



# PRESENTE MAIS CIÊNCIAS DA NATUREZA

**2** **º**  
ANO

ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL

**Categoria 1:** Obras  
didáticas por área

**Área:** Ciências da Natureza

**Componente:** Ciências

**LILIAN BACICH  
CÉLIA R. CARONE  
EDILSON A. PICHILIANI**



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.

PNLD 2023 - Objeto 1  
Código da coleção:

**0020 P23 01 01 207 030**

 **MODERNA**



**MODERNA**



## **Lilian Bacich**

Licenciada em Ciências pela Universidade Mackenzie.  
Licenciada em Pedagogia pela Universidade de São Paulo.  
Mestre em Educação, área de concentração Psicologia da Educação,  
pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.  
Doutora em Ciências, programa Psicologia Escolar e do  
Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo.  
Professora e Coordenadora pedagógica.

## **Célia R. Carone**

Bacharel em Química pela Universidade de São Paulo.  
Licenciada em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Oswaldo Cruz.  
Especialista em Psicopedagogia, área de conhecimento Educação, pela Universidade Cruzeiro do Sul.  
Professora e Coordenadora pedagógica.

## **Edilson A. Pichiliani**

Bacharel e licenciado em Ciências pela Universidade Mackenzie.  
Mestre em Biotecnologia Aplicada pela Universidade Bandeirante de São Paulo.  
Professor e Coordenador.



# **PRESENTE MAIS CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**2**  
O  
ANO

**ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Categoria 1: Obras didáticas por área**

**Área: Ciências da Natureza**

**Componente: Ciências**

## **MANUAL DO PROFESSOR**

1ª edição

São Paulo, 2021

**Coordenação editorial:** Máira Rosa Carnevalle

**Edição de texto:** Maiara Oliveira Soares (coordenação), Artur Guazzelli, Eric Kataoka, Júlio Pedroni, Tatiani Donato, Carolina Rossi, Luciana Guimarães

**Assessoria didático-pedagógica:** Aline Mendes Geraldi, Angelica Ramalho, Luciana Bortoletto

**Assistência editorial:** Edna Gonçalves dos Santos

**Preparação de texto:** Malvina Tomaz

**Gerência de design e produção gráfica:** Everson de Paula

**Coordenação de produção:** Patrícia Costa

**Gerência de planejamento editorial:** Maria de Lourdes Rodrigues

**Coordenação de design e projetos visuais:** Marta Cerqueira Leite

**Projeto gráfico:** Bruno Tonel

**Capa:** Daniela Cunha, Daniel Messias

*Ilustração:* Luna Vicente

**Coordenação de arte:** Wilson Gazzoni Agostinho

**Edição de arte:** Flavia Maria Susi

**Editoração eletrônica:** Flavia Maria Susi

**Edição de infografia:** Giselle Hirata, Priscilla Boffo

**Coordenação de revisão:** Maristela S. Carrasco

**Revisão:** Palavra Certa, ReCriar editorial

**Coordenação de pesquisa iconográfica:** Luciano Baneza Gabarron

**Pesquisa iconográfica:** Flávia Aline de Morais, Joanna Heliszowski, Camila D'Angelo, Márcia Mendonça

**Coordenação de bureau:** Rubens M. Rodrigues

**Tratamento de imagens:** Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira

**Pré-impressão:** Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa

**Coordenação de produção industrial:** Wendell Monteiro

**Impressão e acabamento:**

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

Bacich, Lilian  
Presente mais ciências da natureza : manual do professor / Lillian Bacich, Célia R. Carone, Edilson A. Pichiliani. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais  
Categoria 1: Obras didáticas por área  
Área: Ciências da Natureza  
Componente: Ciências  
ISBN 978-65-5816-047-2

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Carone, Célia R. II. Pichiliani, Edilson A. III. Título.

21-69626

CDD-372.35

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

**EDITORA MODERNA LTDA.**

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho

São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904

Vendas e Atendimento: Tel. (0\_11) 2602-5510

Fax (0\_11) 2790-1501

www.moderna.com.br

2021

Impresso no Brasil

Educadores,

É certo que as pessoas não aprendem da mesma maneira, no mesmo ritmo nem ao mesmo tempo. Ao utilizar estratégias de condução da aula que valorizam o protagonismo dos estudantes, as metas de aprendizagem deles podem ser mais facilmente alcançadas pela motivação no processo de construção do conhecimento.

Nesta coleção de Ciências da Natureza, apresentamos propostas de trabalho para que você, junto aos estudantes, possa desenvolver a investigação e o letramento científico, tendo como elementos fortes as vivências e as necessidades do grupo.

Esperamos que o material possa, em suas mãos, ser instrumento de novas perspectivas para uma aprendizagem ativa e criativa.

Os autores

|   |       |
|---|-------|
| ■ <b>Seção introdutória</b> .....                               | MP005 |
| <b>1. O ensino de Ciências da Natureza e a BNCC</b> .....       | MP005 |
| 1.1 Letramento científico e investigação .....                  | MP006 |
| 1.2 A organização dos objetos de conhecimento em Ciências ..... | MP006 |
| 1.3 Fatos atuais de relevância .....                            | MP007 |
| <b>2. Tecnologias digitais</b> .....                            | MP008 |
| <b>3. Gestão da aula</b> .....                                  | MP008 |
| 3.1 Roteiros de planejamento das aulas .....                    | MP008 |
| 3.2 Evolução sequencial dos conteúdos do 2º ano .....           | MP010 |
| <b>4. Alfabetização</b> .....                                   | MP011 |
| 4.1 Fluência em leitura oral .....                              | MP011 |
| 4.2 Desenvolvimento de vocabulário .....                        | MP011 |
| 4.3 Compreensão de textos .....                                 | MP012 |
| 4.4 Produção de escrita .....                                   | MP012 |
| <b>5. A avaliação formativa</b> .....                           | MP012 |
| 5.1 Trabalhando com rubricas .....                              | MP013 |
| <b>6. Estrutura da coleção</b> .....                            | MP015 |
| ■ <b>Referências bibliográficas</b> .....                       | MP016 |
| ■ <b>Orientações específicas</b> .....                          | MP028 |
| <b>Unidade 1 – Seres vivos nos ambientes</b> .....              | MP028 |
| <b>Unidade 2 – Plantas ao nosso redor</b> .....                 | MP060 |
| <b>Unidade 3 – Sol: luz e calor</b> .....                       | MP088 |
| <b>Unidade 4 – Materiais e objetos do dia a dia</b> .....       | MP116 |

### 1. O ensino de Ciências da Natureza e a BNCC

O documento introdutório da *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC) explicita a prioridade das ações de ensino e aprendizagem por meio do envolvimento dos estudantes como atores do processo, e não apenas como espectadores. Essa postura tem se configurado como forma de convergência de diferentes modelos de aprendizagem, baseada na reflexão de que não existe uma maneira única de aprender: a aprendizagem é um processo contínuo em que todos os envolvidos, estudantes, professores e comunidade escolar, devem ser considerados peças ativas.

A utilização de metodologias ativas de forma integrada ao currículo requer uma reflexão sobre alguns componentes fundamentais desse processo: o papel do professor e dos estudantes em uma proposta de condução da atividade didática que se aproxima das necessidades dos estudantes; o papel formativo da avaliação; a contribuição das tecnologias digitais; a organização do espaço, que requer uma nova configuração para dar oportunidade à colaboração; o papel da gestão escolar e a influência da cultura escolar nesse processo. Com o uso de estratégias de condução da aula que valorizam o protagonismo dos estudantes, as metas de aprendizagem podem ser mais facilmente atingidas ao motivá-los no processo de construção do conhecimento.

A BNCC está dividida entre áreas do conhecimento e todas elas estão relacionadas às dez competências gerais que regem todas as etapas da Educação Básica (BRASIL, 2018, p. 9 e 10).

#### 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.

Esse panorama geral do documento permite indicar, em linhas gerais, que as escolhas didático-metodológicas, orientadoras do trabalho desenvolvido no material, estão alinhadas ao que determina a BNCC. As propostas desta obra possibilitam uma mobilização cognitiva que valoriza os aprendizados como uma construção coletiva e, ao mesmo tempo, favorecem o letramento científico e a investigação científica, manifestados como compromisso de Ciências na BNCC.

Nesse sentido, a área de Ciências da Natureza e o componente curricular Ciências, no Ensino Fundamental, devem proporcionar o desenvolvimento das seguintes competências específicas, propostas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 324).

#### 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.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Por meio das atividades práticas, evidencia-se a investigação e atende-se ao que a BNCC (BRASIL, 2018, p. 322) apresenta como:

[...] elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.

O desenvolvimento do letramento científico e a utilização de práticas que priorizem a investigação, detalhadas nos itens subsequentes, fazem parte desse processo e são considerados na coleção.

## 1.1 Letramento científico e investigação

Diversos autores apresentam explicações sobre o contexto de letramento científico, e é consenso que a compreensão dos conceitos é um dos requisitos. No entanto, as características de uma pessoa cientificamente instruída não são ensinadas diretamente, mas estão presentes no currículo escolar, sobretudo quando os estudantes são incentivados a solucionar problemas, a realizar investigações, a desenvolver projetos e experiências de campo. Essas atividades são compreendidas como preparação para o exercício da cidadania, ou seja, podem vir a ser entendidas como a “capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos de caráter científico” (MILLER, 1983, p. 30).

Em um mundo repleto de produtos da indagação científica, o letramento científico é uma necessidade para todos e é importante para resolver situações com que nos deparamos no dia a dia. Na primeira etapa do Ensino Fundamental, de maneira geral, apesar de não pensar nas questões científicas que estão por trás das ações que realiza

para resolver problemas cotidianos, o estudante se apropria de conhecimentos, apoiado em questões científicas, que o tornam apto a tomar decisões relacionadas ao destino do lixo produzido em sua residência ou ao cuidado no consumo e na preservação da água, por exemplo. É nessa concepção que se apoia a definição de *letramento científico*.

Para atender aos pressupostos da BNCC em relação ao processo investigativo (BRASIL, 2018, p. 323), é fundamental que o estudante seja exposto a situações em que seja possível **definir problemas**, observando e analisando o entorno e propondo hipóteses; planejando, utilizando ferramentas para **levantamento, análise e avaliação de informações**, elaborando explicações, construindo argumentos e desenvolvendo soluções; **comunicação**, apresentando resultados e recebendo devolutivas; com a possibilidade de retomar as soluções desenhadas; e, por fim, **intervenção**, implementando soluções e desenvolvendo ações de intervenção.

Esses aspectos, de maneira geral, apresentam-se em todos os livros desta coleção. A construção de conceitos nas unidades, prioriza o estudante e a relação com o entorno, o que valoriza aspectos essenciais em sequências didáticas que evidenciam a investigação e o letramento científico.

## 1.2 A organização dos objetos de conhecimento em Ciências

Em nossa proposta para o ensino de Ciências da Natureza, os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades são organizados nas quatro unidades de cada livro. As unidades apresentam conceitos fundamentais das Ciências que são gradativamente aprofundados ao longo do Ensino Fundamental, de acordo com o que dispõe a BNCC.

As habilidades de Ciências foram organizadas na BNCC em três unidades temáticas: *Matéria e energia*, *Vida e evolução* e *Terra e Universo*. Em diferentes níveis de aprofundamento, os objetos de conhecimento de cada uma dessas unidades temáticas, que se repetem em todos os anos do Ensino Fundamental, apresentam habilidades com complexidade progressiva ao longo dos anos de escolaridade. Essa organização possibilita aos estudantes acesso à diversidade de conhecimentos científicos historicamente produzidos, com foco no letramento científico, e aproximação gradativa de processos, práticas e procedimentos característicos da investigação científica.

### • Matéria e energia

Nessa unidade temática, são abordados processos de transformação de materiais em produtos úteis à vida humana, como instrumentos, aparelhos e máquinas, além da produção de energia e da relação desses processos com as transformações humanas e sociais deles decorrentes. Trata-se de uma unidade temática que busca integração com os demais blocos, à medida que leva os estudantes a perceber a importância dos recursos tecnológicos nas relações que as pessoas estabelecem entre si e com o ambiente, oferecendo oportunidade para a construção da cidadania ao proporcionar discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

## • Vida e evolução

O estudo do corpo, de seu funcionamento, de suas possibilidades e seus limites constitui elemento essencial à formação escolar. Nessa unidade temática, o letramento científico será desenvolvido ao possibilitar a compreensão das causas e das consequências da adoção de hábitos adequados para a manutenção da saúde, além de capacitar os estudantes para utilizar medidas práticas de recuperação da saúde que estejam ao seu alcance. A unidade também envolve o estudo do ambiente e, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, oferece aos estudantes condições para que eles se percebam como parte constituinte da natureza, como sujeitos que nela podem atuar e dela dependem.

## • Terra e Universo

Nesse bloco temático, apresenta-se a estrutura do planeta Terra, o Universo e o Sistema Solar. Os estudantes observam os corpos celestes, como a Lua e as estrelas, além de pensar sobre o posicionamento da Terra em relação ao Sol durante o dia. Ao trabalhar essa unidade temática, os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm a possibilidade de esclarecer dúvidas e de confrontar os conhecimentos cotidianos com os conhecimentos científicos de Astronomia. Essa unidade temática também aborda aspectos do ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, aptos a tomar decisões e atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida e com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global.

## 1.3 Fatos atuais de relevância

Na área de Ciências da Natureza, a conexão com fatos atuais de relevância é fundamental para que o pensamento crítico e científico que se pretende desenvolver com os estudantes esteja inserido em reflexões que fazem parte da contemporaneidade. Nesse sentido, os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) perpassam o trabalho da área e podem ser observados na imagem a seguir.



Como indicado no documento que relaciona sua implementação atrelada à BNCC, é importante ressaltar que os Temas Contemporâneos Transversais não devem ser trabalhados de forma isolada, por uma única área, e podem envolver um trabalho interdisciplinar e integrado em todas as áreas de conhecimento (BRASIL, 2019, p. 18).

O trabalho intradisciplinar pressupõe a abordagem dos conteúdos relacionados aos temas contemporâneos de forma integrada aos conteúdos de cada componente curricular. Não se trata, portanto, de abordar o tema paralelamente, mas de trazer para os conteúdos e para a metodologia da área a perspectiva dos Temas Contemporâneos Transversais.

Assim, em cada volume desta coleção, selecionou-se um tema que será abordado no momento em que aparece no *Livro do Estudante*, buscando estabelecer a relação com os conteúdos e a metodologia da área, alinhado às habilidades da BNCC. Neste volume, entre outros temas contemporâneos, o **Meio ambiente** é considerado com especial atenção à **educação ambiental**. Nas *Orientações específicas* deste manual, há indicação do momento em que o tema, associado a um fato de relevância nacional ou mundial, deve ser enfatizado, lembrando que a proposta não é um trabalho paralelo, mas conectado ao estudo realizado no volume.

## 2. Tecnologias digitais

As tecnologias digitais têm papel fundamental no desenvolvimento de uma série de habilidades e precisam ser consideradas como recurso, não como conteúdo a ser inserido nas aulas. Na BNCC (BRASIL, 2018, p. 9), a competência geral 5 apresenta a relevância da cultura digital na educação.

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.

As estratégias metodológicas a serem utilizadas no planejamento das aulas são recursos importantes, tendo em vista que possibilitam a reflexão sobre outras questões essenciais, como a relevância da utilização das tecnologias digitais para favorecer o engajamento dos estudantes. Ao utilizar diferentes estratégias de condução da aula, aliadas a propostas *on-line*, as metas de aprendizagem dos estudantes podem ser mais facilmente atingidas e momentos de personalização do ensino podem ser identificados.

A abordagem denominada Ensino Híbrido (BACICH *et al.*, 2015), por exemplo, valoriza a integração das tecnologias digitais na rotina escolar objetivando a personalização dos processos de ensino e aprendizagem. O papel desempenhado pelo professor e pelos estudantes sofre alterações em relação à proposta de ensino tradicional, e as configurações das aulas favorecem momentos de interação e colaboração. Em algumas propostas desta coleção, ao serem sugeridas estratégias com a utilização de tecnologias digitais, estas requerem que o professor, ao ter claros os objetivos que pretende alcançar, planeje diferentes experiências educacionais para atingi-los

(BACICH *et al.*, 2015; BACICH; MORAN, 2018). Nesta coleção, foram feitas algumas sugestões de inserção de tecnologias digitais na rotina, mas há muitas outras, e, sempre que possível, dadas as condições de infraestrutura da comunidade escolar, elas podem ocorrer na escola ou na moradia dos estudantes.

## 3. Gestão da aula

Usualmente, ao elaborar um plano de aula, a preocupação dos educadores é contemplar os conteúdos selecionados no planejamento anual e, então, desenhar a sequência didática. Ao refletir sobre a gestão da aula, além de identificar as necessidades dos estudantes, coletar dados ajuda os educadores a compreender de que forma eles aprendem melhor. Com essas informações, é possível elaborar planejamentos mais dinâmicos. Contudo, quando se pensa em identificar as necessidades dos estudantes e a melhor maneira de possibilitar experiências efetivas de aprendizagem, uma forma adequada de elaborar o plano de aula é o planejamento reverso (do inglês, *backward design*), que tem como premissa a ideia de começar pelo fim (WIGGINS; MCTIGHE, 2019). A reflexão sobre os roteiros de planejamento das aulas será apresentada no tópico seguinte.

### 3.1 Roteiros de planejamento das aulas

Planejar com foco no planejamento reverso permite que o educador tenha clareza sobre até onde pretende chegar, que evidências vai coletar para verificar se alcançou seus objetivos e só a partir desse momento comece a pensar na sequência didática, ou seja, nas experiências de aprendizagem que oferecerá aos estudantes. Segundo Wiggins e McTighe (2019), o planejamento reverso deve ser estruturado da seguinte forma:

1

- Identificar os resultados desejados com base na elaboração dos: conceitos/princípios/teorias centrais que servirão de ponto focal. O que os estudantes devem saber, compreender e ser capazes de fazer? Que conteúdo merece ser compreendido? Quais compreensões duradouras são desejadas?

2

- Determinar as evidências aceitáveis: avaliações de caráter formativo, que farão parte do percurso metodológico, para atingir os objetivos de aprendizagem. Como sabemos se os estudantes atingiram os resultados desejados? O que vamos aceitar como evidência da compreensão e da proficiência dos estudantes?

3

- Planejar as experiências de aprendizagem. Quais conhecimentos (fatos, conceitos, princípios) e habilidades (processos, estratégias e procedimentos) estruturantes os estudantes precisarão para ter um desempenho efetivo e atingir os resultados desejados? Que atividades possibilitam o desenvolvimento das habilidades selecionadas? O que será ensinado, e qual é a melhor maneira de ensinar, à luz dos objetivos de aprendizagem? Que materiais e recursos são mais adequados para atingir esses objetivos?

Fonte: WIGGINS, G.; MCTIGHE, J. *Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio da prática do planejamento reverso*. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2019. (Adaptado.)

Assim, visando a esse planejamento, os roteiros propostos na coleção remetem aos objetivos de aprendizagem e às evidências aceitáveis de acordo com cada objetivo. Esses itens são apresentados no início de cada capítulo, e o planejamento das aulas tem foco no desenvolvimento de habilidades e competências das áreas consideradas no capítulo, das competências gerais e das questões relacionadas à alfabetização. Nesse sentido, é fundamental que os pressupostos teórico-práticos da avaliação, apresentados a seguir, sejam considerados em todo o processo. Em cada roteiro, são sugeridos os papéis do professor e do estudante. Além disso, para promover a organização da dinâmica da aula, são elencados os recursos necessários em cada proposta. Para desenvolver habilidades, portanto, o estudante deve estar no centro do processo, e as experiências são desenhadas para que ele possa agir em direção aos objetivos de aprendizagem em Ciências e, dessa forma, desenvolver o letramento científico e exercitar a investigação. Observe o exemplo.

### **Objetivos de aprendizagem**

- Reconhecer a importância da luz, da água e do solo para o desenvolvimento de uma planta.
- Descrever as etapas de desenvolvimento de um feijoeiro.
- Identificar as partes do corpo de uma planta completa.

### **Evidências de aprendizagem**

- Registros do experimento – hipóteses, cartão de observação, atividades de análise dos dados e escrita da conclusão.
- Atividades da seção *Ligando os pontos*.

### **Gestão da aula – Roteiro do capítulo 6**

| Plano de aula                | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos                                      |
|------------------------------|---|--|---|
| Abertura da aula.            | Ler os objetivos de aprendizagem do capítulo. Levantar os conhecimentos cotidianos dos estudantes.  | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos.   | Livro didático.                               |
| <i>Atividade prática.</i>    | Orientar os estudantes na realização do experimento.<br>Propor as observações semanais.<br>Propor a análise dos dados e a retomada das hipóteses. | Realizar todas as etapas do experimento e as observações semanais. Registrar os dados coletados semanalmente.<br>Realizar as atividades de análise dos dados e retomar as hipóteses. | Caderno, livro didático e materiais diversos. |
| As necessidades das plantas. | Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e atividades do livro didático.<br>Propor o compartilhamento das produções com a turma.       | Participar da leitura compartilhada.<br>Analisar imagens e resolver as atividades propostas pelo professor.<br>Compartilhar suas ideias e produções com os colegas.                  | Livro didático e caderno.                     |
| <i>Ligando os pontos.</i>    | Propor a resolução das atividades de revisão.   | Realizar as atividades de revisão.   | Livro didático e caderno.                     |

Ao entrar em contato com diferentes experiências de aprendizagem, planejadas de acordo com as necessidades identificadas em toda a turma, com foco nos objetivos de aprendizagem e nas evidências que se pretende coletar, os estudantes são envolvidos em propostas que possibilitam a construção coletiva de conhecimentos, ao interagirem com os pares. Nesse momento, o professor não está mais na frente da turma, mas ao lado de grupos de estudantes apoiando-os na construção de conhecimentos, mediando e intervindo sempre que necessário.

O espaço é um fator determinante para ações de colaboração entre pares. A colaboração engloba o compartilhamento de ideias por meio do diálogo e da construção conjunta de um produto que é mais do que a soma das ações individuais, mas uma reelaboração dessas ações. Uma organização eficiente do espaço é aquela que facilita os momentos de exposição de conteúdos que devem ser apresentados e, também, possibilita a organização dos estudantes em grupos para a construção de conceitos que dependam de discussão e de reflexão para serem elaborados. Além disso, com uma adequada organização do espaço, as ações de ensino e aprendizagem podem ser potencializadas, e a oferta de *feedback* às realizações de professores e de estudantes será mais efetiva.



## 3.2 Evolução sequencial dos conteúdos do 2º ano

Apresentamos, a seguir, uma planilha com a evolução sequencial sugerida de todos os conteúdos presentes no livro do 2º ano, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo, indicando as páginas correspondentes e também os momentos sugeridos de avaliação formativa.

| Páginas                | Seção/capítulo                        | Conteúdo   | Semana     |
|------------------------|---------------------------------------|--|------------|
| 8, 9, 10, 11           | Avaliação diagnóstica                 | Avaliação diagnóstica dos conhecimentos dos estudantes.  | 1          |
| 12, 13                 | Unidade 1 – <i>Primeiros contatos</i> | Imagem de abertura da unidade e levantamento de conhecimentos prévios.   | 2          |
| 14, 15, 16, 17         | Capítulo 1                            | Estudo dos ambientes; elementos naturais e feitos pelo ser humano; elementos bióticos e abióticos.                                 | 3, 4       |
| 18, 19, 20, 21, 22     | Capítulo 2                            | Os animais e os ambientes; habitats aquáticos e terrestres.  | 5          |
| 22, 23                 | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 1 e 2.   |            |
| 24, 25, 26, 27, 28, 29 | Capítulo 3                            | As características dos seres humanos e dos outros animais; desenvolvimento e fases de vida dos seres humanos e de outros animais.  | 6, 7       |
| 30                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente ao capítulo 3.   |            |
| 31, 32, 33, 34         | Capítulo 4                            | Órgãos do sentido.   | 8          |
| 35                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente ao capítulo 4.   |            |
| 36, 37                 | <i>Ciências em contexto</i>           | Atividades de interpretação de textos e retomada dos conteúdos da unidade.   | 9          |
| 38, 39                 | <i>Mão na massa</i>                   | Como podemos cuidar dos ambientes habitados pelos seres vivos? – As necessidades dos animais e das plantas em relação ao ambiente. | 10         |
| 40, 41                 | Unidade 2 – <i>Primeiros contatos</i> | Imagem de abertura da unidade e levantamento de conhecimentos prévios.   | 11         |
| 42, 43, 44, 45, 46     | Capítulo 5                            | Plantas e o ambiente: habitats.  | 12, 13     |
| 47, 48, 49, 50, 51, 52 | Capítulo 6                            | Elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas; partes do corpo de uma planta.  | 14, 15, 16 |
| 53                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 5 e 6.   |            |
| 54, 55, 56, 57, 58     | Capítulo 7                            | As relações interespecíficas entre as plantas e os seres humanos e os outros animais.  | 17         |
| 59                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente ao capítulo 7.   |            |
| 60, 61                 | <i>Ciências em contexto</i>           | Atividades de interpretação de textos e retomada dos conteúdos da unidade.   | 18         |
| 62, 63                 | <i>Mão na massa</i>                   | Aproveitando restos de plantas – aplicando o conhecimento sobre as partes das plantas para criar um livro de receitas com PANCs.   | 19, 20     |
| 64, 65                 | Unidade 3 – <i>Primeiros contatos</i> | Imagem de abertura da unidade e levantamento de conhecimentos prévios.   | 21         |
| 66, 67, 68, 69, 70     | Capítulo 8                            | A luz do Sol nos ambientes.  | 22         |
| 71, 72, 73, 74, 75     | Capítulo 9                            | A formação das sombras.  | 23, 24     |
| 76                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 8 e 9.   |            |
| 77, 78, 79             | Capítulo 10                           | A luz nos materiais.   | 25, 26     |
| 80, 81, 82             | Capítulo 11                           | O calor nas diferentes superfícies.  | 27, 28     |
| 83                     | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 10 e 11.   |            |

CONTINUA



## CONTINUAÇÃO

|                    |                                       |   |        |
|--------------------|---------------------------------------|---|--------|
| 84, 85             | <i>Ciências em contexto</i>           | Atividades de interpretação de textos e retomada dos conteúdos da unidade.  | 29     |
| 86, 87             | <i>Mão na massa</i>                   | Procurando padrões nas sombras – produção de uma obra de arte utilizando sombras.   | 30     |
| 88, 89             | Unidade 4 – <i>Primeiros contatos</i> | Imagem de abertura da unidade e levantamento de conhecimentos prévios.  | 31     |
| 90, 91, 92         | Capítulo 12                           | Objetos do dia a dia e suas funções; objetos que tinham as mesmas funções no passado.   | 32     |
| 93, 94, 95, 96, 97 | Capítulo 13                           | Os materiais que compõem embalagens; usos do plástico; produção de plásticos.   | 33, 34 |
| 98                 | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 12 e 13.  |        |
| 99, 100, 101, 102  | Capítulo 14                           | Reaproveitamento de materiais como forma de cuidar do ambiente.   | 35, 36 |
| 103, 104           | Capítulo 15                           | Evitando o desperdício.   | 37     |
| 105                | <i>Ligando os pontos</i>              | Avaliação de processo referente aos capítulos 14 e 15.  |        |
| 106, 107           | <i>Ciências em contexto</i>           | Atividades de interpretação de textos e retomada dos conteúdos da unidade.  | 38     |
| 108                | <i>Mão na massa</i>                   | Criação de uma história em quadrinhos com o tema: “Como podemos orientar as pessoas para a prevenção de acidentes domésticos?”. | 39     |
| 109, 110, 111      | Avaliação de resultado                | Avaliação de resultado dos conhecimentos dos estudantes.  | 40     |

## 4. Alfabetização

A *Política Nacional de Alfabetização (PNA)*, instituída em 2019, reforçou o caráter central da alfabetização nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A PNA orienta que o trabalho com a alfabetização deve ocorrer de forma transversal, sendo um compromisso de todos os componentes curriculares. Componentes essenciais da alfabetização, como a fluência em leitura oral, o desenvolvimento de vocabulário, a compreensão de textos e a produção de escrita, estão presentes em todas as unidades desta coleção, em diferentes situações.

### 4.1 Fluência em leitura oral

A fluência em leitura oral é, segundo a PNA, “a habilidade de ler um texto com velocidade, precisão e prosódia” (PNA, 2019, p. 33). Gradualmente, importa que o estudante adquira, no processo de alfabetização, cada vez mais, cadência na leitura, respeitando a pontuação e aplicando acentuação e entonação adequadas.

A fluência libera a memória do leitor, diminuindo a carga cognitiva dos processos de decodificação para que ele possa concentrar-se na compreensão do que lê. A fluência torna a leitura menos trabalhosa e mais agradável. É desenvolvida em sala de aula pelo incentivo à prática da leitura de textos em voz alta, individual e coletivamente, acrescida da modelagem da leitura fluente.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA: Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC, Sealf, 2019. p. 33.

Ao professor cabe incentivar a leitura em voz alta, como sugerido em vários textos desta coleção, e acompanhar os estudantes, identificando eventuais dificuldades e realizando intervenções nos momentos em que se fizerem necessárias.

### 4.2 Desenvolvimento de vocabulário

O desenvolvimento de vocabulário tem por objetivo a compreensão das palavras no texto escrito, e seu desenvolvimento pode ocorrer, segundo a PNA (2019, p. 34) de duas formas:

- indiretamente, por meio de práticas de linguagem oral ou de leitura em voz alta, feita por um mediador ou pelo próprio estudante;
- diretamente, por meio de práticas intencionais para o desenvolvimento da compreensão das palavras selecionadas em cada situação de aprendizagem.

A exposição à leitura constante e diversificada, como proposto nesta coleção, contribui para o progressivo desenvolvimento de vocabulário. Com a mediação docente, o desenvolvimento pode ocorrer por meio da inferência do significado de palavras desconhecidas pelos estudantes, sugerindo a eles que apresentem a explicação do significado de uma palavra com base no contexto em que ela se insere no conjunto do texto, ou por meio de consulta a dicionários, impressos ou *on-line*, com o apoio do professor, ampliando assim as possibilidades de desenvolvimento de vocabulário e de orientação sobre os procedimentos para que a busca ocorra também em outras situações.

### 4.3 Compreensão de textos

A PNA destaca a compreensão de textos, como se observa no trecho a seguir.

A compreensão de textos é o propósito da leitura. Trata-se de um processo intencional e ativo, desenvolvido mediante o emprego de estratégias de compreensão. Além do domínio dessas estratégias, também é importante que o aluno, à medida que avança na vida escolar, aprenda o vocabulário específico necessário para compreender textos cada vez mais complexos.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. PNA: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: MEC, Sealf, 2019. p. 34.

Nesta coleção, em todos os volumes, apresentamos textos variados – informativos, notícias, poemas, reportagens, narrativas ficcionais, entre outros – e, para cada um deles, sugerimos atividades diferenciadas que permitem construir gradativamente com os estudantes a compreensão textual.

### 4.4 Produção de escrita

A produção de escrita, segundo a PNA

[...] diz respeito tanto à habilidade de escrever palavras, quanto à de produzir textos. O progresso nos níveis de produção escrita acontece à medida que se consolida a alfabetização e se avança na literacia. Para crianças mais novas, escrever ajuda a reforçar a consciência fonêmica e a instrução fônica. Para crianças mais velhas, a escrita ajuda a entender as diversas tipologias e gêneros textuais.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. PNA: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: MEC, Sealf, 2019. p. 34.

A proposta de trabalho desta coleção é contribuir para que os estudantes construam gradativamente estratégias de produção textual. Para isso, apresentamos situações didáticas que permitem ao professor desenvolver a produção de escrita refletindo sobre o público receptor dessa produção, as finalidades comunicativas de cada tipo de texto e as estruturas específicas de cada gênero, entre outras. Com esse objetivo, há propostas de atividades diversificadas, que incluem a criação de respostas breves relativas à compreensão textual; a produção de textos coletivos com mediação do professor; a elaboração de textos argumentativos sobre determinado tema ou situação, entre outras.

Todos os textos da obra podem dar ênfase aos quatro processos gerais de compreensão de leitura: localizar e retirar informação explícita de textos; fazer inferências diretas; interpretar e relacionar ideias e informação; e analisar e avaliar conteúdos e elementos textuais. Os momentos em que essas ações podem ser evidenciadas são sugeridos nas *Orientações específicas* deste manual, porém é importante que, sempre que possível, esses elementos sejam inseridos nas práticas de gestão da aula.

### 5. A avaliação formativa

A avaliação formativa é um processo contínuo e não pode ser considerada um elemento ao final de um processo, apenas. Deve ser analisada como fio condutor das ações que serão desenvolvidas em sala de aula, o que demanda atenção constante do educador, pois a avaliação direciona a ação e é um instrumento de aprendizagem para professores e estudantes.

Hoffmann (1996) afirma que, para a avaliação se configurar como um instrumento de aprendizagem, cabe ao professor refletir sobre toda a produção de conhecimento por parte do estudante. Nesse ponto de vista, a avaliação precisa estar presente em todos os momentos, de forma coerente, abrangente e contínua, permitindo a análise da produção de conhecimento dos estudantes em diferentes momentos do processo ensino-aprendizagem. De maneira geral, podemos considerar três momentos fundamentais no processo: a avaliação diagnóstica, a avaliação de processo e a avaliação de resultado.

Nesta coleção, a **avaliação diagnóstica** ocorre em duas situações: no início do livro, na seção *Avaliação diagnóstica*, possibilitando uma conexão entre as habilidades estudadas nos anos anteriores e as que serão trabalhadas durante o ano; e no levantamento de conhecimentos prévios sobre a temática da unidade, ao explorar as questões propostas na seção *Primeiros contatos* nas páginas de abertura. Esse momento oferece condições de identificar, por meio de diferentes estratégias, os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema a ser trabalhado. Essa identificação é essencial para analisar o nível de profundidade em que o tema será tratado: mantendo a proposta apresentada na unidade ou indo além dela e desmembrando-a para aproximar-se das necessidades dos estudantes.

Durante o trabalho com as sequências didáticas sugere-se a observação e o registro dos avanços conceituais dos estudantes. A tabela de rubricas, apresentada a seguir, tem papel fundamental na identificação dos níveis de desempenho para acompanhamento individual dos estudantes. Na seção *Ligando os pontos*, são retomadas questões conceituais, procedimentais e atitudinais relacionadas às propostas da sequência didática. Nesse momento, os estudantes podem expressar o que construíram até o momento, constituindo um momento de **avaliação de processo**, pois possibilita refletir sobre como cada estudante aprende ao longo do processo ensino-aprendizagem e como se adapta às novas situações. Dessa maneira, mais do que incentivar a reflexão dos estudantes sobre o tema, cabe ao professor oferecer-lhes *feedback* apropriado para que eles avancem em direção aos próximos capítulos e, principalmente, na construção de conhecimentos. A organização de propostas para serem realizadas em pequenos grupos fortalece o acompanhamento e a intervenção em relação às eventuais dificuldades apresentadas pelos estudantes.

A **avaliação de resultado** ocorre em dois momentos, ao final de cada unidade, no tópico *Vamos retomar* da seção *Ciências em contexto*, e ao término do livro, na seção *Avaliação de resultado*, com as conquistas em relação ao desenvolvimento das habilidades esperadas para o ano. Para o término da unidade, espera-se que o professor reflita sobre os avanços dos estudantes, a extrapolação da temática e uma eventual correção da rota. É importante, a todo instante, o olhar atento do professor em relação ao “erro” dos estudantes. O erro tem uma função essencial, pois faz parte do processo de aprendizagem. Assim, ele deve ser encarado pelo professor como uma forma de entender o processo pelo qual os estudantes estão passando e, dessa maneira, ser um caminho para reorientar a prática pedagógica. A possibilidade de os estudantes avaliarem a própria aprendizagem é uma ferramenta que favorece a compreensão e a análise dos possíveis “equivocos” que venham a ocorrer no processo. Um conceito que se aplica nesse caso é o da metacognição, que pode ser definida, etimologicamente, como faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer ou, em outras palavras, conscientizar-se, analisar e avaliar o modo como se conhece. Dessa forma, organizar os estudantes em pequenos grupos nesse momento possibilita uma conversa com o professor acerca do processo de construção de conhecimentos, enumerando dificuldades e facilidades e evidenciando os aspectos mais relevantes. Essa conversa pode facilitar e orientar o trabalho do professor na identificação de fatores causadores de “erro” e, mais ainda, em maneiras de intervir para que esse “erro” funcione como uma etapa real de aprendizagem. Trata-se de orientação por meio de *feedbacks*.

Hattie e Timperley (2007) mencionam quatro tipos de *feedback*: o primeiro tipo é aquele que afirma se o trabalho realizado está certo ou errado e o que deve ser feito para melhorá-lo (*feedback sobre a tarefa*); o segundo refere-se ao processo de realização da tarefa, e a orientação está relacionada ao que deve ser feito para o processo ser mais eficiente (*feedback sobre o processo*); o terceiro tem função de autorregulação – questiona os estudantes sobre sua ação e faz com que reflitam sobre ela –, como ocorre em uma autoavaliação (*feedback sobre a autorregulação*); o quarto é aquele que valoriza o sujeito, encorajando-o a dar continuidade ao seu trabalho (*feedback pessoal*). Segundo Hattie (2017), para oferecer bons *feedbacks*, é essencial que o professor tenha clareza quanto ao ponto em que os estudantes se encontravam no início de um processo, onde eles se encontram agora e onde eles devem chegar. Além disso, lidar com o “erro”, valorizando o esforço e colaborando com a oferta de recursos que atuem como trampolins para que os

estudantes alcancem o que se espera, ou até além do que se espera, é um grande desafio da avaliação. Nesse momento, é possível identificar algumas propostas de *feedback* a serem trabalhadas com os estudantes por meio da rubrica, sobretudo o *feedback* sobre o processo e sobre a **autorregulação**. Assim como indicado por Vickery (2016, p. 113),

[...] uma estratégia geralmente usada para demonstrar a autoavaliação das crianças é incentivá-las a indicar sua confiança ou sucesso na aprendizagem com um sinal escrito, por exemplo, um rosto sorridente, um círculo de semáforo ou um sinal de polegar [...].

É interessante, nesse caso, organizar o tempo da aula para que, individualmente ou em pequenos grupos, o professor possa discutir com os estudantes o resultado da avaliação, permitindo a eles que apresentem as percepções sobre o processo e desenvolvam a reflexão sobre a aprendizagem.

## 5.1 Trabalhando com rubricas

**Rubricas** são instrumentos que possibilitam uma avaliação para a aprendizagem, ou seja, aquela que coloca ênfase na participação ativa dos estudantes na identificação dos objetivos e na avaliação do processo. As rubricas caracterizam-se por apresentar uma lista de critérios específicos, os quais descrevem diferentes níveis de desempenho do estudante (BACICH; HOLLANDA, 2020).

Avaliar o resultado dos estudantes é um dos objetivos das rubricas. Contudo, se bem elaboradas, elas também podem ser um excelente instrumento para a autoavaliação, a avaliação de processo e a avaliação de resultado. As rubricas devem ser utilizadas durante todo o trabalho da unidade, sempre que possível sendo apresentadas aos estudantes no início do trabalho, para que eles conheçam as expectativas que devem ser contempladas ao término da unidade, quando serão novamente verificadas e quando será possível que o professor e os estudantes reflitam sobre o ciclo avaliativo que ocorre em cada unidade. Na *Conclusão* de cada unidade desta coleção, estão as rubricas elaboradas e que devem ser consultadas durante toda a unidade para favorecer a análise das habilidades e das competências gerais contempladas.

Ao elaborar uma rubrica, os diferentes aspectos da tarefa são cruzados com o nível de desempenho do estudante em cada um desses aspectos. Segundo Bender (2014, p. 134):

Embora o número de tarefas e níveis de desempenho possam variar de uma rubrica para outra, a maioria das rubricas é representada como grades, com três, quatro ou cinco componentes de tarefas identificados e três, quatro ou cinco níveis diferentes de desempenho delineados no topo.



Veja a seguir um exemplo de quadro de rubricas. Para cada unidade, de acordo com as habilidades ou competências trabalhadas, alguns componentes das rubricas podem ser modificados.

| Critérios  | Nível de desempenho   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  | Avançado  | Adequado   | Básico  | Iniciante  |
| <b>Desenvolvimento das habilidades EF02CI04, EF02CI05 e EF02CI06</b> | Os estudantes responderam corretamente todas as atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos, ampliando as respostas, corretamente, com conteúdos estudados em anos anteriores.   | Os estudantes responderam corretamente todas as atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos.  | Os estudantes responderam corretamente a maioria das atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram a maioria das evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos.  | Os estudantes responderam corretamente poucas atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram poucas evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos.   |
| <b>Desenvolvimento das competências gerais 1, 2, 6 e 10</b>          | São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes, sendo ampliados com outras competências gerais já trabalhadas em anos anteriores, aspectos relacionados a:<br>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;<br>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;<br>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;<br>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis. | São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:<br>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;<br>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;<br>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;<br>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis. | São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes alguns aspectos relacionados a:<br>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;<br>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;<br>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;<br>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis. | São identificados parcialmente nas evidências de aprendizagem dos estudantes poucos aspectos relacionados a:<br>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;<br>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;<br>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;<br>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis. |

A rubrica deverá levar em conta habilidades e competências relacionadas em cada unidade, sendo recomendada a construção de uma planilha de registro e avaliação individual dos estudantes. Veja um exemplo a seguir.

| Nome do estudante | Habilidade EF02CI04 | Habilidade EF02CI05 | Habilidade EF02CI06 | Competência geral 2 | Competência específica 8 |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Ana Souza         | Avançado            | Adequado            | Básico              | Adequado            | Adequado                 |
| Bruno Alves       | Iniciante           | Básico              | Adequado            | Básico              | Básico                   |
| Diana Silva       | Avançado            | Avançado            | Avançado            | Adequado            | Adequado                 |

A partir dos registros na planilha, organizar os estudantes por nível de desempenho, sempre que possível em grupos heterogêneos, propondo atividades de aprofundamento para aqueles que estão em nível adequado ou avançado ou retomando pontos fundamentais de desenvolvimento da habilidade para os que estão em níveis básico ou iniciante (BACICH; HOLANDA, 2020). A organização dos grupos está atrelada às necessidades de desenvolvimento não só de conceitos, mas de procedimentos e atitudes, e a participação de estudantes com níveis básico, adequado e avançado no mesmo grupo favorece a aprendizagem por pares e oferece condições para o professor dedicar-se aos estudantes para que todos avancem.

## 6. Estrutura da coleção

Os livros desta coleção são constituídos de quatro unidades temáticas. Cada unidade é composta de capítulos nos quais o tema central da unidade é desenvolvido. Veja a seguir como o volume está estruturado.

### Avaliação diagnóstica

As atividades propostas nesta seção favorecem a análise dos estudantes em relação ao desenvolvimento de habilidades de Ciências da Natureza trabalhadas em anos anteriores.

### Primeiros contatos

Nas páginas de abertura, são propostas questões cujo objetivo é levantar os conceitos cotidianos dos estudantes sobre os assuntos a serem trabalhados na unidade, atuando como avaliação diagnóstica do percurso por uma unidade. Geralmente, nessas páginas, o trabalho da seção é feito por meio da leitura de imagens que introduzem os temas que serão estudados na unidade.

### Capítulos

Nos capítulos, os temas são desenvolvidos por meio de atividades que englobam as habilidades da BNCC, considerando a contextualização, a complementação e o aprofundamento, com foco no letramento científico, na investigação e na construção de conceitos científicos. O número de capítulos não é fixo nas unidades da coleção e depende do ritmo de trabalho com as habilidades e os objetos de conhecimento de cada unidade temática.

### Desafio à vista!

Propõe questões-problema sobre conteúdos desenvolvidos nos capítulos. Por meio dessas questões, o estudante levanta hipóteses que serão verificadas no decorrer dos capítulos. Neste espaço, são comunicados aos estudantes os objetivos de aprendizagem, de forma compreensível para a faixa etária, que serão trabalhados na sequência didática.

### Atividade prática

Nesta seção, são propostos experimentos, simulações, construções de modelos, entre outras atividades, que buscam aproximar o estudante dos temas abordados, sendo, por isso, essenciais para a compreensão dos

conteúdos. De acordo com o espaço físico disponível na escola, podem ser desenvolvidos na sala de aula, em um laboratório ou, ainda, no pátio ou área externa.

### Quero saber!

Nesta seção, são apresentados exemplos ou informações adicionais referentes ao conteúdo que está sendo trabalhado. As questões propostas são dúvidas frequentes em crianças dessa faixa etária.

### Fique por dentro

A seção apresenta indicações de livros, sites ou filmes que tratam do tema de cada unidade. Esta seção pode ser usada para enriquecer o tema trabalhado.

### Ligando os pontos

Nesta seção, são retomadas as questões-problema apresentadas no *Desafio à vista!* e, também, são propostas atividades de sistematização dos conhecimentos construídos no estudo dos capítulos, configurando-se como avaliação de processo e cujos resultados podem apoiar o professor na organização de seus roteiros de aula nos capítulos seguintes.

### Ciências em contexto

Nesta seção, sempre ao término de uma unidade, há uma diversidade de textos que enfatizam conteúdos e relações das Ciências da Natureza com os conhecimentos trabalhados em cada sequência didática. Para favorecer a sistematização dos principais objetos de conhecimento trabalhados na unidade, o tópico *Vamos retomar* inclui atividades que complementam a relação já estabelecida do texto com o conteúdo da unidade, configurando-se como uma avaliação de resultado da unidade.

### Mão na massa

No final da unidade, esta seção apresenta uma proposta que pode complementar ou aprofundar os temas estudados.

### Avaliação de resultado

As atividades propostas nesta seção favorecem a análise do desenvolvimento de habilidades de Ciências da Natureza trabalhadas durante o ano letivo pelos estudantes.



BACICH, L.; HOLANDA, L. *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso, 2020.

A obra traz a abordagem STEAM como uma ferramenta importante para desenvolver competências, como a criatividade, o pensamento crítico, a comunicação e o trabalho em colaboração dos estudantes.

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

Esse livro apresenta as metodologias ativas como forma de valorizar a participação efetiva dos estudantes, de modo que aprendam nos próprios ritmo, tempo e estilo, construindo o conhecimento e desenvolvendo competências e habilidades, dentro e fora da sala de aula, por meio da mediação dos docentes.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

A obra apresenta aos docentes o ensino híbrido como uma possibilidade de integração das tecnologias digitais ao currículo escolar, o que favorece o engajamento dos estudantes e melhora o aproveitamento do tempo para momentos de personalização do ensino.

BENDER, W. N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014.

A aprendizagem baseada em projetos é apresentada nesse livro como uma estratégia para o ensino no século XXI. Por meio dela, os estudantes são incentivados a trabalhar com questões e problemas reais e a propor soluções para as questões apresentadas.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 22 maio 2021.

Esse documento normativo define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *Política Nacional de Alfabetização (PNA)*. Brasília, DF: MEC/Sealf, 2019. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno\\_pna\\_final.pdf](http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2021.

Esse material aprofunda-se em consciência fonêmica, literacia, literacia emergente, literacia familiar, numeracia, entre outros, para cada fase do processo de aprendizagem.

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2021.

Esse documento aborda os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), relacionando a ligação entre os diferentes componentes curriculares de forma integrada.

HATTIE, J. *Aprendizagem visível para professores: como maximizar o impacto da aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2017.

Nesse livro, o autor explica como maximizar a aprendizagem na escola, apresentando conceitos que ensinam a aplicar esses princípios em qualquer sala de aula.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The power of feedback. *Review of Educational Research* – March 2007, v. 77, n. 1, p. 81-112, 2007. Disponível (em inglês) em: <<http://www.columbia.edu/~mvp19/ETF/Feedback.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2021.

O artigo fornece uma análise conceitual a respeito do *feedback*, mostrando como essa ferramenta pode ser usada de maneira eficiente para aumentar a aprendizagem e o desempenho em sala de aula.

HOFFMANN, J. *Avaliação: mito e desafio*. 19. ed. Porto Alegre: Mediação, 1996.

Nesse livro, a autora relata vários exemplos da própria experiência e da de outros professores no processo de ressignificar a avaliação como acompanhamento e mediação da aprendizagem dos estudantes.

MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus*, Cambridge, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844760/mod\\_resource/content/1/MILLER\\_A\\_conceptual\\_overview\\_review.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844760/mod_resource/content/1/MILLER_A_conceptual_overview_review.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2021.

Nesse artigo, é abordada a importância da alfabetização científica para a formulação de políticas científicas em uma sociedade democrática.

VICKERY, A. *Aprendizagem ativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Penso, 2016.

O livro aborda a importância da aprendizagem ativa e do protagonismo do estudante para a concretização do processo de aprendizagem em sala de aula. Além disso, traz a teoria e a prática da aprendizagem ativa, reunindo pesquisas e estudos de casos que vão inspirar os professores a criar e explorar estratégias para desenvolver a própria abordagem de ensino.

WIGGINS, G.; MCTIGHE, J. *Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio da prática do planejamento reverso*. Porto Alegre: Penso, 2019.

Nessa obra, os autores explicam a lógica do planejamento reverso e exploram com maior profundidade o significado de ideias-chave como perguntas essenciais e tarefas de transferência.

### **Lilian Bacich**

Licenciada em Ciências pela Universidade Mackenzie.  
Licenciada em Pedagogia pela Universidade de São Paulo.  
Mestre em Educação, área de concentração Psicologia da Educação,  
pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.  
Doutora em Ciências, programa Psicologia Escolar e do  
Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo.  
Professora e Coordenadora pedagógica.

### **Célia R. Carone**

Bacharel em Química pela Universidade de São Paulo.  
Licenciada em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Oswaldo Cruz.  
Especialista em Psicopedagogia, área de conhecimento Educação, pela Universidade Cruzeiro do Sul.  
Professora e Coordenadora pedagógica.

### **Edilson A. Pichiliani**

Bacharel e licenciado em Ciências pela Universidade Mackenzie.  
Mestre em Biociência Aplicada pela Universidade Bandeirante de São Paulo.  
Professor e Coordenador.



# **PRESENTE *MAIS* CIÊNCIAS DA NATUREZA**

## **2<sup>o</sup> ANO**

**ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Categoria 1:** Obras didáticas por área

**Área:** Ciências da Natureza

**Componente:** Ciências

1ª edição

São Paulo, 2021

 **MODERNA**

**Coordenação editorial:** Maíra Rosa Carnevalle  
**Edição de texto:** Maíra Oliveira Soares (coordenação), Artur Guazzelli, Eric Kataoka, Júlio Pedroni, Tatiani Donato, Carolina Rossi, Luciana Guimarães, Lígia Cosmo Cantarelli, Michelle Konig, Nina Nazario  
**Assistência editorial:** Edna Gonçalves dos Santos  
**Preparação de texto:** Malvina Tomaz  
**Gerência de design e produção gráfica:** Everson de Paula  
**Coordenação de produção:** Patrícia Costa  
**Gerência de planejamento editorial:** Maria de Lourdes Rodrigues  
**Coordenação de design e projetos visuais:** Marta Cerqueira Leite  
**Projeto gráfico:** Bruno Tonel  
**Capa:** Daniela Cunha, Daniel Messias  
*Ilustração:* Luna Vicente  
**Coordenação de arte:** Wilson Gazzoni Agostinho  
**Edição de arte:** Flávia Maria Susi  
**Editoração eletrônica:** Flávia Maria Susi  
**Edição de infografia:** Giselle Hirata, Priscilla Boffo  
**Coordenação de revisão:** Maristela S. Carrasco  
**Revisão:** Ana Maria C. Tavares, Mônica Surrage, Renata Brabo, Rita de Cássia Sam, Vânia Bruno  
**Coordenação de pesquisa iconográfica:** Luciano Baneza Gabarron  
**Pesquisa iconográfica:** Flávia Aline de Moraes, Joanna Heliszkowski, Camila D'Angelo, Márcia Mendonça  
**Coordenação de bureau:** Rubens M. Rodrigues  
**Tratamento de imagens:** Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro  
**Pré-impressão:** Alexandre Petreca, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa  
**Coordenação de produção industrial:** Wendell Monteiro  
**Impressão e acabamento:**

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

Bacich, Lillian  
 Presente mais ciências da natureza / Lillian  
 Bacich, Célia R. Carone, Edilson A. Pichilliani. --  
 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais  
 Categoria 1: Obras didáticas por área  
 Área: Ciências da Natureza  
 Componente: Ciências  
 ISBN 978-65-5816-046-5

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Carone, Célia  
 R. II. Pichilliani, Edilson A. III. Título.

21-69625 CDD-372.35

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

**EDITORA MODERNA LTDA.**

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho  
 São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904  
 Vendas e Atendimento: Tel. (0\_\_11) 2602-5510  
 Fax (0\_\_11) 2790-1501  
 www.moderna.com.br  
 2021  
 Impresso no Brasil





DAMIRGUDIC/GETTY IMAGES

### **Aprender**

Ninguém ignora tudo.

Ninguém sabe tudo.

Todos nós sabemos alguma coisa.

Todos nós ignoramos alguma coisa.

Por isso aprendemos sempre.

Paulo Freire. *A importância do ato de ler*. em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1989.



## Seu livro é assim

Este é o seu livro de Ciências.  
Conheça como ele está organizado.

### Avaliação diagnóstica

Nesta seção, você vai encontrar atividades para identificar aprendizagens essenciais.



### Abertura de unidade

Você vai se aproximar do tema que será trabalhado na unidade, analisando as imagens e conversando com os colegas.



### Primeiros contatos

Você vai trocar ideias com os colegas sobre o que já sabe acerca do tema e o que gostaria de saber.

### Desafio à vista!

Você vai elaborar hipóteses sobre assuntos que serão trabalhados nos capítulos.



### Quero saber!

Você vai conhecer um pouco mais sobre o assunto estudado.



### Fique por dentro

Você vai encontrar sugestões de livros, filmes e sites para aprofundar cada assunto estudado.



### Atividade prática

Você vai fazer experimentos, criar modelos e descobrir muito mais sobre o assunto que estiver estudando.





### Ligando os pontos

Aqui você vai retomar o desafio e organizar os conhecimentos construídos por meio da avaliação de processo.



### Vamos retomar

Aqui você vai encontrar atividades que retomam o que foi estudado na unidade.



### Avaliação de resultado

Nesta seção, você vai encontrar atividades para avaliar o que estudou neste volume.



### Ciências em contexto

Aqui você vai trabalhar com diferentes textos que relacionam os temas estudados na unidade.



### Mão na massa

Aqui você vai encontrar propostas para complementar ou aprofundar os temas estudados.



### Sugestões de visitação

Aqui você vai encontrar sugestões de museus e centros de Ciências, organizadas por regiões do Brasil.



### Ícones

Neste livro, você encontrará alguns ícones que vão orientar a forma como você deve fazer as atividades. São eles:

-  Atividade oral
-  Atividade em dupla
-  Atividade em grupo
-  Converse com seu colega
-  Desenho
-  Atividade no caderno



# Sumário

- Avaliação diagnóstica ..... 8

## Unidade 1 Seres vivos nos ambientes 12

- **Desafio à vista!** ..... 14
  1. Onde vivemos ..... 14
  2. Os seres vivos nos diferentes ambientes ..... 18
- **Ligando os pontos** ..... 22
- **Desafio à vista!** ..... 24
  3. Nós e os outros animais ..... 24
- **Ligando os pontos** ..... 30
- **Desafio à vista!** ..... 31
  4. Sentindo o que está à nossa volta ..... 31
- **Ligando os pontos** ..... 35
- **Ciências em contexto** ..... 36
- **Mão na massa** ..... 38



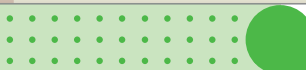
MATTEO COLOMBONMENTGETTY IMAGES

## Unidade 2 Plantas ao nosso redor 40

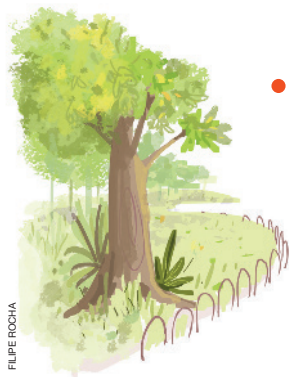
- **Desafio à vista!** ..... 42
  5. Onde vivem as plantas ..... 42
  6. As necessidades das plantas ..... 47
- **Ligando os pontos** ..... 53
- **Desafio à vista!** ..... 54
  7. As plantas e os outros seres vivos ..... 54
- **Ligando os pontos** ..... 59
- **Ciências em contexto** ..... 60
- **Mão na massa** ..... 62



CAMILA HORTÊNCIO



**Unidade 3 Sol: luz e calor 64**



FILIPPE ROCHA

- **Desafio à vista!** ..... 66
- 8. A luz do Sol nos ambientes ..... 66
- 9. O Sol e as sombras ..... 71
- **Ligando os pontos** ..... 76
- **Desafio à vista!** ..... 77
- 10. A luz e os materiais ..... 77
- 11. O calor do Sol ..... 80
- **Ligando os pontos** ..... 83
- **Ciências em contexto** ..... 84
- **Mão na massa** ..... 86

**Unidade 4 Materiais e objetos do dia a dia 88**



LÉO FANELLI

- **Desafio à vista!** ..... 90
- 12. Objetos do dia a dia ..... 90
- 13. Embalagens ..... 93
- **Ligando os pontos** ..... 98
- **Desafio à vista!** ..... 99
- 14. Nem todos cuidam do ambiente ..... 99
- 15. Evitando o desperdício ..... 103
- **Ligando os pontos** ..... 105
- **Ciências em contexto** ..... 106
- **Mão na massa** ..... 108
- **Avaliação de resultado** ..... 109
- **Sugestões de visitação** ..... 112
- **Referências bibliográficas** ..... 114

## Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica tem como finalidade auxiliá-lo a identificar individualmente o desenvolvimento do estudante e, coletivamente, o percurso do grupo no processo de construção de conhecimentos. Além disso, ela atende ao objetivo do direito de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes, de acordo com a BNCC. Para isso, é preciso que você utilize os resultados de modo a retomar seu trabalho e rever os objetivos, quando necessário, para promover ações positivas dos estudantes diante do processo de aprendizagem.

### Terra e Universo

**Atividade 1.** Nesta atividade, os estudantes devem diferenciar os períodos claro e escuro do dia. No 1º ano, trabalhou-se a habilidade **EF01CI05**, por meio do reconhecimento dos períodos diários: manhã, tarde e noite. Espera-se que os estudantes reconheçam os elementos presentes no céu como característicos do período claro do dia.

É possível identificar informações referentes à luz e à sombra, como as cores mais claras e vivas e a presença de sombra produzida pela luz do Sol. Para reforçar essas observações e remediar possíveis defasagens, realizar dinâmicas que envolvam a projeção de sombras, utilizando uma lanterna ou outra fonte de luz para representar o Sol.

A influência do Sol em nossas vidas será estudada na unidade 3 do *Livro do Estudante*, por meio do trabalho com as habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**.

## AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

### Terra e Universo

- 1** Observe a imagem e responda.



Festa de aniversário ao ar livre. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

- a) Em que período do dia a festa está acontecendo?

Durante o dia.

À noite.

- b) Quais são os elementos presentes na imagem que justificam a resposta anterior?

*A presença do Sol no céu e as sombras dos objetos e das pessoas.*

- 2** O dia pode ser dividido em manhã, tarde e noite.

Escreva uma atividade que você costuma fazer em cada período do dia.

*Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar que tomam café da manhã e fazem o dever de casa no período da manhã, à tarde vão à escola e à noite dormem, por exemplo.*

**Atividade 2.** Espera-se que os estudantes associem os períodos diários com a sua rotina. No 1º ano, este conteúdo foi discutido por meio do trabalho com a habilidade **EF01CI06**, ao pedir para exemplificarem a influência da sucessão de dias e noites nas atividades diárias dos seres humanos e de outros seres vivos. A percepção de tempo é melhor relacionada pelos estudantes quando associada a elementos que fazem parte da rotina deles. Se julgar necessário, propor a confecção de vídeos curtos, nos quais eles compartilham a rotina deles com a família. Uma ideia é gravar três vídeos, um em cada período do dia, mostrando as atividades naquele momento. Essa prática, além de desenvolver a percepção de tempo, promove a valorização da identidade familiar e cultural. Ao solicitar aos estudantes que escrevam as atividades que costumam fazer em cada período, desenvolve-se a produção escrita, componente essencial da Política Nacional de Alfabetização (PNA).



- 3 O calendário é uma das formas utilizadas para marcar o tempo. Observe o calendário e responda.

**2023**

| 1 JANEIRO |    |    |    |    |    |    | 2 FEVEREIRO |    |    |    |    |    |    | 3 MARÇO |    |    |    |    |    |    | 4 ABRIL |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D         | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D           | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D       | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D       | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  |    |    |
| 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 5           | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 5       | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 2       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |    |    |
| 8         | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 12          | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 12      | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 9       | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |    |    |
| 15        | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 19          | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 19      | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |    |    |
| 22        | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 26          | 27 | 28 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30      | 31 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28      | 29 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 29        | 30 | 31 |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    | 30      |    |    |    |    |    |    | 30      |    |    |    |    |    |    |    |    |

| 5 MAIO |    |    |    |    |    |    | 6 JUNHO |    |    |    |    |    |    | 7 JULHO |    |    |    |    |    |    | 8 AGOSTO |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|--------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| D      | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D       | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D       | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D        | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  |  |  |  |  |
| 1      | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 4       | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 2       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 6        | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |  |  |  |  |
| 7      | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 11      | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 9       | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 13       | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |  |  |  |  |
| 14     | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 18      | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 20       | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |  |  |  |  |
| 21     | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 25      | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 23 | 24      | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 27 | 28       | 29 | 30 | 31 |    |    |    |  |  |  |  |
| 28     | 29 | 30 | 31 |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    | 30      | 31 |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |

| 9 SETEMBRO |    |    |    |    |    |    | 10 OUTUBRO |    |    |    |    |    |    | 11 NOVEMBRO |    |    |    |    |    |    | 12 DEZEMBRO |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|----|
| D          | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D          | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D           | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D           | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  |    |
|            |    |    |    |    | 1  | 2  | 8          | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 5           | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 3           | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |    |
| 3          | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 15         | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 12          | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10          | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |
| 10         | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 22         | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 19          | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17          | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |    |
| 17         | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 29         | 30 | 31 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30          | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30          | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 24         | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |            |    |    |    |    |    |    | 26          | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |             |    |    |    |    |    |    |    |

LEO PANELLI

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

- a) Como o calendário está dividido?

Em meses, semanas e dias.

- b) Quantos meses tem um ano?

Um ano tem 12 meses.

- c) Todos os meses do ano têm o mesmo número de dias?

Não, há meses com 30, 31 ou 28 dias. Os estudantes podem citar que fevereiro pode ter 29 dias, dependendo do ano.

- d) Quantos dias tem uma semana?

Uma semana tem 7 dias.

**Atividade 3.** A questão refere-se à habilidade para o 1º ano EF01CI05, que prevê a identificação de diferentes escalas de tempo, como sucessão de dias, semanas, meses e anos. É muito provável que os estudantes já tenham contato com essa representação, seja na forma impressa, seja na digital. Promover uma análise conjunta da atividade de forma oral com a turma, discutindo os itens individualmente.

**Atividade 3a.** Perguntar aos estudantes o que veem e como está organizado o calendário. Para melhor aproveitamento, eles podem circular no calendário um dia, um mês e uma semana.

**Atividades 3b e 3c.** A atividade tem como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes acerca dos meses do ano. Questionar se conhecem os nomes dos meses, em que mês estão neste momento, o mês do aniversário deles, entre outras possibilidades. Pedir aos estudantes que avaliem individualmente os meses e deixar que eles concluam se todos os meses do ano têm o mesmo número de dias.

**Atividade 3d.** A proposta possibilita identificar o entendimento sobre as semanas. Perguntar em que dia a semana começa, quais dias costumam ir à escola, se conseguem nomear cada dia etc.

Na ocorrência de defasagens, organizar a produção de um calendário com os aniversários da turma. Dividir a turma em doze grupos, um para cada mês do ano. Os grupos devem receber um esboço de calendário contendo uma tabela de sete colunas e seis linhas; espaço para escrever o nome do mês; e os dias da semana. Disponibilizar calendários do ano para consulta e orientá-los a preencher o mês. Lembrá-los de elaborar uma decoração especial no dia dos aniversariantes.

## Matéria e energia

**Atividade 1.** Na atividade, os estudantes devem identificar os materiais com os quais os objetos do cotidiano são produzidos. No 1º ano, desenvolveu-se a habilidade **EF01CI01** ao comparar as características de diversos materiais utilizados na fabricação de objetos da rotina, analisando a matéria-prima, o uso e o descarte consciente.

**Atividade 1a.** Os estudantes devem indicar os materiais a partir dos quais os objetos listados podem ser produzidos. Perguntar aos estudantes do que são feitos os objetos em suas casas, na escola ou em confraternizações de aniversário. Uma mediação para possíveis defasagens é propor a observação desses objetos em casa e registrá-los na forma de desenhos e, na próxima aula, socializar com a turma os materiais encontrados.

**Atividades 1b e 1c.** A proposta possibilita verificar o entendimento dos estudantes acerca do consumo consciente e da reciclagem.

Outra potencial discussão do descarte adequado é a prevenção de acidentes domésticos. Os cuidados necessários para prevenir esses acidentes serão estudados na seção *Mão na massa*, da unidade 4, do *Livro do Estudante*, possibilitando trabalhar a habilidade **EF02CI03**.

Os materiais e as propriedades serão abordados na unidade 4 do *Livro do Estudante* por meio do trabalho com as habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

### AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

## Matéria e energia

- 1** Mariana e os amigos fizeram um piquenique no parque. Além de alimentos, eles levaram os objetos que constam no quadro ao lado.

| Objetos |
|---------|
| Pratos  |
| Copos   |
| Toalha  |
| Garfos  |

- a) Indique o tipo de material de que cada um desses objetos pode ser feito.

Pratos – papel; plástico; vidro.

Copos – papel; plástico; vidro.

Toalha – tecido; papel; plástico.

Garfos – metal; plástico; madeira.

- b) Que cuidados Mariana e os amigos devem ter com as embalagens ao final do piquenique?

Eles devem procurar no parque lixeiras adequadas para o descarte das embalagens e, além disso, verificar se algumas das embalagens poderiam ser reaproveitadas.

- c) O que Mariana e os amigos poderiam fazer para não produzir tanto lixo em um piquenique?

Além de reaproveitar as embalagens, poderiam utilizar objetos que pudessem ser lavados e reutilizados, como copos e pratos de plástico resistente, e não embalagens descartáveis.

## Vida e evolução

- 1 Observe a seguir as etapas de desenvolvimento de uma semente de feijão e responda.

LÉO PANELLI



(Imagem sem escala; cores fantasia.)

- a) A semente está recebendo um elemento importante para o seu desenvolvimento. Qual é esse elemento?

A água.

- b) Do que mais a semente de feijão precisa para se desenvolver?

Ela precisa da luz do Sol, do ar e de solo adequado.

- c) Desenhe uma planta que você conhece e escreva o nome das partes dela.

Resposta pessoal. A atividade tem como objetivo o levantamento dos conhecimentos prévios sobre as partes da planta e a nomenclatura utilizada para identificá-las.

## Vida e evolução

**Atividade 1.** A atividade possibilita identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca das plantas. Embora o conteúdo ainda não tenha sido abordado, é muito provável que eles conheçam as plantas e, possivelmente, já interagiram com elas em casa, parques, jardins etc.

Alguns estudantes podem até já ter ajudado familiares e amigos a cuidar de plantas. Fazer perguntas para conhecer essas experiências, estimulá-los a contar como são as plantas que eles conhecem. As características das plantas e de outros seres vivos serão estudadas na unidade 1, por meio do trabalho com a habilidade **EF02CI04**.

**Atividade 1a.** Solicitar aos estudantes que observem e analisem a ilustração. Questionar qual ação está representada na imagem, aproveitar para perguntar se eles já regaram e cuidaram de alguma planta.

**Atividade 1b.** Incentivar os estudantes a refletir a respeito das experiências e observações, se já ouviram alguém mencionar as necessidades das plantas ou pedir que analisem onde as plantas se encontram. É possível que relacionem o vaso na ilustração à dependência do solo para o desenvolvimento do feijoeiro.

**Atividade 1c.** É possível que os estudantes escolham plantas comestíveis do cotidiano para representar, nesse caso, utilizar essas informações para discorrer sobre as partes delas, como o fato de as cenouras serem raízes ou os brócolis, flores.

Uma forma de aproveitar as vivências dos estudantes é possibilitar que aqueles que já tenham trabalhado com plantas compartilhem suas experiências com os demais.

As plantas são tema do capítulo 6 do *Livro do Estudante*, momento em que serão desenvolvidas as habilidades **EF02CI05** e **EF02CI06**.

As atividades propostas possibilitam a identificação dos conhecimentos construídos até o momento e devem ser utilizadas para monitoramento dos avanços durante o ano letivo, individual e coletivamente. Sempre que necessário, como estratégia de remediação de aprendizagens, organizar os estudantes em grupos para que possam interagir com colegas e também aprender com os pares.

# Orientações específicas

## Unidade 1 - Seres vivos nos ambientes

### Objetivos

| Capítulos                                  | Conteúdos conceituais   | Conteúdos procedimentais                                       | Conteúdos atitudinais  |
|--|---|--|--|
| 1. Onde vivemos                            | • Identificar as características dos ambientes, suas semelhanças e diferenças.  | • Observar e descrever imagens.                                | • Respeitar o modo como as pessoas vivem nos diferentes ambientes. |
| 2. Os seres vivos nos diferentes ambientes | • Identificar as necessidades dos seres vivos no ambiente em que vivem.   | • Observar e descrever elementos que compõem uma imagem.       | • Conscientizar-se da importância do ambiente para os seres vivos. |
| 3. Nós e os outros animais                 | • Identificar as características comuns a todos os animais.<br>• Relacionar as características de todos os animais com as características dos seres humanos, incluindo-os no grupo dos animais. | • Identificar e interpretar informações em imagens.            | • Respeitar e valorizar a opinião dos colegas.                     |
| 4. Sentindo o que está à nossa volta       | • Nomear os órgãos dos sentidos e explicar sua importância na relação dos seres humanos com o ambiente.   | • Realizar atividade prática de acordo com texto instrucional. | • Respeitar as diferenças individuais.                             |

### Unidade temática predominante

- Vida e evolução

### Objeto de conhecimento

- Seres vivos no ambiente

### Habilidade da BNCC

(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.

### Competências da BNCC

Competências gerais: 2, 4, 5, 8 e 10.

Competências específicas: 2, 7 e 8.

### Desafio à vista!

- Será que os seres vivos podem viver em qualquer ambiente?
- Será que o corpo dos animais passa por mudanças?
- Com que partes do corpo sentimos o ambiente à nossa volta?

## INTRODUÇÃO

O objetivo nesta unidade é identificar as características dos ambientes, suas semelhanças e diferenças, bem como reconhecer os ecossistemas como conjuntos dinâmicos. Além disso, os estudantes terão a oportunidade de identificar como um organismo interage com tudo aquilo que o cerca, influenciando o ambiente e sendo por ele influenciado. Esses aspectos são muito importantes para um trabalho voltado à Educação Ambiental.



O capítulo 1 aborda os diferentes elementos que compõem um ambiente e propõe uma atividade prática de observação e identificação desses elementos. No capítulo 2, são indicados estudos relacionados à relação dos seres vivos com o ambiente em que habitam, além dos diferentes tipos de ambiente e o ciclo de vida dos animais.

No capítulo 3, é possível encontrar estudos relacionados às características dos animais e de seus ciclos de vida, incluindo a nossa espécie como pertencente ao grupo dos animais. A realização de uma entrevista também é proposta desse capítulo.

O capítulo 4 é iniciado com uma atividade prática para discutir a importância dos sentidos e quais são os órgãos responsáveis pelas nossas percepções ambientais. Para finalizar, a seção *Ciências em contexto* e o tópico *Vamos retomar* possibilitam a aplicação das aprendizagens em diferentes contextos e a retomada dos principais estudos da unidade. Já a seção *Mão na massa* oportuniza a aplicação dos conhecimentos construídos de uma maneira criativa e colaborativa.

Os estudos dessa unidade estão relacionados à habilidade **EF02CI04**. Espera-se que no decorrer dessa unidade, as habilidades **EF01CI02** e **EF01CI04** do 1º ano possam ser retomadas. Cabe destacar que a temática central da unidade será aprofundada no 3º ano com as habilidades **EF03CI04**, **EF03CI05** e **EF03CI06**.

### **Para organizar seu planejamento**

Os estudos propostos nessa unidade podem ser organizados em aproximadamente vinte aulas, que podem ser distribuídas em um pouco mais de dez semanas de trabalho, reservando ao menos duas aulas por semana para a implementação do material. É possível encontrar uma organização mais ampla no cronograma abaixo e, de forma mais detalhada, nas orientações de cada capítulo.

|                   |  |  |         |          |
|-------------------|--|--|---------|----------|
| <b>Cronograma</b> | Abertura   | Seres vivos no ambiente  | 1 aula  |          |
|                   | Capítulo 1   | Onde vivemos   | 4 aulas |          |
|                   | Capítulo 2   | Os seres vivos nos diferentes ambientes                        | 4 aulas |          |
|                   | Capítulo 3   | Nós e os outros animais  | 4 aulas |          |
|                   | Capítulo 4   | Sentindo o que está à nossa volta                              | 3 aulas |          |
|                   | <i>Ciências em contexto</i>                          | Atividades   | 2 aulas |          |
|                   | <i>Mão na massa</i>                                  | Como podemos cuidar dos ambientes habitados pelos seres vivos? | 2 aulas |          |
|                   | Total de aulas previstas para a conclusão da unidade |  |         | 20 aulas |

### **Fatos atuais de relevância**

A temática de relevância abordada neste volume é a **educação ambiental**. Nesta unidade, o foco é identificar as características dos seres vivos e relacioná-las ao ambiente, o que está alinhado à habilidade **EF02CI04**. O Brasil está entre os países com maior biodiversidade do mundo e esta unidade possibilita a aproximação e a ampliação do repertório relacionado aos seres vivos que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Na Eco 92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizado no Rio de Janeiro (RJ), estabeleceu-se a Convenção de Diversidade Biológica – CDB, em que o Brasil assumiu uma série de compromissos, como os três pilares da CDB: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos. Além disso, o tema possibilita discussões acerca da legislação vigente, que vem sendo aprimorada, como a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que visa assegurar a preservação da biodiversidade.

Esse tema está ligado a fatos de relevância nacional e mundial porque são discussões que contribuem para um posicionamento do estudante sobre a importância da preservação do ambiente e dos seres vivos como aspectos que impactam toda a sociedade.



## Mobilizando conhecimentos

As páginas de abertura dão aos estudantes a oportunidade de observar e identificar alguns dos elementos naturais que fazem parte de um ambiente. Essa primeira observação serve como aproximação dos assuntos que serão estudados na unidade.

### Subsídios para o professor

Esta atividade tem como objetivo o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes, bem como a sensibilização para os assuntos que serão estudados na unidade. Após sua realização, sugere-se uma avaliação que pode ser retomada ao término da unidade, para que os estudantes avaliem seus avanços e para que o professor tenha um panorama do desenvolvimento da turma em relação aos objetivos gerais da unidade, planejando intervenções e recuperações das aprendizagens.

### Sensibilização

Projetar a imagem de abertura ou propor aos estudantes que a observem no livro didático. Solicitar que identifiquem os elementos do ambiente presentes na fotografia: água, plantas, areia, animais etc.

Após a observação da imagem, trabalhar as questões da seção *Primeiros contatos*. A troca de informações constitui uma oportunidade para explorar diferentes pontos de vista sobre esse ambiente. Outras questões que podem ser propostas aos estudantes são: “Como as diferentes espécies de seres vivos interagem nesse ambiente? Qual é a importância de preservarmos esses ambientes?”. Os estudantes poderão registrar no caderno as suas respostas na forma de texto ou desenho.

### Atividade complementar

Se julgar conveniente, solicitar aos estudantes que tragam, na próxima aula, imagens de locais que já visitaram ou que gostariam de conhecer. Podem ser fotos de arquivo pessoal ou imagens pesquisadas.

Propor aos estudantes que conversem em duplas ou em pequenos grupos sobre os locais, buscando semelhanças e diferenças entre eles. Para finalizar, os grupos compartilham com toda a turma o que foi debatido.



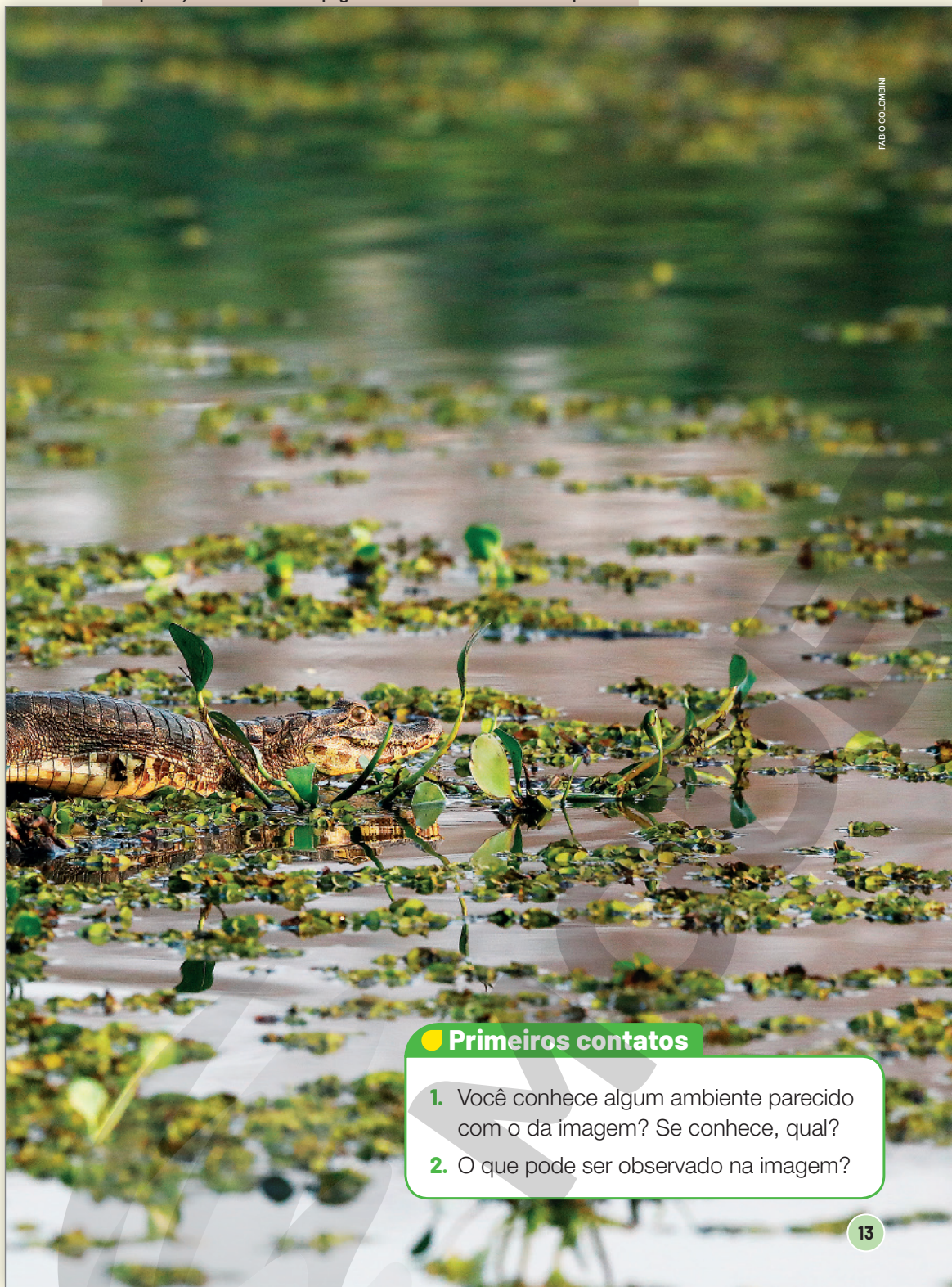
Jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*, tamanho aproximado: 2 metros de comprimento) e jaçanãs (*Jacana jacana*, tamanho aproximado: 23 centímetros de altura) em ambiente do pantanal brasileiro (Poconé, Mato Grosso, 2020).

12

### Gestão da aula – Roteiro da abertura

| Plano de aula                       | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos                              |
|-------------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Apresentação da imagem de abertura. | Propor a análise da imagem e as questões da seção <i>Primeiros contatos</i> .          | Analisar a imagem e compartilhar seus conhecimentos prévios com a turma.        | Livro didático ou projetor e caderno. |
| Avaliação diagnóstica.              | Solicitar escrita de frase ou desenho sobre o tema: “O que eu sei sobre os ambientes”. | Acompanhar as orientações do professor e registrar texto ou desenho no caderno. | Caderno.                              |





FABIO COLUMBINI

### Primeiros contatos

1. Você conhece algum ambiente parecido com o da imagem? Se conhece, qual?
2. O que pode ser observado na imagem?

13

### Educação ambiental

[...] A palavra “educação” sugere que se trata de uma troca de saberes, de uma relação do indivíduo com o mundo que o cerca e com outros indivíduos. O adjetivo “ambiental” tempera essa relação inserindo a percepção sobre a natureza e a forma como os humanos interagem entre si e com ela. Em outras palavras, a Educação Ambiental busca a formação de sujeitos a partir do intercâmbio com o mundo e com outros sujeitos. [...]

SEGURA, D. de S. B. *Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2001. p. 43-45.

Solicitar aos estudantes que escrevam uma frase ou façam um desenho sobre o tema: “O que eu sei sobre os ambientes”. Ao final da unidade, o texto pode ser revisto, constituindo um dos instrumentos de avaliação de resultado.

**Atividade 1.** Incentivar os estudantes a identificar os elementos que compõem o ambiente apresentado e comparar com locais em que já estiveram ou viram em revistas, sites ou na TV.

**Atividade 2.** Espera-se que os estudantes identifiquem a diversidade de animais e plantas, além da presença da água e do ar no ambiente representado na fotografia.

Durante todo o trabalho desenvolvido nesta unidade, enfatizar a temática ambiental e estimular o respeito ao ambiente que nos cerca.

### Avaliação formativa

As questões propostas na seção *Primeiros contatos* possibilitam ao professor obter informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos ambientes e trabalhar questões relativas à responsabilidade dos seres humanos para com eles.

Outro elemento importante para a avaliação é acompanhar o processo e, para isso, utilizar a tabela de rubricas que está na *Conclusão* da unidade. Desde o início, essa tabela pode ser utilizada como acompanhamento das aprendizagens dos estudantes e retomada em todos os momentos sugeridos como avaliação de processo.

### De olho na BNCC

As propostas desta unidade possibilitam uma aproximação com a **competência geral 10**, que tem como foco a responsabilidade e a cidadania, para tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. Além disso, trabalha a **competência específica 8** de Ciências da Natureza, sobre as ações pessoais e coletivas com base nos mesmos princípios e recorrendo aos conhecimentos dessa área do conhecimento para tomar decisões.



## Introdução da sequência didática

A pergunta da seção *Desafio à vista!* promove um espaço para o levantamento de hipóteses. Acolher as respostas dos estudantes, propondo novos questionamentos, fazendo-os refletir e resgatar seus conhecimentos prévios.

Os estudos dos capítulos 1 e 2 envolvem os elementos que compõem os ambientes, os diferentes tipos de ambientes e como os seres vivos se relacionam com o ambiente em que vivem. Os estudantes serão envolvidos em uma atividade de prática investigativa sobre os elementos que compõem um ambiente escolhido por eles para ser explorado. Essa sequência didática contribui com o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, além das competências gerais 2 e 10.

### Capítulo 1

#### Objetivo de aprendizagem

- Identificar as características dos ambientes, suas semelhanças e diferenças.

#### Evidências de aprendizagem

- Descrição de ambientes a partir da leitura de imagem.
- Preenchimento de quadro com identificação de elementos naturais.

As evidências de aprendizagem para essa sequência didática estão relacionadas à habilidade EF02CI04.

As propostas em duplas e grupos podem ser acompanhadas e orientadas de perto pelo professor. O uso de rubricas para esse momento e a proposta de autoavaliação poderá fornecer *feedback* sobre a aprendizagem dos estudantes, tanto em relação aos conteúdos conceituais quanto aos procedimentais e atitudinais.



Nestes capítulos, você vai descrever características de animais e plantas e sua relação com o ambiente em que vivem.

**Será que os seres vivos podem viver em qualquer ambiente?**

### CAPÍTULO 1

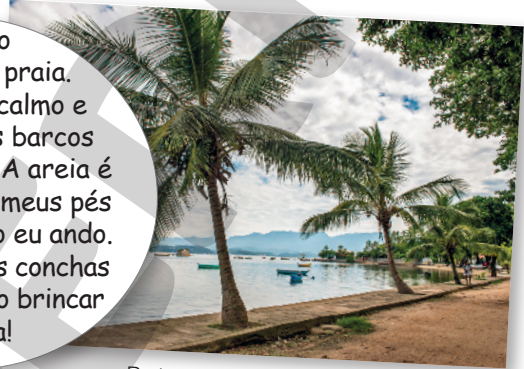
## Onde vivemos

Os ambientes podem ser muito diferentes uns dos outros.

1. Observe as imagens, acompanhe a leitura e responda.



Eu moro em frente à praia. Aqui o mar é calmo e nele há muitos barcos de pescadores. A areia é tão fininha que meus pés afundam quando eu ando. Encontro muitas conchas na praia e adoro brincar na areia!



Praia dos Coqueiros na Ilha de Paquetá, Rio de Janeiro (2021).

- a) Complete os balões escrevendo o que cada uma das crianças pode contar sobre o ambiente em que vive.

Resposta pessoal.



Rio Amazonas, no estado do Amapá (2018).



### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 1

| Plano de aula                                    | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos                         |
|--|---|--|----------------------------------|
| Abertura da aula.                                | Ler os objetivos de aprendizagem e do <i>Desafio à vista!</i> .                                 | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos.               | Livro didático, caderno e lousa. |
| Leitura do capítulo e <i>Atividade prática</i> . | Propor a leitura compartilhada, a análise de imagens e a execução da <i>Atividade prática</i> . | Acompanhar e realizar a leitura e a atividade. Apresentar ideias e registros para a turma. | Materiais diversos.              |



GERSON GERLOFF/PULSAR IMAGENS



Sítio em Silveira Martins, Rio Grande do Sul (2020).

Resposta pessoal.

---



---



---



---



WESTENBERG/GETTY IMAGES

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



- b) Converse com um colega sobre o que você escreveu na atividade anterior e veja os registros dele. Vocês observaram as mesmas coisas nas imagens de cada ambiente? **Resposta pessoal.**
- c) Agora é a sua vez! Desenhe o ambiente em que você vive e escreva o que existe nele. **Resposta pessoal.**

**Rotina de pensamento - Eu vejo, eu penso, eu me questiono**

Essa rotina incentiva os estudantes a fazer observações cuidadosas e interpretações ponderadas. Ajuda a estimular a curiosidade e prepara o terreno para a investigação.

Use essa rotina quando quiser que os estudantes pensem com cuidado sobre por que algo parece ser do jeito que é ou é assim. Use a rotina no início de uma nova unidade para motivar o interesse do estudante ou conectá-lo com um objeto de conhecimento que se conecta a um tópico durante a unidade de estudo.

VISIBLE THINKING. See *Think Wonder*: a routine for exploring works of art and other interesting things. Disponível em: <[https://pz.harvard.edu/sites/default/files/See%20Think%20Wonder\\_2.pdf](https://pz.harvard.edu/sites/default/files/See%20Think%20Wonder_2.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2021. (Texto traduzido.)

**Atividade 1a.** Ler a descrição que a menina faz do ambiente no qual ela vive. Conversar com os estudantes sobre as demais imagens e estimulá-los a descrevê-las. Utilizar a rotina de pensamento: eu vejo, eu penso, eu me questiono. Nessa rotina, os estudantes devem aprofundar o olhar para as imagens indicando, inicialmente, o que observam, de forma bem objetiva. Na segunda etapa, devem expressar o que pensam sobre o que estão vendo e, por fim, elaborar questões sobre o que veem. Rotinas de pensamento são utilizadas como estratégias para desenvolver atitudes de relacionamento dos estudantes com os objetos de conhecimento. São consideradas “rotinas” porque é interessante que se tornem habituais no dia a dia da sala de aula.

**Atividade 1b.** Propor aos estudantes que conversem sobre o conteúdo dos textos elaborados, concluindo que as pessoas podem viver em diferentes ambientes. Espera-se que eles percebam que não há explicações certas ou erradas, mas diversas maneiras de observar a mesma imagem.

**Atividade 1c.** Estimular os estudantes a representar o ambiente em que vivem e identificar os seus principais componentes.

**De olho na PNA**

As atividades desta página possibilitam o desenvolvimento de habilidades de produção de escrita, fluência em leitura oral e desenvolvimento do vocabulário.

**Recurso complementar**

HATTIE, J. *Aprendizagem visível para professores: como maximizar o impacto da aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2017.

O livro apresenta diferentes formas de tornar visível, aos professores, a aprendizagem dos estudantes.

## Atividade prática

Essa atividade oferece aos estudantes a oportunidade de identificar os elementos presentes em um ambiente e relacionar os dados obtidos pela observação com as hipóteses levantadas.

**Atividade 1.** Propor aos estudantes que descrevam o que esperam encontrar no ambiente escolhido; nesse processo, eles formulam hipóteses, método importante para o ensino de Ciências e que os aproxima das práticas científicas, possibilitando o desenvolvimento da **competência geral 2** e da **competência específica 2** de Ciências da Natureza.

Para a visita ao ambiente escolhido, pedir aos estudantes que levem papel para anotações, lápis e giz de cera. Solicitar que explorem o local, pesquisando e anotando tudo o que observam. Atenção: orientá-los a não tocar em plantas nem em animais.

**Atividade 2.** Após as observações, solicitar que escolham um ângulo de visão do ambiente e imaginem que estão tirando uma foto daquele local. Pedir a eles que desenhem a cena que observam. Eles podem fazer um esboço e, em sala de aula, fazer o desenho completo no livro.

Conversar com os estudantes sobre os desenhos, pois os ângulos de visão podem ter sido diferentes, e aspectos encontrados em um desenho podem não ser identificados em outro.

**Atividade 3.** Solicitar aos estudantes que realizem a atividade e, dessa forma, verifiquem se as hipóteses formuladas sobre o local se confirmam ou não.

O trabalho com a observação e a identificação dos elementos que compõem os ambientes é um fato de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais.

## Atividade prática

### Investigando os elementos dos ambientes

Vamos visitar um ambiente e investigar o que pode ser encontrado nele?

- 1 Antes da visita, faça uma lista com o que você espera encontrar no ambiente escolhido.

Resposta pessoal.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

- 2 Depois da visita, desenhe o ambiente que você investigou e tudo o que encontrou nele. *Os elementos listados pelos estudantes (animais, plantas, rochas, corpos d'água, construções etc.) podem variar de acordo com o ambiente escolhido.*



ILUSTRAÇÃO: LUMA VICENTE

16

### Observação do ambiente

[...] Em EA [Educação Ambiental] podemos compreender que o entorno físico é um elemento significativo construído socialmente, dessa forma está inserido no contexto sociocultural mais amplo. Com essa perspectiva e percebendo que a Educação Ambiental desenvolve um aprendizado alicerçado em uma leitura do entorno da escola, que é mediado por categorias, é fundamental que o professor opere o seu papel no processo de compreensão e ressignificação do contexto sociocultural e das mútuas implicações do mundo social no desenvolvimento cognitivo da criança. [...]

TAMAIÓ, I. *O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental*. São Paulo: Annablume; WWF, 2002. p. 36. (Título adaptado.)

### 3 Responda.

- a) No ambiente que você visitou, existem elementos construídos pelo ser humano? Se existem, quais são?

Respostas pessoais. É possível que os estudantes identifiquem casas, prédios, calçamento, bancos de praça, entre outros elementos.


- b) Entre os elementos que você observou, quais não foram construídos pelo ser humano?

Resposta pessoal. É possível que os estudantes identifiquem plantas, animais, solo, ar, entre outros elementos.

## Elementos naturais

Em um ambiente, podemos encontrar **elementos naturais que têm vida** e **elementos naturais que não têm vida**.

Existem também objetos, como o banco de uma praça ou uma lixeira, que não são elementos naturais porque foram feitos pelos seres humanos.

-  2. Com o professor e os colegas, organizem em dois grupos os elementos naturais que vocês encontraram durante a *Atividade prática*.

| Elementos naturais que têm vida   | Elementos naturais que não têm vida  |
|---|--|
| Espera-se que os estudantes anotem o nome dos animais e das plantas encontrados no ambiente visitado. | Espera-se que os estudantes registrem a existência de elementos como água, rochas, areia, luz solar e ar no ambiente visitado. |
|   |  |
|   |  |

17

### Elementos

O termo “elemento” será usado com frequência no decorrer dessa unidade. Analisando a definição desse termo no dicionário, encontramos:

- cada uma das partes integrantes e fundamentais de uma coisa;
- cada parte ou porção que compõe um todo;
- componente da tabela periódica;
- cada uma das substâncias básicas formadas por uma só espécie de átomos.

Nesse sentido, os estudantes devem ser levados a identificar que a palavra elemento está sendo usada em Ciências da Natureza para designar “uma parte ou porção que compõe um todo”, garantindo, assim, que não ocorram equívocos conceituais em relação ao termo.

Conversar com os estudantes sobre as características do ambiente visitado: “Como era o solo? Havia muita ou pouca água? Quais seres vivos foram observados? Como era a iluminação no ambiente? Estava frio ou quente? Existiam outros elementos além dos naturais no local? Se sim, quais?”

Para finalizar a *Atividade prática*, fazer uma roda de conversa em que os estudantes devem retomar o que fizeram e como fizeram, quais foram suas principais descobertas, se as hipóteses iniciais foram confirmadas ou refutadas e se tiveram alguma dificuldade ao longo do processo.

### De olho na BNCC

Essa *Atividade prática* pode contribuir com o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04** e da **competência geral 2**, bem como da **competência específica 2** de Ciências da Natureza.

Propor a leitura compartilhada do texto sobre os elementos naturais. Em seguida, pedir aos estudantes que se organizem em pequenos grupos.

**Atividade 2.** Solicitar aos estudantes que registrem todos os elementos naturais observados na atividade prática. É comum estudantes dessa faixa etária citarem o solo (terra, areia) e a água como exemplos de elementos que não têm vida, mas a luz do Sol dificilmente é citada. Uma possibilidade é problematizar essa situação com questionamentos, como: “De onde vem a luz que ilumina o ambiente que vocês observaram? Quais fatores podem interferir na temperatura desse ambiente?”

Os estudantes podem confundir os elementos que não têm vida com seres já mortos. Se isso ocorrer, explicar que há elementos sem vida e, por isso, não morrem. Já os elementos que têm vida são todos os seres vivos, e a morte faz parte de seu ciclo de vida.



## Capítulo 2

### Objetivo de aprendizagem

- Identificar as necessidades dos seres vivos no ambiente em que vivem.

### Evidências de aprendizagem

- Explicação sobre as características dos ambientes que possibilitam a sobrevivência dos seres vivos.
- Atividades da seção *Ligando os pontos*.

Resgatar o objetivo de aprendizagem do capítulo ao final das propostas, realizando uma autoavaliação com os estudantes para verificar se eles acreditam que o objetivo foi alcançado, se ainda apresentam dúvidas e como poderiam solucioná-las. Verificar, com base na rubrica, o nível de desempenho do grupo.

Na proposta de abertura do capítulo, os estudantes tiveram oportunidade de observar os seres vivos e o local em que vivem. Apesar de o conceito de *habitat* ainda não ser plenamente desenvolvido no 2º ano, é possível apresentar esse termo como o local habitado pelo ser vivo.

Conversar com os estudantes sobre as imagens, propondo alguns questionamentos: “Em quais ambientes parece haver mais luz? E mais água? Quais seres vivos aparecem em cada ambiente? Como eles são?”. Espera-se que os estudantes reconheçam que, embora apresentem alguns elementos em comum, cada ambiente abriga determinados seres vivos e apresenta características específicas, como a quantidade de água e de luz do Sol.

A leitura do texto e das imagens da página auxilia no desenvolvimento da habilidade EF02CI04.

### Recurso complementar

REVISTA *Pesquisa FAPESP* – Ecologia. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/tag/ecologia/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Neste *site*, é possível encontrar as notícias e os estudos mais recentes relacionados à Ecologia e ao ambiente.

## CAPÍTULO 2

## Os seres vivos nos diferentes ambientes

Os seres vivos obtêm do ambiente os elementos de que precisam para sobreviver. Os diferentes ambientes abrigam diversos tipos de ser vivo.

Veja as imagens de alguns seres vivos e dos ambientes em que vivem.



Galo (*Gallus gallus domesticus*, tamanho aproximado: 70 centímetros de altura).



João-de-barro (*Furnarius rufus*, tamanho aproximado: 20 centímetros de altura).



Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, tamanho aproximado: 1 metro de comprimento).



Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*, tamanho aproximado: 50 centímetros de comprimento sem a cauda).



Mangueira (*Mangifera indica*, tamanho aproximado: 18 metros de altura).



Peixe salmonete (*Mullus surmuletus*, tamanho aproximado: 30 centímetros de comprimento).

18

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 2

| Plano de aula                     | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos            |
|-----------------------------------|--|--|---------------------|
| Abertura da aula.                 | Ler o objetivo de aprendizagem e problematizar as imagens de abertura.             | Acompanhar as orientações do professor e analisar as imagens.                                | Livro didático.     |
| Leitura do capítulo e atividades. | Propor a leitura compartilhada, a análise de imagens e a resolução das atividades. | Acompanhar e realizar a leitura e as atividades. Apresentar ideias e registros para a turma. | Materiais diversos. |



1. Em que locais estão os seres vivos mostrados nas imagens?

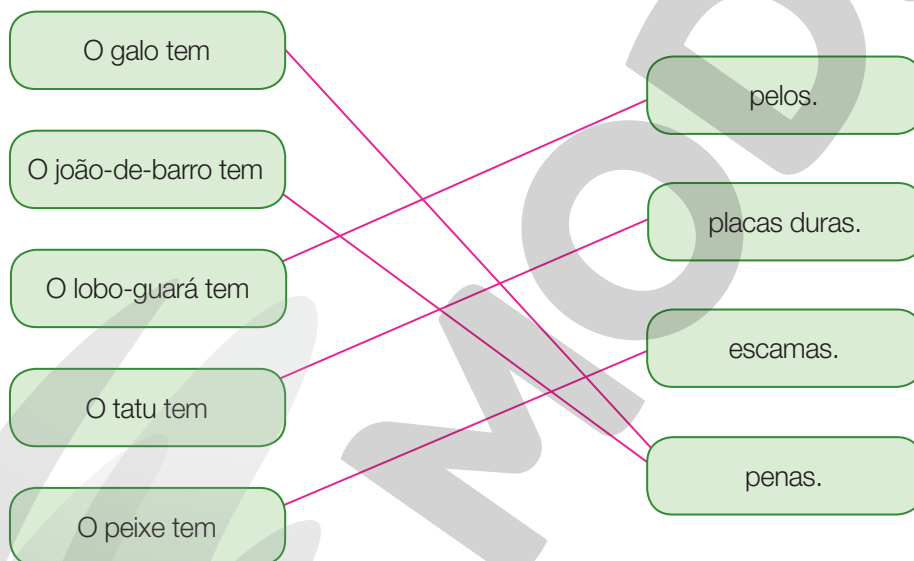
- Galo: Resposta possível: No gramado.
- João-de-barro: Resposta possível: No ninho construído sobre um galho de árvore.
- Lobo-guará: Resposta possível: Na mata.
- Tatu-galinha: Resposta possível: No solo.
- Mangueira: Resposta possível: No solo.
- Peixe: Respostas possíveis: Na água, no mar ou no rio.

2. Que parte do corpo os animais das imagens usam para se locomover?

O galo e o joão-de-barro podem usar as pernas para andar e as asas para voar;  
o lobo-guará e o tatu usam as pernas para andar; e o peixe usa as nadadeiras  
para nadar.

3. O corpo do peixe é parecido com o corpo dos animais que se locomovem na terra? Explique sua resposta. Não. O corpo do peixe é alongado, fino e tem nadadeiras. Os outros animais têm pernas e as duas aves, além de pernas, têm asas.

4. Ligue os animais à cobertura do corpo de cada um deles.



Propor que as atividades dessa página sejam realizadas em duplas. Acompanhar as produções dos estudantes, observando se identificam os ambientes em que os seres vivos se encontram, suas principais características e sua relação com o ambiente em que vivem. As atividades propostas auxiliam no desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.

**Atividade 1.** Pedir aos estudantes que descrevam o local onde cada ser vivo é observado, buscando que identifiquem suas necessidades. Por exemplo, um ser vivo que vive na água não conseguirá sobreviver fora dela.

**Atividade 2.** Espera-se que os estudantes identifiquem as partes do corpo dos animais usadas na locomoção. Aproveite o momento para relacionar essas características ao ambiente em que vivem.

**Atividade 3.** Espera-se que os estudantes relacionem o formato do corpo dos animais com a maneira que eles se locomovem.

**Atividade 4.** Auxiliar os estudantes na identificação dos diferentes tipos de coberturas corporais dos animais. Esse conteúdo será retomado e aprofundado no 3º ano, com as habilidades **EF03CI04** e **EF03CI06**.

O trabalho com a observação e a identificação das características dos animais, sua relação com os ambientes em que vivem e a importância da preservação dos animais é um fato atual de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais.

**Habitat e nicho ecológico**

Os termos utilizados em Ecologia podem apresentar algumas alterações dependendo do autor que os utiliza e das novas pesquisas sobre o assunto. Odum (1977)<sup>1</sup>, em uma das obras adotadas como referência no estudo da Ecologia, define *habitat* como o endereço de uma espécie e nicho ecológico como sua profissão, ou seja, sua posição funcional no ecossistema. Portanto, diferentes espécies poderiam ocupar o mesmo *habitat* e apresentar nichos ecológicos distintos sem competição. Essa definição é ainda empregada por muitos autores e, por isso, foi mantida neste manual.

<sup>1</sup> ODUM, E. P. *Ecologia*. São Paulo: Pioneira, 1977.

**Atividade 5.** Verificar se os estudantes identificam nas imagens os materiais necessários para a construção da casa do joão-de-barro.

**Atividade 6.** Os estudantes podem compartilhar seus desenhos com as suas duplas e, posteriormente, compartilhar com toda a turma. Durante a atividade, estimular o uso de vocabulário científico pelos estudantes.

**Atividade 7.** Os estudantes devem identificar os elementos do ambiente que são essenciais à sobrevivência de todos os seres vivos.

**Atividade 8.** Solicitar aos estudantes que respondam coletivamente essa atividade, comparando seus desenhos com o ambiente ideal à sobrevivência dos peixes.

Com essas atividades, espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI04**.

### Atividade complementar

Se julgar conveniente, cantar e dançar com os estudantes a *Catira do passarinho* (disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A00tiRfDLSc>>, acesso em: 30 jun. 2021). Explorar a letra da canção e questionar sobre o que eles gostariam fazer se tivessem a habilidade de voar, como o joão-de-barro citado na canção. Essa proposta oportuniza a conexão com os componentes curriculares de Língua Portuguesa e de Arte, explorando as características textuais da canção e o contexto cultural da catira.

### Recurso complementar

SIBINHO – FIOCRUZ. Anfíbios. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/anfibio.htm>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

A página da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) contém informações sobre os anfíbios, além de imagens e textos sobre as principais características que diferenciam sapos, rãs, pererecas, salamandras, entre outros.

5. Qual é o material que o joão-de-barro precisa encontrar no ambiente para construir o ninho dele? Assinale com um **X** a foto que mostra esse material.



6. Desenhe um animal e uma planta que você conhece.

Depois, conte a um colega como são esses seres vivos.

Exemplos de aspectos dos seres vivos que os estudantes podem descrever: tamanho, cor, hábitat, se pode se locomover ou não etc.

7. Quais são os elementos do ambiente importantes para todos os seres vivos?

A água, o ar, o solo, a luz e outros seres vivos são alguns elementos do ambiente

importantes para todos.



8. O peixe poderia viver no mesmo ambiente em que vive o animal que você desenhou? E no ambiente da planta? Explique sua resposta. Respostas variáveis.

20

### Ambiente, *habitat*, bioma e ecossistema

Apesar de estarem presentes nesta unidade, esses conceitos não serão completamente definidos nem desenvolvidos com os estudantes do 2º ano, pois serão trabalhados em ciclos posteriores do Ensino Fundamental. Apenas o conceito de ambiente será introduzido e utilizado para definir, de acordo com o dicionário Michaelis<sup>1</sup>, o que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas.

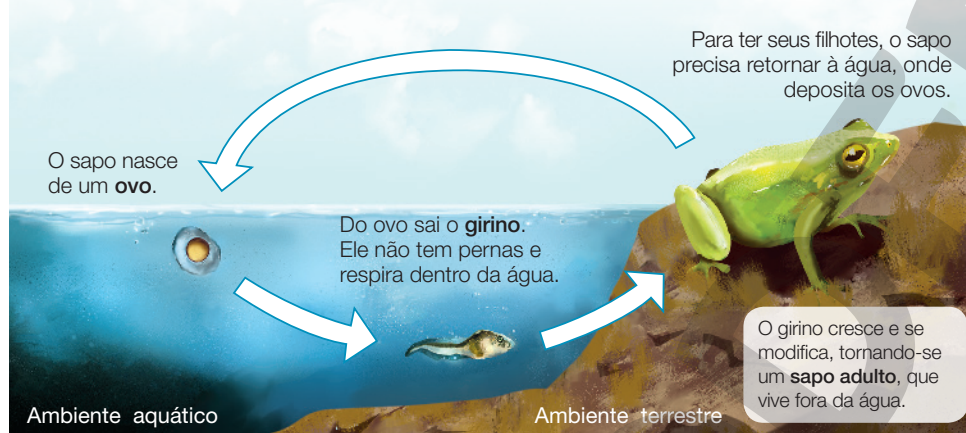
Porém, é importante identificar as diferenças entre os demais conceitos: *habitat* é o local em que vive determinada espécie, enquanto bioma, em uma das definições (COUTINHO, 2006)<sup>2</sup>, corresponde a uma

## Tipos de ambiente

Todos os seres vivos necessitam de um ambiente adequado para viver. Nesse ambiente, eles procuram alimento e abrigo, se reproduzem e se desenvolvem.

Podemos classificar os ambientes em **terrestres** e **aquáticos**. A floresta e o campo são exemplos de ambientes terrestres. A lagoa e o mar são exemplos de ambientes aquáticos. Os seres vivos encontrados nos ambientes terrestres têm características diferentes daqueles que vivem em ambientes aquáticos.

Alguns animais, como o sapo, vivem uma fase da vida no ambiente aquático e outra fase no ambiente terrestre. Mesmo no ambiente terrestre, o sapo precisa estar sempre próximo da água. Observe a imagem que mostra o ciclo de vida desse animal.



Representação esquemática do ciclo de vida do sapo. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

9. Pinte de vermelho as setas mostradas na imagem. Por que você acha que elas foram utilizadas?

Espera-se que os estudantes respondam que as setas simbolizam a passagem do tempo ou as transformações pelas quais o sapo passa durante o ciclo de vida dele.

10. Qual é o nome de cada uma das etapas do ciclo de vida do sapo representadas na imagem?

Ovo → Girino → Sapo adulto

21

área do espaço geográfico que tem uniformidade em relação ao clima, aos seres vivos que nela vivem e a outras condições, como altitude, salinidade, tipo de solo etc. Ecossistema, por sua vez, define o conjunto formado pelos seres vivos e pelos fatores abióticos (água, luz, solo etc.) e as relações por eles estabelecidas, como ocorre, por exemplo, em uma floresta.

<sup>1</sup> MICHAELIS. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

<sup>2</sup> COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. *Acta Bot. Bras.*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-23, mar. 2006.

Propor a leitura compartilhada do texto “Tipos de ambiente” estimulando a participação e a realização da leitura em voz alta pelos estudantes, auxiliando-os quando necessário e promovendo o engajamento de todos. É muito importante que os estudantes tenham a oportunidade de ler textos de Ciências da Natureza, ampliando seu vocabulário e identificando a linguagem científica empregada nesse tipo de texto.

Ler com os estudantes as informações sobre o ciclo de vida do sapo. Mostrar a relação desse animal com o ambiente aquático e com o ambiente terrestre.

### De olho na PNA

Segundo o documento da PNA (p. 33), “o monitoramento do progresso dos estudantes na fluência possibilita ao professor conhecer com mais detalhes os problemas de leitura de cada um e assim oferecer-lhe a ajuda necessária”. Essas ações são importantes em todos os componentes curriculares, respeitando as suas particularidades.

**Atividades 9 a 11.** Acompanhar a realização das atividades, estimulando a participação de toda a turma. Caso seja necessário, auxiliar os estudantes na interpretação da imagem. Com essas atividades, espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI04**. Esse conteúdo será retomado e aprofundado no 3º ano, com a habilidade **EF03CI05**.

Para analisar esquemas, muito utilizados no ensino de Ciências, é importante identificar a relação entre as setas e a sequência temporal. Os estudantes devem reconhecer que as setas são usadas para relacionar as etapas da vida do mesmo ser vivo, atribuindo ao esquema um caráter de ciclo.

### De olho na BNCC

A proposta auxilia o desenvolvimento da **competência geral 2**, possibilitando o pensamento científico por meio da leitura de esquemas.



## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades da seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio proposto na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento, resgatando as suas hipóteses iniciais.

Ao final desta sequência didática, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ a assimilação de que os seres vivos podem ser encontrados em diferentes ambientes.
- ✓ a identificação de ambientes terrestres e aquáticos e sua relação com o tipo de seres vivos que neles vivem.

## Avaliação de processo

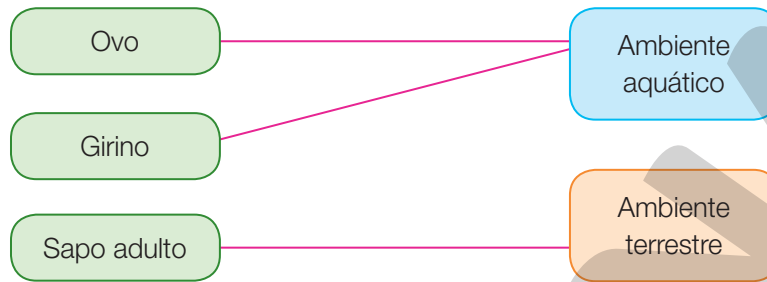
A seção *Ligando os pontos* pode ser utilizada como avaliação de processo, pois integra o que foi trabalhado até o momento: alguns seres vivos e a relação deles com o ambiente em que vivem, identificando as diferenças entre os ambientes aquático e terrestre.

Observar se os estudantes realizam de forma autônoma as atividades da seção *Ligando os pontos*, em que devem analisar e julgar a melhor atitude em duas situações com a mesma temática: a possibilidade de um ser vivo ser colocado em um ambiente diferente daquele ao qual está adaptado.

O capítulo aborda as características de alguns animais e dá oportunidade aos estudantes de se relacionar com o ambiente em que eles vivem. Atualmente, ações humanas são as maiores responsáveis pela extinção dos seres vivos. Ações como o desmatamento e a poluição, bem como o tráfego e a caça de animais, colocam em risco a sobrevivência das espécies. Faz-se necessário proporcionar aos estudantes momentos que instiguem o pensamento crítico e reflexivo.

Ao trabalhar esse fato atual de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais, espera-se desenvolver a habilidade **EF02CI04**.

11. Quais são os ambientes em que o sapo vive em cada etapa da vida? *Verificar se a turma percebe que o sapo adulto precisa retornar à água para depositar os ovos dele.*



## LIGANDO OS PONTOS

Capítulos 1 e 2



- 1 Converse com um colega sobre a situação descrita a seguir e, juntos, respondam.

Aninha gosta muito de ir à praia com a família. Lá, encontrou uma estrela-do-mar. Ela pensou em levar a estrela-do-mar para casa e colocá-la em um balde cheio de água da torneira.



Estrela-do-mar (*Oreaster reticulatus*, tamanho aproximado: 40 centímetros de diâmetro).

- a) Qual é a diferença entre a água do mar e a água da torneira?

*Espera-se que os estudantes mencionem que a água do mar é salgada, diferentemente da água da torneira.*

22

## Argumentação

A habilidade de argumentação deve ser estimulada sempre que possível. Para Sasseron e Carvalho (2011)<sup>1</sup>, a argumentação pode ser definida:

[...] como todo e qualquer discurso em que aluno e professor apresentam suas opiniões em aula, descrevendo ideias, apresentando hipóteses e evidências, justificando ações ou conclusões a que tenham chegado, explicando resultados alcançados.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 100, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/CyDQN97T7XBKkMtNfrXMwbC/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2021.



- b) O que vocês acham que poderia acontecer com a estrela-do-mar se ela fosse colocada no balde com água da torneira? Expliquem a resposta.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes expliquem que a estrela-do-mar vive no mar e que não sobreviveria em um balde com água da torneira, que não é salgada.

- c) Qual é a sua opinião sobre retirar os seres vivos dos ambientes em que vivem? Escreva argumentos para defender sua opinião.

Espera-se que os argumentos dos estudantes considerem que o ambiente em que os seres vivos estão tem características que atendem às necessidades deles. A pergunta também desperta a atenção para a importância de turistas preservarem os ambientes naturais e não retirarem animais, plantas e outros elementos naturais dos locais visitados.

- 2 Pense na situação a seguir, observe a imagem e responda.

As plantas mostradas na imagem precisam ser retiradas deste ambiente para a construção de uma estrada.



Árvores em Itacuruba, Pernambuco, 2019.

- Você acha que essas árvores poderão ser plantadas em outro local? Explique sua resposta.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que essas plantas vivem em um local ensolarado, com solo seco e que precisariam ser plantadas em um ambiente que apresentasse essas mesmas características.

23

### Recurso complementar

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

O livro traz uma abordagem científica para propor métodos inovadores de ensino de Ciências de maneira diversificada e criativa.

**Atividades 1 e 2.** Espera-se que os estudantes comentem que cada ser vivo habita no ambiente ao qual está adaptado, e que nem todas as mudanças de ambiente são adequadas à sua sobrevivência.

Retomar a rubrica de avaliação sugerida na *Conclusão* da unidade, mapeando as aprendizagens da turma e verificando a necessidade de recuperação de alguns conteúdos específicos.

### De olho na BNCC

As duas situações-problema propostas devem engajar os estudantes na construção de argumentos e na busca de soluções, baseados em conhecimentos científicos e confiáveis, estimulando o desenvolvimento das **competências gerais 7 e 10**.

### Atividade complementar

A ocorrência de alterações nos ambientes é um tema que pode ser abordado com os estudantes. Após fazer as atividades, sugerir que pesquisem em livros ou na internet, se necessário com ajuda dos familiares, imagens de locais nos quais foram construídas estradas ou grandes condomínios, registradas antes e depois dessas construções, e que comparem essas imagens. Iniciar uma breve conversa sobre essas modificações, questionando: “Quais são os aspectos positivos? E os negativos? Quais são os cuidados necessários ao serem introduzidas modificações no ambiente?”.

Finalizar a atividade com a leitura compartilhada da reportagem “Tem uma estrada no meio do caminho” da revista *Ciência Hoje da Crianças*, que aborda as dificuldades enfrentadas pelos animais e causadas pelas intervenções do ser humano no ambiente e como solucioná-las utilizando os corredores ecológicos, disponível em: <<http://chc.org.br/artigo/tem-uma-estrada-no-meio-do-caminho/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

## Introdução da sequência didática

Iniciar o capítulo com a leitura da questão do *Desafio à vista!*. Explorar a leitura e a observação de imagens oralmente, por meio de perguntas: “Como é o corpo desses animais? O que eles têm de semelhante e o que têm de diferente? Em que locais eles vivem? O que você acha que eles estão fazendo?”.

### Capítulo 3

#### Objetivos de aprendizagem

- Identificar as características comuns a todos os animais.
- Relacionar as características de todos os animais com as características dos seres humanos, incluindo-os no grupo dos animais.

#### Evidências de aprendizagem

- Identificação das fases da vida dos seres humanos.
- Análise da entrevista.

É importante retomar as hipóteses iniciais para o problema da seção *Desafio à vista!* e compará-las aos conhecimentos que foram construídos durante a sequência didática, além de utilizar a rubrica para acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes.

Este capítulo favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.

**Atividade 1.** Auxiliar os estudantes a identificar os animais das imagens. Orientá-los em relação à importância de realizar a leitura das legendas.

**Atividade 2.** Debater com a turma a questão, levantando as evidências de que os seres humanos também pertencem ao grupo dos animais. Registrar essas evidências na lousa, questionando os estudantes se elas seriam suficientes para convencer a criança citada na atividade de que nós também somos animais.



Neste capítulo, você vai explicar algumas mudanças pelas quais os animais passam ao longo da vida. **Será que o corpo dos animais passa por mudanças?**

### CAPÍTULO 3

## Nós e os outros animais

Seres humanos e outros animais dependem de diversas condições para se manter vivos nos diferentes ambientes.

Você deve conhecer muitos animais. Veja abaixo as imagens de alguns deles.



Macaco-prego (*Sapajus apella*, tamanho aproximado: 40 centímetros de comprimento) na floresta.



Caranguejo-fantasma (*Ocypode quadrata*, tamanho aproximado da carapaça: 4 centímetros de largura) na areia da praia.



Seres humanos (*Homo sapiens*, tamanho aproximado quando adulto: 1 metro e 70 centímetros de altura) brincando em um parque.



Tubarão-azul (*Prionace glauca*, tamanho aproximado: 2 metros e meio de comprimento) no mar.

#### 1. Faça uma lista dos animais mostrados nas imagens.

Macaco-prego.

Caranguejo-fantasma.

Tubarão-azul.

Seres humanos.



#### 2. Uma criança disse que os seres humanos não são animais. Você acha que ela está correta? Converse com os colegas sobre o assunto.

**24** **Espera-se que os estudantes reconheçam que os seres humanos também são animais e apresentem características e necessidades semelhantes às de outros animais.**

#### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 3

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos                         |
|-------------------|--|--|----------------------------------|
| Abertura da aula. | Ler os objetivos de aprendizagem e a questão da seção <i>Desafio à vista!</i> . Propor a análise das imagens de abertura e as <b>atividades 1 e 2</b> com toda a turma. Registrar as ideias dos estudantes na lousa. | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos. Analisar as imagens de abertura e realizar as atividades propostas no livro didático. | Livro didático, caderno e lousa. |

CONTINUA



## Características dos animais

O ser humano e os outros animais têm algumas características em comum. Durante a vida, o corpo dos animais se modifica. Os animais respiram e se alimentam. Eles crescem e se desenvolvem. Os animais podem ter descendentes, ou seja, filhotes. Os animais morrem. A morte faz parte do **ciclo de vida** deles.



Alguns animais nascem da barriga da mãe.



Alguns animais nascem de ovos, como o pato-real (*Anas platyrhynchos*, tamanho aproximado do adulto: 45 centímetros de altura).

Veja o ciclo de vida de um cachorro.



Filhotes mamando na mãe.



Cachorro filhote.



Cachorro adulto (*Canis lupus familiaris*, tamanho aproximado: 70 centímetros de altura).



Cachorro idoso.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Conversar com a turma sobre os aspectos comuns a todos os animais, como as necessidades básicas para a sobrevivência e os aspectos do ciclo de vida.

Realizar a leitura compartilhada do texto, retomar as imagens das páginas anteriores e verificar se os estudantes concordam com a afirmação de que todos os animais ali representados apresentam as características mencionadas.

Comentar a respeito das fases da vida do cachorro e pedir aos estudantes que descrevam cada uma delas. Se achar pertinente e necessário, convidar um estudante para relatar sua experiência, por exemplo, com a morte de um animal de estimação e demonstrar apoio em relação aos sentimentos que a morte ocasiona, oferecendo oportunidade para quem quiser se pronunciar, sentir-se acolhido.

Os conteúdos sobre o ciclo de vida dos animais serão retomados e ampliados no 3º ano com base na habilidade **EF03CI05**.

### CONTINUAÇÃO

|                                   |   |  |                           |
|-----------------------------------|---|--|---------------------------|
| Leitura do capítulo e atividades. | Organizar a leitura compartilhada e propor a realização das atividades. | Acompanhar e realizar a leitura e as atividades. | Livro didático e caderno. |
| Ligando os pontos.                | Solicitar aos estudantes que realizem as atividades propostas.          | Realizar as atividades propostas.                | Livro didático e caderno. |

**Atividade 3.** A atividade proposta tem como objetivo estimular os estudantes a reconhecer os seres humanos como parte do grupo dos animais. Solicitar que observem a placa colada no vidro do restaurante. Perguntar se identificam algo que pode justificar o fato de a menina não querer entrar. Apesar de não ser uma situação real, é importante reforçar com os estudantes que a mensagem talvez não esteja completa e que, por esse motivo, a menina não quer entrar. Dessa forma, incentivar a conversa sobre a melhor maneira de confeccionar um cartaz que alerte as pessoas a respeito da proibição da entrada de animais domésticos, como é sugerido no terceiro item.

Pedir a alguns estudantes que mostrem seus desenhos para a turma. É possível propor uma discussão sobre o assunto, perguntando se eles já viram placas semelhantes à da atividade.

Ao comentar as características dos animais e estimular os estudantes a reconhecer que os seres humanos também apresentam as mesmas características dos demais animais, espera-se desenvolver a habilidade **EF02CI04**.

### 3. Observe a situação e responda.

- a) Letícia aprendeu nas aulas de Ciências o mesmo que você está estudando.

Por que, ao ler a placa, a menina não quer entrar no restaurante?



**Resposta pessoal.** Espera-se que os estudantes mencionem que a menina está avisando que as pessoas também não podem entrar no restaurante, pois os seres humanos também são animais.

- b) Por que há essa placa no restaurante?

**Para evitar que as pessoas entrem com animais domésticos, como gatos e cachorros.**

- c) De que outra maneira essa mensagem poderia ser escrita?

Faça uma placa para o restaurante com a nova mensagem.

**Espera-se que os estudantes façam placas com frases como: “Proibida a entrada de animais domésticos” ou “Proibida a entrada de cães e gatos”.**

### Escrevendo em aulas de Ciências

A discussão de ideias e a escrita de textos nas aulas de Ciências têm se consolidado como importantes ferramentas para a criação de um sistema conceitual coerente, tanto nas aulas de Ciências como nas produções de textos. O papel da escrita tem se destacado como um mecanismo cognitivo singular de organizar e refinar ideias sobre um tema específico. Segundo Carvalho (2001), “falar, ouvir e procurar uma explicação sobre os fenômenos, depois escrever e desenhar, isto é, se expressar em diversas linguagens, solidifica e sistematiza os conceitos aprendidos”.

OLIVEIRA, C. M. A.; CARVALHO, A. M. P. Escrevendo em aulas de Ciências. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 11, n. 3, p. 348, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/N6Njx3jrYjm5XFsqpBhJT3C/?for=mat=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 jun. 2021.



## O tempo passa, o corpo muda

Assim como os outros animais, os seres humanos crescem e se desenvolvem. Com o passar do tempo, as pessoas mudam.

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer do poema a seguir.

### Nana, mamãe...

A mamãe  
 não me bota mais no colo,  
 não bota mais...  
 Não me embala mais o sono,  
 não embala mais...  
 Não canta pra eu dormir,  
 não canta mais...  
 [...]  
 Eu agora já sou grande,  
 tenho quase a altura dela.  
 Vai chegar a minha vez  
 de poder cantar pra ela...

Pedro Bandeira. *Cavalgando o arco-íris*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.



#### 4. À medida que crescemos, aprendemos a fazer várias atividades sozinhos.

- a) Liste duas atividades em que você precisa da ajuda de um adulto.

Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo: ir à escola, preparar um lanche, atravessar a rua etc.

- b) Liste duas atividades que você já consegue fazer sozinho.

Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo: tomar banho, alimentar-se, vestir-se, pentear os cabelos etc.

27

#### Atividade complementar

Pedir aos estudantes que, em casa, escrevam, em uma folha avulsa, suas características: idade, altura, comida preferida, brincadeira favorita, programa de TV preferido, horário em que vão dormir, cor de que mais gostam etc.

Em sala de aula, pedir a eles que leiam seu texto e organizem-se em grupos, de acordo com o que cada um apresentou. Eles podem agrupar-se, por exemplo, por idade. Após terem se agrupado de acordo com essa primeira característica, informar a próxima, levando-os sucessivamente a formar novos agrupamentos.

Ao final, conversar com os estudantes e orientá-los a reconhecer que há características que os aproximam dos colegas e outras que os diferenciam deles, pois nem sempre formaram agrupamentos com os mesmos colegas durante a atividade. Enfatizar a importância de todas as características serem respeitadas.

Neste tópico, espera-se que os estudantes observem e identifiquem as características de seres humanos em diferentes fases da vida e reconheçam que ocorrem mudanças físicas e comportamentais ao longo do seu desenvolvimento.

Antes de iniciar as atividades, solicitar aos estudantes que recortem de revistas imagens de pessoas com diferentes idades. Reforçar o cuidado com o uso da tesoura. Recolher as imagens recortadas e fixá-las com fita adesiva na lousa ou em outro local. Conversar com os estudantes sobre as características das pessoas mostradas nas imagens, estimulando a observação das semelhanças e das diferenças.

Após a leitura compartilhada do poema, comentar as fases da vida, perguntando em que fase da vida está a criança quando é acalentada, no colo, antes de dormir; em que fase da vida está a mãe, entre outras questões que permitam a exploração do tema.

**Atividade 4.** Comentar que cada indivíduo possui o seu próprio ritmo para realizar as atividades e que algumas atividades que fazemos com ajuda serão atividades que, em algum tempo, conseguiremos fazer sozinhos.

Conversar com a turma sobre a importância de desenvolvermos autonomia ao longo da vida e sobre as tarefas domésticas que eles já podem realizar em parceria com a sua família. Enfatizar que, mesmo quando adultos, nós precisamos do apoio e da ajuda de outros adultos e que trabalhar de forma colaborativa é muito importante em nossa sociedade.

**Atividade 5.** Pedir aos estudantes que façam a atividade individualmente e depois solicitar que comparem suas escolhas com as de um colega, verificando se mudariam alguma escolha ou sugerindo alguma mudança para o colega com quem formou dupla. Retomar a atividade com toda a turma, explorando cada fase da vida representada nas imagens, pedindo aos estudantes que citem exemplos de pessoas conhecidas que se encontram nessas fases. A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.

Se julgar conveniente, cantar e dançar com os estudantes a música “A gente cresce” do *Mundo Bitá*. Explorar a letra da canção e comparar as fases da vida estudadas na atividade do livro didático. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AFN52hq7d7w>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

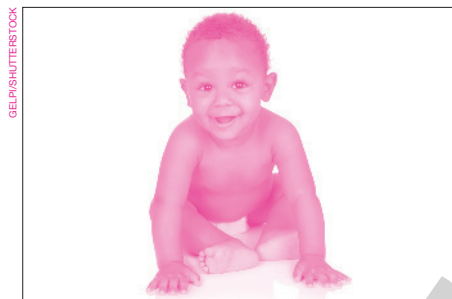
### Recurso complementar

MEIRELLES, B. *Grande ou pequena?* São Paulo: Scipione, 2019.

O livro conta a história de uma menina que está com dificuldade de saber se é pequena ou grande.

A infância, a juventude ou adolescência, a idade adulta e a velhice são as fases da vida de um ser humano.

5. Na página 117, você vai encontrar imagens das fases da vida do ser humano. Com a ajuda de um adulto e utilizando uma tesoura com pontas arredondadas, recorte as imagens e cole-as no quadro a seguir, relacionando a foto com a fase da vida.



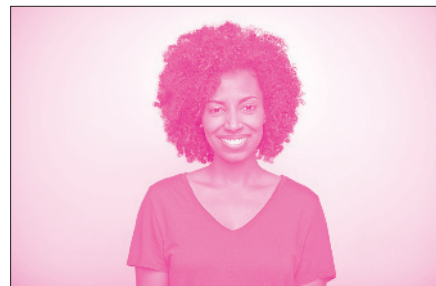
Infância (bebê).



Infância (criança).



Juventude ou adolescência.



Idade adulta.



Velhice (idoso).

28

### A morte no ciclo de vida dos animais

Na visão de Maria Júlia Kovács (1992), professora de Psicologia e pesquisadora da USP que realiza estudos sobre a morte como tema educacional para crianças e jovens, o conhecimento da morte aparece desde a mais tenra infância. Para a autora, engana-se quem acredita que a morte só é um problema no final da vida, e que só então deverá pensar nela. Pode-se, é claro, tentar esquecer, ignorar ou mesmo fingir que a morte não existe, mas tal comportamento é problemático, diz a autora, porque toda experiência de morte que se adquire é fundamental para as nossas vidas. Por este motivo Kovács defende a importância da abordagem do tema com as crianças e os adolescentes. [...]

COELHO, F. J. F.; FALCÃO, E. B. M. Ensino científico e representações sociais de morte humana. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madri, v. 39, n. 3, p. 3, 2006. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/deloslectores/1230Figueiredo.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

6. Entreviste uma pessoa mais velha de sua família para descobrir informações sobre as diferentes fases da vida dela. **Respostas pessoais.**

- Solicite à pessoa entrevistada que mostre fotografias ou comente sobre as fases da vida pelas quais ela já passou.
- Peça à pessoa entrevistada que escreva as respostas das questões a seguir.



- Qual é seu nome? \_\_\_\_\_
- Qual é sua idade? \_\_\_\_\_
- Em que fase da vida você está? \_\_\_\_\_
- O que você mais gostava de fazer quando era criança?  
\_\_\_\_\_
- O que você mais gostava de fazer quando era adolescente?  
\_\_\_\_\_
- Você acha que adultos e idosos podem realizar os mesmos tipos de trabalho ou as mesmas atividades físicas? Por quê?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



- Converse com os colegas e comparem as respostas dadas pelos entrevistados. **Espera-se que os estudantes observem que as pessoas passam pelas fases da vida de diferentes maneiras, e que isso depende da época, do lugar e de vários outros fatores culturais e sociais.**
- ✓ Vocês acham que todas as pessoas passam pelas fases da vida da mesma maneira? Como vocês chegaram a essa conclusão?

29

### Entrevista

As entrevistas possibilitam a atuação do estudante como um pesquisador. Como afirmam Pozo e Crespo (2009):

[...] a Ciência deve ser ensinada como um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos [...], prontos para o consumo.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 21.

**Atividade 6.** A entrevista sugerida tem como objetivo possibilitar que os estudantes conversem e comparem as características das pessoas em diferentes fases da vida. Solicitar a eles que realizem a entrevista como tarefa de casa para ser retomada na aula seguinte.

Se julgar conveniente, sugerir aos estudantes que também apresentem uma foto da pessoa que foi entrevistada, compartilhando com toda a turma.

O último item da atividade favorece a comparação entre todas as entrevistas realizadas pela turma. É importante encaminhar a discussão para a análise dos resultados obtidos enfatizando os aspectos em comum em cada fase da vida.

Perguntar aos estudantes: “Quais jogos e brincadeiras uma criança prefere? E um adolescente? Um adulto ou um idoso podem viver sozinhos? E uma criança?”. Após esses questionamentos iniciais, verificar se os estudantes reconhecem que pessoas, em diferentes fases da vida, têm necessidades e gostos diferentes, de acordo com a situação.

Também é possível organizar e tabular os dados levantados por meio das entrevistas, organizando-os em gráficos de barras ou tabelas, o que possibilita uma conexão com o componente curricular de Matemática.

A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.



## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio proposto na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento, resgatando as suas hipóteses iniciais.

Ao final desta sequência, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ a identificação de etapas que integram um ciclo de vida.
- ✓ a percepção de que o ser humano também faz parte do grupo dos animais.
- ✓ a identificação das fases da vida do ser humano.

**Atividade 1.** Espera-se que os estudantes reconheçam o ciclo de vida dos animais e que apliquem os conhecimentos construídos para compor as legendas das fotos.

**Atividades 2 e 3.** Os estudantes devem identificar as principais fases da vida do ser humano.

### Avaliação de processo

As atividades propostas na seção *Ligando os pontos* podem ser utilizadas como avaliação de processo, pois oferecem subsídios para verificar se os estudantes reconhecem as características do ciclo de vida dos animais e as fases da vida do ser humano.

As atividades da seção *Ligando os pontos* possibilitam verificar a aprendizagem da habilidade **EF02CI04**. Retomar a rubrica de avaliação sugerida na *Conclusão* desta unidade, mapeando as aprendizagens da turma e planejando ações de recuperação dos conteúdos, se necessário.

### Preparação para a próxima aula

Organizar previamente os materiais necessários para a realização da *Atividade prática* da página 31 do *Livro do Estudante*.

## LIGANDO OS PONTOS.

### Capítulo 3

Nome científico da galinha: *Gallus gallus domesticus* (tamanho aproximado: 70 centímetros de altura).

- 1 Escreva uma legenda para cada imagem.



Exemplo de legenda: O pintinho nasce de um ovo.



Exemplo de legenda: A galinha precisa se alimentar para sobreviver.



Exemplo de legenda: A galinha adulta pode ter filhotes.



Exemplo de legenda: A galinha, assim como os outros animais, morre.

- É correto dizer que as imagens mostram o ciclo de vida da galinha? Explique sua resposta. **Sim, pois mostram as etapas da vida de um ser vivo.**

- 2 Complete as frases com o nome de cada fase da vida do ser humano.

- Os bebês dependem dos pais para fazer muitas atividades. Com o tempo, eles crescem e passam a ser crianças. As crianças aprendem a fazer várias atividades sozinhas. Essa fase é chamada de infância.
- Na fase adulta, as pessoas não crescem mais e algumas delas têm filhos.
- Com o passar dos anos, as pessoas envelhecem e chegam à fase chamada de velhice.

- 3 Qual é a fase da vida que não foi citada na atividade anterior?  
**Juventude ou adolescência.**

30

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 4

| Plano de aula             | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos            |
|---------------------------|---|--|---------------------|
| Abertura da aula.         | Ler os objetivos de aprendizagem e a questão da seção <i>Desafio à vista!</i> . | Acompanhar a leitura e compartilhar os conhecimentos prévios.              | Livro didático.     |
| <i>Atividade prática.</i> | Propor a realização da atividade e das questões.                                | Realizar a atividade e compartilhar com a turma suas ideias e observações. | Materiais diversos. |

CONTINUA

**DESAFIO À VISTA!**

Capítulo 4

Neste capítulo, você vai identificar as partes do corpo que nos possibilitam o contato com o ambiente.

**Com que partes do corpo sentimos o ambiente à nossa volta?**

CAPÍTULO

**4**

**Sentindo o que está à nossa volta**

Algumas partes do nosso corpo são importantes para percebermos o ambiente.

**Atividade prática**

**Receita de pipoca no micro-ondas**

Que tal fazer pipoca no micro-ondas de um jeito um pouco diferente? Reúnam-se em grupos e sigam as orientações a seguir.

**Do que vocês vão precisar**

- ✓ 1 saquinho de papel, desses usados para guardar pão em padarias (deve ser do tamanho ideal para colocar 4 pães)
- ✓ 3 colheres (de sopa) de milho de pipoca
- ✓ sal
- ✓ forno de micro-ondas

**Como fazer**

1. Verifiquem se o saco de papel está inteiro e limpo, sem furos, farelos ou pedaços de pão dentro dele.



PAKIEI/SHUTTERSTOCK



DEMIS ALONSO

**CONTINUAÇÃO**

|   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
| Os órgãos do sentido. Seção <i>Quero saber!</i> . | Indicar a leitura compartilhada dos textos. Problematicar os assuntos abordados nas leituras. | Realizar a leitura compartilhada. Compartilhar seus conhecimentos e descobertas. | Livro didático.           |
| <i>Ligando os pontos.</i>                         | Propor a resolução das atividades da seção <i>Ligando os pontos.</i>                          | Responder às questões propostas na seção <i>Ligando os pontos.</i>               | Livro didático e caderno. |

**Introdução da sequência didática**

Iniciar com a leitura do problema proposto no *Desafio à vista!*, dando oportunidade aos estudantes para que compartilhem suas hipóteses sobre como nós sentimos o ambiente à nossa volta. Valorizar as colocações de toda a turma, incentivando a participação de todos eles.

**Capítulo 4**

**Objetivo de aprendizagem**

- Nomear os órgãos dos sentidos e explicar sua importância na relação dos seres humanos com o ambiente.

**Evidência de aprendizagem**

- Atividades propostas ao longo do capítulo.

Para esse capítulo são apresentados diversos caminhos para a coleta de evidências de aprendizagem e avaliação de processo de desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.

É possível criar e compartilhar com os estudantes rubricas de avaliação. A rubrica deverá ir além dos conteúdos conceituais, incluindo os conteúdos procedimentais e atitudinais, fornecendo um *feedback* mais completo aos estudantes.

A autoavaliação também pode fazer parte do processo, por meio dela os estudantes terão a oportunidade de refletir sobre seus pontos positivos e onde devem melhorar. Encorajar os estudantes a estabelecer metas a partir dos *feedbacks* recebidos, registrando-as em um local de fácil acesso para sempre serem consultadas e revisadas.

**Atividade prática**

Nesta atividade, os estudantes entram em contato com uma forma de fazer pipoca diferente da convencional. É importante que eles reconheçam que esse é considerado um modo mais saudável de fazer a pipoca, pois não utiliza óleo, e o produto final difere de pipocas prontas para micro-ondas, pois estas contêm conservantes e corantes.

Chamar a atenção dos estudantes para as características do texto instrucional, que apresenta as etapas para fazer a pipoca. Reforçar que esse tipo de texto deve ser lido durante a execução da atividade que ele apresenta. Para isso, ao irem à cozinha da escola ou ao local em que a atividade será realizada, pedir a alguns estudantes que levem o livro para ler as instruções da execução da receita.

Orientar os estudantes a lavar e a secar bem as mãos antes de manipular os alimentos.

Após a realização da atividade, conversar sobre as questões propostas e verificar suas observações sobre o preparo e a degustação da pipoca. Ao descrever a atividade, estimular os estudantes a identificar quais órgãos estavam envolvidos em cada ação realizada.

A pipoca feita na panela é mais saudável do que as pipocas industrializadas para uso no micro-ondas; porém, a proposta de embalar a pipoca em sacos de papel e prepará-la no micro-ondas também pode ser considerada uma boa alternativa, pois elimina o uso de óleo ou de gordura. Ficar atento para selecionar embalagens de papel apropriadas para uso em forno de micro-ondas.

Enfatizar que apenas o professor pode retirar o saquinho do micro-ondas e abri-lo. Os estudantes só poderão mexer na pipoca depois que ela amornar.

2. Coloquem o milho de pipoca dentro do saquinho de papel. Depois, enrolem e fechem a abertura do saquinho para o milho não sair.
3. Em seguida, o professor vai colocar o saquinho de papel com o milho de pipoca no micro-ondas e ajustar o tempo do aparelho. É preciso começar com um minuto. Se ainda for possível ouvir o barulho do milho estourando, será necessário acrescentar mais um minuto. Esse procedimento deve ser repetido até que o intervalo entre os estouros não seja maior que cerca de dois segundos.
4. O professor vai aguardar alguns segundos para retirar o saquinho com a pipoca do micro-ondas, porque ele estará bem quente. Tomando cuidado para não se queimar com o vapor quente, ele abrirá o saquinho.
5. Agora é só colocar a pipoca em um recipiente e acrescentar um pouco de sal.

**ATENÇÃO**

Apenas o professor deve retirar o saquinho com a pipoca do micro-ondas e abri-lo.

É possível perceber várias coisas ao realizar essa atividade. Converse com os colegas e responda.

- 1 O que é necessário fazer com o saquinho de papel antes de colocar o milho?  
*Verificar se não há furos e retirar farelos ou pedaços de pão que estiverem dentro dele.*
- 2 Uma pessoa que não enxerga pode realizar essa primeira etapa? Explique sua resposta. *Sim, ela pode perceber se há furos ou farelos no saquinho de papel ao passar as mãos nele.*
- 3 Como o professor percebeu o tempo que deveria deixar o micro-ondas ligado? *Com as orelhas, o professor escutou o intervalo entre os estouros.*

**Estratégias para aprendizagem em grupos**

Em uma dinâmica de discussão em grupos, é recomendável que os estudantes tenham passos claros e objetivos a seguir, que o tempo para a discussão seja delimitado e que haja um momento de compartilhamento e fechamento coletivo. Algo que ajuda na promoção desse engajamento é o uso de rotinas. Uma vez que a dinâmica se torna rotina, os passos são claros para todos e já são conhecidos pelos estudantes, liberando tempo de aula e facilitando o engajamento, pois o esforço se concentra na discussão, e não mais no entendimento sobre o que deve ser feito. Recomenda-se, portanto, o uso dessa rotina e de outras sugeridas em outros momentos do dia a dia da turma.



- 4** Vocês perceberiam se a pipoca queimasse? Como?  
É provável que os estudantes mencionem que sentiriam o cheiro de queimado, veriam os grãos com coloração mais escura ou sentiriam o sabor de pipoca queimada.
- 5** Quais foram os cuidados que o professor teve depois de a pipoca ficar pronta? Ele esperou alguns instantes para retirar o saquinho de pipoca do micro-ondas, pois ele estava bem quente, e teve cuidado ao abrir o saquinho para não se queimar com o vapor quente.
- 6** Como vocês perceberam que a quantidade de sal estava boa? Experimentando a pipoca.
- 7** Vocês conheciam essa maneira de fazer pipoca? O que acharam dela? Respostas pessoais.

Conte às pessoas de sua família que essa é uma forma saudável de fazer pipoca porque não se usa óleo. Essa receita deve ser feita sempre com o acompanhamento de um adulto!



M. LUNAL OZANEN / SHUTTERSTOCK

## Os órgãos do sentido

Desde pequenos, percebemos o que está à nossa volta por meio dos órgãos do sentido: as pessoas, os brinquedos, os alimentos, entre outras possibilidades.

- Os sons são percebidos pelas **orelhas**.
- O **nariz** é o órgão que capta os odores, isto é, os cheiros.
- Na boca, a **língua** percebe o gosto dos alimentos.
- Por meio da **pele**, percebemos o que toca nosso corpo, identificando, por exemplo, se um objeto é liso ou áspero. Por meio da pele também temos as sensações de frio, calor, dor, entre outras.
- Com os **olhos** é possível enxergar o que está ao nosso redor.

### Fique por dentro

#### Conheça a cartografia tátil e os mapas feitos para tocar

Verônica Soares. *Minas Faz Ciência Infantil*, 17 out. 2017. Disponível em: <<https://minasfazciencia.com.br/infantil/2017/10/17/cartografia-tatil-mapas-para-tocar/>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

Conheça uma forma de encontrar locais em um mapa apenas tocando nele.

33

### Pipoca de micro-ondas

Além da gordura, algumas pipocas específicas para uso em micro-ondas recebem uma substância que pode ser nociva à saúde quando inalada com o vapor que sai do saquinho de papel – é o diacetil. O diacetil é utilizado como aromatizante para conferir odor de manteiga à pipoca.

Alguns estudos indicaram a toxicidade ocasionada pela inalação prolongada de vapores de diacetil, e muitos fabricantes eliminaram essa substância do produto. Porém, para intensificar o sabor e o aspecto crocante, outras substâncias sintéticas são adicionadas à pipoca de micro-ondas.

As atividades 1 a 7 estimulam os estudantes a refletir sobre a importância dos sentidos para realizar de forma mais acertada a receita descrita.

Para ampliar a proposta, é possível solicitar aos estudantes que investiguem outras atividades culinárias identificando os órgãos dos sentidos envolvidos em todas as etapas de execução das receitas. Entregar a eles pedaços de papel para que representem por meio de desenhos o passo a passo da receita e o nome dos órgãos dos sentidos e cole esses nomes abaixo das atividades culinárias em que são utilizados. É provável que os resultados sejam muito semelhantes aos encontrados nessa atividade.

Propor a leitura compartilhada do texto “Os órgãos do sentido”, solicitando aos estudantes que exemplifiquem situações e atividades do cotidiano em que são necessárias as ações desses órgãos.

**Atividade 1.** A atividade estimula os estudantes a refletir sobre situações em que os órgãos dos sentidos captam informações importantes em relação ao ambiente, inclusive relacionadas à prevenção de acidentes. Os órgãos dos sentidos são uma “ponte” entre o meio externo e o sistema nervoso, permitindo-nos identificar riscos e, possivelmente, formas de evitá-los. Se julgar pertinente, pedir aos estudantes, antes de responderem à questão, que descrevam coletivamente cada foto. Na foto A, a idosa e a criança atravessam a rua de mãos dadas. Na foto B, há uma pessoa tateando um livro com informações em braille.

Também é possível realizar a leitura compartilhada desse artigo sobre o método braille com os estudantes (disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/braille/480837>>, acesso em: 30 jun. 2021). Perguntar se eles já conheciam esse sistema de comunicação utilizado por pessoas com deficiência visual e se conhecem alguém que precisa utilizá-lo. Debater com a turma sobre a importância das ações inclusivas na sociedade e o respeito às diferenças.

### Quero saber!

O conteúdo trabalhado na seção trata da função da cera produzida nas orelhas e da forma mais adequada de limpá-las. Caso queira complementar as informações do texto, explicar aos estudantes que outro modo de limpar as orelhas é utilizar um pedaço de gaze envolto no dedo indicador, passando-o apenas na parte externa.

#### De olho na BNCC

Autoconhecimento e autocuidado, presentes na **competência geral 8**, podem ser explorados nesta página, além da **competência específica 7** de Ciências da Natureza, sobre autorrespeito e respeito ao próximo.

Espera-se que a habilidade EF01CI04, trabalhada no 1º ano, tenha favorecido o aprendizado das características físicas dos seres humanos e como elas permitem que eles se relacionem com o ambiente.

1. Observe as imagens e escreva o nome dos órgãos dos sentidos mais utilizados em cada situação. Depois, converse com os colegas sobre sua escolha.

Você estudou, no 1º ano, que os seres humanos possuem diferentes características físicas e que é importante respeitar essas diferenças. Converse sobre isso com os colegas.



FERNANDO FAVORETTO/CONRÁ/IMAGEM

- A. Com os olhos, pode-se verificar se é possível atravessar a rua, ver as cores do semáforo e localizar a faixa de pedestres; com as orelhas, pode-se ouvir o motor ou a buzina de um veículo.

- B. A pele permite perceber as partes mais elevadas no papel e realizar a leitura de textos em braille usando as mãos.



PRESSLAB/SHUTTERSTOCK

### Quero saber!

#### Por que produzimos cera nas orelhas?

A cera não é sujeira, é proteção! A cera produzida nas orelhas impede que os microrganismos que entram nelas com a poeira causem algum mal.

Em geral, a orelha cuida da própria limpeza. Ela trata de expulsar o excesso de cera. Logo, é só a cera que vemos do lado de fora da orelha que devemos limpar com todo o cuidado!

Ao usar hastes flexíveis com extremidades de algodão, podemos empurrar a cera de volta para dentro da orelha. O resultado pode ser uma inflamação na parte interna desse órgão. Por isso, o melhor a fazer é apenas secar bem a parte externa das orelhas após o banho.



JUNIOR FIOZZI/PHOTZ/IMAGENS

34

#### Atividade complementar

Propor uma visita à feira livre ou ao mercado municipal da cidade. Nesses locais, os estudantes receberão vários estímulos: sonoros, visuais, olfativos etc.

Ao retornar à sala de aula, a turma poderá completar uma tabela, desenhando os órgãos dos sentidos e escrevendo o que se percebe por meio de cada um deles.

Ao preencherem a tabela, é importante os estudantes observarem que uma determinada sensação pode ter sido percebida por órgãos diferentes. Por exemplo, ao sentir o sabor de uma fruta, o nariz e a língua terão sido utilizados.



## LIGANDO OS PONTOS.

### Capítulo 4

2. B – Espera-se que os estudantes expliquem que, por meio da pele e dos olhos, a menina é capaz de sentir e enxergar o cachorro. O animal também poderia ser notado, dependendo

da situação, usando-se o nariz e as orelhas.

- 1 Observe a imagem de crianças brincando de pular corda e responda.



- Faça uma lista dos órgãos dos sentidos que estão envolvidos nessa brincadeira.

Olhos para enxergar o movimento da corda e orelhas para ouvir o ritmo das batidas e as músicas que acompanham a brincadeira. A pele também pode ser citada, já que ora a sola dos pés está em contato com o chão, ora flutua no ar.

- 2 A – Espera-se que os estudantes expliquem que a pessoa não enxerga, mas percebe o ambiente com o auxílio do toque na bengala e dos sons.



35

### Recurso complementar

INSTITUTO Rodrigo Mendes. Disponível em: <<https://institutorodrigomendes.org.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

No site do Instituto Rodrigo Mendes, é possível encontrar publicações sobre acessibilidade e o desenvolvimento de estratégias que promovam a integração de pessoas com deficiência em nossa sociedade.

## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o problema proposto na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento.

Ao final desta sequência de capítulos, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ a apreensão de que os órgãos do sentido são importantes para a sobrevivência e prevenção de acidentes.
- ✓ a identificação dos órgãos que possibilitam o contato com o ambiente: orelhas, olhos, nariz, língua e pele.

**Atividade 1.** Questionar se os estudantes já realizaram a brincadeira da imagem e, caso a tenham realizado, propor que pensem quais órgãos dos sentidos foram usados.

**Atividade 2.** É possível conversar com os estudantes sobre acessibilidade. Ao entenderem que nem todas as pessoas percebem o ambiente do mesmo modo, estimular os estudantes a refletir sobre formas de melhorar a percepção do espaço nessas situações. As bengalas e as calçadas adaptadas para pessoas com deficiência visual (piso tátil) e a Língua Brasileira de Sinais (Libras) para pessoas com deficiência auditiva são formas de melhorar a relação dessas pessoas com o ambiente.

### Avaliação de processo

As atividades propostas na seção *Ligando os pontos* podem ser utilizadas como avaliação de processo, pois oferecem subsídios para analisar se os estudantes identificam as partes do corpo, os órgãos dos sentidos e sua importância.

Retomar a rubrica de avaliação sugerida na *Conclusão* desta unidade, mapeando as aprendizagens da turma para essa sequência didática, planejando possíveis intervenções e recuperação dos conteúdos, se necessário.



## Ciências em contexto

A proposta desta seção possibilita aos estudantes a aproximação de informações relevantes e/ou atuais e a realização de atividades que retomam os conteúdos trabalhados na unidade.

**Atividade 1.** Propor a leitura compartilhada do texto com toda a turma e lançar a questão para que os estudantes se posicionem e compartilhem suas opiniões. Debater com os estudantes a importância da mobilização da sociedade civil e de políticas públicas que garantam a inclusão e a qualidade de vida de pessoas com deficiência.

### Vamos retomar

Neste tópico, os estudantes revisam alguns dos estudos realizados ao longo da unidade. As atividades podem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa para entregar ao professor, sendo utilizadas como evidências de aprendizagem.

**Atividade 2.** Os estudantes devem identificar os órgãos dos sentidos responsáveis pelas ações indicadas.

### Preparação para a próxima atividade

Organizar ou reservar com antecedência os materiais de pesquisa ou dispositivos com acesso à internet para a realização dessa atividade *Mão na massa*. Organizar também materiais diversos que os estudantes poderão utilizar para a confecção dos cartazes.

## Ciências em contexto

### 1 Leia o texto e responda.

#### Exposição tátil

[No] corredor tátil de esculturas [...] o visitante encontrará nove esculturas e um relevo. As obras encontram-se ali expostas para que visitantes com ou sem deficiência visual possam apreciá-las por meio do tato, recebendo informações com textos, legendas em braile e para baixa visão e uma maquete do espaço, assim como um áudio-guia [...].

Exposição tátil. *Museu Lasar Segall*. Disponível em: <<http://www.mls.gov.br/educativo/exposicao-tatil/>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

- a) Todas as pessoas percebem da mesma maneira o que está ao redor delas? Converse com os colegas e escreva a conclusão da turma no caderno. *Espera-se que os estudantes reflitam sobre o modo como pessoas com algum tipo de deficiência contam com o auxílio de equipamentos e de outros sentidos para perceber o entorno.*
- b) Em sua opinião, qual é a importância de ações como a que é apresentada no texto? *Espera-se que os estudantes respondam que ações como essa contribuem para a inclusão de pessoas com deficiência visual em exposições culturais.*

### VAMOS RETOMAR

### 2 Complete as frases a seguir com partes do corpo que nos permitem perceber o ambiente à nossa volta.

- É por meio da pele que percebemos se um objeto está quente ou frio.
- Por meio dos olhos é possível saber a cor de um objeto.
- As orelhas permitem escutar uma música.
- Percebemos pelo nariz o cheiro de um bolo sendo assado.
- É por meio da língua que percebemos o sabor dos alimentos.

36

### Gestão da aula – Roteiro da seção Ciências em contexto

| Plano de aula                | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos                                  |
|------------------------------|--|---|---|
| <i>Ciências em contexto.</i> | Solicitar a resolução da atividade proposta da seção <i>Ciências em contexto</i> . | Resolver a atividade da seção <i>Ciências em contexto</i> . | Livro didático e caderno ou folha avulsa. |
| <i>Vamos retomar.</i>        | Propor a realização das atividades de revisão dos conteúdos.                       | Resolver as atividades de revisão dos conteúdos.            | Livro didático e caderno ou folha avulsa. |

3. A – Tartaruga chega à praia para desovar; B – Desova da tartaruga; C – Filhote da tartaruga saindo do ovo; D – Após o nascimento, o filhote vai para o mar.



3 As imagens mostram uma parte do ciclo de vida de uma tartaruga marinha. Observe e explique o que ocorre em cada etapa do ciclo de vida.



ROBERTHARINGS/ALAMY/PHOTARENA

Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*, tamanho aproximado da carapaça: 1,5 metro de comprimento).



WIL MEINERTS/BJUTEN-BEELD/AMEN PICTURES/FOTARENA

Tartaruga fêmea depositando seus ovos na areia.



WAYNE LYNCH/ALL CANADA PHOTOS/ ALAMY/FOTARENA

Filhote saindo do ovo.



SCIENCE PHOTO LIBRARY/ FOTARENA

Filhotes indo para o mar.

4 Observe as imagens e escreva legendas com o nome das fases de vida do ser humano.



TAKAKUKI/SHUTTERSTOCK

Infância ou bebê.



PIXEL SHOT/SHUTTERSTOCK

Infância ou criança.



TRAVELPIXS/SHUTTERSTOCK

Adolescência ou juventude.



FEXES/SHUTTERSTOCK

Idade adulta.



LIGHTFIELD STUDIOS/SHUTTERSTOCK

Idoso ou velhice.

### Ciclo de vida da tartaruga marinha

O período de postura varia de acordo com a região e a espécie. No Brasil a temporada de desovas, de forma geral, vai de setembro a abril nas praias do continente e de dezembro a junho nas ilhas oceânicas. Uma mesma fêmea pode fazer mais de uma desova em uma mesma temporada. [...]

A temperatura ambiente é um fator muito importante no ciclo de vida das tartarugas marinhas, [...] temperaturas mais altas produzem fêmeas e mais baixas, machos [...].

SANTOS, A. S. et al. (org.). Plano de ação nacional para a conservação das tartarugas marinhas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/sumario%20tartarugas.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2021. (Título adaptado.)

**Atividade 3.** O ciclo de vida da tartaruga marinha será trabalhado nessa atividade por meio da leitura de imagens, utilizando os recursos de observação e descrição, alinhando-se à PNA. A leitura das legendas que acompanham as imagens é um importante recurso na identificação do ciclo. Os estudantes devem retomar os estudos realizados ao longo da unidade para explicar o processo apresentado nas imagens.

Se julgar conveniente, solicitar que pesquisem informações sobre o ciclo de vida de outros animais. Podem ser feitos cartazes sobre o tema e, dessa forma, a turma pode ampliar seu repertório a respeito dos animais. Ao elaborar os cartazes, reforce a importância de apresentar as imagens em sequência e utilizar legendas para descrever o ciclo.

**Atividade 4.** Os estudantes devem relacionar as imagens às fases da vida do ser humano.

As atividades 3 e 4 estão relacionadas à habilidade EF02CI04.

### Recurso complementar

PROJETO Tamar. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

No site do Projeto Tamar, é possível encontrar mais informações sobre o ciclo de vida das tartarugas marinhas e outras curiosidades sobre esses animais.

## Mão na massa

### Objetivos de aprendizagem

- Colaborar na construção de um projeto coletivo.
- Elaborar pesquisas sobre as necessidades de sobrevivência para animais e plantas.
- Desenvolver a criatividade.
- Planejar e criar um cartaz para compartilhar com a turma.

### Evidências de aprendizagem

- Produção das fichas de pesquisa.
- Participação e colaboração ao longo do projeto.
- Planejamento do cartaz.
- Elaboração do cartaz.

Propor a questão indicada no título da atividade “Como podemos cuidar dos ambientes habitados pelos seres vivos?” para a turma e listar na lousa as ideias compartilhadas pelos estudantes.

Realizar a leitura das orientações e verificar se os estudantes ainda apresentam alguma dúvida sobre como será realizada a atividade *Mão na massa*.

Propor a realização da atividade em duplas ou pequenos grupos, atribuindo diferentes papéis aos componentes do grupo, como o pesquisador (quem vai pesquisar as informações), o escriba (quem vai fazer os registros no livro) e o desenhista (quem vai fazer os desenhos no cartaz), por exemplo.

Lembrar aos estudantes que as espécies escolhidas para essa atividade devem ser diferentes das espécies pesquisadas no capítulo 2.

## Mão na massa

### Como podemos cuidar dos ambientes habitados pelos seres vivos?

Os seres vivos obtêm do ambiente os recursos de que precisam para sobreviver. Vamos pesquisar que recursos são esses?

#### Do que vocês vão precisar

- ✓ livros
- ✓ dispositivos eletrônicos com acesso à internet
- ✓ folha de sulfite ou cartolina

#### Como fazer

Ressalte que os seres vivos escolhidos devem ser diferentes daqueles retratados no início do capítulo 2.

1. Escolha dois seres vivos: um animal e uma planta.
2. Com a ajuda do professor, pesquise o que precisa existir no ambiente para que cada um desses seres possa sobreviver. Depois, complete as fichas a seguir. *Respostas variáveis.*

Nome do ser vivo (animal):

---

Como ele é:

---



---

Do que ele precisa para sobreviver:

---



---



---

38

### Gestão da aula – Roteiro da seção *Mão na massa*

| Plano de aula          | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos        |
|------------------------|--|---|-----------------|
| Abertura da atividade. | Propor um debate sobre a questão indicada como título da atividade. Ler as orientações da atividade e verificar as dúvidas dos estudantes. | Responder oralmente à questão feita pelo professor. Acompanhar a leitura das orientações. | Livro didático. |

CONTINUA



Nome do ser vivo (planta):

---

Como ele é:

---



---

Do que ele precisa para sobreviver:

---



---



---

3. Para apresentar aos colegas o resultado de sua pesquisa, crie um cartaz utilizando uma folha de papel sulfite ou cartolina.

- Antes de criá-lo, faça um esboço de seu cartaz no espaço abaixo, indicando as informações e os desenhos que vão fazer parte dele.

Resposta pessoal.

Acompanhar as pesquisas realizadas pelos estudantes, orientando-os na escolha de fontes de pesquisa que sejam confiáveis.

Após o preenchimento das fichas descritivas indicadas no livro didático, orientar os estudantes no planejamento de seus cartazes, auxiliando-os nas escolhas para o *design* das informações que serão incluídas e dos materiais necessários para confeccioná-los. Reforçar o cuidado com o uso da tesoura.

Após a finalização pelos grupos, propor a apresentação dos cartazes produzidos para toda a turma, debatendo com os estudantes quais são as condições de sobrevivência necessárias para a maioria dos seres vivos pesquisados, como por exemplo, abrigo, parceiros para reprodução, alimento, água, luz do Sol etc.

A valorização do processo criativo vivenciado por eles é muito mais importante do que o resultado final.

Essa atividade contribui com o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, trabalhada ao longo da unidade.

#### De olho na BNCC

A atividade proposta na seção *Mão na massa* proporciona aos estudantes o desenvolvimento das **competências gerais 4** (comunicação), **5** (cultura digital) e **10** (agir com responsabilidade).

#### CONTINUAÇÃO

|                                      |  |  |                                      |
|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Pesquisa. Produção das fichas.       | Orientar e acompanhar as pesquisas realizadas pelos estudantes. Orientar e acompanhar a produção das fichas indicadas no livro didático. | Realizar a pesquisa indicada no livro e orientada pelo professor. Criar fichas descritivas como indicado no livro. | Livro didático e fontes de pesquisa. |
| Planejamento. Confeção dos cartazes. | Acompanhar e orientar as produções dos grupos.   | Planejar e confeccionar o cartaz que será apresentado para a turma.  | Livro didático e materiais diversos. |

## Conclusão

Ao longo dos capítulos, é possível encontrar sugestões de avaliação formativa que possibilitam o acompanhamento das aprendizagens, servindo de subsídios para as intervenções necessárias.

A seção *Ligando os pontos* possibilita verificar se os estudantes atingiram os objetivos de aprendizagem do capítulo, retomando conteúdos conceituais e atitudinais. As atividades práticas e as atividades em grupos podem ser utilizadas para verificar os conteúdos procedimentais, as práticas específicas de Ciências da Natureza e os conteúdos atitudinais. Por fim, a seção *Ciências em contexto* tem a função de ampliar o olhar para as aprendizagens, verificando se os estudantes aplicam os conteúdos das unidades em diferentes contextos, além de revisar os conceitos trabalhados no tópico *Vamos retomar*.

Outra sugestão que poderá tornar o aprendizado visível aos estudantes é a constante retomada das hipóteses iniciais para os problemas propostos na seção *Desafio à vista!*, resgatando os conhecimentos prévios e comparando-os aos estudos realizados.

A rubrica sugerida poderá ser utilizada para o acompanhamento das aprendizagens construídas ao longo da unidade, além de sua retomada ao final do processo. Possibilita o acompanhamento individual e coletivo, levantando as evidências de aprendizagens e possibilitando um mapeamento da turma. Esses subsídios são importantes para a elaboração das intervenções necessárias, das possibilidades de recuperação das aprendizagens e das possíveis mudanças no planejamento das sequências didáticas.

Espera-se que os estudantes sejam organizados em grupos para que seja possível verificar as dificuldades e facilidades em relação às aprendizagens esperadas. Além disso, ao elaborar uma tabela de acompanhamento individual, o professor terá condições de monitorar individualmente os estudantes, ficando atento às necessidades individuais que precisarão ser contempladas, caminho importante para o processo de personalização da aprendizagem.

### Rubrica para o monitoramento da aprendizagem

| Critérios                              | Nível de desempenho   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | Avançado  | Adequado  | Básico  | Iniciante  |
| Desenvolvimento de habilidade EF02CI04 | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos, ampliando as respostas, corretamente, com conteúdos estudados em anos anteriores. | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente à maioria das atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram a maioria das evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente a poucas atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram poucas evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. |

CONTINUA

## CONTINUAÇÃO

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p><b>Desenvolvimento das competências gerais 2, 4, 5, 8 e 10</b></p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes e ampliados com outras competências gerais já trabalhadas em anos anteriores aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>5) utilizar tecnologias digitais de forma crítica para produzir conhecimento e resolver problemas;</p> <p>8) autoconhecimento e autocuidado;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>5) utilizar tecnologias digitais de forma crítica para produzir conhecimento e resolver problemas;</p> <p>8) autoconhecimento e autocuidado;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes alguns aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>5) utilizar tecnologias digitais de forma crítica para produzir conhecimento e resolver problemas;</p> <p>8) autoconhecimento e autocuidado;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados parcialmente nas evidências de aprendizagem poucos aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>5) utilizar tecnologias digitais de forma crítica para produzir conhecimento e resolver problemas;</p> <p>8) autoconhecimento e autocuidado;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> |
| <p><b>Fluência em leitura oral</b></p>                                | <p>As propostas que envolvem a leitura de textos em voz alta são realizadas com velocidade e precisão, demonstrando concentração na assimilação do que se lê e na resolução de questões de interpretação, de acordo com o ritmo de leitura esperado para o 1º ano (média de 60 palavras lidas por minuto), relacionando a conteúdos além dos trabalhados em sala de aula e que se conectam com aprendizagens de anos anteriores.</p>   | <p>As propostas que envolvem a leitura de textos em voz alta são realizadas com velocidade e precisão, demonstrando concentração na assimilação do que se lê e na resolução de questões de interpretação, de acordo com o ritmo de leitura esperado para o 1º ano (média de 60 palavras lidas por minuto), relacionando a conteúdos além dos trabalhados em sala de aula.</p>   | <p>As propostas que envolvem a leitura de textos em voz alta nem sempre são realizadas com velocidade e precisão, nem sempre demonstram concentração na assimilação do que se lê e na resolução de questões de interpretação e não estão de acordo com o ritmo de leitura esperado para o 1º ano (média de 60 palavras lidas por minuto), sempre se relacionam apenas a conteúdos trabalhados em sala de aula.</p>   | <p>Apresenta dificuldades nas propostas que envolvem a leitura de textos em voz alta, que nem sempre são realizadas com velocidade e precisão, demonstrando dificuldades de concentração e na assimilação do que se lê e na resolução de questões de interpretação. O ritmo de leitura ainda está distante do que é esperado ao fim do 1º ano (média de 60 palavras lidas por minuto).</p>   |



# Orientações específicas

## Unidade 2 - Plantas ao nosso redor

### Objetivos

| Capítulos                              | Conteúdos conceituais  | Conteúdos procedimentais   | Conteúdos atitudinais  |
|--|--|--|--|
| 5. Onde vivem as plantas.              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as características de algumas plantas, relacionando-as com o local onde elas vivem.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Observar e comparar imagens.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Respeitar a opinião dos colegas.</li></ul>   |
| 6. As necessidades das plantas.        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar a importância da luz, da água e do solo para o desenvolvimento de uma planta.</li><li>• Descrever as etapas de desenvolvimento de um feijoeiro.</li><li>• Identificar as partes do corpo de uma planta completa.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar atividade prática de acordo com texto instrucional.</li><li>• Formular hipóteses.</li><li>• Elaborar conclusões.</li></ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Respeitar a opinião dos colegas em um trabalho em grupo.</li><li>• Conscientizar-se das necessidades das plantas.</li></ul>  |
| 7. As plantas e os outros seres vivos. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar relações das plantas com outros seres vivos.</li><li>• Identificar o papel das plantas nas cadeias alimentares.</li><li>• Identificar a presença de plantas em nosso dia a dia.</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ler e interpretar um texto narrativo.</li><li>• Ler e interpretar história em quadrinhos.</li><li>• Pesquisar imagens na internet, em revistas e em jornais.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Refletir sobre a relação das plantas com os outros seres vivos.</li><li>• Valorizar a importância das plantas em nosso dia a dia.</li><li>• Refletir sobre o desperdício de papel.</li></ul> |

### Unidade temática predominante

- Vida e evolução

### Objetos de conhecimento

- Seres vivos no ambiente
- Plantas

### Habilidades da BNCC

(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.

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

(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.

### Competências da BNCC

Competências gerais: 1, 2, 6 e 10.

Competências específicas: 2, 3 e 8.

### Desafio à vista!

- Do que as plantas precisam para crescer e se desenvolver?
- Os animais precisam das plantas? Por quê?

## INTRODUÇÃO

Nesta unidade, serão estudadas as características das plantas, os locais onde vivem, suas necessidades, como se desenvolvem, as relações com os outros seres vivos e as plantas utilizadas no dia a dia dos seres humanos.

No capítulo 5, os estudantes têm a oportunidade de reconhecer as plantas como seres vivos, além de caracterizar os ambientes em que são encontradas. O capítulo 6 tem início com uma atividade prática na qual é possível investigar alguns fatores essenciais para o desenvolvimento das plantas. Ainda nesse capítulo, serão abordados o ciclo de desenvolvimento das plantas, suas partes principais e respectivas funções. Por fim, no capítulo 7, os estudantes têm a oportunidade de identificar a importância das plantas para a sobrevivência dos animais, incluindo a nossa espécie. Para finalizar, a seção *Ciências em contexto* e o tópico *Vamos retomar* possibilitam a aplicação das aprendizagens em diferentes contextos e a retomada dos principais estudos da unidade. Na atividade proposta na seção *Mão na massa*, os estudantes devem construir um caderno de receitas nas quais são utilizadas partes de plantas utilizadas na alimentação e que seriam descartadas.

Os estudos dessa unidade estão relacionados às habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**.

### Para organizar seu planejamento

Espera-se que a duração do trabalho com essa unidade seja de aproximadamente vinte aulas, que podem ser distribuídas em dez semanas. Sugere-se que o professor reserve ao menos duas aulas por semana para a implementação das propostas sugeridas no material, organizadas de forma mais ampla no cronograma e de forma mais detalhada nas orientações de cada capítulo.

|            |  |                                    |         |
|------------|--|------------------------------------|---------|
| Cronograma | Abertura   | Plantas ao nosso redor             | 1 aula  |
|            | Capítulo 5   | Onde vivem as plantas              | 4 aulas |
|            | Capítulo 6   | As necessidades das plantas        | 5 aulas |
|            | Capítulo 7   | As plantas e os outros seres vivos | 4 aulas |
|            | <i>Ciências em contexto</i>                          | Atividades                         | 3 aulas |
|            | <i>Mão na massa</i>                                  | Aproveitando restos de plantas     | 3 aulas |
|            | Total de aulas previstas para a conclusão da unidade |                                    |         |

### Fatos atuais de relevância

A temática de relevância abordada neste volume é a **educação ambiental**. Nesta unidade, o foco são as características das plantas e a importância da água e da luz para a manutenção da vida delas no ambiente em que vivem, assuntos que se relacionam com as habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**. O Brasil tem a maior diversidade de plantas nativas do mundo, segundo a publicação *Flora do Brasil, 2020* (disponível em: <<http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/bitstream/doc/118/5/Flora%202020%20digital.pdf>>, acesso em: 30 jun. 2021). Ao apresentar a diversidade e as particularidades de algumas plantas que fazem parte do cotidiano dos estudantes, bem como a importância delas para a manutenção do ambiente, incentiva-se a preservação da biodiversidade. Alinhado a isso, abre-se espaço para discussões acerca da legislação vigente, que vem sendo aprimorada, como a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.

Esse tema está ligado a fatos de relevância nacional e mundial porque são discussões que contribuem para um posicionamento do estudante sobre a importância da preservação do ambiente e dos seres vivos como aspectos que impactam toda a sociedade.



## Mobilizando conhecimentos

A imagem de abertura possibilita aproximar os estudantes dos temas abordados na unidade: as plantas, suas características e necessidades e suas relações com outros seres vivos.

## Subsídios para o professor

A atividade de abertura tem como objetivo o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes, bem como a sensibilização para os assuntos que serão estudados na unidade.

Comentar a relação entre os animais que aparecem na imagem e as plantas. Também é possível elaborar com os estudantes um quadro organizando o que eles já sabem sobre o tema plantas, o que gostariam de saber e, durante a unidade, preencher com o que eles consideram ter aprendido durante o estudo dos temas. Esse quadro pode ser mantido na sala de aula durante todo o trabalho com a unidade.

## Sensibilização

Iniciar a unidade propondo uma conversa com os estudantes a respeito das plantas. Perguntar quais plantas eles conhecem, se no local em que moram há plantas e quem cuida delas, se gostam ou não de viver em um local com plantas e quais são os motivos, e se já plantaram sementes ou mudas.

Propor a leitura da imagem, projetando-a ou solicitando aos estudantes que a observem no livro didático. Propor a **atividade 1** da seção *Primeiros contatos* para que os estudantes compartilhem suas experiências e vivências em diferentes ambientes.

Registrar na lousa as ideias compartilhadas pelos estudantes, organizando uma tabela comparativa das necessidades de sobrevivência dos animais e das plantas. Solicitar aos estudantes que registrem essa tabela no caderno, para que possa ser revista ao longo da unidade.



Gado pastando ao lado de campo de araucárias em São Joaquim, Santa Catarina, 2019.

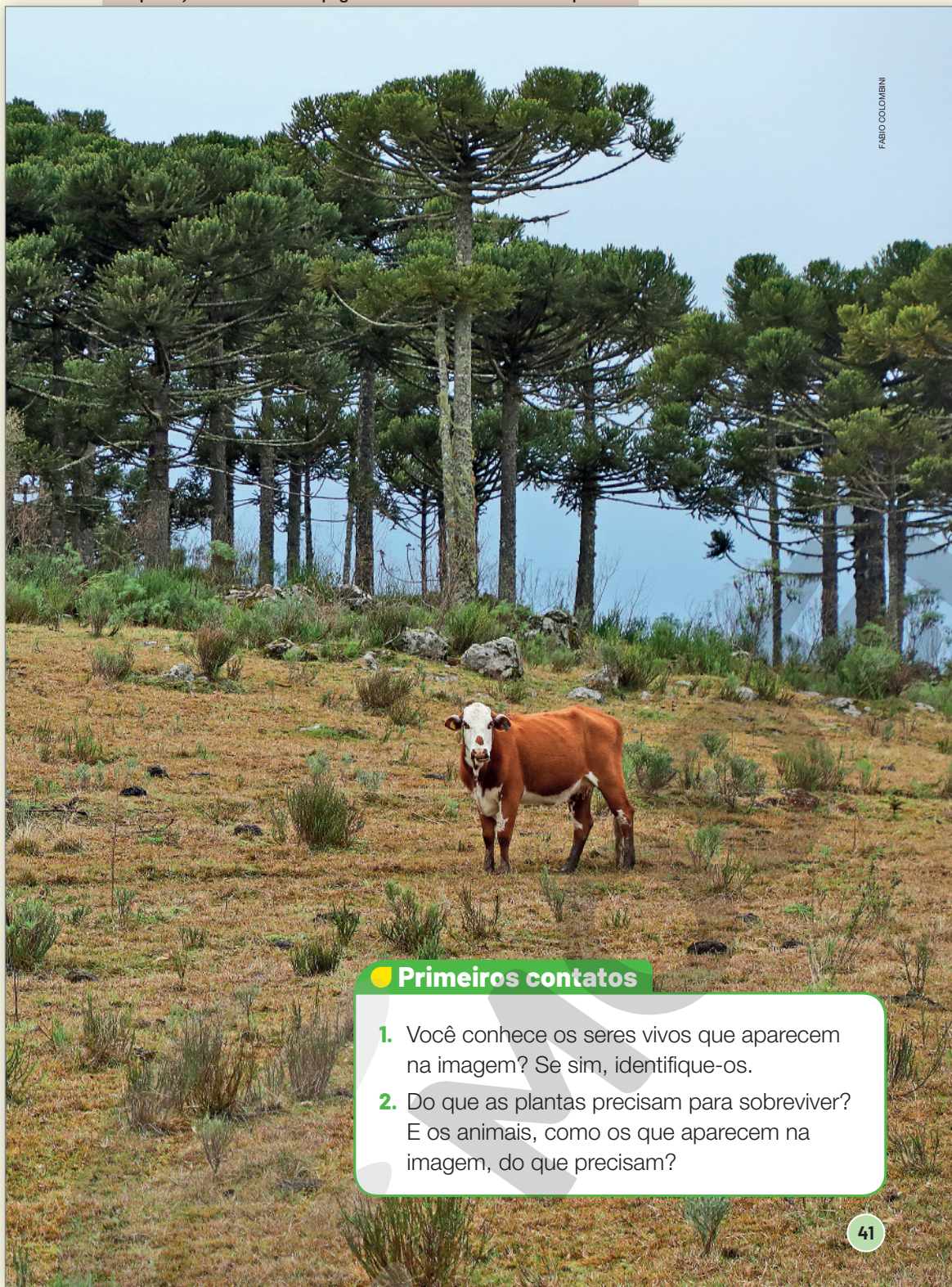
40

## Gestão da aula – Roteiro da abertura

| Plano de aula                       | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos                              |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Apresentação da imagem de abertura. | Propor a análise da imagem e as atividades da seção <i>Primeiros contatos</i> .            | Compartilhar seus conhecimentos prévios com a turma.       | Livro didático ou projetor e caderno. |
| Registros no caderno.               | Registrar na lousa as ideias apresentadas pelos estudantes em forma de tabela comparativa. | Registrar no caderno o que o professor registrou na lousa. | Caderno e lousa.                      |

CONTINUA





FABIO COLOMBINI

### Primeiros contatos

1. Você conhece os seres vivos que aparecem na imagem? Se sim, identifique-os.
2. Do que as plantas precisam para sobreviver? E os animais, como os que aparecem na imagem, do que precisam?

41

### Avaliação formativa

As atividades propostas na seção *Primeiros contatos* podem ser utilizadas para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as plantas. Comentar com eles sobre a atitude de plantar uma muda de árvore e pedir que, em uma folha sem pauta, desenhem uma planta que conheçam e escrevam o que sabem sobre ela. Reservar essas anotações e retomá-las ao final da unidade para a avaliação do conhecimento construído.

Outro elemento importante para a avaliação é acompanhar o processo e, para isso, utilizar a tabela de rubricas que está na *Conclusão* da unidade. Desde o início, essa tabela pode ser utilizada como acompanhamento das aprendizagens dos estudantes e retomada em todos os momentos sugeridos como avaliação de processo.

Esse momento inicial possibilitará levantar os conhecimentos prévios dos estudantes, envolvendo-os nos estudos relacionados às habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06** que serão trabalhadas ao longo da unidade.

**Atividade 1.** Resposta pessoal. Os estudantes podem citar as plantas e o gado.

**Atividade 2.** Os estudantes podem citar que a plantas precisam de luz, ar, água e nutrientes para sobreviver. Eles podem citar que os animais precisam se alimentar das plantas para sobreviver.

#### CONTINUAÇÃO

|                      |   |   |  |
|----------------------|---|---|--|
| Avaliação formativa. | Propor o desenho e a produção de texto da avaliação formativa sugerida. | Produzir um desenho e um texto em folha avulsa. | Livro didático, folhas avulsas, lápis de cor ou giz de cera. |
|----------------------|---|---|--|



## Introdução da sequência didática

Iniciar a sequência com a leitura e a discussão da questão do *Desafio à vista!* e a leitura do objetivo de aprendizagem dos capítulos 5 e 6. Espera-se que os estudantes apresentem argumentos adequados para explicar suas hipóteses, relacionando-os com os conhecimentos construídos na unidade anterior.

Nestes capítulos, espera-se que os estudantes reconheçam as plantas como organismos vivos e observem suas principais características e necessidades.

## Capítulo 5

### Objetivo de aprendizagem

- Identificar as características de algumas plantas, relacionando-as com o local onde vivem.

### Evidências de aprendizagem

- Participação nas propostas de leitura compartilhada e apresentação das produções individuais ou em duplas.
- Registros das atividades propostas no livro didático.

Retomar com os estudantes as atividades realizadas na abertura da unidade.

É possível criar rubricas de avaliação para momentos específicos a partir da sugestão indicada na *Conclusão* desta unidade, mapeando as aprendizagens dos estudantes e verificando a necessidade de intervenções e de revisão dos conteúdos. A rubrica proposta deve ser utilizada como acompanhamento das aprendizagens durante todo o processo.

**Atividade 1.** Solicitar aos estudantes que observem a imagem e, então, identifiquem e listem os seres vivos nela mostrados. Eles também devem justificar as suas escolhas, retomando as características dos seres vivos que foram estudadas na unidade anterior.

## DESAFIO À VISTA!

Capítulos 5 e 6

Nestes capítulos, você vai identificar as partes de uma planta e investigar de que ela precisa para sobreviver.

**Do que as plantas precisam para crescer e se desenvolver?**

CAPÍTULO

5

## Onde vivem as plantas

Você já visitou um parque? Vamos conversar sobre isso?



1. Observe a imagem e responda.



Família em dia de visita ao parque.

- a) Listem os seres vivos que vocês identificam na imagem.

Cachorro, seres humanos e plantas (árvores, grama etc.).



- b) Por que os elementos que vocês listaram podem ser considerados seres vivos? **Eles são seres vivos porque apresentam características em comum, como nascimento, crescimento, desenvolvimento, reprodução e morte, entre outras.**



- c) Vocês listaram alguma planta? Conversem com os colegas da sala e verifiquem se eles concordam com vocês.


**Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes tenham listado também as plantas, pois são seres vivos.**

42


### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 5

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos                         |
|-------------------|--|--|----------------------------------|
| Abertura da aula. | Ler os objetivos de aprendizagem e o <i>Desafio à vista!</i> . | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos. | Livro didático, caderno e lousa. |

CONTINUA

 **2.** Observe uma planta. Ela pode estar na escola, em uma praça, em um jardim, em sua moradia, em um vaso, entre outros locais.

- Desenhe a planta que você observou.  
**Resposta pessoal.**

 **3.** Agora, converse com um colega. **Respostas pessoais.**

- Descreva as características da planta que você observou e preste atenção ao relato do colega.
- As plantas que vocês observaram pareciam estar bem cuidadas? Como vocês chegaram a essa conclusão?

**4.** Pergunte a um adulto que tenha experiência com cuidados de plantas o que ele faz para que elas cresçam saudáveis. Anote quais são esses cuidados.

**Espera-se que o entrevistado mencione a importância de regar as plantas, mantê-las em local bem iluminado, conservá-las em solo adequado e realizar adubações e podas periódicas.**

43

Solicitar aos estudantes que observem uma planta cultivada diretamente no solo, de preferência em um jardim ou canteiro, ou em um vaso. Pedir que relatem em que local a planta está, se recebe muita ou pouca luz, entre outros fatores.

É possível propor que as **atividades 2 e 4** sejam realizadas como tarefa de casa para serem retomadas e debatidas na aula seguinte.

**Atividade 2.** Solicitar aos estudantes que compartilhem seus desenhos.

**Atividade 3.** Perguntar à turma sobre o estado da planta observada. Por exemplo, se notaram o solo muito seco, podem explicar que a planta está malcuidada porque não foi regada. Dessa forma, identificam a importância da água para a sobrevivência da planta. Se a atividade for realizada na escola, verificar a possibilidade de os estudantes conversarem com o responsável por cuidar das plantas. É importante que, após essa conversa, identifiquem necessidades importantes das plantas como: água, solo e iluminação adequados, entre outras.

**Atividade 4.** Pedir aos estudantes que leiam em voz alta as respostas que coletaram com os adultos para responder à atividade. Aproveitar as respostas para introduzir os conteúdos que serão estudados no próximo capítulo e que estão relacionados à habilidade **EF02CI05**. Registrar os principais tópicos apresentados pelos estudantes em um papel pardo e deixá-lo exposto na sala.

#### De olho na PNA

Ao solicitar que os estudantes leiam e compartilhem suas respostas com a turma, é possível estimular a fluência em leitura oral, além do desenvolvimento do vocabulário, já que os estudantes entrarão em contato com as diversas e diferentes produções de seus colegas, escritas com palavras e em contextos diferentes. Essas propostas estão de acordo com a Política Nacional de Alfabetização (PNA).

#### CONTINUAÇÃO

|                               |   |  |                                  |
|-------------------------------|---|--|----------------------------------|
| <p>Onde vivem as plantas?</p> | <p>Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e atividades do livro didático. Propor o compartilhamento das produções com a turma.</p> | <p>Participar da leitura compartilhada. Analisar imagens e resolver as atividades propostas pelo professor. Compartilhar suas ideias e produções com os colegas.</p> | <p>Caderno e livro didático.</p> |
|-------------------------------|---|--|----------------------------------|



Propor a leitura compartilhada do texto e a análise das imagens. Perguntar aos estudantes quais sensações eles acreditam que seriam percebidas no ambiente retratado nas imagens. A partir desse debate, é possível retomar alguns aspectos dos estudos realizados na unidade anterior sobre os sentidos.

Explicar aos estudantes o que representam as imagens apresentadas: à esquerda, fotografia atual do jardim da casa que pertenceu a Claude Monet, em Giverny, na França; à direita, a pintura *Ponte japonesa e lago de nenúfares* (1899), que faz parte do acervo do Museu de Arte da Filadélfia. Se possível, levar para a sala de aula livros que explorem a vida e a obra do pintor para apresentar aos estudantes. Esse momento possibilita uma conexão com os conhecimentos do componente curricular Arte.

**Atividade 5.** Antes de iniciar a leitura da atividade, estimular a observação do jardim da fotografia e o que está reproduzido na tela, identificando semelhanças entre os dois. Direcionar a observação dos estudantes para as características das plantas por meio de questões: “Há plantas na água, no solo ou em outros locais?”; “Quais estruturas das plantas podem ser observadas?”; “Há diferenças entre essas plantas?”. Realizar a atividade colaborativamente com toda a turma.

Finalizar a leitura do texto, ainda de forma compartilhada, estimulando a participação de todos os estudantes. Construir, na lousa, de forma compartilhada, um quadro comparativo das características de plantas. É possível completar o quadro com exemplos de espécies de plantas que poderão ser pesquisados na internet com os estudantes.

### Preparação para a próxima atividade

Organizar e disponibilizar aos estudantes materiais como jornais e revistas para recortar as imagens de plantas solicitadas na **atividade 7**. Também é possível pedir a eles que tragam essas imagens recortadas de casa.

## As plantas nos ambientes

É possível ver plantas nas praças, nos parques, nos jardins e em muitos outros locais, como calçadas e vasos.

A primeira imagem abaixo retrata a ponte e o lago que fazem parte do jardim da casa onde morava o pintor francês Oscar-Claude Monet, que viveu entre 1840 e 1926. Monet fez várias pinturas desse jardim, como a obra retratada na segunda imagem, de 1899, que representa a mesma ponte e o mesmo lago da fotografia.



Parte do jardim da casa onde viveu Monet, na França.



Oscar-Claude Monet. *Ponte japonesa e lago de nenúfares*, 1899. (Óleo sobre tela, 89 centímetros x 93 centímetros.)

### 5. Assinale com um X as afirmações corretas sobre as plantas que aparecem na fotografia.

- ( X ) As plantas têm formas e cores diferentes.
- ( X ) Algumas plantas vivem na água e outras vivem no solo.
- ( ) Todas as plantas são do mesmo tamanho.
- ( ) Todas as plantas são aquáticas.

De acordo com suas características, as plantas podem sobreviver em diferentes ambientes: úmidos, secos, quentes, frios, entre outros.

Algumas plantas do jardim de Monet são **plantas aquáticas**. Elas apresentam características importantes que as auxiliam a sobreviver na água. Suas raízes ficam fixas no solo abaixo da água, mas seus caules e folhas flutuam graças à capacidade de armazenar ar.

As **plantas terrestres** se desenvolvem sobre o solo, onde fixam suas raízes. A maioria das plantas terrestres não consegue viver na água.

44

### As obras de arte no ensino de Ciências

Diversos artistas retratam animais, plantas e outras situações do cotidiano em suas obras de arte. Nas aulas de Ciências, essas obras podem ser exploradas, de modo que os estudantes as observem e extraiam delas informações sobre o tema representado. Muitas vezes, os estudantes podem ter percepções diferentes da mesma obra de arte, sendo importante estimulá-los a compartilhar o que percebem e a lembrá-los de que não há certo ou errado nessas interpretações, mas sim a percepção do observador misturada à ideia do artista que produziu a obra. As reproduções de obras dos artistas brasileiros Tarsila do Amaral (1886-1973), Di Cavalcanti (1897-1976), Candido Portinari (1903-1962), entre outros, podem ser utilizadas em sala de aula para que os estudantes as analisem.

6. No local em que você vive, há plantas terrestres? Se sim, quais são?

Respostas pessoais.

---



---



---



7. Com um colega, pesquisem, recortem e cole imagens de plantas. Resposta pessoal. Os estudantes poderão trazer imagens variadas.

- Do que as plantas precisam para sobreviver no ambiente em que se encontram? Faça uma lista.

Resposta variável. Comente com os estudantes que, apesar de viverem em diferentes ambientes, todas as plantas precisam de água, ar, luz solar, entre outros elementos, para sobreviver.

### As plantas e o conceito de ser vivo

Em seu livro *A representação do mundo na criança*, Piaget afirma que, em geral, crianças com idades entre oito e dez anos acham que o movimento é a característica que melhor define um ser vivo e, portanto, só é vivo quem tem um movimento próprio, espontâneo e visível. Atualmente, cada vez mais cedo os alunos são apresentados ao conceito de seres vivos na escola, desde a Educação Infantil. Dessa forma, conseguem perceber que, além do movimento, os seres vivos apresentam outras características que podem, ou não, ser visíveis sem instrumentos apropriados. Sobre as plantas, especificamente, alguns aspectos auxiliam a inclusão delas no grupo de seres vivos, como a existência de um ciclo de vida, a necessidade da água e de um solo adequado para o seu crescimento e desenvolvimento, entre outros aspectos.

PIAGET, J. *A representação do mundo na criança*. Rio de Janeiro: Record, 1978. (Texto de 1926.)

**Atividade 6.** Solicitar aos estudantes que observem o seu entorno e compartilhem suas respostas.

**Atividade 7.** A atividade proposta deverá ser realizada em duplas. Se eles forem realizar os recortes em sala de aula, orientá-los quanto aos cuidados com a utilização da tesoura. A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI05**.

Estimular os estudantes a comparar o caule e as folhas das plantas mostradas nas imagens pesquisadas: árvores, arbustos e plantas que vivem na água, por exemplo. Questionar se as plantas que vivem na água conseguiriam viver fora dela e vice-versa. Pedir que justifiquem sua resposta. Quando as duplas finalizarem as atividades, solicitar que apresentem suas produções para toda a turma, promovendo um momento de compartilhamento e sistematização dos estudos. Construir uma lista coletiva com todos os itens citados pelos estudantes que são essenciais para todas as plantas.

O trabalho com a observação das plantas e a conscientização para não tirá-las de seu local de origem é um fato atual de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais.

**Atividade 8.** Essa atividade, que pode ser realizada em duplas, possibilita aos estudantes relacionarem as plantas que aparecem nas imagens ao local onde elas vivem. É possível que a proposta não cause dúvida, porque é bem evidente nas imagens o local onde cada planta se encontra. O que deve ser valorizado nesse momento é a diferenciação de ambiente aquático e ambiente terrestre. Ao comentar sobre a parte do corpo do aguapé que possibilita a flutuação, questionar sobre as partes da planta que ficam fora da água e as que ficam dentro dela. Espera-se que os estudantes percebam que as raízes do aguapé, diferentemente das da laranjeira e do cacto, estão na água, e não no solo.

Compartilhar com os estudantes o vídeo *Como o aguapé pode contribuir para a depoluição das fontes de água?*, do canal *Repórter Eco*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qxHPypsOcBE>>. Acesso em: 20 maio 2021. É importante ressaltar que a superpopulação desse tipo de planta poderá trazer alguns prejuízos para o local onde ela se encontra. Debater com os estudantes os conteúdos apresentados no vídeo, destacando a importância da intervenção humana, que pode trazer tanto benefícios quanto prejuízos aos ecossistemas.

As atividades propostas nessas páginas possibilitam o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04** e **EF02CI05**.

### Preparação para a próxima atividade

Antes de desenvolver a *Atividade prática*, solicitar aos grupos que tragam os materiais necessários ou, se preferir, encaminhar a atividade coletivamente, estimulando toda a turma a participar da montagem dos vasos.

## 8. As plantas têm características que possibilitam a sobrevivência delas no ambiente em que vivem.

a) Ligue as plantas aos ambientes em que elas se encontram.

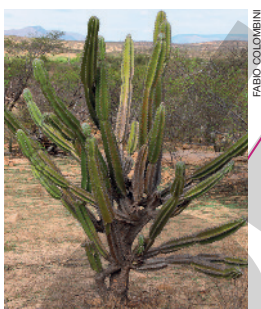
Aguapé (*Eichhornia crassipes*, tamanho aproximado: 60 centímetros de altura).



Laranjeira (*Citrus sinensis*, tamanho aproximado: 8 metros de altura).



Cacto (*Cereus jamacaru*, tamanho aproximado: 5 metros de altura).



Ambiente terrestre

Ambiente aquático



b) Você já viu um aguapé? Algumas partes do caule dessa planta armazenam ar e, assim, ela pode flutuar de forma que as folhas fiquem acima da água. Por que você acha que isso é importante para a planta?

*Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que as folhas, que estão fora da água, recebem maior quantidade de luz solar, e que a luz é essencial para o desenvolvimento das plantas.*

c) Escreva o nome de outras plantas que vivem no mesmo ambiente que a laranjeira.

*Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem outras plantas terrestres, como árvores, arbustos, palmeiras, gramíneas etc.*



d) Em sua opinião, o cacto poderia viver no ambiente aquático, como o aguapé? Explique sua resposta. *Espera-se que os estudantes respondam que não. O cacto, diferentemente do aguapé, é uma planta terrestre e, por isso, não cresceria em um ambiente aquático.*

46

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 6

| Plano de aula      | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos            |
|--------------------|---|--|---------------------|
| Abertura da aula.  | Ler os objetivos de aprendizagem do capítulo. Levantar os conhecimentos prévios dos estudantes. | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos. | Livro didático.     |
| Atividade prática. | Orientar os estudantes na realização do experimento.  | Realizar o experimento e registrar dados e observações.                      | Materiais diversos. |

CONTINUA



**CAPÍTULO**  
**6**

## As necessidades das plantas

Vamos realizar uma investigação para verificar quais são as necessidades de uma planta?

### Atividade prática

#### Do que as plantas precisam para viver?

Reúnam-se em grupos para realizar a atividade.

#### Do que vocês vão precisar

- ✓ 4 garrafas PET vazias
- ✓ etiquetas adesivas
- ✓ grãos de feijão
- ✓ terra adubada
- ✓ caixa de papelão com tampa
- ✓ fita-crepe
- ✓ 1 palito de sorvete
- ✓ folhas de jornal
- ✓ tesoura com pontas arredondadas



Material utilizado na atividade. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

#### ATENÇÃO

As garrafas PET deverão ser cortadas e preparadas por um adulto.



ILUSTRAÇÕES: SAMUEL SILVA

#### Como fazer

1. Em sua moradia, peça a um adulto que corte as garrafas PET cerca de 10 centímetros acima da base. Elas serão usadas como vasos.
2. Para evitar acidentes, toda a borda dos vasos deve ser coberta com fita-crepe. Essa tarefa também deve ser feita por um adulto.

47

#### CONTINUAÇÃO

|                              |  |   |                           |
|------------------------------|--|---|---------------------------|
| As necessidades das plantas. | Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e atividades do livro didático. Propor o compartilhamento das produções com a turma. | Participar da leitura compartilhada. Analisar imagens e resolver as atividades propostas pelo professor. Compartilhar suas ideias e produções com os colegas. | Livro didático e caderno. |
| Ligando os pontos.           | Propor a resolução das atividades de revisão.  | Realizar as atividades de revisão.  | Livro didático e caderno. |

## Capítulo 6

### Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer a importância da luz, da água e do solo para o desenvolvimento de uma planta.
- Descrever as etapas de desenvolvimento de um feijoeiro.
- Identificar as partes do corpo de uma planta completa.

### Evidências de aprendizagem

- Registros do experimento – hipóteses, cartão de observação, atividades de análise dos dados e escrita da conclusão.
- Atividade da seção *Ligando os pontos*.

Esses instrumentos de coleta de evidências possibilitam verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, assim como o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**.

O processo de construção, coleta de dados e análise do experimento possibilita também avaliar conteúdos procedimentais e atitudinais, além de possibilitar o desenvolvimento do vocabulário próprio das Ciências da Natureza e o reconhecimento das práticas científicas.

### Atividade prática

Essa atividade tem como objetivo que os estudantes percebam as necessidades das plantas. Ela pode ser realizada no chão adequadamente forrado com jornal. A terra adubada, que será utilizada no plantio, deve ter sido comercializada para esse fim, mas, no caso de algum estudante trazer terra coletada no jardim, é importante que o professor manuseie essa terra de modo a evitar possíveis acidentes causados por pedaços de metal, vidro e outros objetos que possam estar misturados na terra coletada.

A *Atividade prática* favorece o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**.

Conversar com os estudantes sobre a importância de controlar as variáveis a serem investigadas e manter o padrão de controle indicado no experimento:

- Vaso 1: terra + iluminação + água de acordo com a necessidade da planta.
- Vaso 2: terra + iluminação (sem receber água).
- Vaso 3: terra + água duas vezes por semana (sem iluminação).
- Vaso 4: iluminação + água de acordo com a necessidade da planta (ausência de terra).

Orientar os estudantes a não comprimir as sementes ao colocar a terra sobre elas. Perguntar quais diferenças observam entre as quatro situações.

Propor a realização de todas as etapas da atividade e, então, verificar o local mais adequado para manter os vasos. Se houver um armário na sala de aula, esse pode ser um bom local para guardar o vaso 3, pois se evitam acidentes durante o manuseio da caixa. Esse vaso não deverá receber luz; por isso, é recomendável que a anotação sobre seu desenvolvimento seja feita no mesmo dia em que a terra for umedecida.

Ficar atento à quantidade de água colocada nos vasos que devem ser regados; não pode haver excesso de água, deve-se apenas umedecer o solo.

Depois de finalizar a atividade e o período de observação, não descartar as plantas e oferecer, a todas, as mesmas condições de água, terra e luz. Continuar mantendo as plantas umedecidas e em local iluminado e arejado. Elas poderão ser reutilizadas no momento de abordar o desenvolvimento do feijão.

#### De olho na BNCC

A atividade estimula a curiosidade, o levantamento e o teste de hipóteses, além da elaboração de conclusões. Desse modo, relaciona-se à **competência geral 2** e à **competência específica 2** de Ciências da Natureza.

3. No dia combinado, levem o material para a escola. Usando as etiquetas adesivas, numerem os vasos 1, 2, 3 e 4.

4. Forrem com folhas de jornal o local onde vão trabalhar.

5. Coloquem terra adubada nos vasos 1, 2 e 3. Com o palito, façam um buraco raso na terra de cada vaso para acomodar os grãos. Depois, coloquem três grãos em cada buraco. Cubram os grãos com um pouco de terra, mas sem pressionar.

6. Deixem o vaso 1 em um local iluminado e reguem-no sempre que perceberem que a terra está secando.

7. O vaso 2 deve ficar em um local iluminado, mas sem receber água.

8. O vaso 3 deve ser colocado dentro de uma caixa de papelão com tampa, recebendo água duas vezes por semana.

A caixa deverá ser colocada dentro de um armário ou em outro local sem iluminação.



A garrafa PET cortada deve ter suas bordas cobertas por fita-crepe. (Imagem sem escala; cores fantasia.)



Montagem dos vasos. (Imagem sem escala; cores fantasia.)



O vaso 1 e o vaso 2 devem ser mantidos em local bem iluminado pelo Sol. O vaso 1 deve ser regado, e o vaso 2, não. (Imagem sem escala; cores fantasia.)



O vaso 3 deve ser mantido em um local escuro e deve ser regado. (Imagem sem escala; cores fantasia.)


ILUSTRAÇÕES: SAMUEL SILVA

#### Fatores abióticos que afetam a germinação

Dentre os principais fatores que afetam a germinação podem-se citar: a luz, a temperatura, a disponibilidade de água e o oxigênio. As necessidades de cada um desses fatores são variáveis de acordo com as espécies e cultivares, e que muitas vezes dependem mais das condições a que foram submetidas as sementes durante o período que estavam ainda no campo (na planta-mãe), bem como na pós-colheita ou na disseminação, do que propriamente de fatores hereditários. Essas necessidades de cada espécie estão relacionadas com o seu *habitat* de origem e com melhor forma de preservação da espécie, ou seja, a semente só germina quando há condições para a sobrevivência da plântula.

9. No vaso 4, coloquem apenas os grãos de feijão, sem a terra. Ele deve ficar em um local iluminado. Reguem sempre que necessário.

10. Vocês podem escrever pequenos lembretes para colocar junto aos vasos, por exemplo: “Vaso 3 – Regar duas vezes por semana”.

 11. Observem duas vezes por semana, durante 21 dias, o que está acontecendo nos vasos. Anotem no caderno o dia da observação, escrevam uma descrição do que observaram e façam um desenho de cada vaso.



SAMUEL SILVA

O vaso 4 deve ser mantido em local iluminado pelo Sol e deve ser regado. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

1 O que você acha que vai acontecer com os grãos de feijão em cada vaso? Escreva suas hipóteses. **Respostas pessoais.**

Vaso 1: \_\_\_\_\_

Vaso 2: \_\_\_\_\_

Vaso 3: \_\_\_\_\_

Vaso 4: \_\_\_\_\_

Quando expostas a condições corretas, as sementes podem **germinar** e se transformar em uma plantinha.



JUNIOR ROZZO

**Germinar:** nascer, iniciar o desenvolvimento.

Explicar aos estudantes que as anotações no caderno devem ser preenchidas individualmente com informações sobre o desenvolvimento das plantas utilizadas na *Atividade prática*.

**Atividade 1.** Antes de observar os resultados, os estudantes devem formular hipóteses sobre o desenvolvimento de cada planta e registrar o que esperam observar. Explicar aos estudantes que formular uma hipótese é apresentar uma ideia, na tentativa de explicar um questionamento ou fato. Uma hipótese é formulada baseando-se em dados ou em um conjunto de fatos e, após testes, pode se revelar verdadeira ou falsa. A formulação de hipóteses é uma importante habilidade a ser desenvolvida no ensino de Ciências. Conversar com os estudantes sobre a atividade prática e estimulá-los a anotar suas hipóteses, sem interferir em suas reflexões. Ao final da atividade prática, ao elaborar a conclusão, orientar os estudantes para que comparem os resultados com suas hipóteses iniciais.

É possível que a planta do vaso 3, dentro da caixa de papelão, também se desenvolva, pois os estudantes devem manter a terra úmida, o que possibilita a germinação da semente. Porém, espera-se que essa planta não se desenvolva como a do vaso 1. O mesmo pode ocorrer com a planta do vaso 4. É possível que os estudantes observem a presença dos cotilédones, metades da semente de onde sai a raiz. Explicar que essa estrutura armazena reservas de alimento para o desenvolvimento inicial da planta e que, depois de algum tempo, vai diminuindo de tamanho até desaparecer.



Programar as aulas para que, após 4 dias de experimento, os estudantes retomem os registros no caderno e respondam ao primeiro item da **atividade 2**. Debater com a turma os resultados obtidos até o momento, verificando se estão de acordo com as hipóteses iniciais ou não.

Ao final do período de observação, espera-se que os estudantes identifiquem a planta do vaso 1 como a que teve aspectos favoráveis ao seu desenvolvimento: água, terra, luz e ar. Outras questões podem influenciar o desenvolvimento das plantas, como o espaço em que estão plantadas, o tipo de solo etc. Se outros resultados forem obtidos além das possibilidades citadas no segundo item da **atividade 2**, orientar os estudantes a registrar no livro didático e buscar explicações com toda a turma para esses acontecimentos.

**Atividades 3 e 4.** Estimular a participação de todos na formulação da conclusão do experimento e solicitar que façam o registro no livro didático. Propor aos estudantes que verifiquem se a conclusão que a turma escreveu está de acordo com suas hipóteses iniciais, refletindo sobre os resultados obtidos a partir do que foi feito ao longo do experimento (variáveis testadas).

Os estudantes devem verificar se alguma das hipóteses necessita de teste para ser confirmada ou refutada. Para isso, sugira que proponham uma nova atividade prática que possa auxiliá-los a testar a hipótese levantada. É muito importante, em atividades práticas de Ciências, dar continuidade, sempre que possível, às discussões levantadas por uma sugestão apresentada no material didático, dando oportunidade aos estudantes de avançar nas discussões de acordo com seus interesses ou com as características do entorno.

## 2 Consulte o caderno com suas anotações e responda.

- a) Passados quatro dias de observação, as sementes germinaram em todos os vasos?

É provável que as sementes tenham germinado em todos os vasos que receberam água. As sementes do vaso 2 não devem ter germinado. É possível que as sementes do vaso 4 germinem, mas é improvável que se desenvolvam muito dado que o broto não vai ter acesso aos nutrientes necessários e que estão no solo.

- b) Após o último dia de observação do experimento, as plantas se desenvolveram da mesma forma em todos os vasos? Escreva o número do vaso em que ocorreu cada fato.

A planta não germinou. Vaso 2

A planta germinou e não se desenvolveu. Vaso 3

A planta germinou e se desenvolveu. Vaso 1



- c) Você percebeu qualquer outra diferença entre as plantas?

Converse com os colegas. Resposta variável. No vaso 3, é possível que a planta tenha germinado com uma coloração verde menos intensa do que no vaso 1.

## 3 Complete a frase.

- Para se desenvolver, o feijoeiro precisou de

água, terra e luz.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



O feijoeiro pode se desenvolver e se transformar em uma planta. (Imagem sem escala; cores fantasia.)



## 4 Com toda a turma, elabore uma conclusão para esta atividade.

Uma conclusão possível: sem água, luz e terra, as plantas não crescem nem se desenvolvem.

\_\_\_\_\_



- A conclusão da turma confirmou sua hipótese da atividade 1 ou não? Explique. Resposta pessoal.

### Teoria e prática juntas no processo de investigação

[...] Ciências só se aprende quando há uma situação para resolver, um problema [...] que incentive a busca de respostas que não sejam óbvias nem organizativas ou classificatórias: [...] o aluno deve aprender a levantar hipóteses, interpretar os resultados, elaborar problemas, recolher dados, pesquisar, fazer registros, planejar a ação e aplicá-la a novas circunstâncias [...].

O pontapé inicial é a exposição de uma situação-problema, um impasse do dia a dia para o qual a turma mobiliza o que já sabe para tentar solucioná-la. [...]

SANTOMAURO, B. Em Ciências é preciso estimular a curiosidade de pesquisador. *Nova Escola*, 17 abr. 2009. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1100/em-ciencias-e-preciso-estimular-a-curiosidade-de-pesquisador>>. Acesso em: 25 maio 2021.

## O desenvolvimento de uma planta

Você e a turma observaram o desenvolvimento de um feijoeiro por alguns dias.

1. Na página 119, você vai encontrar imagens das etapas de desenvolvimento de um feijoeiro. Com a ajuda de um adulto e utilizando uma tesoura com pontas arredondadas, recorte as imagens e cole-as a seguir, na sequência correta, de acordo com a legenda.



51

### Órgãos vegetativos e órgãos reprodutivos

Ao arrancarmos uma planta de feijão de alguns dias de idade, verificamos que o seu organismo é constituído por uma série de partes que, da base para o ápice, são: raízes, caule e folhas.

Se essa planta fosse mais velha, poderia ter também flores, das quais resultariam frutos, em cujo interior se desenvolveriam sementes. Estas, plantadas em condições favoráveis, germinariam dando origem, cada uma, a uma planta igual à que as produziu.

As primeiras partes mencionadas são órgãos que garantem a sobrevivência do indivíduo: órgãos vegetativos. As demais estão ligadas à reprodução e permitem a perpetuação da espécie: órgãos reprodutivos.

FERRI, M. G. *Botânica: morfologia interna das plantas (anatomia)*. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999. p. 15. (Título adaptado.)

**Atividade 1.** Espera-se que os estudantes sejam capazes de interpretar as informações sobre o desenvolvimento da planta e identificar as diferentes partes que compõem esses seres vivos.

Os estudantes devem ordenar as etapas do desenvolvimento do feijoeiro. Se alguns vasos utilizados na *Atividade prática* tiverem sido mantidos, pedir que observem como o feijoeiro está. Eles provavelmente não terão dificuldades em identificar a sequência. Podem ter dúvida em relação ao aparecimento das flores e das vagens. Explicar que, primeiramente, aparecem as flores e, depois, as vagens.

Solicitar aos estudantes que expliquem o que ocorre em cada etapa de desenvolvimento do feijoeiro. É provável que mencionem os nomes de algumas partes da planta, como raiz, folha e flor. Os demais nomes podem não ser citados, mas serão explicados nas páginas seguintes.

Comentar com os estudantes que o feijoeiro de flores brancas que aparece na imagem é da variedade de feijão conhecida como carioquinha. Outras variedades de feijão apresentam flores de cores diferentes: o feijão-de-corda, por exemplo, apresenta flores de cor lilás.

Essa atividade contribui ao desenvolvimento das habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06**, já que os estudantes devem identificar as etapas do ciclo de vida de uma planta e suas partes principais.

Propor a leitura compartilhada do texto e da imagem do feijoeiro com toda a turma. Os estudantes devem identificar na imagem os nomes das partes do corpo do feijoeiro e suas respectivas funções. É possível que não tenham dúvidas sobre alguns nomes mais utilizados; já o caule, por exemplo, pode ser confundido com tronco, que é um tipo específico de caule. Não é necessário estabelecer essa diferença neste momento, mas é importante utilizar a nomenclatura correta ao se referir a essas estruturas específicas.

Comentar que, assim como as partes do corpo humano recebem denominações, o mesmo ocorre com o corpo das plantas. Se possível, mostrar os vasos de feijoeiro plantados por eles e realizar a identificação das partes observáveis.

A leitura do texto e da imagem da página promove o desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**.

**Atividade 2.** Após a leitura da questão, pedir aos estudantes que observem, na imagem, a raiz do feijoeiro. Comentar que, de forma geral, o tamanho da raiz das plantas é proporcional ao tamanho do resto delas, ou seja, conforme a planta cresce, suas raízes também crescem. Questioná-los se já viram um pé de feijão totalmente desenvolvido e qual é o tamanho que eles acham que essa planta pode atingir. Há diversas variedades de feijoeiro, por isso o tamanho dessa planta adulta pode variar, mas é comum que ultrapasse 50 cm de altura quando plantado no chão.

## As partes do corpo do feijoeiro

Como você observou nas imagens do desenvolvimento do feijoeiro, há diferentes partes no corpo dessa planta e cada uma tem sua função.

Observe a imagem com o nome das partes do feijoeiro e suas funções.

**Folhas:** captam a luz e produzem o alimento da planta.

**Flores:** são importantes na reprodução das plantas.

**Caule:** sustenta a planta e transporta água e nutrientes.

**Vagens:** são os frutos da planta e guardam as sementes.

**Raiz:** fixa a planta no solo e absorve água e nutrientes.



Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, tamanho aproximado: 80 centímetros de altura).

Cerca de dois meses depois de as **sementes** germinarem, podem aparecer as flores e, depois, as vagens. As vagens são os **frutos** do feijoeiro. As sementes (feijões) ficam dentro dos frutos.



Vagem de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) com sementes.

- 2.** Além de outras necessidades, no desenvolvimento da planta, a raiz precisa ter espaço para crescer e fixar a planta ao solo. Depois de algum tempo, em que local você plantaria os feijoeiros da atividade realizada em sala de aula? Explique o motivo de sua escolha. *Os estudantes podem sugerir que, conforme crescem e se desenvolvem, os feijoeiros precisam ser plantados em um espaço maior que o dos vasos de garrafas PET para que continuem crescendo, desenvolvendo-se e recebendo água e luz de maneira adequada.*

52

## Recurso complementar

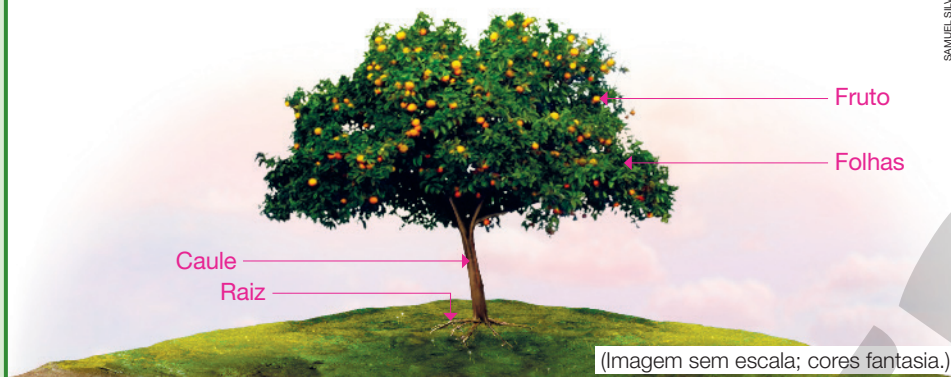
JARDIM Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://dados.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2021. No *site* do Jardim Botânico do Rio de Janeiro é possível fazer *download* de livros e obter mais informações sobre as plantas.



## LIGANDO OS PONTOS.

Capítulos 5 e 6

- 1 Indique com setas as partes da planta que aparecem na imagem. Escreva o nome de cada parte ao lado das setas.



SAMUEL SILVA

- a) Quais partes da planta não aparecem na imagem?

Flores e sementes.

- b) Qual parte da planta é responsável por produzir o alimento dela?

As folhas são responsáveis pela produção de alimento para a planta.

- c) Ana gostaria de ter uma árvore como essa em seu quintal. Qual parte dessa árvore ela precisa utilizar para que uma planta nova germine?

Ana precisa plantar uma semente, obtida de dentro do fruto da árvore.

- d) Do que a planta de Ana precisa para crescer e se desenvolver de forma saudável?

Espera-se que os estudantes citem o solo, a água e a luz do Sol como fatores necessários para o desenvolvimento da planta.

53

### Atividade complementar

É possível fotografar experimentos ao longo do período de observação e criar uma animação utilizando a técnica de *stop motion* com a turma. Essa técnica utiliza uma sequência de fotos do mesmo objeto simulando movimentos e criando uma animação. No caso do experimento, essa animação retrataria o desenvolvimento vegetal observado na *Atividade prática*.

É possível encontrar recursos digitais específicos para a criação de *stop motion*, mas também é possível utilizar os recursos de criação de animação do próprio *smartphone*. As animações criadas pela turma poderão ser divulgadas nas redes sociais da escola.

### Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar a pergunta da seção *Desafio à vista!* e organizar os conhecimentos construídos até o momento.

Ao final desta sequência didática, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ a identificação das etapas de desenvolvimento de uma planta;
- ✓ as partes do corpo de uma angiosperma.

Propor a resolução da **atividade 1** em duplas ou individualmente. Nas questões, os estudantes devem identificar as partes de uma planta e suas funções, além de explicar as condições necessárias ao crescimento e desenvolvimento vegetal.

### Avaliação de processo

Nesse momento, deve-se avaliar se houve avanço nos conhecimentos conceituais dos estudantes. Espera-se que eles sejam capazes de identificar e nomear corretamente as diferentes partes das plantas.

A **atividade 1** possibilita avaliar o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**. Retomar a rubrica de avaliação sugerida na *Conclusão* desta unidade, mapeando as aprendizagens da turma, individual e coletivamente, planejando intervenções e a recuperação de conteúdos quando necessário.

## Introdução da sequência didática

Neste capítulo, espera-se que os estudantes sejam capazes de interpretar um texto sobre relações entre seres vivos que habitam um quintal e identificar algumas das relações entre as plantas e os outros seres vivos.

A questão do *Desafio à vista!* é importante para os estudantes refletirem sobre a relação entre as plantas e os demais seres vivos. Estimular uma conversa sobre como seria a vida sem plantas. O objetivo é que eles percebam relações entre as plantas e os seres vivos que delas se alimentam, pois ainda não estudaram aspectos como a fotossíntese, por exemplo.

### Capítulo 7

#### Objetivos de aprendizagem

- Identificar relações das plantas com outros seres vivos.
- Identificar o papel das plantas nas cadeias alimentares.
- Identificar a presença de plantas em nosso dia a dia.

#### Evidências de aprendizagem

- Atividades propostas ao longo do capítulo.
- Atividades da seção *Ligando os pontos*.

Esses instrumentos para a coleta de evidências de aprendizagem possibilitam verificar se os objetivos de aprendizagem do capítulo 7 foram atingidos. As propostas também possibilitam verificar o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**.

Retomar as hipóteses iniciais dos estudantes para o problema da seção *Desafio à vista!* para comparar aos conhecimentos construídos ao longo do capítulo.

#### De olho na PNA

A leitura do texto favorece o desenvolvimento da fluência oral e da compreensão de texto, componentes essenciais da alfabetização.

**DESAFIO À VISTA!**

Capítulo 7

Neste capítulo, você vai estabelecer relações entre as plantas e os outros seres vivos do ambiente.

**Os animais precisam das plantas? Por quê?**

**CAPÍTULO 7**

## As plantas e os outros seres vivos

As plantas se relacionam com outros seres vivos em um ambiente. Leia o texto a seguir.

### O ambiente do quintal

[...]

– Do que vive essa aranha? – perguntou [o avô].

– Ela come os bichinhos que caem na teia. Ontem ela pegou até uma borboleta pequena que vinha voando...

– Muito bem – disse o avô. – Já vi que você é muito observador. A aranha come pequenos insetos e, assim, consegue a energia que precisa para viver... Mas... E os insetos que ela come? De onde tiram sua energia?

– Acho que eles comem plantas. Os gafanhotos eu já vi que comem folhas. As borboletas... Acho que comem flores.

– Não comem flores, não. Elas sugam o néctar, isto é, essa água açucarada que existe dentro das flores. O açúcar é que lhes dá energia.

– E o beija-flor também? – perguntou Henrique.

– Sim. O beija-flor, as abelhas e muitos outros animais vivem do néctar que comem das flores.

– E as minhocas... Comem o quê?

– Comem folhas mortas – respondeu o avô.

– E as galinhas comem as minhocas! – completou Henrique.

[...]

Samuel Murgel Branco. *O ambiente do quintal*. São Paulo: Moderna, 1991.

54

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 7

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos        |
|-------------------|--|---|-----------------|
| Abertura da aula. | Ler os objetivos de aprendizagem e o <i>Desafio à vista!</i> . Propor a leitura do texto narrativo e a resolução das atividades. | Realizar a leitura do texto. Realizar as atividades propostas no livro. | Livro didático. |

CONTINUA

1. Circule o nome de todos os seres vivos citados no texto.



2. Desenhe o que ocorre nos trechos destacados em verde no texto. Os estudantes deverão ilustrar: gafanhoto comendo folhas, borboletas sugando o néctar das flores, minhocas comendo folhas caídas no solo e galinhas comendo minhocas.

3. Observe seu desenho e responda. 3. a) É possível que os estudantes respondam que, entre outras funções, as plantas são importantes para a alimentação dos animais.



- a) Qual é a importância das plantas para os animais?  
 b) Em seu desenho, quais partes das plantas servem de alimento para os animais?

Espera-se que os estudantes indiquem as folhas e as flores.

**Atividade 1.** Fazer uma primeira leitura compartilhada do texto e, em seguida, pedir aos estudantes que peguem um lápis de cor para, na segunda leitura, responderem à questão, identificando os seres vivos mencionados. Assim que terminarem, conferir se todos os seres vivos foram circutados.

**Atividades 2 e 3.** Se julgar conveniente, pedir aos estudantes que se sentem em duplas para realizar o desenho da atividade. Nas atividades desta página, dá-se ênfase à importância das plantas para as relações alimentares dos seres vivos. É importante que, ao desenhar, os estudantes percebam o papel das plantas nessas relações. As atividades favorecem o desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**.

Conversar com a turma sobre a importância dos seres vivos na manutenção do equilíbrio da natureza. Às vezes, ao conversar com estudantes de 2º ano sobre animais que se alimentam de outros animais, eles não compreendem essa relação e sentem pena do animal que serve de alimento. Enfatizar a importância das relações alimentares entre os seres vivos, incluindo os seres humanos, para controlar as populações e manter o equilíbrio nos ecossistemas.

**De olho na BNCC**

A leitura e a interpretação do texto, que apresenta exemplos de relações entre os seres vivos, possibilitam a aproximação com a **competência geral 1**, que trata do conhecimento e de sua aquisição em diferentes fontes, além da **competência específica 3**, estimulando os estudantes a fazer perguntas e a buscar respostas com base no conhecimento científico.

**CONTINUAÇÃO**

|                                     |  |  |   |
|-------------------------------------|--|--|---|
| As plantas e os outros seres vivos. | Propor momentos de leitura compartilhada, atividades de pesquisa, recorte e colagem e debate entre a turma.                | Acompanhar e participar dos momentos de leitura. Resolver as atividades do livro didático e compartilhar as ideias e os registros. | Livro didático, caderno e materiais de recorte e colagem. |
| Ligando os pontos.                  | Propor a resolução das atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> . Retomar os principais estudos realizados na unidade. | Responder às questões propostas na seção <i>Ligando os pontos</i> . Revisar os estudos realizados na unidade.                      | Livro didático e caderno.                                 |



As propostas deste tópico envolvem a reflexão sobre a presença das plantas em nosso dia a dia. Nesse sentido, é importante valorizar as atitudes relacionadas à preservação dos ambientes. Além de perceber a maneira como utilizamos as plantas, também é o objetivo do tópico a percepção da importância do respeito ao ambiente, assunto já tratado na unidade anterior.

**Atividade 4.** A inserção de plantas na alimentação também pode ser reforçada nessa atividade. Na leitura da tirinha, conversar com os estudantes sobre a palavra **ALVOLEZINHA** que está em negrito, explicando para a turma que essa é uma característica do personagem Cebolinha que troca a letra R pela letra L.

**Atividade 4a.** Retomar com os estudantes a função das sementes, relacionando-a ao que a Magali aponta na tirinha.

**Atividade 4b.** Solicitar aos estudantes exemplos de utilização das plantas na alimentação, identificando as partes das plantas que são utilizadas.

## As plantas em nosso dia a dia

As plantas estão presentes em diversas situações do nosso dia a dia.

### 4. Leia a tirinha e responda.

TURMA DA MÔNICA



Maurício de Sousa

© MAURÍCIO DE SOUSA, EDITORA LITA.

4. a) **Resposta pessoal.** Espera-se que os estudantes respondam que Magali pretende ajudar a recuperar a natureza e mencionem algumas características das plantas importantes para os seres vivos, além do fornecimento de alimentos.
- a) Em sua opinião, por que Magali diz que vai salvar o planeta plantando sementes?
- b) Nós e os outros animais utilizamos partes das plantas na alimentação. Faça uma lista dos alimentos que você costuma comer e que são partes de plantas.

Respostas possíveis: alface e agrião (raízes), feijão e milho (sementes).

(folhas), couve-flor e brócolis (flores),

banana e laranja (frutos), cebola e batata-

-inglesa (caules), cenoura e mandioca

Além de servirem de alimento para muitos animais, as plantas são importantes por várias outras razões. Durante uma chuva forte, por exemplo, as raízes ajudam a manter o solo no lugar, evitando que a terra seja arrastada com a água, possivelmente causando acidentes.

### Fique por dentro

#### Livro de receitas com PANC (plantas alimentícias não convencionais)

Prefeitura de São Paulo em parceria com a USP. 2018. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/site/wp-content/uploads/2019/07/receitas.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

O livro apresenta diversas receitas que utilizam plantas como ingredientes. Atenção! Apenas adultos devem manusear equipamentos cortantes, bem como fogão e forno.

56

### Guia alimentar para a população brasileira

[...]

Por que basear a alimentação em uma grande variedade de alimentos in natura ou minimamente processados e de origem predominantemente vegetal?

[...] alimentos de origem vegetal costumam ser boas fontes de fibras e de vários nutrientes e geralmente têm menos calorias por grama do que os de origem animal. Mas, individualmente, tendem a não fornecer, na proporção adequada, todos os nutrientes de que necessitamos.

[...]

5. As plantas podem ser utilizadas na produção de muitos objetos: móveis, roupas e utensílios.

- a) Pesquise, em revistas ou em folhetos de supermercado, imagens de produtos que podem ser feitos de partes de plantas. **Resposta pessoal.**
- b) Cole no espaço abaixo as imagens que você pesquisou e indique qual foi a parte da planta utilizada na elaboração de cada produto. **Resposta pessoal.**



LÉO FANELLI



- Quais são as partes da planta utilizadas nesses produtos?

**Resposta variável.**

---



---

57

Estimular a discussão propondo as perguntas: “Além de servir de alimento para os animais, que outras formas de utilização das plantas vocês conhecem?”; “As plantas são utilizadas para fabricar produtos que utilizamos em nosso dia a dia?”. Dar oportunidade para que os estudantes respondam livremente e anotar, na lousa, uma lista de sugestões. Comentar que as plantas, principalmente as árvores, refrescam o ambiente devido à sombra que produzem e sua transpiração. Pedir aos estudantes que citem diferentes exemplos de utilização das plantas.

**Atividade 5.** Para essa atividade, os estudantes devem selecionar em revistas ou em folhetos de supermercados produtos feitos com plantas e colá-los no espaço indicado. Essa atividade pode ser sugerida como tarefa de casa, para que possa envolver a participação da família na escolha das imagens. Os estudantes devem justificar sua escolha, identificando a parte da planta que foi utilizada, de acordo com a nomenclatura estudada.

Ao corrigir a atividade, ficar atento à explicação dos estudantes em relação à imagem escolhida: alguns produtos podem ter parte de sua estrutura de origem vegetal e outras partes feitas com materiais diversos, como plástico ou metal, por exemplo. Se esse for o caso, pedir aos estudantes que insiram uma seta no local produzido a partir de uma planta e escrevam qual parte da planta foi utilizada.

A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**.

Exemplos de combinações de alimentos de origem vegetal que se complementam do ponto de vista nutricional são encontrados na mistura de cereais com leguminosas (comum na culinária mexicana e presente no nosso arroz com feijão), de cereais com legumes e verduras (comum na culinária de países asiáticos e presente no arroz com jambu do Pará), de tubérculos com leguminosas (comum em países africanos e presente no nosso tutu com feijão) e de cereais ou tubérculos com frutas (comum em várias culinárias e presente no arroz com pequi de Goiás e na farinha de mandioca com açaí da Amazônia). [...]

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2021.

**Quero saber!**

A proposta dessa seção possibilita aos estudantes refletir sobre a importância das plantas na produção do papel. Iniciar questionando-os com a pergunta do título do texto, promovendo um momento de levantamento de hipóteses e debate com a turma.

Fazer a leitura compartilhada do texto e, se julgar oportuno, aprofundar o assunto, compartilhar ou apresentar o vídeo *Como é fabricado o papel*, do *Manual do Mundo* (disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rFqpkisScM>>, acesso em: 30 jun. 2021). Reforçar os aspectos tecnológicos envolvidos na transformação da planta em papel. Conversar com os estudantes sobre os benefícios das descobertas tecnológicas, e estimular a reflexão sobre os cuidados decorrentes do uso inadequado dessas descobertas.

Conversar com os estudantes sobre a atitude mais adequada para evitar o desperdício de papel. Podem ser sugeridas atividades de reciclagem para enriquecer a leitura do texto.

O trabalho sobre a origem do papel e a importância do reaproveitamento do papel é um fato atual de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais.

**De olho na BNCC**

A reflexão sobre a produção de papel e a sustentabilidade está alinhada à **competência geral 10**, que trata de responsabilidade e cidadania, além da **competência específica 8** de Ciências da Natureza.

**Quero saber!****De onde vem o papel?**

O papel deste livro, da revista, do jornal, de qualquer bloco que você usa para desenhar ou escrever e até o papel higiênico são feitos de **celulose**. A celulose é uma substância obtida do tronco de árvores, como pinheiros e eucaliptos.

Para obter a madeira, as indústrias de papel plantam florestas de eucalipto ou de pinheiro. Após o corte dessas árvores, novas mudas são plantadas para a produção seguinte.

GERSON GERLFFOLPULSAR IMAGENS



Plantação de eucaliptos (*Eucalyptus sp.*, tamanho aproximado: 55 metros de altura) destinada à fabricação de papel (Rosário do Sul, Rio Grande do Sul, 2019).

**Pense nisso!**

Não é porque novas árvores são plantadas que podemos desperdiçar papel. Devemos, sempre que possível, reaproveitar folhas que sobram de cadernos de anos anteriores, o verso de papéis já usados, e assim por diante.

Agendas e blocos feitos de papel reciclado.



LUANA FISCHERFOLHAPRESS

**Recurso complementar**

COMO fazer papel reciclado em casa, Canal *Manual do Mundo*, 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fjt5gWCx120&t=107s>>. Acesso em: 14 jun. 2021.



Nesse vídeo, é possível aprender a como fazer papel reciclável.




## LIGANDO OS PONTOS.

## Capítulo 7

- 1 Veja a carta enigmática a seguir. Nela, algumas palavras foram substituídas por símbolos. Decifre a mensagem da carta.

Os  precisam das  por

**animais** **plantas**

vários motivos. Por exemplo, as  ajudam a

**raízes**

proteger o solo e os  servem de alimento.

**frutos**

Mesmo a , que não se alimenta de plantas, precisa delas.

**onça-pintada**

Tente descobrir um motivo!

- a) Agora, reescreva o texto.

**Os animais precisam das plantas por vários motivos. Por exemplo, as raízes ajudam a proteger o solo e os frutos servem de alimento. Mesmo a onça-pintada, que não se alimenta de plantas, precisa delas. Tente descobrir um motivo!**

- b) Você conseguiu descobrir um motivo? Qual? **Os estudantes podem dizer, por exemplo, que as plantas servem de alimento para os animais que são consumidos pela onça-pintada.**

- 2 Agora é sua vez! Escreva uma carta enigmática sobre plantas em seu caderno. Depois, peça a um colega que a decifre.

**Resposta pessoal.**

- 3 Escreva uma lista com todos os objetos da sala de aula **estudantes citem as carteiras de madeira, a moldura da lousa, as folhas de papel dos livros e cadernos, os lápis e as borrachas.**

ILUSTRAÇÕES: CAMILLA HORRÉNCIO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio sugerido na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento.

Ao final desta sequência de capítulos, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ a reflexão sobre a importância das plantas para todos os seres vivos.
- ✓ a compreensão de que todos podem fazer sua parte para evitar a destruição das plantas.

**Atividade 1.** Orientar os estudantes na resolução da carta enigmática e promover um debate com a turma sobre por que a onça-pintada também depende das plantas para sobreviver.

**Atividade 2.** Organizar a turma em duplas para que os estudantes troquem as cartas enigmáticas produzidas.

**Atividade 3.** Verificar se os estudantes identificam e citam os objetos da sala de aula que foram produzidos a partir de plantas. Eles também podem indicar quais partes das plantas foram utilizadas para a fabricação.

As **atividades 1 a 3** possibilitam avaliar o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06**. Retomar a rubrica de avaliação indicada na *Conclusão* da unidade, verificando as aprendizagens da turma e os conteúdos que precisam ser revisados ou que podem ser aprofundados.

## Avaliação de processo

As atividades da seção *Ligando os pontos* podem ser usadas para avaliar se os objetivos do capítulo foram atingidos.

## Atividade complementar

Neste momento, é possível fazer um mapa conceitual, em que os conceitos estudados na sequência de capítulos sejam encadeados, tornando visíveis as relações que os estudantes estabelecem entre eles. Para essa atividade, é possível fazer o mapa de forma coletiva, indicando os pontos de conexão entre os conceitos estudados, deixando-o exposto na sala de aula.

## Ciências em contexto

Neste momento, propor a leitura de reportagem, com o objetivo de aproximar a turma dos temas trabalhados na unidade.

**Atividade 1.** Fazer a leitura compartilhada, identificando trechos que necessitam de uma reflexão mais profunda por parte dos estudantes. As respostas às questões, que devem ser feitas individualmente, não são encontradas literalmente no texto e, para respondê-las, os estudantes devem retomar alguns conteúdos estudados na unidade e relacioná-los com o tema tratado na reportagem.

Se julgar conveniente, apresentar outras reportagens para serem lidas e interpretadas pelos estudantes, possibilitando que identifiquem pontos que se relacionem com os conteúdos estudados até o momento. Dessa forma, podem relacionar o estudo dos conteúdos de Ciências com a compreensão de fatos e situações do dia a dia.

### De olho na PNA

Ao entrar em contato com diferentes gêneros textuais, além de promover a fluência em leitura oral os estudantes podem ampliar seu vocabulário e, nas atividades de interpretação, desenvolver a compreensão de textos e as habilidades de escrita. Todas essas habilidades estão de acordo com a PNA.

### De olho na BNCC

Esta seção remete à relação humana com a natureza, buscando uma sensibilização dos estudantes com relação a espécies da flora nativa, alinhando-se, portanto, à **competência específica 8** de Ciências da Natureza.

## Ciências em contexto

- 1 Leia o texto em voz alta e responda.

### Crianças do Vale do Jequitinhonha brincam nas árvores e nos rios

[...]

Como se não houvesse cercas, as crianças de Campo Buriti e Coqueiro Campo, comunidades da zona rural de Minas Novas e Turmalina, atravessam os quintais das moradias para colher os mais variados frutos. Pulam de uma árvore para outra para colher goiaba, mangaba e murici. E, gargalhando, mostram os dentes verdes, tingidos pelo jatobá que acabaram de saborear.

[...]

Logo ali perto passa o rio Jequitinhonha, que acabou virando nome de brincadeira. Camila Gomes Eduardo, 11, adora brincar de rio Jequi, uma espécie de pega-pega em que os brincantes têm de cruzar um rio de faz de conta sem serem tocados pelo pegador.

Campo Buriti e Coqueiro Campo têm esses nomes porque eram recheadas de buritis, que são coqueiros grandes e espinhosos. Agora, inúmeras plantações de eucaliptos ocupam o lugar dos buritis. “Cortaram muitas árvores, como o jatobá, o embiricu, que tem flor branquinha, e pés de pequis para plantar eucaliptos”, diz Ana Maria Mendes da Silva, 12.

[...]

Marlene Peret. Crianças do Vale do Jequitinhonha brincam nas árvores e nos rios. Folhinha. *Folha de S.Paulo*, 9 ago. 2014. Disponível em: <<https://m.folha.uol.com.br/folhinha/2014/08/1497665-criancas-do-vale-do-jequitinhonha-brincam-nas-arvores-e-nos-rios.shtml>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

- a) Quais são as brincadeiras das crianças de acordo com o texto?

De acordo com o texto, as brincadeiras praticadas pelas crianças são: pular de uma árvore para outra para colher frutos e a brincadeira “rio Jequi”, uma espécie de pega-pega.

- b) Sublinhe no texto o nome das plantas ou de partes de plantas citadas.

60

### Gestão da aula – Roteiro da seção Ciências em contexto

| Plano de aula                                      | Papel do professor   | Papel do estudante                                   | Recursos                  |
|--|--|--|---------------------------|
| Leitura compartilhada e questões de interpretação. | Propor a leitura compartilhada do texto e solicitar a resolução das questões de interpretação. | Realizar a leitura e as questões propostas no livro. | Livro didático.           |
| <i>Vamos retomar.</i>                              | Propor a realização das atividades de revisão dos conteúdos.                                   | Resolver as atividades de revisão dos conteúdos.     | Livro didático e caderno. |

## VAMOS RETOMAR

- 2 Observe nas imagens as árvores que foram citadas no texto e responda.



Mangabeira (*Hancornia speciosa*, tamanho aproximado: 10 metros de altura).



Murici (*Byrsonima crassifolia* (L.) rich, tamanho aproximado: 5 metros de altura).



Jatobá (*Hymenaea courbaril*, tamanho aproximado: 40 metros de altura).

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



- a) Você já viu alguma dessas árvores no local onde mora? **Resposta pessoal.**



- b) Pesquise como são os frutos dessas árvores e os desenhe em seu caderno. **Resposta pessoal.**

- 3 Em qual ambiente vivem as plantas citadas no texto: terrestre ou aquático?

**Em ambiente terrestre.**

- 4 Para que essas plantas cresçam e se desenvolvam, o que elas precisam obter do ambiente?

**Precisam obter a luz do Sol e os nutrientes e a água do solo.**



- 5 Desenhe em seu caderno uma planta, como a mangabeira ou outra semelhante que exista no local em que você mora. Escreva o nome e indique a função de cada uma das partes dessa planta. **Resposta pessoal.**

61

### Recurso complementar

SILVA, S. *Árvores nativas do Brasil*. São Paulo: Europa, 2013.

O livro traz, além dos detalhes botânicos, informações de como as árvores influenciaram na história, arte e cultura do Brasil.

### Vamos retomar

**Atividades 2 e 3.** Os estudantes devem identificar as plantas citadas no texto e pesquisar informações sobre os frutos dessas árvores. Pode-se propor uma pesquisa na internet, e as imagens dos frutos podem ser impressas e coladas no caderno. Pedir que escrevam um texto curto sobre a importância dos frutos para as plantas.

A mangaba, fruto da mangabeira, é uma fruta pequena, amarela, com manchas avermelhadas, e sua polpa é bastante doce e carnosa. O murici tem frutos pequenos e arredondados, de cor amarela, e sua polpa tem sabor muito forte. O jatobá possui frutos de casca dura, sua polpa é comestível e tem aparência de um pó verde-amarelado.

Esse tipo de atividade possibilita aos estudantes perceberem que, ao ler um texto, nem sempre é possível compreender totalmente o seu conteúdo, e pesquisar informações pode ser uma forma de ampliar os conhecimentos e a compreensão sobre aquele tema.

Nas **atividades 4 e 5**, os estudantes vão revisar alguns conteúdos estudados ao longo da unidade. Todas as atividades propostas nesse tópico estão relacionadas às habilidades **EF02CI04**, **EF02CI05** e **EF02CI06**.

### Preparação para a próxima aula

Como tarefa de casa solicitar aos estudantes que pesquisem a receita e a escrevam na seção *Mão na massa* para ser retomada na aula seguinte. Realizar a leitura da página e orientar os estudantes sobre como devem fazer essa tarefa com seus familiares. Mesmo se a família não tiver uma receita que reaproveite partes das plantas, essa será uma importante oportunidade para que pesquisem esse tipo de receita e incluam em suas refeições.



## Mão na massa

### Objetivos de aprendizagem

- Colaborar na construção de um projeto coletivo.
- Pesquisar e escrever uma receita que aproveite partes das plantas que seriam descartadas.
- Produzir registros em família.
- Construir um caderno de receitas.

### Evidências de aprendizagem

- Registro da receita escolhida em família.
- Trocas das receitas entre os estudantes.
- Construção de um caderno de receitas.

Organizar a turma de modo que os estudantes tenham um momento de interação para a troca de receitas. É possível organizá-los em grupos realizando o rodízio de alguns integrantes de tempos em tempos para que eles conheçam diferentes tipos de receitas.

O trabalho com o reaproveitamento de restos de plantas é um fato atual de relevância relacionado aos Temas Contemporâneos Transversais.

#### De olho na BNCC

A atividade promove o desenvolvimento da **competência geral 6**, já que é uma oportunidade para valorizar diferentes saberes culturais, além da **competência geral 10**, sobre agir pessoal e coletivamente com base em princípios sustentáveis.

## Mão na massa

### Aproveitando restos de plantas

Você sabia que cascas, folhas e talos de frutas, legumes e verduras que geralmente jogamos fora também podem contribuir para o bom funcionamento do nosso corpo?

Pesquise com seus familiares uma receita que utilize partes de plantas que costumam ser descartadas. Anote-a nas linhas a seguir.

62

### Gestão da aula – Roteiro da seção Mão na massa

| Plano de aula          | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos        |
|------------------------|--|---|-----------------|
| Abertura da atividade. | Ler o texto inicial e as orientações de como fazer. Propor o registro da receita como tarefa de casa e em família. | Acompanhar a leitura e as orientações do professor. Realizar o registro da receita com a família. | Livro didático. |



CONTINUA

Com as receitas que a turma pesquisou, você vai elaborar um livro de receitas que utilizem partes de plantas que costumam ser jogadas fora.

### Como fazer

1. Recorte um retângulo de cartolina branca de aproximadamente 20 centímetros por 14 centímetros. Nele, use a criatividade para desenhar a capa do livro de receitas.
2. Reaproveite folhas de papel que sobraram de antigos cadernos.
3. Recorte as folhas dos cadernos antigos deixando-as no tamanho necessário para formar o livro de receitas, de acordo com o tamanho da capa que você desenhou.
4. Peça ajuda ao professor e junte as folhas de caderno e a capa. Elas podem ser grampeadas ou unidas de outra forma que julgarem adequada.
5. Compartilhe com os colegas a receita que você pesquisou e veja as receitas que eles pesquisaram. Escolha algumas para fazer parte de seu livro de receitas.

Escolha uma das receitas e peça ajuda a seus familiares para prepará-la.

-  **1** Você provou alguma receita? Se sim, qual e o que achou dela?  
*Respostas pessoais.*
-  **2** Nessa atividade, você aproveitou cascas, folhas e talos de plantas e reaproveitou folhas de papel de cadernos antigos. Qual é a importância dessas atitudes?  
*Resposta pessoal.*



#### ATENÇÃO

- Peça a ajuda de um adulto para recortar os papéis.
- Apenas os adultos devem utilizar o forno e o fogão.



ILUSTRAÇÕES: LÉO FANELLI

Ajudar os estudantes na confecção dos livros de receitas, auxiliando-os no uso da tesoura e na montagem do livro. Orientá-los que esse será apenas o primeiro passo para iniciar o trabalho. Considerar que eles não devem completá-lo nessa aula, já que nessa faixa etária as habilidades de escrita ainda estão em desenvolvimento.

Nos próximos dias, propor aos estudantes que escolham uma das receitas para fazer em família e combinar uma data com a turma para que eles compartilhem as suas experiências e respondam às questões propostas no livro.

Valorizar todo o processo envolvido na proposta, uma vez que o processo é mais significativo, nessa faixa etária, do que o produto final. É possível transformar a atividade em um projeto mais amplo, envolvendo toda a comunidade escolar em campanhas para o reaproveitamento de partes vegetais que são usualmente descartadas, seja em receitas ou na construção de uma composteira na escola, por exemplo.

#### CONTINUAÇÃO

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Troca de receitas.<br>Livro de receitas. | Orientar e mediar as trocas de receitas entre os estudantes e a construção do livro de receitas. | Trocar receitas com os colegas da turma. Construir um livro de receitas.                 | Livro didático e folhas reaproveitadas. |
| Atividades.                              | Propor a resolução das questões após a execução da receita escolhida.                            | Responder às questões propostas no livro a partir da experiência de cozinhar em família. | Livro didático e caderno.               |

## Conclusão

Ao longo dos capítulos, é possível encontrar sugestões de avaliação formativa para o acompanhamento das aprendizagens, servindo de subsídios para as intervenções necessárias.

A seção *Ligando os pontos* possibilita verificar se os estudantes atingiram os objetivos de aprendizagem dos capítulos, retomando conteúdos conceituais e atitudinais. As atividades práticas e as atividades em grupos podem ser utilizadas para verificar os conteúdos procedimentais, as práticas específicas de Ciências da Natureza e os conteúdos atitudinais. Por fim, a seção *Ciências em contexto* tem a função de ampliar o olhar para as aprendizagens, verificando se os estudantes aplicam os conteúdos das unidades em diferentes contextos, além de revisar os conceitos trabalhados no tópico *Vamos retomar*.

Outra sugestão que poderá tornar o aprendizado visível aos estudantes é a constante retomada das hipóteses iniciais para os problemas propostos na seção *Desafio à vista!*, resgatando os conhecimentos prévios e comparando-os aos estudos realizados.

A tabela de rubricas é outro recurso importante para o monitoramento das aprendizagens. Com ela é possível verificar o nível de desempenho individual e coletivo, coletando evidências para as futuras intervenções e a personalização da aprendizagem.

### Rubrica para o monitoramento da aprendizagem

| Critérios  | Nível de desempenho   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | Avançado  | Adequado  | Básico   | Iniciante  |
| <b>Desenvolvimento das habilidades EF02CI04, EF02CI05 e EF02CI06</b> | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos, ampliando as respostas, corretamente, com conteúdos estudados em anos anteriores. | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente à maioria das atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram a maioria das evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente a poucas atividades do <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram poucas evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. |

CONTINUA



CONTINUAÇÃO

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p><b>Desenvolvimento das competências gerais 1, 2, 6, 10</b></p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes, sendo ampliados com outras competências gerais já trabalhadas em anos anteriores, aspectos relacionados a:</p> <p>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:</p> <p>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes alguns aspectos relacionados a:</p> <p>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> | <p>São identificados parcialmente nas evidências de aprendizagem poucos aspectos relacionados a:</p> <p>1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender e explicar a realidade;</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais;</p> <p>10) agir pessoal e coletivamente de maneira ética e tomar decisões com base em princípios sustentáveis.</p> |
| <p><b>Organização da escrita</b></p>                              | <p>As propostas que envolvem a produção de relatos de experimentos, análise dos resultados e reconhecimento das variáveis são produzidas de forma organizada com parágrafos escritos corretamente, demonstrando o progresso do nível da frase para o início do nível do texto, ampliando o registro, sempre que possível, com a linguagem própria da Ciência e conteúdos, além dos trabalhados em sala de aula e que se conectam com aprendizagens de anos anteriores.</p>   | <p>As propostas que envolvem a produção de relatos de experimentos, análise dos resultados e reconhecimento das variáveis são produzidas de forma organizada com parágrafos escritos corretamente, demonstrando o progresso do nível da frase para o início do nível do texto, ampliando o registro, sempre que possível, com a linguagem própria da Ciência.</p>   | <p>As propostas que envolvem a produção de relatos de experimentos, análise dos resultados e reconhecimento das variáveis são produzidas de forma organizada com parágrafos escritos corretamente, demonstrando o progresso do nível da frase para o início do nível do texto.</p>   | <p>Há registros envolvendo as propostas de produção de relatos de experimentos, análise dos resultados e reconhecimento das variáveis quando solicitado, mas não é organizada a produção escrita. Ainda não é observado o progresso do nível de frase para o início do nível de texto.</p>   |

# Orientações específicas

## Unidade 3 - Sol: luz e calor

### Objetivos

| Capítulos                     | Conteúdos conceituais   | Conteúdos procedimentais   | Conteúdos atitudinais  |
|-------------------------------|---|--|--|
| 8. A luz do Sol nos ambientes | <ul style="list-style-type: none"><li>Diferenciar os ambientes diurnos e noturnos em relação à luminosidade produzida pelo Sol.</li><li>Identificar as características de animais diurnos e noturnos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Observar e comparar imagens.</li><li>Registrar em quadros as atividades diárias.</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>Refletir sobre a importância da luz do Sol no dia a dia.</li></ul>   |
| 9. O Sol e as sombras         | <ul style="list-style-type: none"><li>Descrever a posição do Sol nos diferentes períodos do dia.</li><li>Relacionar a posição aparente do Sol e o tamanho das sombras produzidas.</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar atividade prática.</li><li>Formular hipóteses.</li><li>Elaborar conclusões.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Respeitar a opinião dos colegas em um trabalho em grupo.</li></ul>   |
| 10. A luz e os materiais      | <ul style="list-style-type: none"><li>Diferenciar os materiais em opacos, translúcidos e transparentes, de acordo com a incidência de luz sobre eles.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar atividade prática.</li><li>Formular hipóteses.</li><li>Elaborar conclusões.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Respeitar a opinião dos colegas em um trabalho em grupo.</li><li>Valorizar as discussões em grupo para a construção de conhecimento.</li></ul> |
| 11. O calor do Sol            | <ul style="list-style-type: none"><li>Comparar o efeito da radiação solar em relação ao aquecimento em diferentes superfícies.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar atividade prática.</li><li>Formular hipóteses.</li><li>Elaborar conclusões.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Interagir como membro de uma equipe.</li></ul>   |

### Unidade temática predominante

- Terra e Universo

### Objetos de conhecimento

- Movimento aparente do Sol no céu
- O Sol como fonte de luz e calor

### Habilidades da BNCC

(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

(EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

### Competências da BNCC

Competências gerais: 2, 3 e 8.

Competências específicas: 2 e 7.

### Desafio à vista!

- Como a luz do Sol interfere na iluminação e no calor ao longo do dia?
- Como percebemos o calor do Sol no ambiente?

## INTRODUÇÃO

O objetivo nesta unidade é trabalhar com os estudantes conteúdos que relacionem a importância da luz e do calor do Sol para todos os seres vivos, além de investigar diferentes fenômenos relacionados à luz, à formação das sombras e à absorção de calor.

O capítulo 8 aborda a importância da luz do Sol nos ambientes e os diferentes hábitos dos animais (diurno ou noturno). No capítulo 9, os estudantes estudarão o processo de formação das sombras e vão realizar um experimento para testar suas hipóteses.

No capítulo 10, é possível encontrar estudos relacionados às propriedades dos materiais que permitem a passagem de luz, além de uma atividade prática que envolve a construção de um periscópio.

Por fim, o capítulo 11 aborda o calor do Sol, com uma atividade prática em que os estudantes vão verificar a absorção de calor de acordo com as características dos materiais. Para finalizar, a seção *Ciências em contexto* e o tópico *Vamos retomar* oportunizam a aplicação das aprendizagens em diferentes contextos e a retomada dos principais estudos da unidade. A seção *Mão na massa* possibilita a aplicação dos conhecimentos construídos de uma maneira criativa.

Os estudos dessa unidade estão relacionados às habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**. Espera-se que, no decorrer dessa unidade, as habilidades **EF01CI01** e **EF01CI06** do 1º ano possam ser retomadas. Cabe destacar que a temática central da unidade será aprofundada no 3º ano com a habilidade **EF03CI02**.

### Para organizar seu planejamento

Os estudos propostos nessa unidade podem ser organizados em aproximadamente vinte aulas, que podem ser distribuídas em dez semanas de trabalho, reservando ao menos duas aulas por semana para a implementação do material. É possível encontrar uma organização mais ampla no cronograma abaixo e, de forma mais detalhada, nas orientações de cada capítulo.

|            |  |                                |         |
|------------|--|--------------------------------|---------|
| Cronograma | Abertura   | Sol: luz e calor               | 1 aula  |
|            | Capítulo 8   | A luz do Sol nos ambientes     | 4 aulas |
|            | Capítulo 9   | O Sol e as sombras             | 4 aulas |
|            | Capítulo 10  | A luz e os materiais           | 4 aulas |
|            | Capítulo 11  | O calor do Sol                 | 3 aulas |
|            | <i>Ciências em contexto</i>                          | Atividades                     | 2 aulas |
|            | <i>Mão na massa</i>                                  | Procurando padrões nas sombras | 2 aulas |
|            | Total de aulas previstas para a conclusão da unidade |                                |         |



## Mobilizando conhecimentos

A imagem de abertura oferece a oportunidade de fazer suposições sobre a formação das sombras e seus diferentes tamanhos e formatos. Com base em seus conhecimentos prévios, podem reunir informações sobre quais são as regularidades desse fenômeno.

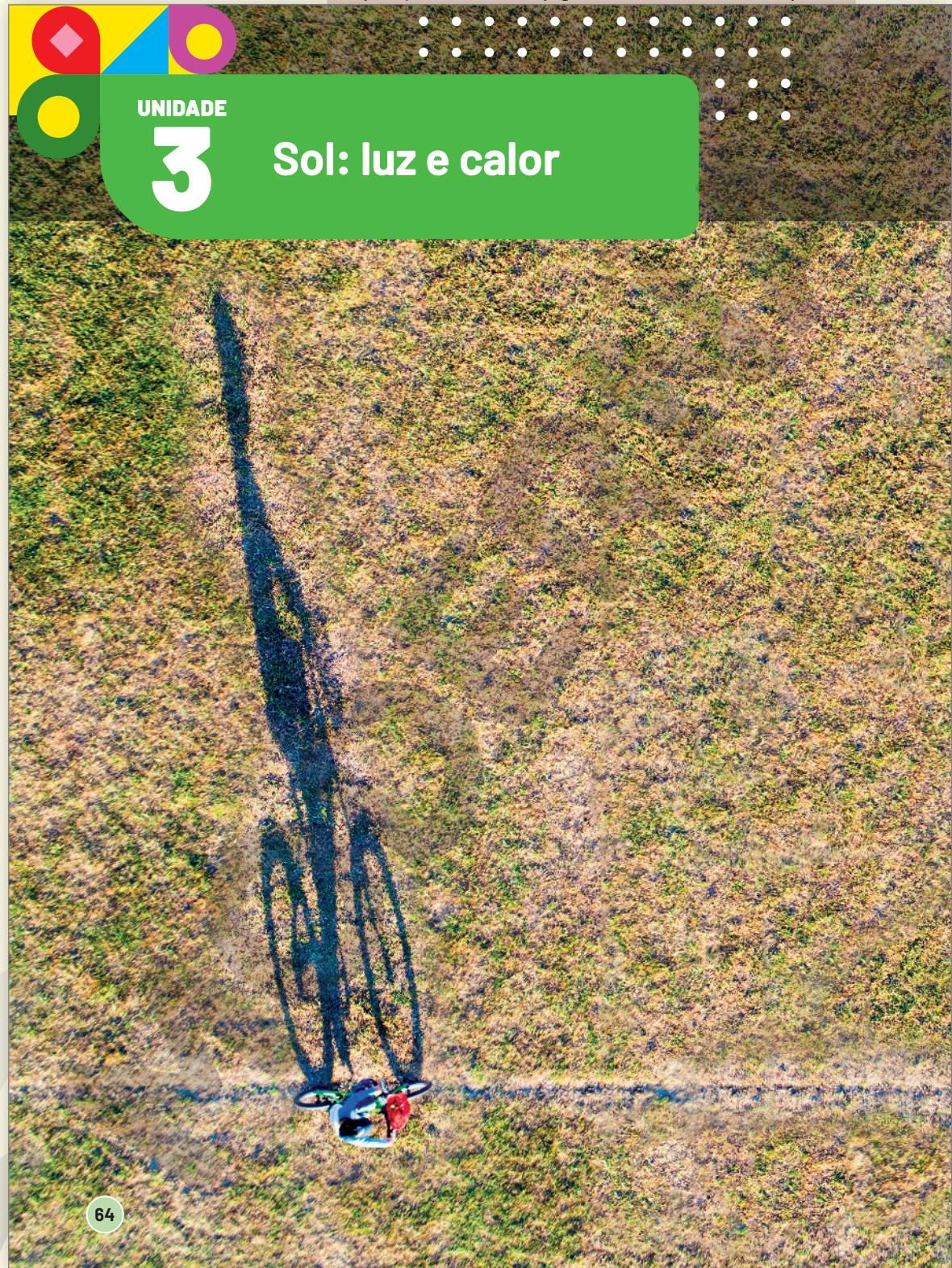
## Subsídios para o professor

A atividade de abertura tem como objetivo o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes e a sensibilização para os assuntos que serão estudados na unidade. Após sua realização, sugere-se uma avaliação diagnóstica que pode ser retomada ao término da unidade para que os estudantes avaliem seus avanços e para que o professor tenha um panorama do andamento da turma em relação aos objetivos da unidade, planejando suas intervenções e recuperações das aprendizagens.

## Sensibilização

Projetar a imagem de abertura ou propor aos estudantes que a observem no livro didático. Para explorar a imagem, utilizar a rotina de pensamento visível caracterizada pelas afirmações “eu vejo, eu penso, eu me pergunto”. Para essa rotina, os estudantes devem preencher, individualmente, uma tabela com suas observações sem inferências (coluna “eu vejo”), suas inferências ou hipóteses (coluna “eu penso”) e questionamentos que surgem com base na imagem (coluna “eu me pergunto”). Logo depois, devem compartilhar seus registros com um colega. Esse momento em duplas é importante, antes da discussão no grupo, para que os estudantes tenham a oportunidade de expor suas ideias e suas hipóteses.

As questões propostas na seção *Primeiros contatos* podem ser utilizadas para detectar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as sombras.



## Gestão da aula – Roteiro da abertura

| Plano de aula                       | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos                              |
|-------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Apresentação da imagem de abertura. | Propor a análise da imagem e das questões da seção <i>Primeiros contatos</i> .  | Analisar a imagem e compartilhar seus conhecimentos prévios em duplas e com a turma.     | Livro didático ou projetor e caderno. |
| Avaliação diagnóstica.              | Solicitar o registro das questões da seção <i>Primeiros contatos</i> . Propor o levantamento de hipóteses sobre a formação das sombras. | Acompanhar as orientações do professor. Registrar suas respostas e hipóteses no caderno. | Livro didático e caderno.             |



## Primeiros contatos

1. O que você observa na imagem?
2. Existe algo nessa imagem que desperta sua curiosidade?
3. O que você sabe sobre as sombras?

JOHN GEORGE/CONTRASTO/GETTY IMAGES

65

## Recurso complementar

MONTORO, S. *Em busca da sombra*. São Paulo: SM, 2007.

O livro conta a história de duas amigas que, para não perder suas sombras, resolvem cuidar delas – escolhem nomes e as desenham. A brincadeira acaba servindo também para conhecerem mais sobre si mesmas.

## Avaliação formativa

Na seção *Primeiros contatos*, a observação da imagem de forma detalhada é importante para os estudantes levantarem hipóteses de como a sombra se forma e quais são os elementos necessários para formá-la. Espera-se que eles tenham observado a sombra, os objetos e os outros elementos que aparecem na imagem.

Outro elemento importante para a avaliação é acompanhar o processo e, para isso, utilizar a tabela de rubricas que está na *Conclusão* da unidade. Desde o início, essa tabela pode ser utilizada como acompanhamento das aprendizagens dos estudantes e retomada em todos os momentos sugeridos como avaliação de processo.

**Atividade 1.** Espera-se que os estudantes mencionem algumas de suas inferências como “eu acho que eles estão em um parque”, “eu acho que o Sol está se pondo”, “eu acho que está calor” etc.

**Atividade 2.** Instigar a curiosidade dos estudantes perguntando o que ilumina o ambiente e se a intensidade dessa luz interfere na nitidez e na formação da sombra. Propor novas questões, como: “Por que as sombras estão tão grandes?”, “Que horas deve ser?”, “Onde foi tirada essa fotografia?”.

**Atividade 3.** Fazer uma projeção da sombra das mãos no caderno ou na lousa e propor aos estudantes que discutam em pequenos grupos a relação entre a formação da sombra de suas mãos com a sombra das crianças com as bicicletas. Em seguida, abrir a discussão para a turma toda, tendo como ponto de partida as perguntas iniciais, mas não se limitando a elas. À medida que as ideias vão sendo faladas, anotá-las na lousa ou em um mural de papel pardo, por exemplo. É interessante que essas ideias fiquem expostas durante o trabalho com a unidade.

A imagem e as atividades da seção *Primeiros contatos* favorecem o desenvolvimento da habilidade **EF02CI07**.



## Introdução da sequência didática

Explicar aos estudantes quais são os objetivos de aprendizagem desse capítulo e realizar a leitura do *Desafio à vista!*, verificando as hipóteses levantadas pelos estudantes sobre o assunto.

Os estudos dos capítulos 8 e 9 possibilitam o desenvolvimento das habilidades EF02CI07 e EF02CI08.

### Capítulo 8

#### Objetivos de aprendizagem

- Diferenciar os ambientes diurnos e noturnos em relação à luminosidade produzida pelo Sol.
- Identificar as características de animais diurnos e noturnos.

#### Evidências de aprendizagem

- Realização e registros das atividades propostas no livro didático.
- Retomada do problema proposto na seção *Desafio à vista!* para que os estudantes comparem suas ideias e hipóteses iniciais aos conhecimentos que foram construídos ao longo do capítulo.

As avaliações fornecem dados sobre a aprendizagem dos estudantes para que elas sejam interpretadas como evidências e sirvam de subsídio para a realização das intervenções necessárias à continuidade do planejamento.

**Atividades 1 e 2.** O texto e as atividades possibilitam aos estudantes refletir sobre a função do Sol como fonte de luz para o planeta além de identificar as atividades dos seres vivos e os diferentes comportamentos que podem ser relacionados à presença ou à ausência da luz do Sol.

**Atividade 3.** Propor um debate com os estudantes e registrar na lousa os conhecimentos e as experiências deles sobre as diferenças nos períodos de iluminação pelo Sol do longo do dia.

**DESAFIO À VISTA!**

Capítulos 8 e 9

Nestes capítulos, você vai identificar como o calor do Sol aquece e ilumina nosso planeta no decorrer de um dia.

**Como a luz do Sol interfere na iluminação e no calor ao longo do dia?**

CAPÍTULO

8

## A luz do Sol nos ambientes

### Um passeio na Floresta Amazônica

Amanhece na floresta. A noite vai-se embora. Quando o novo dia nasce, todo mundo comemora.

– Voem! – gritam as araras, indo de galho em galho. [...]

– Pulem! – tagarelam os macacos. – Vamos entre as árvores dançar!

[...]

– Nadem lado a lado! – assobiam os botos-cor-de-rosa.

– Vamos aconchegar os filhotes nesta água tão gostosa.

– Suguem! – murmuram as borboletas, voando bem alto no céu

[...]

– Abaixem-se! – rugem as onças-pintadas quando começa a anoitecer. – Daqui a pouco vamos caçar, mas agora é se esconder. [...]

Na floresta, o Sol se vai, a Lua nasce e a noite cai.

Ao som de cantigas de ninar, vamos todos descansar.

Laurie Krebs. *Um passeio na Floresta Amazônica*. São Paulo: SM, 2014.

1. De onde vem a luz que ilumina a floresta ao amanhecer?

Do Sol.

2. Assinale com um X o que acontece na floresta quando o dia amanhece.

As araras voam.

Os macacos pulam nas árvores.

As borboletas dormem.

As onças-pintadas se escondem.

3. Você já observou a iluminação solar ao amanhecer e ao entardecer? Se sim, o que percebeu? Converse com os colegas e o professor sobre isso. **Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes comentem que, ao amanhecer e ao entardecer, a luz solar é menos intensa do que em outros momentos iluminados do dia.**

66

#### De olho na BNCC

A utilização de um trecho de obra literária para contextualizar o conteúdo abordado no capítulo e o estímulo à valorização dos diferentes saberes e das manifestações culturais estimulam o desenvolvimento da **competência geral 3**.

#### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 8

| Plano de aula               | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos                  |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|
| Abertura da aula.           | Ler os objetivos de aprendizagem e a questão do <i>Desafio à vista!</i> .           | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos. | Livro didático e caderno. |
| A luz do Sol nos ambientes. | Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e atividades do livro didático. | Realizar a leitura compartilhada e as atividades propostas.                  | Caderno e livro didático. |



Observando os seres vivos no ambiente em que vivem, é possível perceber que eles realizam atividades diferentes de acordo com o período do dia. Alguns animais são mais ativos durante o dia e outros mais ativos durante a noite.



Representação de uma floresta durante o dia e à noite. (Imagem sem escala; cores fantasia.) 4. Borboletas e aves conseguem alimento das flores durante o dia e são mais ativos nesse período. A coruja, por sua vez, é uma ave caçadora que tem mais facilidade para capturar alimento durante a noite. O rato e os vaga-lumes também têm hábitos noturnos e são mais ativos à noite.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



4. Na imagem acima, estão representados os seguintes animais: borboleta, beija-flor, sabiá, vaga-lumes, rato e coruja. Desses animais, quais são mais ativos durante o dia? E quais são mais ativos à noite?

5. Observe um ambiente externo no local em que você vive e que é iluminado pelo Sol durante o dia.

- Relacione as características desse ambiente durante o dia e durante a noite.



É possível ver as estrelas.

O ambiente é iluminado e aquecido pelo Sol.

É possível ver animais em atividade.

O ambiente é escuro.

Verificar se os estudantes observam os elementos que mudam e os que permanecem os mesmos na presença ou na ausência da luz do Sol. Observar se eles identificam o Sol como fonte de luz durante o dia.

**Atividade 4.** Oferece a possibilidade de questionar os estudantes sobre os hábitos dos animais citados além de estimular a curiosidade para que pesquisem sobre outros animais.

**Atividade 5.** Os estudantes devem identificar as características dos ambientes no período noturno e no período diurno. Questionar quais outras características eles poderiam citar além das que estão identificadas no livro para diferenciar ambientes durante o dia e durante a noite.

### Atividade complementar

É possível realizar um experimento com a turma para verificar o processo de fototropismo positivo de um feijoeiro, ou seja, o movimento que uma planta faz em direção à luz solar.

A turma poderá plantar algumas sementes de feijão e tampar o experimento com uma caixa de papelão com um orifício voltado para a janela. Os estudantes devem umedecer o substrato escolhido sempre que necessário e podem registrar as observações semanalmente, verificando que a planta vai começar a se voltar para a posição do orifício da caixa até sair por ele em busca de luz.

Ao final do experimento eles devem escrever suas conclusões sobre o que foi observado, fazendo uma pesquisa sobre esse fenômeno, associando-o à importância da luz do Sol para as plantas.

### Curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa

[...] Alunos curiosos não fazem só perguntas, mas vão em busca de respostas. A curiosidade é tão importante quanto a inteligência. A curiosidade prepara o cérebro para aprender, exercita a mente para o novo, ou entender porque algumas coisas aconteceram no passado, buscando novas respostas e indagações. [...]

A curiosidade tem que ser instigada para que novas descobertas sejam feitas, [...] o professor não [deve] simplesmente [despejar] seu conhecimento como uma verdade acabada, mas deixar a interrogação para que a curiosidade [vá] além, que sua aula seja um espaço para desbravar novos conhecimentos [...].

BERTUNCELLO, J. M. Z.; BORTOLETO, E. J. Curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa. *Criar Educação*, Criciúma, v. 6, n. 2, jul./nov. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/criaredu/article/view/2570>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Realizar a leitura compartilhada com a turma e conversar com os estudantes sobre as características dos animais que são mais ativos durante o dia e dos animais que são mais ativos à noite, abrindo espaço para que eles citem outros exemplos além dos que estão no livro.

Em animais como as tartarugas marinhas, os ovos que recebem mais calor do Sol e que, portanto, ficam mais próximo à superfície originam fêmeas, enquanto os ovos que são enterrados mais profundamente recebem menos calor e originam machos. É possível compartilhar e explorar as informações sobre as etapas do ciclo de vida desses répteis no *site* do Projeto Tamar, disponível em: <<http://tamar.org.br/interna.php?cod=95>>. Acesso em: 30 jun. 2021. Essa atividade possibilita a revisão e o resgate de conhecimentos que foram construídos nas unidades anteriores sobre o ciclo de vida dos seres vivos.

**Atividade 6.** Resgatar os conhecimentos construídos ao longo dos experimentos já realizados em unidades anteriores, nas quais os estudantes identificaram a importância da luz solar para as plantas sintetizarem seu alimento.

**Atividade 7.** É provável que os estudantes pesquisem sobre o girassol. Nessa planta, o caule se inclina em direção ao Sol porque o lado que não recebe luz cresce mais rápido que o lado iluminado. A haste e as folhas acompanham a luz solar e esse movimento só ocorre antes do surgimento das flores – depois de florescer, o girassol não se move mais. É possível solicitar a atividade como tarefa de casa que será compartilhada em duplas e depois com a turma toda na aula seguinte.

Durante o dia, os ambientes naturais são iluminados pela luz do Sol. Muitas atividades dos animais e das plantas estão relacionadas à presença do Sol e acontecem nesse período.

Algumas aves, como o bem-te-vi, procuram alimento, cantam e voam durante o dia. Outros animais, como o coelho, a coruja e o rato, são mais ativos à noite.

O lagarto utiliza a luz do Sol para se aquecer. Ele é mais ativo nos períodos da manhã e da tarde.

Os ovos de tartaruga marinha precisam do calor do Sol para se desenvolver. Por isso, as fêmeas enterram os ovos na areia da praia para que fiquem aquecidos. A areia aquece rapidamente quando exposta ao Sol.



Beija-flor (*Amazilia lactea*, tamanho aproximado: 9 centímetros de comprimento) se alimentando.



Lagarto teiú (*Tupinambis teguixin*, tamanho aproximado: 40 centímetros de comprimento) tomando Sol.



Filhote de tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*, tamanho aproximado: 1,6 metro de comprimento quando adulto) saindo do ovo.



**6.** Qual é a importância da luz do Sol para as plantas?

As plantas precisam da luz do Sol para se desenvolver.



**7.** Algumas plantas apresentam movimentos relacionados



à luz do Sol. Com um colega, pesquise alguma planta que apresente movimento influenciado pela luz do Sol e desenhem no caderno o que encontraram.

Resposta pessoal. Os estudantes podem desenhar o girassol, por exemplo.

### Fique por dentro

#### Dia e Noite

Estúdio Walt Disney/Pixar, 2010. Duração: 6 min.

O filme apresenta de maneira divertida as diferenças entre o dia e a noite.

### A temperatura na vida das tartarugas marinhas

[...]

Aumento do Nível do Mar

O aquecimento global vem provocando o derretimento das geleiras polares e como consequência direta o aumento do nível do mar. O aumento do nível do mar pode causar o desaparecimento de algumas praias importantes para reprodução das tartarugas, principalmente aquelas com faixas curtas de areia. [...]



**Quero saber!****Poderíamos viver sem a luz do Sol?**

A luz e o calor do Sol influenciam os hábitos e as atividades dos seres vivos. Além disso, eles são indispensáveis à existência de vida na Terra, pois fornecem as condições necessárias ao desenvolvimento de diversos animais e plantas.

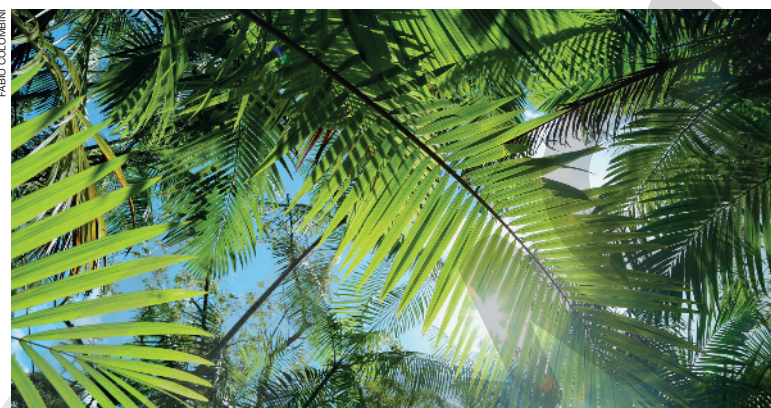
As plantas precisam da luz do Sol para produzir o próprio alimento. Elas podem servir de alimento para alguns animais, que, por sua vez, servem de alimento para outros animais, incluindo os seres humanos.

A luz do Sol também é importante para a produção da vitamina D nos seres humanos. Essa é uma vitamina produzida no corpo e que participa da elaboração de substâncias que fortalecem os ossos.

No entanto, como a exposição solar excessiva pode prejudicar a saúde, é importante adotar alguns cuidados. Deve-se evitar a exposição nos horários de Sol mais intenso (entre as 10 e as 16 horas) e usar protetor solar e equipamentos de proteção, como boné e óculos escuros.



Na hora de brincar, fique atento ao Sol e proteja-se.



A luz do Sol é fundamental para as plantas produzirem o próprio alimento. Folhas da palmeira-açaí (*Euterpe oleracea*, tamanho aproximado das folhas: 30 centímetros de comprimento).

69

**Aumento da temperatura da areia**

As tartarugas marinhas apresentam determinação sexual dos filhotes dependente da temperatura da areia. Praias mais quentes produzem mais fêmeas, praias mais frias produzem mais machos. Com o aquecimento global o número de fêmeas nascendo será muito maior que o número de machos, causando assim um desequilíbrio nas populações de tartarugas marinhas. Se a temperatura das praias ficar muito quente, o desenvolvimento dos ovos e filhotes pode ser comprometido. Temperaturas acima de 33 °C e abaixo de 25 °C podem afetar o desenvolvimento dos filhotes, causando sua morte antes do nascimento. [...]

O MAR de amanhã com as mudanças de hoje. *Projeto Tamar*. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/arquivos/cartilha-2016-projeto-tamar-arembepe-ba.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

**Quero saber!**

O texto apresenta informações sobre a importância do Sol para as plantas e para os animais.

Propor a leitura compartilhada com a turma, estimulando a participação dos estudantes na leitura em voz alta.

Após a leitura, solicitar uma pesquisa sobre a importância da vitamina D para o crescimento e o desenvolvimento do corpo do ser humano.

A pesquisa pode ser realizada em grupos. Em cada um deles, disponibilizar materiais adequados ao nível de leitura dos estudantes. Indicar a fonte dos materiais para auxiliá-los futuramente, na identificação de fontes confiáveis para sua pesquisa.

Pedir aos estudantes que exponham o resultado de suas pesquisas e compartilhem as dúvidas que surgiram durante o trabalho. As dúvidas podem ser consideradas ao término da unidade e complementadas por outras que surgirem durante a realização do projeto.

**De olho na PNA**

A proposta da seção *Quero saber!* estimula o desenvolvimento da fluência em leitura oral. Ao mapear os diferentes níveis de fluência em leitura da turma, é possível realizar intervenções de acordo com as necessidades de cada estudante.

**De olho na BNCC**

Ao debater sobre a importância da vitamina D ao nosso organismo e sobre os cuidados que devemos ter diante da radiação solar, é possível estimular o desenvolvimento da **competência geral 8** e da **competência específica 7** ao promover o autoconhecimento e o cuidado com a saúde física e bem-estar.





**Objetivos de aprendizagem**

- Descrever a posição do Sol nos diferentes períodos do dia.
- Relacionar a posição aparente do Sol e o tamanho das sombras produzidas.

**Evidências de aprendizagem**

- Registros da *Atividade prática*: levantamento de hipóteses, resultados e verificação das hipóteses a partir dos resultados obtidos.
- Participação ao longo das leituras compartilhadas, atividades em duplas ou grupos e na *Atividade prática*.
- Atividades da seção *Ligando os pontos*.

As atividades propostas possibilitam a verificação do desenvolvimento de conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais referentes às habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**.

É possível construir rubricas específicas para os diferentes instrumentos de avaliação, além de uma autoavaliação, envolvendo os estudantes como responsáveis pelo seu processo de aprendizagem.

Este capítulo introduz noções sobre as sombras, sua formação, formato e tamanho. A atividade inicial deve ocorrer na área externa da escola, pode ser em uma quadra, um pátio ou um gramado. Reunir a turma para explicar as regras da brincadeira pega-pega de sombra. De preferência, escolher um dia ensolarado.

**Atividades 1 e 2.** É importante que, no final da brincadeira, os estudantes possam discutir as condições necessárias para realizar a atividade e as dificuldades encontradas para enxergar e pisar nas sombras. Com essas atividades, espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI07**.

1. Resposta pessoal. É possível que os estudantes respondam que foi a movimentação das sombras porque, à medida que os jogadores do time adversário se movimentavam pelo espaço, a sombra deles os acompanhava e podia mudar de tamanho e de formato. Enxergar a sombra pode ser outra dificuldade relatada, se o dia não estiver ensolarado. É possível também que alguns estudantes tenham desenvolvido estratégias para evitar a captura da própria sombra (por exemplo, movimentar-se

**CAPÍTULO 9**

**O Sol e as sombras**

Você já brincou de pega-pega de sombras? Veja como brincar.

**Pega-pega de sombras**

**Local:** quadra, pátio da escola ou outro local ensolarado.

**Organização:** a turma será organizada em dois times: time A e time B.

**Objetivo:** um time deve capturar a maior quantidade de sombras dos colegas do outro time. Para capturar a sombra, deve-se pisar sobre ela.

**Como brincar:** combinar o tempo de cada rodada.

Os integrantes do time A devem correr pelo espaço, enquanto os do time B devem tentar capturar as sombras dos adversários. Cada vez que um integrante do time B pisar na sombra de um integrante do time A, o grupo recebe um ponto na contagem de sombras capturadas. Terminado o tempo, invertem-se os papéis entre os times.

Divirtam-se!



Crianças brincando de pega-pega de sombras.

de um jeito que a sombra se torne menor), dificultando a tarefa dos adversários.

1. Quais foram as dificuldades encontradas no pega-pega de sombras?
2. Qual é a diferença entre realizar a brincadeira em um dia ensolarado e em um dia nublado? Em todos os horários do dia o resultado seria o mesmo? Converse com os colegas e o professor sobre isso.

Espera-se que os estudantes respondam que, quanto maior a intensidade da luz, mais nítida a sombra se torna e que, dependendo do horário do dia, ela estará maior ou menor.

**CONTINUAÇÃO**

|                           |  |  |                           |
|---------------------------|--|--|---------------------------|
| <i>Atividade prática.</i> | Propor a <i>Atividade prática</i> de observação de formação das sombras. Acompanhar e orientar as produções e os registros dos estudantes. | Realizar a <i>Atividade prática</i> e os registros: levantamento de hipóteses, registros dos resultados e análise das hipóteses. | Materiais diversos.       |
| <i>Ligando os pontos.</i> | Propor a resolução das atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> .  | Realizar as atividades propostas na seção <i>Ligando os pontos</i> .   | Livro didático e caderno. |

**Atividade 3.** Propor a atividade e perguntar aos estudantes o que observam nas fotos. Verificar se percebem que a posição do Sol muda em relação ao horizonte ao longo do dia (movimento aparente do Sol), que essa mudança de posição faz com que o tamanho da sombra seja diferente ao longo do dia e que quase não se forma sombra quando o Sol está visível no ponto mais alto. Verificar se todos os estudantes relatam que a sombra se forma sempre do lado oposto ao Sol. Essa observação é muito importante para responder à atividade sobre como a sombra é formada. Para que se formem sombras, é necessário haver uma fonte de luz, natural ou não, um objeto opaco e um anteparo. Como a luz sempre caminha em linha reta, ela não se desvia do objeto opaco e não ilumina o que está atrás dele.

Propor que as atividades sejam realizadas em duplas, e, ao final, os estudantes compartilham suas ideias com toda a turma. Explicar que, nas próximas aulas, eles vão se aprofundar nesse tema vivenciando atividades práticas e outras propostas do livro didático. Com essa atividade, espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI07**.

### Atividade complementar

É possível desenvolver um projeto em parceria com o componente curricular Arte para a produção de um teatro de sombras com a turma.

A escola de teatro de São Paulo disponibilizou um material que poderá ser consultado na organização do projeto, a *Cartilha brasileira de teatro de sombras*, disponível em: <[https://www.spescoladeteatro.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Cadernos-de-Luz\\_Cartilha-Brasileira-de-Teatro-de-Sombras.pdf](https://www.spescoladeteatro.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Cadernos-de-Luz_Cartilha-Brasileira-de-Teatro-de-Sombras.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Organizar um evento de apresentação do teatro para as famílias e toda a comunidade escolar.

A luz do Sol ilumina os ambientes. Em um dia ensolarado, observamos que essa luminosidade possibilita a formação de sombras.

### 3. Observe as imagens e responda.



a) Qual é a diferença entre as sombras que aparecem nas duas imagens?  
**Espera-se que os estudantes comentem que as sombras da primeira imagem são maiores e as da segunda imagem são menores.**



b) Mesmo que o Sol não apareça nas imagens, você tem uma hipótese sobre a posição em que ele está? Represente a localização do Sol no céu nas duas imagens.

**Espera-se que os estudantes representem o Sol em posição oposta às sombras – no primeiro quadro, do lado direito da imagem; no segundo quadro, acima da imagem.**



c) Converse com um colega sobre as perguntas a seguir e escrevam suas hipóteses.

- O que é necessário para formar uma sombra?

**Resposta pessoal.**

- Objetos de cores diferentes formam sombras diferentes?

**Resposta pessoal.**

- Podemos obter sombras diferentes com o mesmo objeto?

**Resposta pessoal.**

72

### Por que temos sombra?

[...] Digamos que [sombra] seja o nome que damos à ausência da luz, sendo formada toda vez que um corpo está entre a fonte de luz e um anteparo (muro ou parede, por exemplo). Se ficarmos em pé diante de qualquer foco de luz (Sol, lâmpada, vela), teremos, então, uma sombra refletida na direção oposta [à] de sua origem. [...] A sombra pode ser gerada de tamanhos variados, o que dependerá da distância e do corpo que está bloqueando a fonte de luz. Quanto mais perto o objeto estiver da luz, mais autêntico será o formato de sua sombra; quanto mais longe da origem de luz, maior ela ficará. [...]

HOSPITAL INFANTIL SABARÁ. Por que temos sombra? *Empresa Brasil de Comunicação (EBC)*, 23 jun. 2016. Disponível em: <<https://memoria.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/06/por-que-temos-sombra>>. Acesso em: 30 jun. 2021.



## Atividade prática

### Produzindo sombras

Você já observou a sombra formada em dias ensolarados e levantou algumas hipóteses. Agora, vamos realizar esta atividade prática para verificar se essas hipóteses se confirmam?

#### Do que vocês vão precisar

- ✓ lanterna
- ✓ 1 parede branca
- ✓ 1 quadrado de cartolina branca e 1 quadrado de cartolina preta com laterais medindo 10 centímetros

#### Como fazer

1. Mantenha a luz da lanterna direcionada para a parede.
2. Entre a parede e a lanterna, coloque o quadrado de cartolina branca. Observe.
3. Agora, coloque o quadrado de cartolina preta. Observe.



A lanterna acesa deve apontar para a parede. Os quadrados de cartolina devem ser colocados entre a lanterna e a parede.

- 1 O que você observou?  
*Espera-se que os estudantes respondam que as sombras formadas pelos dois quadrados eram iguais, com mesmo formato, tamanho e coloração.*
- 2 Se você retirar os quadrados, o que vai acontecer?  
*Espera-se que os estudantes respondam que não se formará sombra.*
- 3 Agora, aproxime a luz da lanterna da parede. Coloque os quadrados entre a parede e a lanterna, um de cada vez, primeiro o branco e, em seguida, o preto. O que aconteceu?  
*Espera-se que os estudantes respondam que as sombras aumentaram de tamanho.*
- 4 Em sua opinião, se afastarmos a lanterna da parede mantendo os quadrados na mesma posição, o que vai acontecer com as sombras? Faça o teste.  
*Espera-se que os estudantes respondam que elas vão diminuir.*

73

#### A explicação física

As sombras são formadas quando a trajetória da luz é interceptada por um obstáculo. Por exemplo, quando a luz emitida por uma fonte atinge uma parede, nós vemos a parede. Se um obstáculo se interpõe à luz, entre a fonte e a parede, uma região da parede não recebe luz – forma-se uma sombra. Nós só a vemos por causa de seu contorno (as regiões da parede que recebem luz). Dessa forma, quando a fonte de luz está na frente de um objeto, a sombra sempre aparece atrás dele.

Para que sombras iguais sejam formadas, são necessários obstáculos iguais em relação à fonte de luz. Assim, objetos diferentes para o observador podem representar objetos iguais para a luz emitida pela fonte, dependendo de sua orientação e da distância em relação à fonte de luz.

CARVALHO, A. M. P. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 99.

### Atividade prática

Nessa *Atividade prática*, os estudantes vão retomar os conhecimentos prévios do início da unidade e testar alguns aspectos envolvidos na formação das sombras.

A partir dessa atividade, espera-se que os estudantes verifiquem que:

- a sombra se forma quando o objeto que recebe a luz é opaco;
- o tamanho da sombra depende da posição da fonte de luz. Quanto mais afastado estiver o objeto da fonte de luz, maior será a sombra;
- a luz se propaga em linha reta.

A proposta da atividade, além da observação de que a sombra se forma quando há algo entre a fonte de luz e o local onde a luz é projetada, é que eles identifiquem que a cor do objeto não interfere na cor da sombra, uma vez que ele se comporta como um anteparo.

Após os estudantes constatarem que as sombras são semelhantes, propor-lhes que modifiquem o tamanho da sombra, aproximando a lanterna do local onde será projetada e, em seguida, afastando-a. É importante manter a distância entre a parede e os quadrados, só modificando a distância da fonte de luz.

Essa *Atividade prática* estimula o desenvolvimento das habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**.

#### De olho na BNCC

Por meio da elaboração de hipóteses, da execução de experimento para testá-las e da elaboração de conclusões, esta atividade atende à **competência geral 2**, ao estimular o exercício da curiosidade intelectual e a elaboração de hipóteses, e à **competência específica 2**, ao promover a compreensão de conceitos das Ciências da Natureza.



Antes de iniciar a atividade, pedir aos estudantes que representem os resultados da *Atividade prática* por meio de desenhos ou esquemas.

Solicitar aos estudantes que respondam às **atividades 1 a 4**. Depois de as duplas terem as respostas registradas, pedir a um orador por dupla que compartilhe suas respostas por meio da rotina do dominó (explicada no rodapé da página). Sugere-se o compartilhamento de uma pergunta por rodada do dominó. A cada rodada, os estudantes, com a ajuda do professor, podem encontrar o padrão mais frequente da resposta e registrar na lousa para tornar visível aos estudantes. Estimular a escuta ativa durante a atividade.

Ao final, sistematizar tudo o que foi falado, perguntar se alguém tem algo a acrescentar e corrigir possíveis equívocos que possam aparecer.

Elaborar um texto coletivo com as observações feitas. Em seguida, checar as hipóteses levantadas anteriormente e testadas no início da *Atividade prática*.

#### De olho na PNA

As atividades propostas da *Atividade prática* promovem o desenvolvimento da habilidade de produção escrita, contribuindo para que os estudantes avancem do nível da produção de frases para a produção de textos, o que vai ao encontro da Política Nacional de Alfabetização (PNA).



**5** Agora, você e um colega vão retomar suas hipóteses da página 72. *Para formar uma sombra, é preciso de uma fonte de luz (lanterna), um objeto que a formará (obstáculo da luz – os quadrados de cartolina) e*

O que é necessário para formar uma sombra?

*São necessários uma fonte de luz, o objeto que fará a sombra e um local onde a sombra será projetada, como a parede.*

A hipótese de vocês se confirmou?

*Resposta pessoal.*



Qual é a conclusão? *um local (parede) no qual a sombra será projetada. A fonte de luz deve estar do lado oposto ao que se pretende produzir a sombra.*

Objetos de cores diferentes formam sombras diferentes?

*Não, a cor do objeto não influencia na sombra que ele forma.*

A hipótese de vocês se confirmou?

*Resposta pessoal.*



Qual é a conclusão? *As sombras são regiões escuras formadas pela ausência parcial de luz, proporcionada pela existência de um obstáculo. A cor do objeto, nesse caso, não interferiu na cor das sombras.*

Podemos obter sombras diferentes com o mesmo objeto?

*Sim.*

A hipótese de vocês se confirmou?

*Resposta pessoal.*



Qual é a conclusão? *Ao variar a distância da fonte de luz em relação ao objeto, ou deste em relação ao local onde a sombra será projetada, as sombras podem ser diferentes.*

- O que vocês descobriram sobre a formação das sombras que antes não sabiam?

*Resposta pessoal.*

#### Rotina do dominó

Essa é outra dinâmica que pode ser adotada como rotina na sala de aula. Em vez de os estudantes levantarem as mãos e o professor dar a voz a alguns deles, ele pode usar essa estratégia para ouvir as respostas de todos os estudantes. Cada grupo ou dupla elege um orador e estabelece-se a ordem em que os grupos vão falar. A ideia é que as respostas sejam faladas na sequência, o que lembra peças de dominó caindo uma depois da outra. Enquanto as respostas são coletadas, desafie os estudantes a procurar padrões ou diferenças nas respostas. Se ainda houver respostas diferentes ao final do dominó,

4. Você vai observar sua sombra em três momentos do dia, no mesmo local, e verificar qual é a posição do Sol no céu.



- a) Desenhe o que você observa. Não se esqueça de representar a si mesmo no desenho.  
**Resposta pessoal.**

#### ATENÇÃO

Não olhe diretamente em direção ao Sol, pois os raios solares podem prejudicar a visão.

**Início da manhã**

Esta atividade pode ser solicitada como tarefa de casa: o estudante deve estar em pé, no mesmo local, e observar sua posição em relação ao Sol e a sombra que é projetada em cada momento do dia, representando-a por meio de desenho.

---

**Meio-dia**

---

**Final da tarde**

4. b) Espera-se que os estudantes levantem hipóteses sobre o tamanho da sombra projetada e o posicionamento do Sol no céu em diferentes horários do dia. Ao amanhecer e ao entardecer, o Sol está mais próximo da linha do horizonte do que ao meio-dia, o que explica a diferença no tamanho das sombras projetadas.

FILIPPEROCHA



- b) Converse com os colegas e o professor: de acordo com o horário do dia, a sombra projetada se modificou? Explique o motivo.

75

**Atividade 4.** Esta atividade pode ser solicitada como tarefa de casa e os estudantes devem registrar o formato, a direção e o tamanho de suas sombras em três horários diferentes em um mesmo dia.

Reforçar que nunca se deve olhar diretamente para o Sol, pois isso pode causar sérios danos à visão. É possível questionar os estudantes: “Como podemos identificar a posição do Sol sem olhar para ele?”.

Retomar os conhecimentos sobre a formação das sombras já trabalhados nesta unidade, lembrando que a sombra se forma na direção oposta à fonte de luz. Espera-se que os estudantes concluam que, para identificar a posição do Sol, basta olhar para a sombra projetada. O Sol estará na direção oposta.

**Atividade 4a.** Solicitar aos estudantes que façam um desenho mostrando a posição do Sol, a sua própria posição e a do traçado da sombra. O horário deve ser anotado no formato de relógio digital. Se eles não estiverem familiarizados com esse formato de registro de horas, dedicar um tempo para explicar o funcionamento do relógio digital.

**Atividade 4b.** Propor um debate com a turma sobre as diferenças encontradas na formação das sombras nos diferentes momentos do dia.

Com essas atividades, espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI07**.

#### Mudanças de direção das sombras

Ao longo da maioria dos dias do ano, as sombras de um gnômon sofrem mudanças de direção, “girando”, como os ponteiros de um relógio. Nos dias em que o Sol passa pelo zênite, um gnômon não produz sombra ao meio-dia solar, pois fica acima dele nesse momento. Nesses dias, a direção das sombras desenhadas nesta etapa da atividade não mudará. Elas serão formadas sobre uma linha reta, apenas diminuindo de tamanho até o meio-dia solar e aumentando, no outro sentido, no período da tarde. Também nesses dias, o Sol nasce exatamente no ponto cardeal leste e se põe no ponto cardeal oeste. Nos demais dias do ano, o Sol nasce um pouco para o norte ou um pouco para o sul dos pontos cardiais leste e oeste, respectivamente, dependendo do dia e da latitude.

estas podem ser faladas individualmente. Os estudantes usam as respostas para monitorar seu aprendizado e os professores conseguem diferenciar a instrução para atender ao que os estudantes assimilaram, ou não. Essa estratégia, pelo fato de possibilitar que todos respondam, estabelece uma cultura de equidade e expectativas de engajamento constante por parte dos estudantes.

INSTRUCTIONAL goal: hear every voice in a group. *All-Ed*. Disponível em: <<http://www.alled.org/domino-discover/>>. Acesso em: 30 jun. 2021. (Tradução dos autores.)



## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio sugerido na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento, resgatando as suas hipóteses iniciais.

**Atividade 1.** Possibilita a revisão dos conhecimentos construídos sobre a importância da luz solar e a formação das sombras de acordo com o movimento aparente do Sol, de acordo com as habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**.

**Atividade 2.** É possível solicitar aos estudantes que façam as pesquisas sobre os hábitos dos animais da região como tarefa de casa e na aula seguinte eles deverão compartilhar suas pesquisas em grupos, construindo uma lista das espécies pesquisadas e a indicação se são animais diurnos ou noturnos.

### Avaliação de processo

As atividades propostas na seção *Ligando os pontos* promovem mais um momento de avaliação de processo, porque possibilitam verificar os avanços conceituais dos estudantes em relação à importância da luz solar e à formação de sombras.

Verificar o desempenho dos estudantes nas atividades e retomar a rubrica de avaliação sugerida na *Conclusão* desta unidade, mapeando as aprendizagens da turma para que seja possível planejar as intervenções e as recuperações dos conteúdos.

### Recurso complementar

DIAS, G. S. Luz e sombra: suas implicações históricas. *ARS*, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 54-59, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ars/a/fsXBc9sZjQY66gfsqZ69Tyh/?lang=pt>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

O artigo apresenta a relação entre a luz e a sombra em obras de arte.

## LIGANDO OS PONTOS.

Capítulos 8 e 9

- 1 Observe a imagem e responda.



Skatista treinando em uma rampa.

- a) Qual é a fonte de luz que ilumina o ambiente?

O Sol.

- b) Considerando o tamanho da sombra projetada no chão, assinale com um **X** o período do dia aproximado em que a fotografia foi feita.

No início da manhã.

No final da tarde.

Ao meio-dia.

À meia-noite.

- c) Como você explica o fato de um objeto ou corpo apresentar diferentes tamanhos de sombra durante o dia?

Os tamanhos das sombras são diferentes porque a posição do Sol no céu não é a mesma ao longo do dia.

- 2 Você estudou que alguns animais são mais ativos durante o dia, enquanto outros são mais ativos à noite. Com um colega e com a ajuda do professor, pesquise quais animais da região onde vocês vivem têm hábitos diurnos e quais têm hábitos noturnos. Faça uma lista desses animais no caderno e escreva em qual período eles realizam as atividades.

Resposta variável.

76

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 10

| Plano de aula     | Papel do professor  | Papel do estudante   | Recursos        |
|-------------------|---|--|-----------------|
| Abertura da aula. | Ler o objetivo de aprendizagem e a questão da seção <i>Desafio à vista!</i> . | Acompanhar a leitura feita pelo professor e compartilhar seus conhecimentos. | Livro didático. |

CONTINUA

**DESAFIO À VISTA!**

Capítulos 10 e 11

Nestes capítulos, você vai identificar que o Sol aquece e ilumina o ambiente.

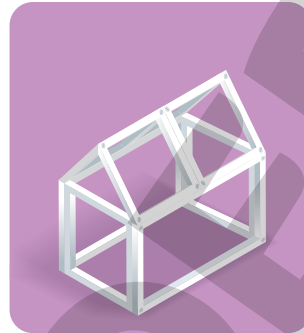
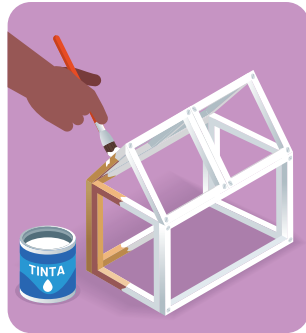
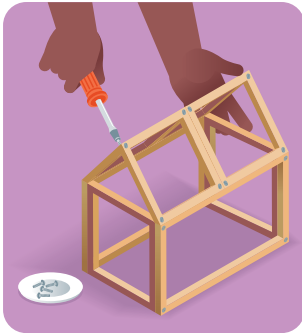
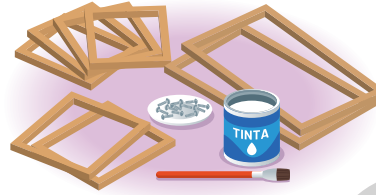
**Como percebemos o calor do Sol no ambiente?**

**CAPÍTULO 10**

**A luz e os materiais**

Os estudantes do 2º ano de uma escola montaram uma miniestufa de plantas para a feira de Ciências do colégio.

Observe o projeto da estufa.



Etapas de montagem da miniestufa de plantas. (Imagens sem escala; cores fantasia.)

Para terminar o projeto, os estudantes devem forrar as paredes e o teto da estufa com um dos materiais a seguir.



Papel-celofane.



Papel de seda branco.



Cartolina.

- 1.** Sabendo que é importante iluminar o interior da estufa, qual desses materiais os estudantes devem escolher, em sua opinião? Por quê? *porque esse material é transparente e permite a passagem total da luz do Sol. É possível que o papel de seda branco também seja escolhido pelos estudantes, tendo em vista que esse material permite a entrada parcial da luz solar na estufa.*

**1.** Espera-se que os estudantes respondam que deve ser escolhido o papel-celofane,

**CONTINUAÇÃO**

|                       |  |  |                           |
|-----------------------|--|--|---------------------------|
| A luz e os materiais. | Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e as atividades do livro didático. | Participar da leitura compartilhada. Realizar as atividades propostas no livro didático. | Materiais diversos.       |
| Ligando os pontos.    | Solicitar a resolução das atividades propostas no livro.                               | Resolver as atividades propostas no livro.   | Livro didático e caderno. |

**Introdução da sequência didática**

Ao final do capítulo 10, os estudantes deverão ser capazes de diferenciar materiais opacos, translúcidos e transparentes. Para isso, são propostas diferentes atividades de análise das propriedades dos materiais. Realizar a leitura do *Desafio à vista!* e verificar as hipóteses levantadas pelos estudantes sobre o assunto.

**Capítulo 10**

**Objetivo de aprendizagem**

- Diferenciar os materiais em opacos, translúcidos e transparentes, de acordo com a incidência de luz sobre eles.

**Evidências de aprendizagem**

- Atividades propostas ao longo do capítulo.
- Registros da *Atividade prática*: resultados e explicação da formação da imagem do objeto no periscópio.

Consultar as orientações e sugestões deste manual ao longo da unidade possibilita planejar as propostas de aula a partir do uso de metodologias ativas e recursos didáticos que envolvam a turma em um aprendizado colaborativo e com protagonismo.

Ao longo da coleta de evidências de aprendizagem, é possível mapear a turma, verificando os estudantes que estão enfrentando dificuldades e planejar propostas de intervenção e recuperação dos conteúdos.

Dar início à atividade perguntando aos estudantes de que as plantas da estufa necessitam para sobreviver. Os estudantes podem comentar sobre a necessidade de água, solo e luz, como já foi realizado em atividades das unidades anteriores. Perguntar à turma sobre os materiais mais adequados para a construção da estufa e, após o levantamento de hipóteses, verificar como provar que a escolha dos estudantes foi a mais adequada.

É importante manusear o tipo de material sugerido para forrar a estufa e, dessa forma, analisar o melhor material a ser utilizado e justificar que o material escolhido permite a passagem da luz.

**Atividade 1.** Propor o debate da atividade e registrar na lousa quais são as propriedades necessárias ao material que deverá revestir a estufa e a justificativa dessa escolha.

**Atividade 2.** Propor a realização da atividade em duplas e orientar os estudantes nas escolhas dos materiais que possuem as mesmas propriedades do papel-celofane, da cartolina e do papel de seda. Após a realização da proposta pelas duplas, indicar que os estudantes devem compartilhar suas escolhas com toda a turma.

Registrar os materiais escolhidos em uma tabela comparativa na lousa, questionando-os sobre quais são as semelhanças e as diferenças entre eles.

Espera-se que os estudantes percebam a diferença entre os materiais opacos, translúcidos e transparentes, indicando suas principais características em relação à passagem de luz.

Nessa atividade, os estudantes podem utilizar a forma que preferirem para nomear as características dos objetos. É importante auxiliá-los nessa classificação dos tipos de materiais de acordo com essas características, antes de nomeá-las.

Para finalizar, propor a leitura compartilhada do texto, nomeando e caracterizando os materiais opacos, transparentes e translúcidos.

É possível finalizar esse momento compartilhando com os estudantes o vídeo *Objetos translúcidos, transparentes e opacos*, disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=\\_QriRjN3ezw](https://www.youtube.com/watch?v=_QriRjN3ezw)>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Essas propostas possibilitam o desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**.

### Preparação para a próxima atividade

Organizar os materiais necessários para a realização da *Atividade prática* pela turma.

Procure ao seu redor outros materiais semelhantes aos que foram utilizados no projeto da estufa. Fique atento para identificar materiais que sejam semelhantes ao papel-celofane, ao papel de seda e à cartolina em relação à passagem de luz através deles.

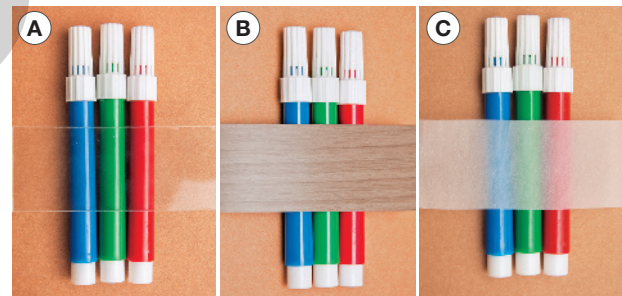
### 2. Preencha o quadro.

|  |   |
|--|---|
| <b>Materiais semelhantes ao papel-celofane</b> | Os estudantes podem citar: vidro liso, filme plástico transparente, lente de óculos e água transparente (sem materiais em suspensão), entre outros. |
| <b>Materiais semelhantes ao papel de seda</b>  | Os estudantes podem citar: vidro jateado ou canelado e folha de papel vegetal, entre outros.  |
| <b>Materiais semelhantes à cartolina</b>       | Os estudantes podem citar: madeira e metal, entre outros.   |

Alguns materiais permitem que a luz passe através deles, como o papel-celofane. Eles são chamados de **transparentes**. Esses materiais permitem enxergar com nitidez através deles.

Outros materiais não permitem a passagem da luz, como a cartolina. Eles são chamados de **opacos**. Esses materiais não permitem enxergar através deles.

E há alguns materiais que permitem a passagem da luz, mas de forma irregular, como o papel de seda. Eles são chamados de **translúcidos**. Esses materiais oferecem uma visão não nítida dos objetos que estão atrás deles.



A Transparente.

B Opaco.

C Translúcido.

FOTOS: JUNIOR ROZZO

78

### Atividade complementar

É possível fazer um experimento para abordar o conceito de refração da luz.

Colocar um lápis dentro de um copo de vidro com água, deixando-o parcialmente submerso. Posicionar o copo de maneira que os estudantes possam observá-lo de frente, verificando que o lápis parecerá quebrado.

Realizar alguns questionamentos à turma: Por que conseguimos enxergar o objeto em um copo de vidro com água? Qual propriedade dos materiais permite essa visualização? Por que o lápis parece quebrado? Ele está realmente quebrado? Levantar hipóteses com a turma para explicar esse fenômeno.

Explicar que a luz se propaga com velocidades diferentes nos diferentes materiais, como no ar e na água, ocasionando o fenômeno observado no experimento, que é recebido pela nossa visão e interpretado pelo nosso cérebro.



## Atividade prática

### Construindo um periscópio

Você já viu algum filme em que a pessoa que está em um submarino observa o ambiente fora do mar? Ela consegue fazer isso utilizando um aparelho chamado de periscópio. Vamos construir um periscópio e explicar como ele funciona?

#### Do que vocês vão precisar

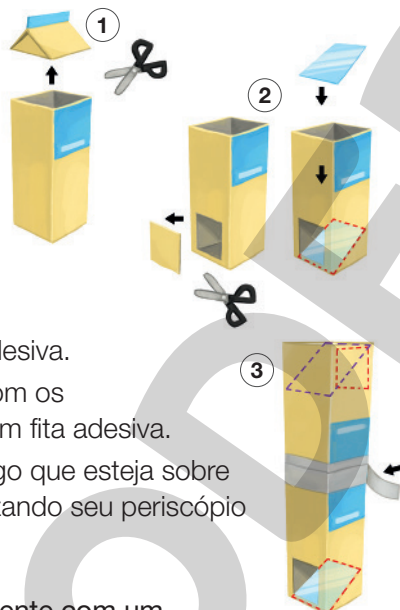
- ✓ 2 caixas de suco de 1 litro
- ✓ 2 espelhos pequenos
- ✓ fita adesiva
- ✓ tesoura com pontas arredondadas

#### Como fazer

1. Retire a parte superior das caixas de suco.
2. Corte um quadrado na parte inferior de cada caixa e coloque um espelho inclinado dentro de cada uma delas. Procure fixar bem o espelho com fita adesiva.
3. Inverta uma das caixas sobre a outra com os cortes em lados opostos. Prenda-as com fita adesiva.
4. Com os pés no chão, tente observar algo que esteja sobre a geladeira ou atrás de um armário utilizando seu periscópio para isso.

#### ATENÇÃO

A montagem deve ser feita por um adulto.



Etapas de montagem do periscópio. (Imagens sem escala; cores fantasia.)

ILUSTRAÇÕES: DENIS ALONSO

**1** Depois de testar o periscópio, represente com um desenho, no caderno, como foi possível visualizar o objeto. *Espera-se que os estudantes façam um desenho que mostre que o objeto foi refletido no espelho superior e que essa imagem foi, então, refletida no espelho inferior, chegando até os olhos do observador.* Materiais como o papel espelhado ou espelho permitem que a maior parte da luz que incide sobre eles retorne a seu meio de origem. Esse fenômeno é chamado de **reflexão da luz**.

**2** Qual é o caminho que a luz percorreu dentro do periscópio?

*A luz entrou pela parte de cima do periscópio, incidiu sobre o primeiro espelho, foi refletida no segundo espelho, saiu pela parte de baixo e chegou até os olhos do observador.*

79

#### Periscópio

O periscópio é um instrumento óptico voltado para auxiliar a visão de um objeto a partir de uma posição que não permite receber os raios luminosos diretamente. Isto é, sem o auxílio instrumental.

Na sua versão mais simples ele é constituído de um tubo no qual instalamos dois espelhos planos paralelos a 45 graus nas suas extremidades. Na sua versão mais sofisticada, empregamos dois prismas. Periscópios ainda mais sofisticados, como aqueles que equipam submarinos modernos, empregam lentes de aumento funcionando também como telescópios.

INSTRUMENTOS ópticos. *Disciplinas da USP*. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/687303/mod\\_resource/content/1/Instrumentos%20opticos.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/687303/mod_resource/content/1/Instrumentos%20opticos.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2021.

### Atividade prática

A montagem do periscópio auxilia a identificação do fenômeno da reflexão da luz.

Quando a luz incide em um objeto, parte dela é refletida, por isso conseguimos enxergar corpos que não possuem luz própria. A reflexão pode ser: difusa, que é a que ocorre quando a luz incide em uma superfície irregular, e especular, a que ocorre em superfícies metálicas polidas, vidros lisos e espelhos.

Só conseguimos ver determinado objeto, seja ele um corpo luminoso ou iluminado, quando a luz refletida ou emitida chega aos nossos olhos. Ao posicionar um espelho plano diante do observador, os raios de luz são refletidos na direção de seus olhos, de maneira que ele passa a ver a luz acesa.

No periscópio, a luz emitida pelo objeto reflete no primeiro espelho e atinge o segundo espelho, refletindo-se novamente atinge o olho do observador, fazendo com que ele possa enxergar objetos que não estão em seu campo de visão.

Devido a seu formato, um periscópio permite que alguém que esteja escondido veja uma situação ou um lugar sem se mostrar. É muito utilizado em submarinos.

Após a observação do objeto com o periscópio, realizar a leitura compartilhada do conceito de reflexão da luz proposto no livro didático.

**Atividade 1.** Espera-se que os estudantes desenhem como foi possível visualizar o objeto sobre o armário.

**Atividade 2.** Espera-se que os estudantes indiquem o caminho realizado pela luz a partir da reflexão que ocorre dentro do periscópio.

### Preparação para a próxima atividade

Providenciar e organizar os materiais necessários para a *Atividade prática* da página 81 do *Livro do Estudante*, incluindo a conservação dos cubos de gelo que serão utilizados e um ambiente ensolarado para a realização do experimento.

## Capítulo 11

### Objetivo de aprendizagem

- Comparar o efeito da radiação solar em relação ao aquecimento em diferentes superfícies.

### Evidências de aprendizagem

- Atividades propostas no livro didático.
- Registros da *Atividade prática*: levantamento de hipóteses, resultados e verificação das hipóteses a partir dos resultados obtidos.
- Atividades da seção *Ligando os pontos*.

Para esse capítulo são apresentados diversos caminhos para a coleta de evidências de aprendizagem e avaliação de processo que estão relacionados às habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**.

As atividades propostas no capítulo possibilitam a realização de um processo avaliativo que valoriza as diferentes habilidades e aptidões dos estudantes, já que são compostas de diferentes estratégias avaliativas, possibilitando uma avaliação formativa ou de processo.

Envolver os estudantes ao longo do processo de avaliação da aprendizagem com rubricas e autoavaliação. Resgatar as hipóteses iniciais da unidade para compará-las aos estudos realizados.

**Atividade 1.** Dar início ao capítulo solicitando aos estudantes que observem as imagens na situação 1. Apesar de não ser uma novidade para os estudantes dessa faixa etária, conversar com eles sobre os fatores que ocasionam o derretimento do gelo. É possível que eles indiquem o calor como um fator importante. Se possível, reproduza essa situação em sala de aula.

Na situação 2, os estudantes devem indicar que, com a manutenção do calor, a água líquida se transforma em vapor. Não é necessário, nesse momento, nomear as mudanças de estado físico da água. Para o último item da situação 2, propor a construção de uma conclusão coletiva com a turma, registrando na lousa e solicitando a todos que a registrem no caderno.

## CAPÍTULO 11

## O calor do Sol

A água está presente em mares e oceanos, nos rios, em lagos e lagoas, nas geleiras, no solo e em minúsculas gotas no ar. A água pode ser aquecida pelo calor do Sol. Vamos pensar nisso?

1. Observe as imagens de um prato colocado em um ambiente iluminado pelo Sol.

### Situação 1



- a) Descreva o que mostra a sequência de imagens. Você sabe explicar por que essas mudanças aconteceram?

A sequência mostra cubos de gelo que estão em um prato sob o Sol e começam a derreter; depois de meia hora, a maior parte do gelo virou água líquida. O calor do Sol provocou essa mudança.

### Situação 2

- b) Descreva o que a sequência de imagens mostra criando uma legenda para ela.

**Exemplo de legenda:** O restante dos cubos de gelo e a água que estavam no prato desapareceram e o prato ficou vazio.



- O que você acha que aconteceu? Espera-se que os estudantes percebam que o calor do Sol aqueceu a água, que se transformou em vapor e desapareceu do prato.

80

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 11

| Plano de aula             | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos            |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| Abertura da aula.         | Ler o objetivo de aprendizagem do capítulo. Propor a análise e a resolução das situações-problema. | Acompanhar a leitura pelo professor e compartilhar seus conhecimentos prévios. | Livro didático.     |
| <i>Atividade prática.</i> | Propor a realização da <i>Atividade prática</i> e das questões de debate sobre os resultados.      | Realizar a <i>Atividade prática</i> e as questões de debate.                   | Materiais diversos. |

CONTINUA

## Atividade prática



## O calor do Sol nas diferentes superfícies

Você acha que o calor do Sol aquece todas as superfícies da mesma forma? Será que a cor de uma superfície interfere no aquecimento dela?

- Anote sua hipótese sobre o que pode acontecer no aquecimento de superfícies com cores diferentes.

Resposta pessoal.

- Discuta sua hipótese com os colegas.

**Do que vocês vão precisar** Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes utilizem, na formulação de suas hipóteses, algumas informações sobre a relação entre as cores e o aquecimento solar baseadas em seus conhecimentos prévios sobre o assunto.

- ✓ 2 latas de alumínio
- ✓ 1 pedaço de cartolina preta suficiente para envolver a lata
- ✓ 1 pedaço de cartolina branca suficiente para envolver a lata
- ✓ elásticos
- ✓ 4 cubos de gelo
- ✓ 1 relógio



Latas envolvidas com cartolina.  
(Imagens sem escala; cores fantasia.)

### Como fazer

1. Envolvam uma das latas com a cartolina preta e prendam-na à lata com os elásticos.
2. Façam o mesmo com a outra lata, utilizando a cartolina branca.
3. Levem as latas para um local ensolarado, posicionando-as de cabeça para baixo.
4. Coloquem dois cubos de gelo sobre cada lata.

81

## Atividade prática

Nesta atividade, será possível verificar o que ocorre quando a luz solar incide sobre diferentes materiais, estimulando o levantamento e o teste de hipóteses.

Propor a pergunta inicial da atividade e solicitar aos estudantes que registrem primeiro suas hipóteses individualmente. Posteriormente, eles devem formar duplas e compartilhar as suas hipóteses, verificando o que modificariam em suas hipóteses a partir dessa discussão.

Realizar a leitura dos materiais e das orientações para a *Atividade prática*. Solicitar e orientar os estudantes na montagem do experimento, inclusive indicando a posição correta para colocar os cubos de gelo sobre as latas.

Pedir aos estudantes que relatem o que aconteceu com o gelo e se suas hipóteses levantadas para responder ao desafio no início do capítulo foram ou não comprovadas nessa atividade prática.



### CONTINUAÇÃO

|                    |  |   |                           |
|--------------------|--|---|---------------------------|
| Ligando os pontos. | Propor a resolução das atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> . Retomar os principais estudos realizados na unidade. | Responder às questões propostas na seção <i>Ligando os pontos</i> . Revisar os estudos realizados na unidade. | Livro didático e caderno. |
|--------------------|--|---|---------------------------|



**Atividades 1 e 2.** Propor que essas atividades sejam realizadas ainda em duplas. Verificar se os estudantes perceberam que superfícies pintadas de preto aquecem mais que as pintadas de branco. Isso ocorre porque as superfícies escuras absorvem mais a luz, ao passo que a branca reflete mais a luz. Por esse motivo, o gelo que estava na lata escura derreteu mais rápido do que o que estava na lata branca.

**Atividade 3.** Espera-se que os estudantes respondam que, em geral, roupas brancas são melhores para dias quentes. No entanto, é preciso levar em consideração outras variáveis, como o tipo de tecido, por exemplo.

Essa *Atividade prática* favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**.

#### De olho na BNCC

A *Atividade prática* contribui para o desenvolvimento da **competência geral 2**, ao estimular o exercício da curiosidade intelectual e a elaboração de hipóteses, e à **competência específica 2**, ao promover a compreensão de conceitos das Ciências da Natureza.

- 1** O que aconteceu com o gelo em cada lata?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes descrevam que o gelo que estava sobre a lata com a cartolina preta derreteu mais depressa que o gelo que estava sobre a lata com a cartolina branca.

- 2** De acordo com o que você observou, assinale com um X qual das duas superfícies aqueceu mais rapidamente.





Latas com cubos de gelo. (Imagens sem escala; cores fantasia.)

- 3** Observe as roupas que esses meninos escolheram usar para passear em um dia ensolarado.



(Imagem sem escala; cores fantasia.)

- a) Qual dos meninos terá a sensação de calor maior?

O menino que está usando roupa preta.

O menino que está usando roupa branca.



- b) Comparando com o que foi observado na *Atividade prática*, como você explicaria sua resposta?

Espera-se que os estudantes indiquem que o menino que está com a roupa preta vai ter uma sensação de calor maior, porque a cor preta absorve mais o calor do Sol do que a cor branca, como foi possível verificar na *Atividade prática*.

82

#### Importância dos questionamentos

O termo “cultura de indagação” [...] significa um ambiente de aprendizagem que visa a desenvolver a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico das crianças. Um ambiente que ofereça às crianças a oportunidade de aprender por meio de explorar, questionar e conjecturar, no qual o professor realiza intervenções oportunas e ponderadas para orientar a aprendizagem e estimular interações e debates de qualidade. Um ambiente que incentive a independência e a resiliência das crianças; um ambiente em que as crianças se sintam apoiadas para investigar, cometer erros [...].

VICKERY, A. et al. *Aprendizagem ativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Penso, 2016. p. 43-44.

## LIGANDO OS PONTOS.

Capítulos 10 e 11

- 1 Em um dia ensolarado, Pedro foi brincar na praia. Depois de nadar no mar, ele foi jogar futebol.

a) Após algum tempo jogando futebol, sob o Sol, o corpo e a bermuda de Pedro secaram. O que aconteceu com a água que estava na pele e na roupa do menino?

A água transformou-se em vapor devido ao calor do Sol.

b) Marque com um X o que aconteceria, em sua opinião, com o corpo e a roupa de Pedro se ele tivesse ficado na sombra.

- Demorariam mais tempo para secar.  
 Demorariam menos tempo para secar.  
 Demorariam o mesmo tempo para secar.

• Explique sua resposta. Demoraria um pouco mais para secar porque a mudança da água líquida para vapor acontece mais rapidamente sob o Sol.

c) Pedro também percebeu que, ao meio-dia, a areia da praia estava muito quente. Ele não conseguia pisar no chão com os pés descalços, mas podia refrescar os pés na água do mar. Procure explicar a razão da diferença de temperatura que ele sentiu entre a água e a areia.

A água e a areia são materiais que se aquecem de forma diferente.

- 2 Observe as imagens abaixo e responda.



a) Escreva a letra correspondente a cada copo, de acordo com a sua característica.

- A Opaco.  C Translúcido.  B Transparente.

b) Explique por que é possível observar os lápis dentro dos copos B e C, mesmo se estiverem tampados. Nos copos transparente e translúcido, ocorre a passagem da luz, o que permite enxergar o conteúdo no interior deles.

83

### Atividade complementar

Propor aos estudantes que levantem hipóteses sobre como funciona o protetor solar.

Organizar os estudantes em grupos, e cada grupo deve escolher duas hipóteses escritas pelos colegas e debatê-las, conversando se concordam ou não com elas, criando uma hipótese única do grupo.

Propor a leitura da reportagem “Como funciona o protetor solar?” da *Ciência Hoje das Crianças*, disponível em: <<http://chc.org.br/como-funciona-o-protetor-solar/>>. Acesso em: 30 jun. 2021. Cada integrante do grupo poderá ter uma função durante a leitura, tornando-a dinâmica e envolvendo todos os estudantes.

Após a leitura, propor aos grupos que apresentem a hipótese inicial e expliquem se elas foram confirmadas ou não, quais foram as semelhanças e as diferenças encontradas em relação ao conteúdo apresentado no texto.

### Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio sugerido na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento.

As atividades propostas possibilitam a revisão dos estudos realizados nos capítulos 10 e 11, além de avaliar o desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**.

**Atividade 1.** Os estudantes devem identificar que, na situação exemplificada, ocorreram mudanças nos estados físicos da água.

**Atividade 2.** Os estudantes devem classificar os materiais de acordo com suas propriedades e a passagem de luz (materiais opacos, translúcidos e transparentes).

### Avaliação de processo

As atividades propostas na seção *Ligando os pontos* promovem mais um momento de avaliação de processo porque possibilitam verificar os avanços conceituais dos estudantes em relação aos efeitos da luz nos diferentes meios e à importância do calor do Sol.

As atividades propostas são mais bem aproveitadas se realizadas em duplas, para que os estudantes troquem ideias sobre cada uma delas. Se ainda surgirem dúvidas em relação ao aquecimento de diferentes materiais, convide a turma para caminhar por um espaço aberto da escola em um dia ensolarado, observar os materiais que lá estão dispostos e verificar, com sua ajuda, se todos se aqueceram da mesma forma.

Retomar a rubrica sugerida na *Conclusão* desta unidade para realizar o mapeamento das aprendizagens da turma. Com base nesses dados, verificar quais estudantes precisam de um apoio extra e de oportunidades para a recuperação das aprendizagens.

## Ciências em contexto

O texto se refere à exposição ao Sol no período de verão e aos benefícios e danos dessa exposição. Ele contribui para que os estudantes se conscientizem dos cuidados necessários para se proteger dos raios solares, entendam o significado da sigla FPS (fator de proteção solar) e percebam a importância de aplicar o protetor solar.

Fazer a leitura compartilhada do texto com a turma e identificar, a cada trecho lido, os conteúdos nele presentes. Trata-se de um texto com informações importantes e que precisa ser trabalhado coletivamente para que os estudantes identifiquem os riscos da exposição indevida ao Sol e, principalmente, os cuidados. A cada trecho, fazer anotações na lousa, dando destaque aos pontos mais relevantes.

### De olho na BNCC

A seção *Ciências em contexto*, por meio de conhecimentos científicos, apresenta aos estudantes os riscos da exposição à luz solar, buscando orientá-los no cuidado da saúde física. Dessa forma, é abordada a **competência geral 8** e a **competência específica 7**, relacionadas ao autoconhecimento e ao cuidado com a saúde do corpo e bem-estar.

### De olho na PNA

A leitura compartilhada com a turma, fazendo pausas para destacar trechos e informações importantes, contribui para o desenvolvimento de habilidades descritas na Política Nacional de Alfabetização (PNA), como a fluência em leitura oral, o desenvolvimento de vocabulário e a compreensão de textos.

## Ciências em contexto

1 Leia o texto em voz alta e responda.

### Verão, época de cuidados...

A estação mais esperada pela garotada já chegou: o verão, tempo de Sol [...]. Nesse período, muitas crianças gostam de ir à praia ou à piscina brincar com amigos. Resultado: a pele fica vermelha como um pimentão e dias depois começa a descascar. Já aconteceu com você? [...]

A exposição exagerada e sem cuidados ao Sol é prejudicial à saúde e pode causar sérios problemas ao organismo. Queimaduras, envelhecimento rápido da pele, lesão nos olhos, desidratação, sardas e mesmo doenças mais graves, como o câncer da pele, são alguns exemplos. Isso ocorre porque [...] os raios ultravioleta irradiados pelo Sol atingem a Terra com maior intensidade. Esses raios, chamados UVA e UVB, podem ser nocivos à saúde. O câncer da pele é provocado por eles, que penetram em diferentes camadas da pele [...].

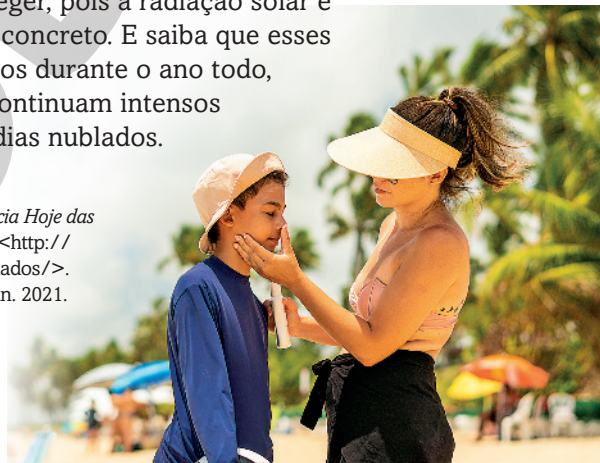
Mas você não precisa deixar de se expor ao Sol. A exposição excessiva faz mal, mas por outro lado a dosagem certa é uma aliada da nossa saúde. [...]

É importante usar regularmente o protetor solar, com fator de proteção (FPS) indicado para a sua pele. O protetor deve ser aplicado em casa 30 minutos antes da exposição ao Sol, sempre que sair da água e a cada duas horas de exposição contínua. Também é preciso ficar na sombra, usar chapéus e óculos de Sol. Mas atenção! Ficar sob um guarda-sol é importante, mas não suficiente para se proteger, pois a radiação solar é refletida pela água, areia e concreto. E saiba que esses cuidados devem ser tomados durante o ano todo, pois os raios UVA e UVB continuam intensos mesmo no inverno ou em dias nublados.

[...]

Verão, época de cuidados... *Ciência Hoje das Crianças*, 21 jan. 2001. Disponível em: <<http://chc.org.br/verao-epoca-de-cuidados/>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

O uso de protetor solar é imprescindível na praia, mesmo em dias nublados.



ROLLIANA VENTURAI/ISTOCK PHOTO/GETTY IMAGES

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

84

### Gestão da aula – Roteiro da seção *Ciências em contexto*

| Plano de aula                | Papel do professor   | Papel do estudante                             | Recursos                                  |
|------------------------------|--|--|---|
| <i>Ciências em contexto.</i> | Realizar a leitura compartilhada do texto. Destacar e registrar na lousa trechos importantes do texto. | Realizar e acompanhar a leitura compartilhada. | Livro didático e lousa.                   |
| <i>Vamos retomar.</i>        | Propor a realização das questões de revisão dos conteúdos.   | Resolver as questões de revisão dos conteúdos. | Livro didático e caderno ou folha avulsa. |



- a) Liste três cuidados que devemos ter quando estamos expostos ao Sol.

Usar o protetor solar com fator de proteção adequado à pele e aplicá-lo trinta

minutos antes da exposição ao Sol, sempre que sair do mar ou da piscina e a cada

duas horas de exposição contínua; ficar na sombra e usar chapéu e óculos de sol.

- b) Assinale o período do dia em que não é adequado ficar exposto ao Sol.

Entre as 6 e as 10 horas.

Entre as 10 e as 16 horas.

Entre as 16 e as 18 horas.

## VAMOS RETOMAR

- 2 Durante o dia, o que ocorre com o tamanho das sombras de um objeto? Explique por que isso ocorre.

As sombras dos objetos mudam de tamanho e de direção. Isso ocorre porque o Sol tem um movimento aparente do céu durante o dia, e por isso muda a forma como a luz incide nos objetos.

- 3 Compare o que ocorre com o sorvete sob o Sol nestas situações.



O sorvete no prato preto vai derreter mais rápido do que aquele no prato branco.

Isso porque os materiais de cor escura absorvem mais calor e por isso esquentam mais. Assim, o prato preto vai esquentar mais o sorvete do que o prato branco.

Solicitar aos estudantes que respondam em duplas às atividades propostas, realizando o registro no próprio livro didático ou em folha avulsa para entregar ao professor.

**Atividade 1.** Aborda conteúdos relacionados ao texto lido anteriormente, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade de compreensão e interpretação de textos. Caso seja necessário, auxiliar os estudantes na resolução da atividade.

### Vamos retomar

Neste tópico, os estudantes revisam alguns dos estudos realizados ao longo da unidade, o que pode ser utilizado como evidência de aprendizagem.

**Atividades 2 e 3.** Os estudantes devem revisar conteúdos debatidos ao longo da unidade e relacionados às habilidades EF02CI07 e EF02CI08.

### De olho na PNA

Essas propostas contribuem para o desenvolvimento de habilidades como a fluência em leitura oral, o desenvolvimento de vocabulário, a compreensão e a produção de textos.

## Mão na massa

A atividade da seção *Mão na massa* proposta no livro envolve os estudantes em um trabalho coletivo de forma a estimular a criatividade e o trabalho em grupo. Deve-se privilegiar a autonomia dos estudantes na criação, colocando-os como protagonistas do processo de aprendizagem.

### Objetivos de aprendizagem

- Planejar e produzir uma obra de arte com luz e sombra.
- Desenvolver a criatividade.
- Envolver estudantes e suas famílias em um projeto.

### Evidências de aprendizagem

- Planejamento da obra de arte.
- Produção da obra de arte.
- Registro fotográfico da obra de arte.

Essa proposta pode ser realizada em parceria com o componente curricular Arte. Realizar a leitura compartilhada do texto com a turma.

**Atividades 1, 2 e 3.** Propor que essas atividades sejam realizadas em sala de aula para que os estudantes façam o planejamento de sua obra de arte. Orientá-los em relação às escolhas dos materiais e dos cenários para a realização da atividade.

Organizar os estudantes em duplas para que eles apresentem aos colegas as suas ideias para a obra de arte, dando e recebendo sugestões e *feedbacks*. Estimular a escuta ativa durante a atividade.

Ao longo da atividade resgatar e destacar os principais estudos sobre sombra e luz que foram realizados nesta unidade, sendo possível trabalhar as habilidades EF02CI07 e EF02CI08.

## Mão na massa

### Procurando padrões nas sombras

Observe as obras da artista japonesa Kumi Yamashita, que tem um trabalho artístico com luz e sombras. Ela cria esculturas com objetos colocados em posições específicas em relação à luz, produzindo obras com os objetos, a luz e as sombras.



© KUMI YAMASHITA, 2019 - PERMANENT COLLECTION LE MERIDIEN SHENYANG, CHINA



© KUMI YAMASHITA, 2019 - PRIVATE COLLECTION

Obras da artista Kumi Yamashita produzidas com madeira entalhada, fonte de luz única e sombra. (A) *0 to 9*, 2011. 183 centímetros de altura × 183 centímetros de largura × 10 centímetros de profundidade. (B) *Chair*, 2014. 110 centímetros de altura × 50 centímetros de largura × 15 centímetros de profundidade.

Agora é sua vez de criar uma obra artística com essa ideia!

- 1 Que objetos você escolheria para fazer sua montagem com luz e sombra?

Resposta pessoal.

- 2 Explique o motivo de ter escolhido esses objetos.

Espera-se que os estudantes escolham objetos que produzem sombra e através


dos quais a luz não passa, ou seja, opacos. É possível que justifiquem que escolheram objetos dos quais gostam, como algum brinquedo.

86

### Gestão da aula – Roteiro da seção *Mão na massa*

| Plano de aula          | Papel do professor  | Papel do estudante  | Recursos        |
|------------------------|---|---|-----------------|
| Abertura da atividade. | Ler o texto de abertura, as orientações da atividade e verificar as dúvidas dos estudantes.                           | Acompanhar a leitura das orientações e expor suas dúvidas.  | Livro didático. |
| Planejamento.          | Propor as atividades do livro para planejar a obra de Arte. Orientar os estudantes na escolha dos objetos e cenários. | Planejar a execução da obra de arte. Revisar os estudos realizados na unidade sobre luz e sombra. | Livro didático. |

CONTINUA

 3 Explique como você deve preparar o ambiente para criar uma obra que utilize luz e sombra. Você pode desenhar como vai ser sua obra com as características necessárias para a criação dela.

Espera-se que os estudantes comentem a necessidade de manter o espaço escuro e usar uma fonte de luz artificial, como uma lanterna ou a luz de uma lâmpada. Também é esperado que eles esclareçam que a fonte de luz deve ser posicionada ao lado oposto ao que se pretende projetar a sombra.



Quando sua produção estiver pronta, peça a um adulto que ajude a tirar fotos dela. Você e os colegas podem criar, com a ajuda do professor, uma publicação nas redes sociais da escola para divulgar as obras!

Combinar um prazo com os estudantes para que eles construam sua obra de arte em casa e peçam a ajuda da família para registrá-la por meio de uma fotografia. Todas as fotos podem ser enviadas para o professor ou inseridas em uma pasta compartilhada com todas as famílias na nuvem de dados de sua escolha.

As obras de arte dos estudantes podem ser publicadas nas redes sociais da escola ou, ainda, ser organizadas em um vídeo de apresentação para ser lançado em um evento da escola.

Lembrar que, nessa faixa etária, todo o processo de planejamento e execução da ideia deve ser mais valorizado do que o produto.

**CONTINUAÇÃO**

|                                       |  |   |  |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Execução.<br>Registro<br>fotográfico. | Orientar os estudantes e as famílias na produção da obra de arte.          | Produzir a obra de arte de acordo com o planejamento. Registrar a obra por meio de fotografias. | Livro didático e materiais diversos.                 |
| Divulgação.                           | Compartilhar as obras de arte dos estudantes utilizando recursos digitais. | Compartilhar a obra de arte com o professor. Participar da divulgação das obras da turma.       | Computador ou <i>smartphone</i> e acesso à internet. |



## Conclusão

Ao longo dos capítulos, é possível encontrar sugestões de avaliação formativa que possibilitam o acompanhamento das aprendizagens, servindo de subsídios para as intervenções necessárias.

A seção *Ligando os pontos* possibilita verificar se os estudantes atingiram os objetivos de aprendizagem do capítulo, retomando conteúdos conceituais e atitudinais. As atividades práticas e as atividades em grupos podem ser utilizadas para verificar os conteúdos procedimentais, as práticas específicas de Ciências da Natureza e os conteúdos atitudinais. Por fim, a seção *Ciências em contexto* tem a função de ampliar o olhar para as aprendizagens, verificando se os estudantes aplicam os conteúdos das unidades em diferentes contextos, além de revisar os conceitos trabalhados no tópico *Vamos retomar*.

Outra sugestão que poderá tornar o aprendizado visível aos estudantes é a constante retomada das hipóteses iniciais para os problemas propostos na seção *Desafio à vista!*, resgatando os conhecimentos prévios e comparando-os aos estudos realizados.

Essa sugestão de rubrica poderá ser utilizada para acompanhar as aprendizagens dos estudantes ao longo dos capítulos e deve ser retomada ao final da unidade. Essa ferramenta oportuniza o acompanhamento individual e de toda a turma, fornecendo evidências para o mapeamento das aprendizagens. Com base nesses dados, é possível planejar as intervenções e as recuperações de aprendizagens.

Espera-se que os estudantes sejam organizados em grupos de acordo com níveis de desempenho semelhantes em relação às aprendizagens esperadas, e essas orientações gerais, com estratégias possíveis, estão apresentadas na *Seção introdutória*. Além disso, ao elaborar uma tabela de acompanhamento individual, o professor terá condições de monitorar individualmente os estudantes, ficando atento às necessidades individuais que precisam ser contempladas, caminho importante para o processo de personalização da aprendizagem.

## Rubrica para o monitoramento da aprendizagem

| Critérios   | Nível de desempenho   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | Avançado  | Adequado  | Básico  | Iniciante  |
| Desenvolvimento das habilidades EF02CI07 e EF02CI08 | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos, ampliando as respostas, corretamente, com conteúdos estudados em anos anteriores. | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente à maioria das atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> , bem como produziram a maioria das evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente a poucas atividades das seções <i>Ligando os pontos</i> e <i>Ciências em contexto</i> e produziram poucas evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. |

CONTINUA

## CONTINUAÇÃO

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <p><b>Desenvolvimento das competências gerais 2, 3 e 8</b></p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes e ampliados com outras competências gerais já trabalhadas em anos anteriores aspectos relacionados:</p> <p>2) ao conhecimento e ao pensamento científico, crítico e criativo;</p> <p>3) à valorização dos diferentes saberes e diferentes culturas;</p> <p>8) ao autoconhecimento e ao autocuidado.</p>  | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados:</p> <p>2) ao conhecimento e ao pensamento científico, crítico e criativo;</p> <p>3) à valorização dos diferentes saberes e diferentes culturas;</p> <p>8) ao autoconhecimento e ao autocuidado.</p>   | <p>São identificadas poucas evidências de aprendizagem dos estudantes nos aspectos relacionados:</p> <p>2) ao conhecimento e ao pensamento científico, crítico e criativo;</p> <p>3) à valorização dos diferentes saberes e diferentes culturas;</p> <p>8) ao autoconhecimento e ao autocuidado.</p>  | <p>Apesar de não serem identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes, é possível inferir que houve desenvolvimento de alguns aspectos relacionados:</p> <p>2) ao conhecimento e ao pensamento científico, crítico e criativo;</p> <p>3) à valorização dos diferentes saberes e diferentes culturas;</p> <p>8) ao autoconhecimento e ao autocuidado.</p>   |
| <p><b>Produção de escrita e compreensão de textos</b></p>      | <p>As propostas que envolvem interpretação de textos e imagens; coleta e análise de dados de experimentos; construção de conclusões a partir dos experimentos e a produção de relatos a partir de observações de fenômenos cotidianos envolvendo luz, sombra e calor são realizadas de forma muito organizada com parágrafos escritos corretamente e sem dificuldade em sua assimilação por parte do leitor, ampliando o registro, sempre que possível, com a linguagem própria da Ciência e conteúdos além dos trabalhados em sala de aula e que se conectam com aprendizagens de anos anteriores.</p> | <p>As propostas que envolvem interpretação de textos e imagens; coleta e análise de dados de experimentos; construção de conclusões a partir dos experimentos e a produção de relatos a partir de observações de fenômenos cotidianos envolvendo luz, sombra e calor são realizadas de forma muito organizada com parágrafos escritos corretamente e sem dificuldade em sua assimilação por parte do leitor, ampliando o registro, sempre que possível, com a linguagem própria da Ciência.</p> | <p>As propostas que envolvem interpretação de textos e imagens; coleta e análise de dados de experimentos; construção de conclusões a partir dos experimentos e a produção de relatos a partir de observações de fenômenos cotidianos envolvendo luz, sombra e calor são realizadas de forma muito organizada com parágrafos escritos corretamente.</p> | <p>Há registros envolvendo as propostas de interpretação de textos e imagens; de coleta e análise de dados de experimentos; de construção de conclusões a partir dos experimentos e de produção de relatos a partir de observações de fenômenos cotidianos envolvendo luz, sombra e calor, porém não são produzidas de maneira organizada e não é possível identificar a aplicação dos conhecimentos científicos produzidos ao longo das aulas.</p> |

# Orientações específicas

## Unidade 4 - Materiais e objetos do dia a dia

### Objetivos

| Capítulos                        | Conteúdos conceituais  | Conteúdos procedimentais   | Conteúdos atitudinais  |
|----------------------------------|--|--|--|
| 12. Objetos do dia a dia         | • Identificar a origem de materiais como metal, vidro, plástico e papel.   | • Observar e comparar imagens.   | • Respeitar a opinião dos colegas.                           |
| 13. Embalagens                   | • Identificar diferentes materiais que participam da composição de embalagens.   | • Realizar a <i>Atividade prática</i> de acordo com texto instrucional.<br>• Formular hipóteses.<br>• Elaborar conclusões. | • Respeitar a opinião dos colegas em um trabalho em grupo.   |
| 14. Nem todos cuidam do ambiente | • Explicar a necessidade de evitar o desperdício de materiais e de destinar adequadamente os resíduos produzidos no dia a dia. | • Ler e interpretar uma notícia.<br>• Realizar atividade prática de reaproveitamento de materiais.                         | • Conscientizar-se da necessidade de conservar os ambientes. |
| 15. Evitando o desperdício       | • Explicar a importância da redução, da reutilização e da reciclagem do lixo.  | • Descrever propostas a partir da observação de imagens.   | • Refletir sobre situações de desperdício.                   |

### Unidade temática predominante

- Matéria e energia

### Objetos de conhecimento

- Propriedades e usos dos materiais
- Prevenção de acidentes domésticos

### Habilidades da BNCC

(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.

(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.).

(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

### Habilidades de outras áreas:

(EF02LP23) Planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.

(EF12LP08) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, fotolegendas em notícias, manchetes e lides em notícias, álbum de fotos digital noticioso e notícias curtas para público infantil, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

### Competências da BNCC

Competências gerais: 2, 4 e 7.

Competências específicas: 1 e 2.



## Desafio à vista!

- É possível utilizar qualquer material para fazer um objeto?
- Como podemos cuidar do ambiente?

## INTRODUÇÃO

Esta unidade tem por objetivo trabalhar a composição de objetos a partir de diferentes materiais e suas propriedades, bem como relacionar os materiais (vidro, metais, madeiras, e outros) que compõem os objetos aos cuidados necessários para prevenção de acidentes domésticos.

Nesta unidade, as sequências didáticas são propostas considerando dois capítulos. Nos capítulos 12 e 13, são abordados os conceitos de materiais e seus tipos; de objetos e seus usos relacionados aos materiais utilizados em sua composição; a finalidade dos objetos e sua evolução por meio da ciência e da tecnologia. Nos capítulos 14 e 15, o foco são as embalagens, suas composições e seus usos em relação aos produtos embalados. Também são abordadas as questões referentes ao consumismo; geração e descarte do lixo; consequências para o ambiente e a saúde humana e os riscos de acidentes domésticos com determinados materiais que compõem objetos.

A habilidade **EF02CI01** é trabalhada nos capítulos 12 e 13, e as habilidades **EF02CI02** e **EF02CI03** são tratadas nos capítulos 13, 14 e 15.

### Para organizar seu planejamento

A expectativa de duração do trabalho com a unidade é de aproximadamente vinte aulas que podem ser organizadas em dez semanas de trabalho. Recomenda-se que o professor reserve ao menos duas aulas por semana para a implementação das propostas sugeridas no material, organizadas de forma mais ampla, de acordo com o cronograma e, de forma mais detalhada, nas orientações de cada capítulo.

|            |  |                                  |         |
|------------|--|----------------------------------|---------|
| Cronograma | Abertura   | Materiais e objetos do dia a dia | 1 aula  |
|            | Capítulo 12  | Objetos do dia a dia             | 4 aulas |
|            | Capítulo 13  | Embalagens                       | 4 aulas |
|            | Capítulo 14  | Nem todos cuidam do ambiente     | 4 aulas |
|            | Capítulo 15  | Evitando o desperdício           | 3 aulas |
|            | <i>Ciências em contexto</i>                          | Atividades                       | 2 aulas |
|            | <i>Mão na massa</i>                                  | Produção de tirinha              | 2 aulas |
|            | Total de aulas previstas para a conclusão da unidade |                                  |         |

## Mobilizando conhecimentos

As imagens da página de abertura têm como objetivo aproximar os estudantes dos temas que serão abordados na unidade. Elas possibilitam analisar a evolução do telefone ao longo do tempo, relacionando esse avanço ao desenvolvimento da tecnologia que possibilitou a criação de aparelhos portáteis cada vez menores, com mais funções, e que trouxeram ainda mais comodidade no desempenho de algumas atividades do nosso dia a dia. Ressaltar que os telefones não eram objetos de fácil acesso à maioria da população; por isso, o uso de telefones públicos em tempos passados. Relacionar o avanço da Ciência ao desenvolvimento tecnológico, e, este, à popularização e ao acesso das pessoas aos telefones atuais.

## Subsídios para o professor

Além de mobilizar os conhecimentos prévios dos estudantes, a abertura tem por objetivo a sensibilização para os temas da unidade. Sugere-se uma avaliação diagnóstica que será retomada ao término da unidade, por meio das atividades da seção *Ciências em contexto*, para que os estudantes acompanhem seus avanços e para que o professor tenha um panorama do andamento da turma em relação aos objetivos gerais da unidade e possa planejar suas intervenções e propostas para a recuperação das aprendizagens.

Como tarefa de casa, solicitar aos estudantes que perguntem aos seus familiares como eram os telefones na infância deles; quais eram as limitações dos telefones de antigamente em relação aos atuais; para qual principal finalidade é usado o telefone atualmente; por que as pessoas utilizavam os “orelhões”, telefones fixos que ficavam em cabines nas ruas ou em estabelecimentos públicos. Pedir aos estudantes que compartilhem essas informações com os colegas em sala de aula.

A imagem e as atividades da seção *Primeiros contatos* favorecem o desenvolvimento da habilidade **EF02CI01**.

UNIDADE
4
Materiais e objetos do dia a dia

Telefone do início de 1900. Para funcionar, esse telefone ficava conectado à rede telefônica por um fio, ou seja, era fixo.

Telefone atual, que também é fixo.

Telefone de disco. Foi muito comum entre os anos 1960 e 1980 e também era fixo.

ALÔ!

ALÔ!

(Imagem sem escala; cores fantasia.)

### Gestão da aula – Roteiro da abertura

| Plano de aula                                  | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos                    |
|--|--|--|-----------------------------|
| Apresentação da imagem de abertura.            | Pedir aos estudantes que observem as imagens da abertura da unidade e realizem a rotina de pensamento. | Observar as imagens e responder às perguntas relativas à rotina de pensamento. | Livro didático ou projetor. |
| Discussão sobre os <i>Primeiros contatos</i> . | Ler as perguntas e organizar a fala dos estudantes.  | Conversar com os colegas sobre as questões.                                    | Livro didático.             |



Os primeiros telefones celulares chegaram ao Brasil em 1990. Os celulares são dispositivos móveis que se conectam à rede de telefonia sem precisar de um cabo.

Telefone celular atual. Esses aparelhos, além de fazer e receber ligações, são usados para navegar na internet, acessar aplicativos, entre outras utilidades.

Os primeiros telefones celulares com câmera surgiram nos anos 2000.

Os telefones fixos sem fio também ficam conectados a uma rede telefônica.

**Primeiros contatos**

1. Você conhece algum dos objetos mostrados na imagem? Se conhece, identifique-os.
2. Para que servem esses objetos?
3. O que aconteceu com esses objetos com o passar dos anos?

**Sensibilização**

Iniciar a aula projetando a imagem de abertura ou solicitando aos estudantes que a observem no livro. As perguntas: “O que vocês veem na imagem?”, “O que pensam sobre o que veem na imagem?”, “O que vocês se perguntam sobre a imagem?” são parte de uma rotina de pensamento chamada: *Vejo, penso e pergunto* e podem ser utilizadas sempre que se propõe a observação de imagens.

**Avaliação formativa**

As discussões das questões da seção *Primeiros contatos* podem ser realizadas em pequenos grupos e depois compartilhadas com toda a turma ou de maneira coletiva. É importante considerar que essas respostas são o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e não devem ser consideradas como certas ou erradas.

Outro elemento importante para a avaliação é acompanhar o processo e, para isso, utilizar a tabela de rubricas que está na *Conclusão* da unidade. Desde o início, essa tabela pode ser utilizada como acompanhamento das aprendizagens dos estudantes e retomada em todos os momentos sugeridos como avaliação de processo.

Para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os objetos, suas funções e de que são feitos, solicitar que desenhem dois ou três objetos que utilizam diariamente. Por meio de setas, pedir que indiquem o que esses objetos eram, antes de serem o que são hoje (por exemplo, plástico, papel, vidro) e qual o destino deles, depois de usados. Os desenhos produzidos podem ser retomados ao final da unidade, a fim de que comparem seus conhecimentos antes e depois do estudo do conteúdo.

**Atividade 1.** Respostas pessoais.

**Atividade 2.** Espera-se que os estudantes respondam que os objetos são utilizados para a comunicação entre as pessoas.

**Atividade 3.** Espera-se que os estudantes percebam que esses objetos foram se modificando com o passar dos anos.

**CONTINUAÇÃO**

|   |   |   |          |
|---|---|---|----------|
| Levantamento dos conhecimentos prévios. | Pedir aos estudantes que façam o registro no caderno.                   | Registrar as respostas no caderno.                      | Caderno. |
| Solicitação da tarefa de casa.          | Pedir aos estudantes que entrevistem familiares sobre o uso de objetos. | Realizar entrevista e registrar o resultado no caderno. | Caderno. |



## Introdução da sequência didática

O trabalho desenvolvido nos capítulos 12 e 13 propicia a reflexão sobre os materiais dos quais são feitos os objetos no dia a dia; a função dos objetos utilizados no cotidiano e sua relação com os materiais dos quais são constituídos; a origem desses materiais e suas características, além de relacionar a evolução desses objetos ao longo da história, valorizando o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia.

O capítulo 12 propõe, ao longo do seu desenvolvimento, atividades de observação, pesquisa, registro e interpretação de imagens e de texto.

O capítulo 13 propõe atividade prática para identificação de diferentes tipos de plástico e suas características de transparência e flexibilidade.

## Capítulo 12

### Objetivo de aprendizagem

- Identificar a origem de materiais como metal, vidro, plástico e papel.

### Evidências de aprendizagem

- Registros de pesquisa sobre os tipos de materiais e suas propriedades.
- Identificação da composição de objetos e a relação com suas funções.

É interessante montar, com a turma, um quadro com três colunas: O que sabemos, O que queremos saber e O que aprendemos, também chamado de SQA. Durante o estudo da unidade, os estudantes podem complementar as colunas indicando seus aprendizados em relação ao tema estudado. Ao fim da unidade, verificar quais foram as perguntas respondidas. Aquelas que não foram exploradas podem ser trabalhadas por meio de pesquisas.

**Atividade 1.** Estimular os estudantes a observar a imagem e a comparar com a sala de aula deles.

**DESAFIO À VISTA!**

Capítulos 12 e 13

Nestes capítulos, você vai identificar os materiais de que são feitos os objetos utilizados no dia a dia.

**É possível utilizar qualquer material para fazer um objeto?**

CAPÍTULO

12

## Objetos do dia a dia

Muitos objetos que utilizamos no dia a dia foram criados há algum tempo. Alguns são mais recentes, enquanto outros são bem antigos.

### 1. Observe a imagem.



LEO PANELLI  
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

- a) Quais são os objetos da imagem que você utiliza para fazer suas atividades escolares?

Espera-se que os estudantes respondam, por exemplo: caderno, lápis, caneta, borracha, livros, tablet e computador.

- b) Circule os objetos da imagem que você não usa em suas atividades escolares. Há algum objeto que você não conhece?

Respostas pessoais. A máquina de escrever é um dos objetos que podem ser circulados pelos estudantes. O ábaco pode ser um objeto desconhecido por eles.

90

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 12

| Plano de aula         | Papel do professor  | Papel do estudante  | Recursos            |
|-----------------------|---|---|---------------------|
| Abertura da aula.     | Ler os objetivos de aprendizagem e a seção <i>Desafio à vista!</i> .                | Acompanhar a leitura feita pelo professor.                  | Livro didático.     |
| Objetos do dia a dia. | Propor análises de imagens, leituras compartilhadas e atividades do livro didático. | Realizar a leitura compartilhada e as atividades propostas. | Materiais diversos. |



CONTINUA

Espera-se que a habilidade EF01CI01, trabalhada no 1º ano, tenha favorecido o desenvolvimento dos estudos sobre as características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano.

Ao longo do tempo, alguns objetos passaram a ser feitos de materiais diferentes. Em outros casos, a função de um objeto passou a ser executada por outro.

Você já estudou, no 1º ano, as características de diversos materiais. Relembre-as e converse com os colegas.

2. Observe os objetos abaixo e pesquise para que servem. Desenhe, ao lado de cada um deles, objetos que usamos atualmente para realizar o mesmo tipo de atividade.

|   |  | Atualmente, o que usamos?   |
|---|--|---|
|  <p>Máquina de escrever.</p> | <p>Respostas possíveis:</p> <p>A máquina de escrever é utilizada para datilografar textos.</p> | <p>Os estudantes podem desenhar, por exemplo, um computador ou um notebook.</p> |
|  <p>Ábaco.</p>              | <p>Resposta possível: O ábaco é utilizado para fazer contas matemáticas.</p>                   | <p>Os estudantes podem desenhar, por exemplo, uma calculadora.</p>              |

3. Pesquise objetos que passaram a ser fabricados com materiais diferentes dos que eram usados antigamente e preencha o quadro. Resposta pessoal; alguns exemplos estão listados.

| Objeto                   | Do que era feito? | Do que é feito hoje?                                     |
|--------------------------|-------------------|--|
| Exemplo: mamadeira       | Vidro             | Plástico   |
| Exemplo: brinquedos      | Madeira e ferro   | Plástico   |
| Exemplo: frasco de leite | Vidro ou plástico | Embalagem cartonada, feita de papel, plástico e alumínio |

4. Exemplos: telefone (antigamente só faziam e recebiam chamadas; hoje podem ser usados para fazer fotos, acessar a internet etc.) e televisão (só transmitia programas gravados em estúdio e reportagens externas; atualmente permite navegar na internet e assistir a filmes alugados virtualmente, por exemplo).

**Atividade 2.** Aprofundar a proposta, convidando os estudantes a procurar, em sua moradia ou na de familiares, objetos que eles não conhecem e que não são mais utilizados nos dias atuais. Dentro das possibilidades, pode ser feita uma exposição desses objetos, considerando o ano em que eram utilizados e sua função. Se não for possível trazê-los para a escola, podem ser utilizadas fotos em um mural na sala de aula ou em um mural digital.

**Atividade 3.** Orientar os estudantes sobre como realizar uma pesquisa para descobrir quais materiais eram utilizados antigamente para a confecção de determinados objetos que ainda são utilizados atualmente, porém com outros tipos de materiais. Exemplificar alguns desses objetos para que tenham clareza da proposta. Solicitar que façam essa atividade em casa com a ajuda de familiares ou responsáveis.

**Atividade 4.** Realizar em conjunto com a atividade 3, pois os estudantes devem entrevistar um adulto sobre objetos que no passado tinham uma função e agora têm outra. Solicitar que registrem as informações obtidas com a pesquisa e com a entrevista no caderno.

As atividades desta página favorecem o desenvolvimento da habilidade EF02CI01.

**De olho na BNCC**

Esse momento inicial possibilita aos estudantes que reconheçam a construção do conhecimento científico como algo dinâmico e fruto da ação humana, conforme a competência específica 1 de Ciências da Natureza.

**CONTINUAÇÃO**

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Pesquisa. | Orientar os estudantes sobre como realizar as pesquisas do capítulo. Disponibilizar ferramentas para a pesquisa. | Acompanhar as orientações do professor. Realizar as pesquisas propostas. | Livro didático e computador com acesso à internet ou livros para pesquisa. |
|-----------|--|--|--|

A leitura do texto e a realização das atividades propostas possibilitam uma ampliação em relação ao *Desafio à vista!* do início do capítulo. Os estudantes devem pensar sobre o material de que é feito o objeto e a relação desse material com sua utilidade. Propor questões que os levem a refletir sobre como realizariam uma atividade específica sem determinado objeto. Isso pode servir de estímulo para que eles identifiquem a importância dos objetos e expliquem também que cada objeto tem funções específicas e foi criado para facilitar as atividades no dia a dia.

Explorar com os grupos as diferentes possibilidades, levantando hipóteses sobre os materiais de que são feitos objetos do dia a dia utilizados na escola e nas moradias.

**Atividade 5.** Essa atividade possibilita relacionar os diferentes materiais que podem compor um mesmo objeto.

**Atividade 6.** Essa atividade pode ser realizada em casa, sob a supervisão de um responsável.

Essas atividades possibilitam trabalhar a habilidade **EF02CI01**.

O texto a respeito das características dos materiais favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**.

### Recurso complementar

MIODOWNNIK, M. *De que são feitas as coisas: 10 materiais que constroem o nosso mundo*. São Paulo: Blucher, 2015.

O livro aborda uma breve história de diversos objetos que fazem parte do nosso cotidiano, explicando por que eles são feitos com determinados formatos e materiais e como evoluíram historicamente.

Grande parte dos objetos são invenções humanas que surgiram para tornar as atividades diárias mais fáceis e rápidas. Cada objeto envolve uma nova **tecnologia** ou as tecnologias já existentes.

Todo objeto tem uma finalidade. O lápis, por exemplo, é usado para escrever; a mesa, para apoiar objetos; a cadeira, para sentar. *Tablets* e computadores têm diversas finalidades, como fazer uma pesquisa ou assistir a um filme. Esses aparelhos permitiram grandes avanços em diferentes áreas do conhecimento, além de facilitar o dia a dia das pessoas.

Todos os objetos que usamos são feitos de algum material e, muitas vezes, o mesmo objeto é feito de dois ou mais materiais.

### 5. Que materiais podem ser utilizados para fazer uma colher?

**Exemplos: madeira, bambu, plástico, silicone e metal.**

É importante conhecer as propriedades de um material para saber de que maneira ele pode ser usado.

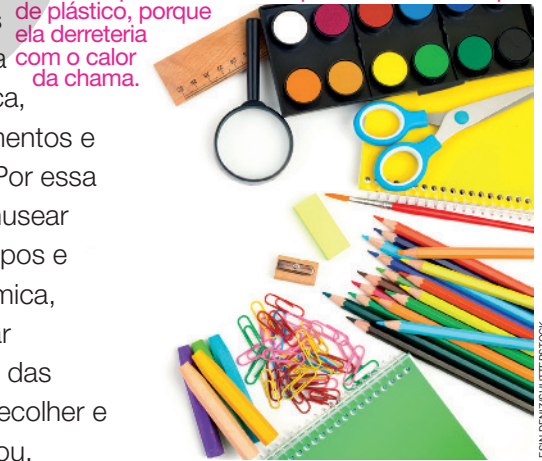
### 6. Vamos pesquisar? Recorte e cole em uma folha à parte

figuras de painéis feitas de diferentes materiais. **Espera-se que os estudantes encontrem painéis feitos de barro, de ferro, de alumínio, de aço inox e de vidro, por exemplo.**



- Que material não seria adequado para fazer uma panela? **Resposta pessoal.** **Espera-se que os estudantes respondam que não seria adequado fazer uma panela de madeira ou de papel, por exemplo, porque ela não poderia ser levada ao fogo. Eles também podem dizer que não seria adequado fabricar uma panela**

Conhecer as características dos materiais também é importante para prevenir acidentes domésticos. A faca, por exemplo, corta e perfura os alimentos e pode provocar ferimentos na pele. Por essa razão, somente adultos devem manusear esse utensílio. Pratos, travessas, copos e xícaras de vidro, porcelana ou cerâmica, quando se quebram, podem resultar em pedaços capazes de ferir a pele das pessoas. Somente adultos devem recolher e limpar cacos de vidro que se quebrou.



### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 13

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos                    |
|-------------------|--|--|-----------------------------|
| Abertura da aula. | Levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema a ser estudado.    | Participar do levantamento prévio dos conhecimentos sobre o tema a ser abordado no capítulo. | Livro didático.             |
| Embalagem.        | Solicitar a observação das imagens. Ler e explicar os enunciados das atividades. | Observar a imagem e acompanhar a leitura feita pelo professor. Responder às questões.        | Livro didático ou projetor. |



1. a) Espera-se que os estudantes respondam que há metal (aço e alumínio) nas embalagens de suco, vidro nas de comida de bebê, plástico nas de sabão líquido e papel nas de pasta de dentes e nas de leite (compostas também de plástico e alumínio).

As embalagens podem ser feitas de diferentes materiais.

1. Observe a imagem e responda.



Produtos em prateleira de mercado. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

MARCOS DE MELLO

1. b) É provável que os estudantes respondam que sim. Em vez de metal, o suco poderia ser embalado com vidro ou plástico. Em vez de vidro, a comida de bebê poderia ser embalada com plástico ou metal. Em vez de plástico, o sabão líquido poderia ser embalado com vidro etc.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

- a) De que materiais são feitas as embalagens mostradas na imagem?
- b) Você acha que esses produtos poderiam ser embalados com materiais diferentes dos que foram usados? Quais?
- c) Em sua opinião, quais são as principais funções das embalagens?

Os seres humanos sentiram necessidade de proteger, guardar e transportar água, alimentos e objetos. Por isso, criaram as embalagens.

No passado, as embalagens eram feitas de **materiais naturais**, como folhas de árvores, chifres de animais, conchas e cascas de coco. Esses materiais não eram modificados para a produção das embalagens.



Embalagens de folha de bananeira utilizadas para armazenar refeições.

WITONZ/MISHUTER/ISTOCK

1. c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que as principais funções das embalagens são conter os produtos, conservá-los e possibilitar o transporte deles.

Objetivos de aprendizagem

- Classificar os materiais de acordo com algumas de suas propriedades e seus usos em objetos.
- Relacionar os tipos de materiais empregados na fabricação de embalagens e suas funções.
- Estabelecer relação entre o uso de materiais e os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos.

Evidências de aprendizagem

- Registros de pesquisa e atividade prática sobre tipos de materiais e suas propriedades.
- Identificação de características de determinados materiais e sua relação com a função de objetos.
- Aplicação dos conhecimentos construídos em situações reais de prevenção de acidentes domésticos.

Explicar aos estudantes as funções e a importância das embalagens no dia a dia. Perguntar se já observaram que embalagens distintas podem conter o mesmo produto e que, às vezes, os preços são diferentes, de acordo com a embalagem utilizada. Orientá-los a sempre observar se a embalagem é o único elemento que diferencia um produto de outro e a refletir sobre o tipo de embalagem mais adequada, considerando o preço do produto, a quantidade e o tipo de lixo gerado em seu descarte. Além disso, alertá-los para a importância de observar a data de validade de produtos perecíveis.

**Atividade 1.** A atividade tem como objetivo que os estudantes reconheçam que as embalagens servem para proteger, guardar ou transportar diferentes objetos, alimentos e substâncias líquidas. É esperado que eles relacionem o tipo de embalagem e sua composição às necessidades específicas de armazenamento, proteção e transporte dos produtos. A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02**.

CONTINUAÇÃO

|                    |   |   |  |
|--------------------|---|---|--|
| Atividade prática. | Selecionar objetos com diferentes tipos de plástico. Organizar os grupos. Orientar a realização das atividades. | Acompanhar as orientações do professor. Realizar as atividades propostas. | Objetos de plásticos e livro didático. |
| Ligando os pontos. | Ler as atividades. Orientar a realização.   | Acompanhar a leitura e realizar as atividades.                            | Livro didático e caderno               |

Diferenciar os materiais naturais daqueles criados pelo ser humano. Explicar que, atualmente, as embalagens são feitas com materiais elaborados. Conversar com os estudantes sobre os materiais mais indicados para embalar cada produto. Perguntar-lhes se um líquido pode ser embalado diretamente em um papel, como em uma folha de caderno. Verificar as respostas e explicar que, dependendo do produto, certas embalagens são mais adequadas do que outras.

**Atividade 2.** Os estudantes devem descrever o tipo de embalagem que utilizam para transportar água e consumi-la na escola e representá-la em forma de desenho. Esse tipo de atividade possibilita a eles relacionar os conhecimentos construídos com situações reais de seu cotidiano, estabelecendo conexões entre o conhecimento científico e sua aplicação.

Espera-se trabalhar a habilidade **EF02CI01** com as atividades 1 e 2.

### Atividade complementar

Disponibilizar os estudantes sentados em círculo. Mostrar um objeto ou a imagem de um objeto e pedir a um estudante por vez, seguindo a ordem em que estão sentados, que diga como é o objeto mostrado e qual é sua utilidade. Se não souber, passa a vez. Se o próximo estudante não souber, mostrar outro objeto e recomeçar a brincadeira a partir do estudante que passou a vez. O jogo continua até esgotarem-se os objetos selecionados ou o tempo combinado.

Com o tempo, as pessoas passaram a modificar e aperfeiçoar o uso dos materiais naturais. Foram criados outros tipos de embalagem, como cestas de **vime** e de palha e vasos de cerâmica.



RENATA MELLOPULSAR/IMAGENS


Cestos de vime expostos em feira em Caruaru, em Pernambuco.



ESMAR INGBERPULSAR/IMAGENS

Vasos de cerâmica utilizados entre os anos 1 e 800 depois de Cristo, na cidade de Lima, no Peru.

**Vime:** vara flexível de origem vegetal usada para trabalhos trançados.

-  **2.** Qual é a embalagem que você utiliza para transportar água e consumi-la na escola? Faça um desenho dela.

**Resposta pessoal.**

- Desenhe outros tipos de embalagem utilizados para armazenar água no dia a dia. Indique de que materiais essas embalagens são feitas. **Resposta pessoal.**

### Embalagens de ontem e hoje

Embalagens acompanham a humanidade desde o dia em que se descobriu a necessidade de transportar e proteger mercadorias. Em seu sentido mais amplo, cestos, samburás, ânforas, caixas, potes, odres, barris, barricas, tonéis, surrões, jacás, balaio, baús, garrafas, tambores e bujões, bolsas e sacolas, são todos embalagens. [...]

O homem começou por lançar mão das folhas de plantas, do couro, do chifre e da bexiga dos animais, passou para a cerâmica e o vidro, para os tecidos e a madeira, chegou ao papel, ao papelão e à folha de flandres, até atingir a atualidade do alumínio e do plástico nas suas várias modalidades.

Com o desenvolvimento das tecnologias, novas embalagens foram criadas. Atualmente, elas são feitas de **materiais elaborados**, como o papel, o vidro, o plástico e alguns metais.

**3. Observe as imagens e responda.**



- Quais são os materiais usados para fazer as embalagens desses produtos?

**A: metal; B: plástico; C: vidro; D: papel.**

Esses materiais também são usados em vários objetos que fazem parte do dia a dia.

**4. Escreva o nome de três objetos feitos dos materiais listados abaixo.**

a) Vidro: **Respostas possíveis: copo, janela, aquário.**

b) Papel: **Respostas possíveis: caderno, livro, revista.**

c) Plástico: **Respostas possíveis: brinquedo, copo, talher.**

d) Metal: **Respostas possíveis: carro, geladeira, bicicleta.**

Alguns materiais encontrados nas moradias podem provocar acidentes domésticos.



**5. Converse com um responsável que vive com você para identificar como é feita a prevenção de acidentes em sua moradia. Combine com os colegas algumas perguntas que podem ser feitas nessa entrevista. Depois de coletar os dados, discutam os cuidados necessários para a prevenção de acidentes. Resposta pessoal.**

**Atividade 3.** Solicitar aos estudantes que observem as diferentes embalagens e indiquem o material usado na fabricação delas.

**Atividade 4.** Pedir aos estudantes que citem outros exemplos de embalagens feitas de materiais elaborados, como o vidro, o papel, o plástico e o metal.

**Atividade 5.** Como tarefa de casa, solicitar aos estudantes que façam as perguntas a seus responsáveis sobre a prevenção de acidentes domésticos. Além das perguntas elaboradas por eles, propor que conversem com seus familiares sobre como são descartados os objetos de vidro que se quebram em sua casa, se são tomados alguns cuidados específicos com os cacos de vidro para a prevenção de acidentes, se o descarte é feito por meio de coleta seletiva e se há algum alerta, para os coletores de lixo, sobre conter objeto cortante no lixo a ser coletado. Perguntar, também, sobre os cuidados em relação à prevenção de outros tipos de acidentes domésticos causados por objetos cortantes (além do vidro) ou inflamáveis, produtos de limpeza, medicamentos e eletricidade.

As respostas às perguntas realizadas como tarefa de casa devem ser registradas no caderno e compartilhadas oralmente com os colegas em sala de aula. Finalizar a discussão listando coletivamente na lousa os principais cuidados que devem ser tomados para a prevenção de acidentes domésticos. Solicitar aos estudantes que registrem a lista no caderno para retomada posterior.

As **atividades 3 e 4** possibilitam o trabalho com a habilidade **EF02CI01**, enquanto a **atividade 5** pode desenvolver a habilidade **EF02CI03**.

Se a embalagem antiga remete ao artesanato, a de nossos dias nasceu como irmã gêmea da indústria. Nessa transformação, mudou de personalidade e serventia.

Qualidades antigas, como a resistência ao transporte e à umidade, continuam essenciais, mas obrigatoriamente suplementadas por outras também importantes, como a identificação do fabricante do produto embalado e o poder de sedução exercido sobre os compradores. [...]

CAVALCANTI, P.; CHAGAS, C. *História da embalagem no Brasil*. São Paulo: Grifo Projetos Históricos e Editoriais, 2006. p. 13-14. (Título adaptado.)



**Quero saber!**

Nesse infográfico, os estudantes podem conhecer de forma simplificada como acontece a produção de materiais que fazem parte do dia a dia e que são fabricados a partir do petróleo. Fazer a leitura compartilhada do esquema de produção do plástico. Pedir aos estudantes que observem atentamente o esquema do processo, desde a retirada do petróleo. Comentar que derivados do petróleo, como o *diesel* e a gasolina, são utilizados como combustíveis para automóveis, caminhões, navios, entre outros meios de transporte. Se julgar interessante, comentar com eles que a nafta é um material líquido, usado como matéria-prima em diversos produtos.

Explicar que muitos tecidos chamados de sintéticos, como o poliéster e o náilon, são produzidos dos grãos plásticos que aparecem no esquema. Esses tecidos sintéticos são usados na confecção de casacos e agasalhos porque são isolantes térmicos e mantêm o corpo aquecido.

O infográfico tem como objetivo apresentar a origem desses materiais, não havendo necessidade de aprofundar o olhar nas etapas de produção dos materiais, a partir do petróleo. Os infográficos são recursos gráficos e textuais que, conjuntamente, colaboram para a interpretação de texto e imagens. No 2º ano, fase em que os estudantes continuam o processo de alfabetização e apropriação da leitura e escrita, esse gênero textual pode constituir um recurso importante para leitura de textos e imagens associadas à compreensão geral do texto.

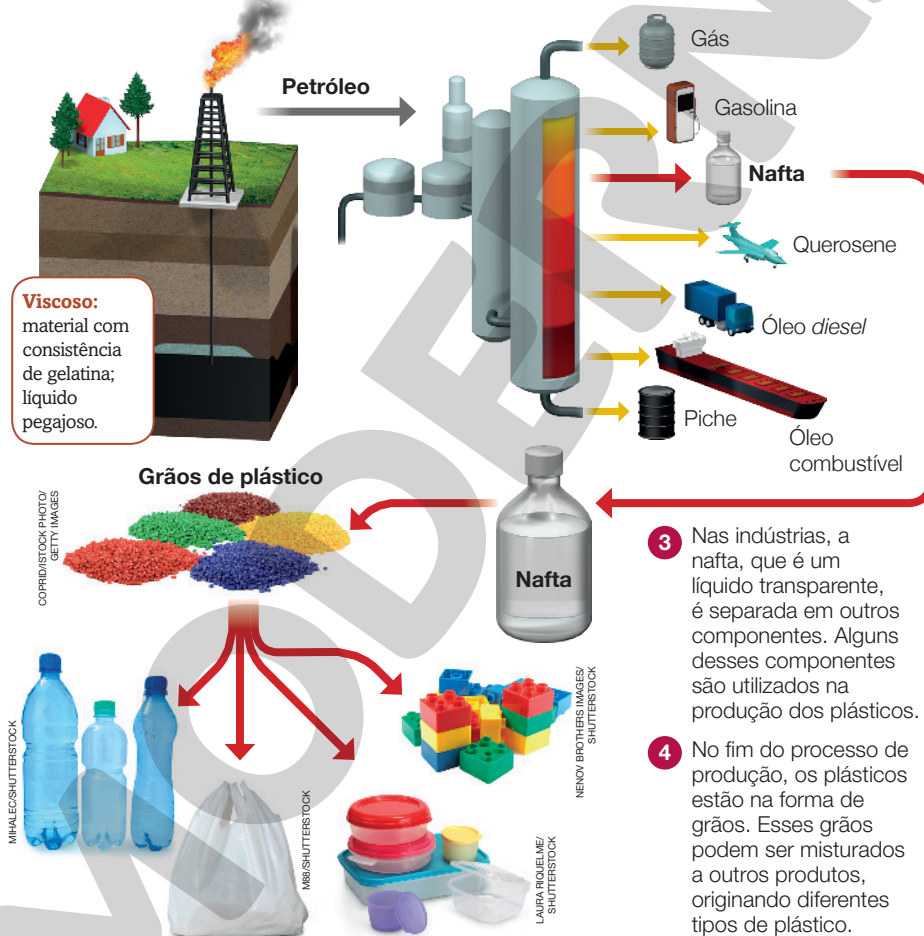
**Preparação para a próxima aula**

Solicitar aos estudantes, com pelo menos uma semana de antecedência, que separem em suas moradias diferentes tipos de objetos feitos de plástico. Podem ser embalagens vazias, como potes de iogurte, garrafas PET, sacolas ou sacos plásticos, entre outros. Entre essas embalagens, devem separar quatro indicadas pelo professor e duas escolhidas pelos próprios estudantes.

**Quero saber!****De onde vem o plástico?**

Os plásticos, em sua maioria, são produzidos a partir do petróleo. Esse processo envolve várias etapas de transformação. O esquema a seguir representa algumas delas.

- 1 O petróleo é um líquido **viscoso** e geralmente escuro encontrado no subsolo.
- 2 Na refinaria, o petróleo é aquecido e separado em diversos componentes.



- 3 Nas indústrias, a nafta, que é um líquido transparente, é separada em outros componentes. Alguns desses componentes são utilizados na produção dos plásticos.
- 4 No fim do processo de produção, os plásticos estão na forma de grãos. Esses grãos podem ser misturados a outros produtos, originando diferentes tipos de plástico.

Etapas de produção do plástico. (Imagens sem escala; cores fantasia.)

Fonte: CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. *Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada*. Tradução: Sergio Murilo Soares. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

**De olho na PNA**

Ao fazer a leitura e a interpretação do infográfico, os estudantes desenvolvem a fluência oral e podem ampliar o vocabulário, componentes essenciais da alfabetização.

## Atividade prática

### Os plásticos não são todos iguais

Você já notou que existem diferentes tipos de plástico? Nesta atividade, será possível observar as características de alguns deles.

#### Do que vocês vão precisar

- ✓ 4 objetos feitos de plástico: pote de iogurte, garrafa PET, escova de dentes e saco de lixo preto
- ✓ 2 outros objetos de plástico escolhidos por vocês

#### Como fazer

1. Organizados em grupo, combinem os objetos que cada integrante deve trazer.
2. Façam dois testes com os objetos que trouxeram.

**Teste de transparência:** coloquem a peça de plástico contra a luz. Se for possível ver a luz através do objeto, ele é transparente ou translúcido. Se não, ele é opaco.

**Teste de flexibilidade:** tentem curvar o objeto. Se ele puder ser curvado, ele é flexível. Se não, ele é rígido.

- 1 Dos objetos testados, quais são transparentes ou translúcidos?

*Garrafa PET e outros materiais testados pelos estudantes.*

- 2 Dos objetos testados, quais são flexíveis?

*Pote de iogurte, garrafa PET, saco de lixo preto e outros materiais testados pelos estudantes.*

- 3 Em que situações é vantajoso usar uma embalagem plástica transparente? *Os estudantes podem responder, por exemplo, que o uso desse tipo de embalagem é vantajoso quando há necessidade de enxergar o conteúdo dela.*

- 4 Em sua opinião, quais são os objetos que precisariam ser feitos de plástico não flexível e por quê?

*Resposta pessoal. Os estudantes podem citar os objetos que não desejamos que mudem de forma enquanto estão sendo usados, como uma colher plástica, usada para mexer os alimentos na panela, ou um pente de cabelo.*

97

#### Fazendo vidro falso

[...] Proponha aos alunos que façam vidro de açúcar ou falso vidro. Mostre a estrutura cristalina do açúcar e depois contraste com a estrutura vítrea (amorfa) do vidro. A receita é simples e, em geral, conhecida, devido às balas de açúcar queimado. Junte duas partes de água, uma parte de xarope de milho, 3,5 partes de açúcar branco e misture em fogo brando até o total derretimento do açúcar. Despeje o conteúdo em uma assadeira untada, espere esfriar e mostre aos alunos. Eles poderão, inclusive, provar o falso-vidro. Informe-lhes que esse material é usado, no lugar do vidro, para fazer aquelas garrafas que são quebradas nos dublês dos filmes. [...]

PEDROSA, S. *Vidro: reações químicas*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://research.ccead.puc-rio.br/sites/reas/wp-content/uploads/sites/15/2017/10/guiaDidatico\\_vidro.pdf](http://research.ccead.puc-rio.br/sites/reas/wp-content/uploads/sites/15/2017/10/guiaDidatico_vidro.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2021. (Título adaptado.)

## Atividade prática

O objetivo dessa *Atividade prática* é que os estudantes observem e comparem diferentes tipos de plástico em relação a algumas de suas propriedades.

Orientá-los a realizar os testes descritos no livro e a anotar os resultados no caderno para posterior consulta. Após a atividade prática solicitar que, para responder às **atividades 1, 2 e 3**, conversem entre os integrantes do grupo considerando os resultados observados nos testes realizados e para a **atividade 4** registrem a opinião individual, considerando a necessidade de determinado tipo de embalagem ao produto contido nela. Estimular o debate sobre as vantagens de cada tipo de plástico e sua relação com o conteúdo que armazenaram. Em comparação com os demais materiais, o plástico é bastante resistente e durável. Por ter baixo custo, é utilizado em diferentes setores industriais, que optam por empregá-lo no lugar de outros materiais, como ocorre em indústrias automobilísticas, de embalagens e têxteis.

A *Atividade prática* proposta possibilita o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02** sobre o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.), além de introduzir os estudantes do 2º ano às práticas e procedimentos de natureza investigativa. Nesse caso, não houve construção, mas sim a introdução de práticas investigativas.

#### De olho na BNCC

Ao orientar os estudantes a analisar as propriedades de diversos tipos de plástico e a concluir quais são os usos mais adequados para cada um, esta atividade relaciona-se à **competência geral 2**, que trata do pensamento científico, crítico e criativo, e à **competência específica 2** de Ciências da Natureza, que trata da compreensão de conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza.

## Sistematizando conhecimentos

Nas atividades propostas na seção *Ligando os pontos*, os estudantes podem retomar o desafio sugerido na abertura da sequência didática e organizar os conhecimentos construídos até o momento.

Ao final deste capítulo, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ distinção entre tipos de materiais a partir de algumas de suas propriedades como: dureza, transparência, flexibilidade.
- ✓ a função de cada objeto e a relação de acordo com os materiais com os quais são produzidos.
- ✓ a relação entre o uso de materiais e os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos.

**Atividade 1.** Após a leitura do texto, os estudantes devem inferir sobre quais tipos de embalagem deveriam ter sido utilizados pela personagem para evitar o problema relatado.

**Atividade 2.** Os estudantes devem fazer a leitura das imagens para identificar os materiais.

**Atividade 3.** Questionar os estudantes sobre o porquê de não utilizar determinados materiais. Pedir que deem outros exemplos de objetos que podem ser fabricados com os materiais exemplificados anteriormente.

As atividades desta seção favorecem o desenvolvimento das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

### Avaliação de processo

As atividades dessa seção podem ser usadas como forma de avaliar o aprendizado dos conteúdos trabalhados até o momento, apresentando-se como uma possibilidade de rever conceitos que não ficaram totalmente claros para alguns estudantes. É possível considerar que, tanto as atividades da seção *Ligando os pontos* quanto nas outras atividades propostas durante os dois capítulos, podem ser utilizadas como instrumentos avaliativos pelo professor, pois em uma avaliação de processo é considerada a combinação de diferentes instrumentos avaliativos com intuito de mensurar a aprendizagem por meio dos resultados obtidos.

## LIGANDO OS PONTOS.

Capítulos 12 e 13

### 1 Leia o texto e responda.

Dona Margarida comprou macarrão de quatro formatos diferentes. Em casa, guardou cada tipo em latas de metal iguais. À noite, os netos pediram a ela que fizesse uma sopa de letrinhas. Ela teve de abrir todas as latas até encontrar o macarrão em formato de letras.

- Que tipo de embalagem dona Margarida poderia ter utilizado para encontrar facilmente o macarrão da sopa? Por quê?

Uma embalagem transparente, de plástico ou de vidro, porque esse tipo de embalagem permite enxergar seu conteúdo.

### 2 De que materiais são feitas as embalagens dos produtos mostrados a seguir?



Metal.



Plástico.



Papelão.



Vidro e metal.

### 3 Dê exemplos de materiais rígidos que poderiam ser usados para fabricar mesas e cadeiras.

Resposta pessoal. Os estudantes podem citar madeira, metal e plástico rígido.

### Gestão da aula – Roteiro do capítulo 14

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos        |
|-------------------|--|---|-----------------|
| Abertura da aula. | Ler os objetivos de aprendizagem e a seção <i>Desafio à vista!</i> . | Acompanhar a leitura feita pelo professor e registrar informações em seu caderno. | Livro didático. |



**DESAFIO À VISTA!**

Capítulos 14 e 15

Nestes capítulos, você vai identificar formas de cuidar do ambiente.

**Como podemos cuidar do ambiente?**

1. O texto menciona entulhos da construção civil, que costumam ser formados por fragmentos de tijolos, cimento, areia, pedaços de azulejos etc., provenientes da construção ou da demolição de uma obra. Os estudantes também podem dizer que entulho é lixo, algo que não serve mais, um amontoado de coisas sem valor ou serventia.

CAPÍTULO

**14**

**Nem todos cuidam do ambiente**

Vários materiais são descartados no ambiente depois de utilizados. Leia o texto em voz alta e responda.

**Terreno baldio é usado para descarte irregular de lixo**

Um **terreno baldio** em Araraquara (SP) foi transformado em um lixão a céu aberto há meses. A situação deixa os moradores da região preocupados por causa dos criadouros de dengue. De acordo com Vilma Gomes, que mora em frente ao terreno, o espaço virou um ponto de descarte irregular de lixo quando moradores deixaram os primeiros sofás.

**Terreno baldio:**  
terreno abandonado.

Depois disso, várias pessoas passaram a jogar restos de poda, entulhos da construção civil, roupas, materiais recicláveis e até restos de comida.

Terreno baldio em Araraquara é usado para descarte irregular de lixo e incomoda moradores. *G1*, 20 jan. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2020/01/20/terreno-baldio-em-araraquara-e-usado-para-descarte-irregular-de-lixo-e-incomoda-moradores.ghtml>>.

Acesso em: 29 jun. 2021. (Texto adaptado.)

1. Encontre e sublinhe a palavra **entulhos** no texto. Converse com os colegas sobre o significado dela. *Incentive os estudantes a utilizarem o dicionário para procurar o significado da palavra, se necessário.*
  2. Quais são os problemas causados pelo acúmulo de lixo para as pessoas que moram perto de terrenos baldios transformados em lixões? *O texto cita o acúmulo de sujeira e a existência de criadouros de mosquitos transmissores da dengue, aspectos que ameaçam a saúde das pessoas.*
  3. Apesar de ser proibido, algumas pessoas jogam lixo nas ruas ou em terrenos abandonados. Converse com os colegas sobre possíveis soluções para esse problema. *Os lixões também causam mau cheiro, poluição visual e podem contaminar o solo.*
- Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que essa atitude é inadequada e prejudica o ambiente e as pessoas. Incentive-os a debater sobre o destino do entulho e os cuidados com o ambiente em que vivem.*

99

**CONTINUAÇÃO**

|                               |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|
| Nem todos cuidam do ambiente. | Ler o texto que inicia o capítulo utilizando estratégias de leitura. Discutir sobre a temática. Orientar a realização das atividades. | Analisar situações em que há produção de lixo na escola. Entrevistar pessoas da escola para refletir sobre essa produção. | Livro didático. Caderno para registros.     |
| Atividade prática.            | Orientar sobre o planejamento e a confecção de brinquedo com materiais que seriam descartados.  | Selecionar materiais de acordo com suas características e montar um brinquedo.  | Materiais de descarte e materiais diversos. |

**Introdução da sequência didática**

Os capítulos 14 e 15 possibilitam responder à questão da seção *Desafio à vista!*. As propostas possibilitam aos estudantes identificar formas de cuidar do ambiente considerando questões relacionadas ao lixo, como os tipos de resíduo; a decomposição de alguns materiais na natureza; as consequências de descarte inadequado do lixo para os ambientes; o consumo; o desperdício; a reutilização ou reciclagem de materiais.

**Capítulo 14**

**Objetivos de aprendizagem**

- Identificar os problemas causados pela produção e acúmulo de lixo.
- Reconhecer as consequências do descarte inapropriado do lixo.
- Construir brinquedos a partir de materiais que seriam descartados.

**Evidências de aprendizagem**

- Registros de atividades relacionadas aos temas trabalhados.
- Construção de brinquedos de acordo com as características dos materiais coletados.
- Identificação dos tipos de lixo e o tempo de decomposição no ambiente.

Neste capítulo, espera-se que os estudantes sejam capazes de interpretar informações sobre a falta de cuidado com o ambiente e aplicar esse conhecimento em uma ação de reaproveitamento de materiais. Estimular a discussão sobre a nossa responsabilidade em relação ao lixo produzido e analisar alternativas para a sua diminuição, como o reaproveitamento desses materiais, questão que será trabalhada na *Atividade prática* com a construção de um brinquedo.

Fazer a leitura do trecho do texto “Terreno baldio é usado para descarte irregular de lixo”, realizando estratégias de leitura como antecipações, inferências, seleções e verificações, a fim de ajudar na interpretação do texto, principalmente para os estudantes que ainda não têm fluência na leitura e na escrita. Destacar as palavras que não são do conhecimento prévio dos estudantes e discutir com eles seus significados.

**Atividade 2.** Incentivar a reflexão sobre os problemas causados pelo acúmulo de lixo em terrenos baldios.

**Atividade 4.** Solicitar aos estudantes que pensem nas situações do cotidiano em que produzem lixo na escola, pois nem sempre esse lixo é notado como um problema a ser resolvido ou minimizado.

**Atividade 5.** Os estudantes são estimulados a investigar os cuidados da escola com o lixo descartado. Muitas escolas têm lixeiras para coleta seletiva de lixo, mas eles não conhecem o destino dos resíduos. Uma entrevista com o coordenador, com o diretor ou com outro funcionário que conheça a ação da escola em relação ao lixo pode ser muito interessante para se conscientizarem do descarte adequado do lixo.

#### De olho na PNA

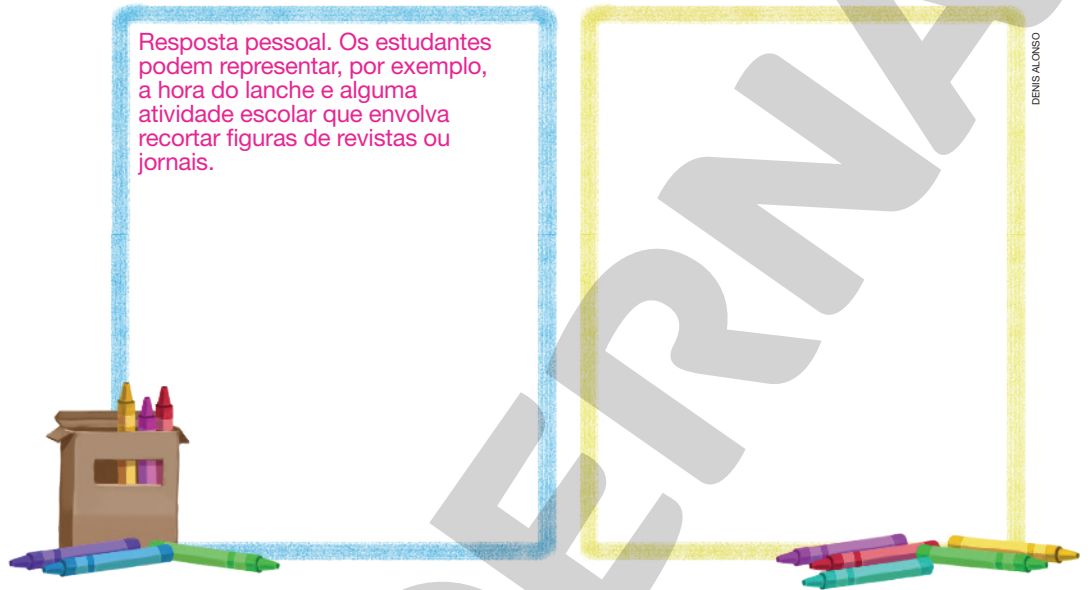
Propostas que envolvem o trabalho com vocabulário são fundamentais nessa fase da escolaridade na qual os estudantes estão completando o processo de letramento e encontram-se em consonância com os pressupostos da Política Nacional de Alfabetização (PNA).

4. Pense nas atividades realizadas na escola durante um dia de aula.



- a) Desenhe duas situações em que estudantes produzem lixo na escola.

Resposta pessoal. Os estudantes podem representar, por exemplo, a hora do lanche e alguma atividade escolar que envolva recortar figuras de revistas ou jornais.



- b) Agora, escreva o que você faz com o lixo que produz.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes expliquem que jogam o lixo produzido no cesto de lixo ou nos locais destinados à coleta seletiva.



5. Perguntem ao coordenador, ao diretor ou a um funcionário da limpeza o que é feito com o lixo produzido na escola. Depois, escrevam as respostas obtidas.

Resposta variável, de acordo com as respostas obtidas pelos estudantes.

Cuidar do ambiente em que vivemos é responsabilidade de cada um de nós e deve começar em nossas moradias!

#### Como montar uma hemeroteca

Para construir uma hemeroteca é preciso fazer uma seleção das notícias, matérias, reportagens e de outros gêneros julgados importantes e de interesse para pesquisas.

A seleção das informações depende do objetivo a ser atingido e de um planejamento estabelecido entre as áreas de interesse. [...]

O responsável pelo material do acervo deve discutir com os participantes do processo os assuntos de interesse de cada área e as notícias e os fatos específicos com os quais gostariam de trabalhar. [...]

Os textos escolhidos devem ser consistentes, com informações específicas, dados, estatísticas, temas relevantes, acontecimentos históricos, descobertas científicas, crônicas, editoriais, gráficos, ilustrações, entre outros. [...]

## Atividade prática

### Planejando um brinquedo

Ao longo da vida, produzimos muito lixo. O que você acha de utilizar alguns materiais que seriam descartados e transformá-los em brinquedos?

Organizem-se em grupos para a realização da atividade.

#### Do que vocês vão precisar

- ✓ embalagens usadas de alimentos e de produtos de higiene pessoal
- ✓ fita adesiva
- ✓ pincéis
- ✓ tinta acrílica de várias cores
- ✓ canetas hidrográficas

#### ATENÇÃO

Limpem as embalagens antes de reutilizá-las.

#### Como fazer

1. Observem os materiais coletados e planejem o brinquedo que vão construir. Considerem as características dos materiais e como vocês esperam que o brinquedo seja; por exemplo, se ele deve ser dobrável ou deslizar no chão.
2. Em uma folha avulsa, façam um desenho que mostre como vai ser o brinquedo.
3. Agora, montem o brinquedo. Se precisarem, peçam ajuda ao professor.

- 1 Sobre os materiais utilizados na confecção dos brinquedos, assinale com um **X**, ou complete, o que existe em maior quantidade.

Plástico.

Papel.

Metal.

Outro: \_\_\_\_\_

Resposta variável; depende do tipo de material que os estudantes utilizaram.

- 2 Organizem uma exposição para apresentar os brinquedos que vocês produziram. Pensem em uma frase para conscientizar as pessoas sobre o destino adequado para o lixo. Ela pode ser o nome da exposição. Resposta pessoal.

101

## Atividade prática

A confecção de um brinquedo a partir de embalagens e outros resíduos apresenta uma alternativa para a redução da quantidade de lixo produzido, por meio da reutilização. Essa é uma das atitudes que podemos tomar no dia a dia para a preservação do ambiente.

Após o levantamento dos tipos de resíduos produzidos na escola, conversar sobre o tempo necessário para esses materiais desaparecerem naturalmente. Organizar os estudantes em grupos e orientá-los na elaboração do projeto de um brinquedo. Destinar uma aula para a elaboração do projeto e outra para a confecção do brinquedo.

A *Atividade prática* possibilita o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02**, que propõe o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais.

Durante a *Atividade prática*, acompanhar o trabalho dos grupos e questionar o porquê de escolherem determinados tipos de material para a confecção do brinquedo. É importante lembrá-los que o manuseio do lixo nem sempre é seguro e que isso deve ser feito com o acompanhamento de um adulto.

Após a realização da atividade, tendo como produto o brinquedo confeccionado, promover uma exposição dos brinquedos na escola. Se julgar conveniente, convidar as famílias para uma exposição; solicitar aos estudantes que façam uma apresentação sobre a importância de controlar a produção de resíduos no dia a dia para evitar danos ambientais pelo acúmulo de lixo.

Após a seleção dos textos, procede-se ao corte e à colagem. Separados os textos por temas, os recortes devem ser feitos destacando-se o texto do seu título, da linha fina e das colunas da matéria para serem remontados e colados em papel branco tamanho sulfite (ficha da hemeroteca), com o logo ou nome do local ou instituição.

No alto da folha, no canto esquerdo, sugere-se a identificação com a fonte, o nome do jornal ou revista, a data da publicação, a editoria e a página. Entende-se por fonte a origem da informação, seja ela pessoal, fornecida pelo repórter ou por agência de notícias.

A estética é fundamental nesse processo de corte e colagem a fim de que não se percam a sequência da informação impressa e a ordem das colunas; é preciso providenciar espaços entre as colunas, evitando, assim, poluição visual e facilitando uma leitura com qualidade.

PAVANI, C.; JUNQUER, Â.; CORTEZ, E. *Jornal: uma abertura para a educação*. São Paulo: Papirus, 2007. p. 75.



**Atividade 6.** Essa atividade tem como objetivo que os estudantes identifiquem objetos que fazem parte de suas atividades diárias, estimulando o olhar sobre sua composição. Para complementar, solicitar aos estudantes que procurem imaginar o propósito da criação de determinados objetos e os materiais que podem fazer parte deles. A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02**.

**6a.** Questionar: “Se o brinquedo fosse feito de outro material, qual deveria ser para que voasse?”.

**6b.** Resgatar os conceitos sobre características dos materiais, trabalhados nos capítulos anteriores.

**6c.** Orientar a escrita sobre a montagem desse brinquedo, alertar sobre o uso de letra maiúscula, do parágrafo e sinais de pontuação.

**6d.** Auxiliar os estudantes na elaboração do passo a passo para a confecção do brinquedo.

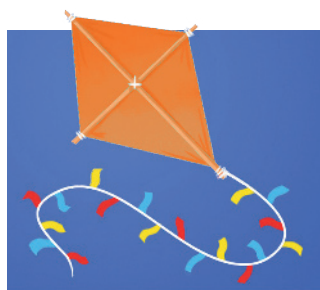
**6e.** Questionar quais ações devem ser tomadas depois de utilizar um brinquedo.

**Recurso complementar**

ECOMARAPENDI. *Recicloteca*. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

No *site*, há várias sugestões de objetos que podem ser produzidos reaproveitando materiais que seriam descartados no lixo.

**6. Observe as imagens.**



**a)** A menina construiu o brinquedo fixando o papel de seda nas varetas de bambu e usou, também, tiras recortadas de um saco plástico presas a uma linha. Que nome esse brinquedo recebe no lugar em que você mora? **Resposta pessoal.**

**b)** O papel de seda é translúcido. Essa característica é importante para o brinquedo voar?

**Não. Se o papel fosse opaco ou transparente, o brinquedo também voaria.**



**c)** Assinale com um **X** as características que você acha que os materiais do brinquedo devem ter. Depois, converse com os colegas para explicar por que os materiais precisam ter essas propriedades.

- ( ) Os materiais devem ser pesados.
- ( **x** ) Os materiais precisam ser leves.
- ( ) As varetas devem ser flexíveis.
- ( **x** ) As varetas devem ser rígidas.
- ( ) O papel precisa ser duro.
- ( **x** ) O papel precisa ser flexível.
- ( **x** ) O saco de plástico deve ser flexível.
- ( ) O saco de plástico deve ser rígido.

Os materiais devem ser leves para que o brinquedo possa subir. As varetas devem ser rígidas para dar forma ao brinquedo. O papel deve ser flexível para se adequar à forma do brinquedo, assim como os sacos plásticos, para dar forma às tiras.



**d)** Em seu caderno, escreva as orientações para montar esse brinquedo. Como seria o passo a passo? **Resposta pessoal.**

**e)** O que a menina deve fazer depois de brincar com o brinquedo?

**A menina deve guardá-lo para brincar em outro momento. Se o brinquedo tiver quebrado, ela deve descartar de forma correta os materiais que usou para a fabricação dele.**

**Gestão da aula – Roteiro do capítulo 15**

| Plano de aula     | Papel do professor   | Papel do estudante  | Recursos                                 |
|-------------------|--|---|--|
| Abertura da aula. | Ler os objetivos de aprendizagem do capítulo e sugerir a elaboração do quadro SQA. Orientar a observação das imagens e organizar a turma para a discussão. | Identificar e discutir com os colegas formas de evitar o desperdício. Completar o quadro SQA. | Livro didático e caderno para registros. |

**CAPÍTULO 15**

**Evitando o desperdício**

Espera-se que a habilidade EF01CI01, trabalhada no 1º ano, tenha favorecido o desenvolvimento dos estudos sobre como os materiais são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Você estudou, no 1º ano, o modo consciente de descartar o lixo. Relembre-o e converse com os colegas.

Desperdiçar é gastar em exagero, usar sem necessidade. Nós podemos adotar várias atitudes para não desperdiçar os recursos usados no dia a dia.

1. Observe as imagens e desenhe ao lado de cada uma delas o que pode ser feito para evitar o desperdício.



Resposta pessoal. Nos desenhos, é possível que os estudantes representem as sacolinhas plásticas de supermercado sendo substituídas por sacolas de tecido sintético, de algodão ou lona, conhecidas como sacolas ecológicas ou ecobags, evitando-se assim o desperdício do plástico.



Resposta pessoal. É possível que os estudantes mostrem que o verso do papel usado pode ser reaproveitado para dar origem a bloquinhos de anotações, por exemplo.

- Converse com os colegas sobre outras atitudes que evitam o desperdício no dia a dia.

Resposta pessoal. Motive a discussão mencionando objetos do dia a dia que podem ser reaproveitados: embalagens, materiais escolares etc.

**CONTINUAÇÃO**

|                           |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|
| <i>Quero saber!</i>       | Ler o texto utilizando estratégias de leitura. Promover a discussão sobre o tema.  | Realizar a leitura do texto e apresentar reflexões sobre o assunto nas discussões em duplas. Confeccionar cartazes.                      | Livro didático, cartolina, canetinha hidrocor. |
| <i>Ligando os pontos.</i> | Ler e explicar as atividades propostas. Retomar os conceitos trabalhados no capítulo no preenchimento da coluna A do quadro SQA. | Fazer leitura das imagens e registrar suas conclusões sobre as atividades propostas, completando coletivamente a coluna A do quadro SQA. | Livro didático e caderno de registros.         |

**Capítulo 15**

**Objetivos de aprendizagem**

- Identificar os problemas causados pela produção e acúmulo de lixo.
- Reconhecer atitudes para evitar o desperdício em diferentes situações do dia a dia.
- Identificar o impacto dos plásticos nos ecossistemas marinhos.

**Evidências de aprendizagem**

- Registros de atividades relacionadas aos temas trabalhados.
- Identificação dos cuidados necessários à conservação dos ambientes e à redução do desperdício.

Montar com a turma o quadro SQA com três colunas: O que sabemos, O que queremos saber e O que aprendemos. Durante o estudo do capítulo, os estudantes complementam as colunas indicando seus aprendizados em relação ao tema estudado. Ao fim do capítulo, verificar quais foram as perguntas respondidas. Aquelas que não foram exploradas podem ser trabalhadas por meio de pesquisas.

**Atividade 1.** Solicitar aos estudantes que compartilhem suas respostas e perguntar a eles se já observaram quantas embalagens envolvem um produto adquirido no supermercado, em uma loja de brinquedos, de roupas ou de calçados. Estimulá-los a pensar e a discutir em duplas ou em pequenos grupos sobre outras atitudes que evitam o desperdício no dia a dia.

**De olho na PNA**

Ao solicitar aos estudantes que leiam e compartilhem suas respostas com a turma é possível estimular a fluência em leitura oral, além do desenvolvimento do vocabulário, já que eles entrarão em contato com as diversas e diferentes produções de seus colegas, escritas com palavras e em contextos diferentes. Essas propostas estão de acordo com a PNA.

**Quero saber!**

A leitura do texto sobre o perigo que as sacolas plásticas representam para as tartarugas pode ser uma boa oportunidade de provocar reflexões acerca da temática do consumo e da cultura de uso de sacolas retornáveis. Comentar com os estudantes que a separação e o envio de materiais plásticos para a reciclagem, a diminuição do consumo de produtos acondicionados em embalagens plásticas e a substituição de sacolas plásticas por sacolas retornáveis, por exemplo, são formas de diminuir a quantidade de plásticos descartados nos rios e mares.

Após a leitura dessa página, orientar os estudantes a, em duplas, pensar em atitudes que podem ser adotadas no dia a dia para evitar a poluição das águas e o consumo de sacolas plásticas e outras embalagens. Eles podem sugerir algumas ações em relação ao lanche que levam para a escola, como: acondicioná-lo em embalagens retornáveis e não em saquinhos plásticos, levar o suco em garrafinhas reutilizáveis, não consumir sucos em lata ou em caixinha, entre outras atitudes.

Ainda em duplas, eles podem confeccionar cartazes para serem afixados nas paredes da escola, alertando a comunidade a desenvolver hábitos de consumo conscientes. Para essa atividade, conversar com os estudantes sobre as frases que podem ser escritas nos cartazes. Lembrar que o objetivo é chamar a atenção da comunidade escolar para essa questão. Destacar que textos muito longos são inadequados. Escolher com a turma as melhores frases. Mesmo que alguns temas se repitam, não há problema, pois os cartazes serão espalhados por locais diferentes.

A poluição é o resultado do acúmulo de lixo ou de outros materiais que afetam o ambiente e os seres vivos que nele habitam. As sacolas plásticas, por exemplo, podem acumular-se nas ruas, entupindo bueiros e provocando enchentes. Elas também podem se acumular no mar, causando danos aos seres vivos marinhos.



ANGELO DUARTE/TYBA

Objetos plásticos acumulados em uma praia de Niterói, Rio de Janeiro, 2020.

**Quero saber!****Por que as sacolas plásticas são um perigo para as tartarugas marinhas?**

O lixo e a poluição afetam a vida das tartarugas marinhas. A tartaruga-verde, por exemplo, pode acabar ingerindo sacolas plásticas ao confundi-las com alimento.

A tartaruga-de-couro tem o hábito de se alimentar de águas-vivas e também pode confundir as sacolas plásticas com alimento.

Ao comer o plástico, esses animais correm o risco de engasgar e morrer. Além disso, engolindo as sacolas, as tartarugas não conseguem aproveitar os alimentos que ingerem, o que pode enfraquecê-las.



KRZYSZTOF BARBIE/LAMY/FOTOBRENA

A tartaruga-verde (*Chelonia mydas*, tamanho aproximado: 1,2 metro de comprimento) pode confundir as sacolas plásticas com alimento.

**Fique por dentro****Pesquisadores brasileiros criam embalagem 100% biodegradável**

Repórter Eco. TV Cultura, 29 jul. 2019. Duração: 5 minutos.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kMiZx2i9Dww>>.

Acesso em: 29 jun. 2021.

Essa notícia conta como foi criada a nova embalagem biodegradável, mostrando os materiais utilizados nela.

104

**Manchetes – uma rotina para capturar a essência**

Essa rotina baseia-se na ideia de manchetes, das que aparecem em jornais, como um veículo para resumir e capturar a essência de um evento, ideia, conceito, tópico etc. A rotina faz uma pergunta central:

1. Se você fosse escrever um título para este tópico ou problema agora que capturasse o aspecto mais importante que deveria ser lembrado, qual seria esse título?

Uma segunda pergunta envolve investigar como as ideias dos estudantes sobre o que é mais importante e central para o tópico que está sendo explorado mudaram ao longo do tempo:

2. Como seu título mudou com base na discussão de hoje? Como isso difere do que você teria dito ontem?

HARVARD Graduate School of Education. *Harvard Project Zero Thinking Routines*. 2008. Disponível em: <<https://nmwa.org/wp-content/uploads/2020/12/HPZ-Thinking-Routine-intro-and-supporting-docs.pdf>>.

Acesso em: 30 jun. 2021. (Tradução dos autores.)



## LIGANDO OS PONTOS.

Capítulos 14 e 15

2. b) É possível que os estudantes respondam que a poluição

pode causar a proliferação de animais, como insetos e ratos, que transmitem doenças; afetar a qualidade de vida dos animais silvestres (como as tartarugas marinhas); causar mau odor e

- 1 Observe as situações mostradas nas imagens e responda. **poluição visual, além de contaminar o solo e a água.**



Jardineiro podando plantas.



Alimentos que serão utilizados para preparar refeições.

- a) Que tipo de lixo será gerado em cada caso?

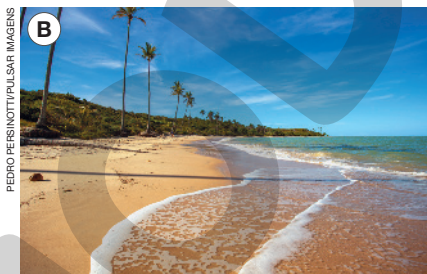
**A: galhos e folhas de plantas; B: embalagens de plástico, metal, vidro e papelão.**

- b) Qual pode ser o destino do lixo gerado? **Espera-se que os estudantes argumentem que os materiais da cena B podem ser reciclados ou reutilizados.**

- 2 Observe os ambientes mostrados nas imagens e responda. **O material orgânico da cena A pode adubar o solo.**



Praia na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2020.



Praia em Prado, Bahia, 2019.

- a) Qual dos ambientes está poluído? Em sua opinião, por que esse ambiente está assim? **2. a) O ambiente da imagem A. Espera-se que os estudantes respondam que o ambiente está poluído em razão do acúmulo de lixo.**
- b) Em sua opinião, o que a poluição pode causar ao ambiente e aos seres vivos?

## Sistematizando conhecimentos

Ao final dessa sequência de capítulos, espera-se que as seguintes noções tenham sido construídas:

- ✓ reflexão sobre mudanças que ocorrem nos ambientes e suas consequências, positivas ou negativas.
- ✓ reflexão sobre os cuidados necessários à conservação dos ambientes e à redução do desperdício.

**Atividade 1.** São apresentadas duas imagens com situações de produção de lixo: orgânico e não orgânico. Questionar os estudantes se sabem qual a diferença entre eles; em seguida, solicitar que respondam ao item a, sobre qual lixo será gerado em cada situação e o item b, sobre a destinação do lixo.

**Atividade 2.** Destacar quais são as diferenças entre as imagens apresentadas, quais as possíveis causas, no item a e as consequências no item b.

### Avaliação de processo

As atividades da seção *Ligando os pontos* podem ser configuradas como um momento de avaliação de processo dos conteúdos estudados até o momento e também para avaliar questões relacionadas à leitura e à escrita dos estudantes, como a produção com certa autonomia de pequenos registros de observação e resultados de pesquisa, coerentes com o tema estudo, conforme consta na habilidade **EF02LP23** ou leitura e compreensão, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor de manchetes, notícias curtas e outros gêneros jornalísticos, conforme apresentada na habilidade **EF12LP08**.

### De olho na BNCC

Essas atividades solicitam aos estudantes que identifiquem e analisem impactos da atividade humana no ambiente, promovendo assim uma consciência socioambiental de cuidado com o planeta, relacionando-se com a **competência geral 7**, ligada à argumentação.

### Confecção de cartazes

A confecção de cartazes é muito frequente no Ensino Fundamental. É importante ensinar os estudantes a realizá-la, lembrando que não existe uma regra única, mas certos cuidados que podem ser ensinados a eles desde cedo.

O cartaz deve ser facilmente visualizado a certa distância. Por esse motivo, as figuras devem ser grandes, e os textos, objetivos. O título deve estar em local evidente: no topo ou no meio do cartaz, de acordo com o estilo do material, mas escrito de forma legível e breve. Títulos longos não atraem o leitor.

As figuras devem ser facilmente observadas e podem ter legendas, desde que não sejam muito longas. O nome dos autores do cartaz deve aparecer na frente, em corpo menor, e não no verso. Pode ser escrito no rodapé ou na lateral inferior.

## Ciências em contexto

O texto informativo sobre o tempo de decomposição dos objetos tem o propósito de ampliar a reflexão sobre a responsabilidade individual em relação ao destino dos materiais.

Fazer a leitura do tempo de decomposição dos materiais que aparecem na página. A realização da atividade tem como objetivo sensibilizar os estudantes sobre a responsabilidade individual no descarte de materiais e pode ser aprofundada com a apresentação do tema para outros estudantes da escola.

O texto da seção e a **atividade 1** favorecem o desenvolvimento da habilidade **EF02CI01**.

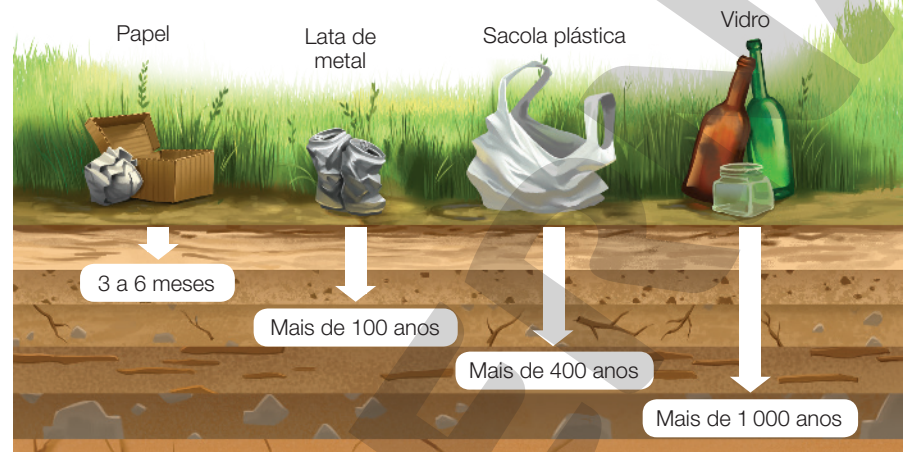
**Atividade 1.** Retomar com os estudantes algumas características dos materiais estudados nos capítulos 12 e 13 e solicitar que pensem em quais tipos de materiais demoram mais tempo para se decompor no ambiente, de acordo com as informações apresentadas. Em seguida, solicitar que respondam à questão.

**Atividade 2.** Incentivar a discussão sobre a organização dos espaços escolares, dos materiais, limpeza dos espaços e sua relação com a saúde e bem-estar. Conversar sobre a importância da limpeza e organização dos espaços individuais utilizados cotidianamente, bem como de ambientes ou espaços de uso coletivo. Encaminhar a conversa para a relação entre ambiente limpo, organizado e a produção de lixo excessivo em decorrência do consumismo. Solicitar que respondam à questão com base nas discussões realizadas.

## Ciências em contexto

### Sabe quanto tempo os materiais demoram para se decompor no ambiente?

O tempo de decomposição dos materiais pode variar, dependendo do ambiente e do tipo de matéria-prima utilizada para produzi-los.



Representação esquemática comparando o tempo de decomposição do papel, do metal, do plástico e do vidro. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

**Fonte:** BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Educação; Idec, Consumers International. *Consumo sustentável: manual de educação*. 2. ed. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

Preservamos o ambiente quando diminuimos a quantidade de lixo produzido. Isso pode ser feito consumindo recursos naturais de forma consciente, não jogando o lixo nas ruas e reaproveitando produtos e objetos que podem ser reutilizados e reciclados.

**1. São restos de produtos frequentemente consumidos pelas pessoas e que demoram muito tempo para se decompor, como plásticos, metais e vidros.**



**1** Qual é a principal característica de objetos e materiais que poluem o ambiente? Dê exemplos.

**2** O que devemos fazer para manter o ambiente limpo?

**Devemos produzir menos lixo, o que pode ser feito consumindo produtos de forma consciente, descartando-o no local adequado e reaproveitando ou reciclando os objetos.**

### Gestão da aula – Roteiro da seção Ciências em contexto

| Plano de aula                           | Papel do professor  | Papel do estudante  | Recursos                    |
|---|---|---|-----------------------------|
| Leitura e interpretação de infográfico. | Orientar a observação e a interpretação das imagens do infográfico no livro ou em projeção. Ler as informações relacionadas às imagens. | Observar e interpretar as imagens e informações do infográfico. | Livro didático ou projetor. |

**VAMOS RETOMAR**

**3** Na prática de esportes aquáticos, pode ser necessário utilizar óculos de natação.



Criança utilizando óculos de natação para práticas esportivas aquáticas.

a) Qual é o principal material utilizado nesses óculos?

O plástico.



b) O material utilizado apresenta quais características?

É transparente nas lentes e flexível nas tiras que seguram os óculos na cabeça.

c) Em sua opinião, por que devemos utilizar óculos desse material na prática da natação?

Resposta provável: Esse material possibilita que a pessoa enxergue através dele, não permitindo que a água entre e protegendo os olhos, além de não quebrar com facilidade.

**4** Observe os objetos abaixo e complete o quadro indicando o material usado em sua fabricação e se ele é transparente ou flexível.

| Objeto  | Material  | Característica                   |
|---|-----------|----------------------------------|
|  | Vidro.    | É transparente e não é flexível. |
|  | Plástico. | Não é transparente e é flexível. |

**Vamos retomar**

As atividades propostas nesse tópico possibilitam a retomada das aprendizagens construídas ao longo da unidade e a sistematização dos conhecimentos. Nesse momento, verificar o nível de desenvolvimento, individual e do grupo, em relação aos critérios da rubrica indicados e realizar as ações propostas para a recuperação das aprendizagens.

**Atividade 3.** Propõe uma situação do cotidiano para a reflexão. A partir da situação proposta, os estudantes devem responder aos itens **a**, **b** e **c**, de acordo com os conhecimentos construídos sobre: características dos materiais, tipos de materiais, funcionalidade de objetos em função de sua composição.

**Atividade 4.** Os conhecimentos sobre as características dos materiais devem ser aplicados na classificação de objetos segundo essas características.

As atividades deste tópico favorecem o desenvolvimento das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

**CONTINUAÇÃO**

|                                   |   |  |                           |
|-----------------------------------|---|--|---------------------------|
| Leitura e interpretação do texto. | Ler e explicar o texto da seção.  | Acompanhar a leitura e explicação.                         | Livro didático.           |
| Realização das atividades.        | Orientar e solicitar a realização individual das atividades propostas e acompanhar as evidências de aprendizagem. | Realizar individualmente as atividades propostas na seção. | Livro didático e caderno. |



## Mão na massa

### Objetivos de aprendizagem

- Utilizar os conhecimentos construídos sobre prevenção de acidentes domésticos.
- Produzir texto de autoria (tirinha).

### Evidências de aprendizagem

- Leitura e interpretação dos textos e imagens no contexto da história.
- Produção da tirinha de acordo com as características e especificidades do gênero.

A seção *Mão na massa* envolve os estudantes em atividades de leitura e escrita a partir do gênero história em quadrinhos, possibilitando o desenvolvimento de uma leitura intersemiótica, que contempla ler e relacionar a imagem e o texto. Além disso, a atividade possibilita o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**.

Nas atividades propostas, é necessário que o professor dê mais valor ao processo do que ao produto, pois o objetivo não é a criação de um produto final perfeito, mas a compreensão das aprendizagens construídas no processo.

**Atividade 1.** Propõe a leitura e a interpretação de imagens e textos.

**Atividade 2.** Os estudantes devem estabelecer a relação entre as interpretações anteriores aos conceitos de prevenção de acidentes domésticos.

**Atividade 3.** Sugerir a criação de uma tirinha. A atividade possibilita aos estudantes a reflexão sobre o sistema de escrita aplicado às especificidades da história em quadrinhos e do tema estudado no capítulo. Entretanto, é preciso orientá-los sobre as características desse gênero textual e auxiliá-los no planejamento da produção, para além dos itens citados na atividade, como, em relação: às personagens, ao cenário, à organização dos quadrinhos e aos tipos de balão.

#### De olho na BNCC

A seção *Mão na massa* potencializa o trabalho com a **competência geral 4**, que utiliza diferentes linguagens – verbal, 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.

## Mão na massa

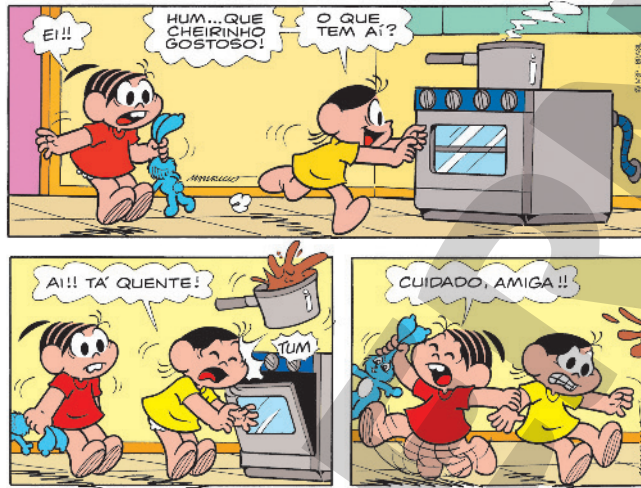
### Como podemos orientar as pessoas para a prevenção de acidentes domésticos?

1. b) Espera-se que os estudantes comentem que a tirinha é um alerta sobre os riscos de queimaduras causadas pelo contato ou pela proximidade das crianças com fogão, panelas ou líquidos quentes.

1. Leia a tirinha e responda.

TURMA DA MÔNICA

Maurício de Sousa



- a) Mônica reage a uma ação da Magali. O que cada uma das personagens faz? **1. a) Magali se aproxima do fogão e toca na porta do forno, que está quente. Com o susto, esbarra no cabo da panela, que contém um líquido quente, que quase cai em cima dela; Mônica reage alertando a amiga dos perigos dessa ação e afastando-a do fogão.**

- b) Que mensagem o autor da tirinha pretende transmitir?

2. Acidentes domésticos podem ser prevenidos se evitarmos as situações que representam perigo. Converse com os colegas sobre objetos e materiais de uma moradia que podem causar acidentes e como estes podem ser evitados.
3. Agora é a sua vez! Crie, em uma folha avulsa, uma tirinha com uma mensagem que represente a prevenção de acidentes em uma moradia. Antes de desenhar e escrever os diálogos, pense nas perguntas a seguir. **Respostas pessoais.**

- Quem serão as personagens da sua tirinha?
- Qual será a situação representada?
- Como acontecerá a prevenção de acidentes?

108

### Gestão da aula – Roteiro da seção *Mão na massa*

| Plano de aula          | Papel do professor   | Papel do estudante   | Recursos            |
|------------------------|--|--|---------------------|
| Abertura da atividade. | Ler a pergunta inicial.  | Responder à questão a partir do conhecimento prévio.                     | Livro didático.     |
| Atividade.             | Orientar e acompanhar os estudantes em cada etapa do projeto da tirinha. | Executar as etapas da tirinha de acordo com as orientações do professor. | Materiais diversos. |

## Conclusão

O acompanhamento das aprendizagens construídas pelos estudantes se dá ao longo dos capítulos, por meio de diferentes recursos, como as seções *Ligando os pontos*. A tabela de rubrica também é uma ferramenta de acompanhamento e intervenção que deve ser retomada ao longo dos capítulos, verificando o nível de desempenho da turma e, individualmente, em relação a cada critério, realizando as propostas de recuperação das aprendizagens.

Outra sugestão que poderá tornar o aprendizado visível aos estudantes é a constante retomada dos registros do momento de sensibilização e de levantamento dos conhecimentos prévios para que eles acompanhem os próprios avanços.

A seção *Ligando os pontos* possibilita verificar se os estudantes atingiram os objetivos do capítulo, retomando conteúdos conceituais e atitudinais. As atividades práticas e em grupo podem ser utilizadas para verificar a aquisição dos conteúdos procedimentais, as práticas específicas de Ciências da Natureza e os conteúdos atitudinais.

A seção *Ciências em contexto* possibilita a verificação da aplicação dos conteúdos aprendidos durante a unidade e sua aplicação em situações contextualizadas. No tópico *Vamos retomar*, os conteúdos presentes na unidade são revistos, retomando conceitos importantes para a aprendizagem dos estudantes.

As rubricas são ferramentas importantes para o acompanhamento da aprendizagem, considerando o desenvolvimento das habilidades. A organização das rubricas em tabela é um recurso que facilita a visualização e a verificação dos níveis de desempenho coletivo e individual e, a partir deles, o planejamento e a execução de intervenções específicas para cada resultado detectado podem ser retomados durante todo o processo de aprendizagem. Em síntese, as rubricas facilitam a observação, o acompanhamento e a intervenção no processo de ensino e de aprendizagem.

### Rubrica para o monitoramento da aprendizagem

| Critérios   | Nível de desempenho  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | Avançado   | Adequado   | Básico   | Iniciante  |
| Desenvolvimento das habilidades EF02CI01, EF02CI02 e EF02CI03 | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> e produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos ampliando as respostas com conteúdos estudados em anos anteriores. | Os estudantes responderam corretamente a todas as atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> e produziram as evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente à maioria das atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> e produziram a maioria das evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. | Os estudantes responderam corretamente a poucas atividades da seção <i>Ligando os pontos</i> e produziram poucas evidências de aprendizagem indicadas para os capítulos. |

CONTINUA

CONTINUAÇÃO

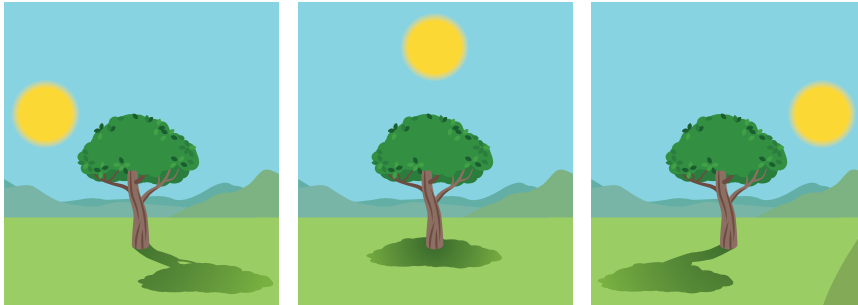
|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <p><b>Desenvolvimento das competências gerais 2, 4 e 7</b></p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes e ampliados com outras competências gerais já trabalhadas em anos anteriores aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>7) argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias que promovam a consciência ambiental.</p> | <p>São identificados nas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>7) argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias que promovam a consciência ambiental.</p> | <p>São identificados na maioria das evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>7) argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias que promovam a consciência ambiental.</p> | <p>São identificados em poucas evidências de aprendizagem dos estudantes aspectos relacionados a:</p> <p>2) investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções;</p> <p>4) utilizar diferentes linguagens para se expressar e partilhar informações, sentimentos, ideias, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;</p> <p>7) argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias que promovam a consciência ambiental.</p> |
| <p><b>Desenvolvimento de vocabulário</b></p>                   | <p>As propostas que envolvem a produção de texto de autoria, de relatos de atividades práticas, a comunicação oral demonstra amplo vocabulário, incluindo, sempre que possível, a linguagem própria da Ciência e o uso de vocabulários, além dos trabalhados em sala de aula e que se conectam com aprendizagens de anos anteriores.</p>   | <p>As propostas que envolvem a produção de texto de autoria, de relatos de atividades práticas, e a comunicação oral demonstram amplo vocabulário, incluindo, sempre que possível, a linguagem própria da Ciência e o uso de vocabulários, além dos trabalhados em sala de aula.</p>  | <p>As propostas que envolvem a produção de texto de autoria, de relatos de atividades práticas, e a comunicação oral demonstram amplo vocabulário, incluindo, sempre que possível, a linguagem própria da Ciência e, eventualmente, o uso de vocabulários, além dos trabalhados em sala de aula.</p>   | <p>As propostas que envolvem a produção de texto de autoria, de relatos de atividades práticas, e a comunicação oral existem, mas não demonstram amplo vocabulário, sendo limitado apenas ao que é trabalhado em sala de aula.</p>  |



## AVALIAÇÃO DE RESULTADO

### Terra e Universo

1 Observe as imagens e responda.



(Imagens sem escala; cores fantasia.)

- A posição e o tamanho das sombras mudaram durante o período do dia? Por quê?

Sim, porque o formato e a posição das sombras dependem do movimento aparente do Sol no céu.

### Matéria e energia

1 Risque o nome do material que não é adequado para a produção dos objetos a seguir.

|                     |                  |                   |                  |
|---------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Panela              | Guarda-chuva     | Copo              | Livro            |
|                     |                  |                   |                  |
| Alumínio            | <del>Papel</del> | Vidro             | Papel            |
| <del>Plástico</del> | Plástico         | <del>Tecido</del> | <del>Metal</del> |

ILUSTRAÇÕES: MÁRIO KANNO

### Avaliação de resultado

A avaliação de resultado tem como objetivo fazer o levantamento dos conhecimentos construídos após o trabalho com os eixos de Ciências da Natureza. Favorece, ainda, a reflexão do professor a respeito dos objetivos e das metas educacionais ao verificar se o estudante está se desenvolvendo da forma esperada em relação às habilidades e competências, oferecendo informações para remediação das aprendizagens, se necessário.

#### Terra e Universo

**Atividade 1.** Essa atividade está relacionada à habilidade **EF02CI07**, segundo a qual os estudantes devem descrever e associar o tamanho das sombras à posição do Sol em diferentes horários.

Esse conteúdo foi trabalhado nos capítulos 8 e 9 do *Livro do Estudante*, que tiveram como objeto de conhecimento o movimento aparente do Sol no céu. É importante que eles relacionem a mudança de posição do Sol ao movimento de rotação da Terra. Tal associação será essencial para conteúdos abordados nos próximos anos.

#### Matéria e energia

**Atividade 1.** Para realizar essa atividade os estudantes devem identificar o material ideal para a confecção de objetos comuns a eles. Espera-se que, na análise dos exemplos, consigam distinguir o melhor material, com base em suas propriedades físicas. Para melhor aproveitamento da questão, orientá-los a explicar o porquê da escolha.

Os materiais e suas propriedades foram estudados no desenvolvimento das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

## AVALIAÇÃO DE RESULTADO

**Atividade 2.** A proposta está relacionada à prevenção de acidentes domésticos. Reconhecer os possíveis perigos encontrados nas moradias favorece o desenvolvimento do cuidado consigo e com o outro. Ao longo do ano, esse tema foi amplamente abordado no trabalho com a habilidade **EF02CI03**, identificando os acidentes domésticos mais comuns como: cortes, quedas, queimaduras, choques etc.

Para melhor aproveitamento da questão, conversar com os estudantes a respeito das imagens e, em seguida, analisá-las. Solicitar que expliquem oralmente como os acidentes podem acontecer. Na primeira imagem, eles podem apontar riscos de queimaduras por fogo e com água fervente. Em seguida, os riscos da ingestão de medicamentos desconhecidos e o fato de alguns deles possuírem cores chamativas às crianças. Após a discussão oral, solicitar que expliquem por escrito como prevenir acidentes. Essa atividade auxilia no desenvolvimento da produção escrita, componente essencial da PNA.

### Vida e evolução

**Atividade 1.** Nessa atividade, os estudantes devem reconhecer as necessidades das plantas. A atividade requer análise de resultados de um experimento; para tal, os estudantes podem primeiro elaborar uma descrição da ilustração que representa o experimento e discutir quais hipóteses foram levantadas e confirmadas. Incentivá-los a listar os elementos disponíveis à planta durante o experimento: água, solo, espaço, ar. E os elementos com disposição limitada: luz.

**Atividade 1a.** Espera-se que os estudantes relacionem o crescimento em direção à abertura com a necessidade de luz para o desenvolvimento da planta.

- 2 Observe as imagens e escreva uma frase que explique como prevenir acidentes nas seguintes situações.

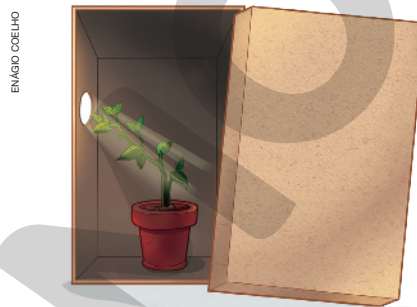


Apenas adultos devem mexer nas panelas e no fogão.

Os medicamentos devem ser colocados em local fora do alcance das crianças.

### Vida e evolução

- 1 Os estudantes do 2º ano colocaram uma planta em um local escuro com apenas uma abertura para a entrada de luz e deixaram-na ali por alguns dias. A imagem a seguir mostra o resultado desse experimento. Analise-a e responda.



(Imagem sem escala; cores fantasia.)

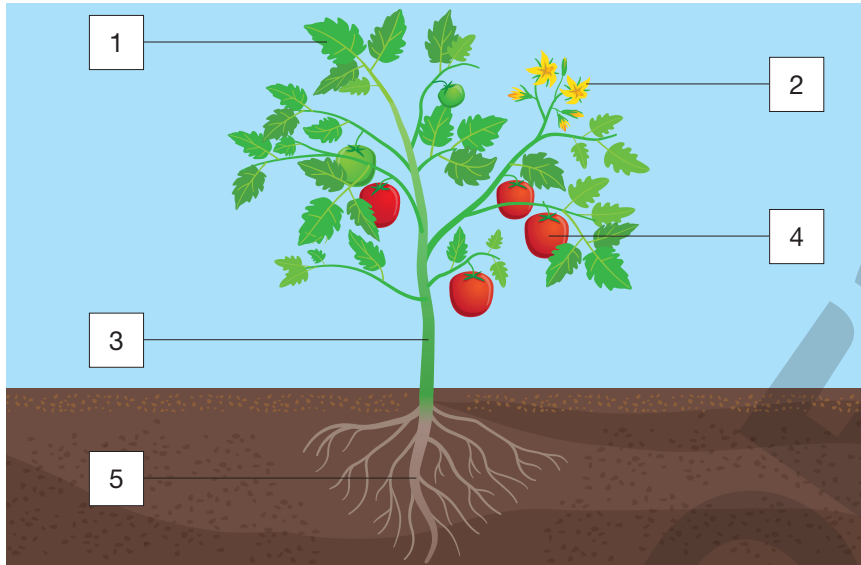
- a) Por que a planta ficou dessa forma?

Porque ela precisa de luz para sobreviver; como a luz só estava entrando por essa abertura, a planta cresceu em direção à luz.

b) Do que a planta precisa para sobreviver?

Ela precisa de luz solar, água, solo adequado, espaço, entre outros componentes.

2 Observe a imagem e responda.



Representação esquemática das partes de um tomateiro. (Imagem sem escala; cores fantasia.)

• Escreva o nome das partes da planta que estão identificadas pelos números.

1. folha; 2. flor; 3. caule; 4. fruto; 5. raiz.

3 Leia as frases a seguir e escreva o nome da parte da planta a que elas se referem.

a) Produzir alimento para a planta. Folhas.

b) Fixar a planta no solo. Raízes.

c) Sustentar a planta. Caule.

**Atividade 1b.** Espera-se que os estudantes indiquem que, além da luz, a planta possui outras necessidades, como água, solo etc. Esse assunto foi estudado no capítulo 6 do *Livro do Estudante*, por meio do trabalho com a habilidade **EF02CI05**, investigando a importância da água, da luz e de outros elementos para a vida das plantas.

**Atividade 2.** Nessa atividade, os estudantes devem nomear as partes de uma planta. O tomateiro representado na ilustração possui as principais partes de uma planta; nele identificamos folhas, flores, caule, raízes e frutos. Perguntar qual é a função dos frutos; espera-se que relacionem à proteção das sementes. Se possível, leve um tomate para a sala de aula, abra-o com uma faca e peça a eles que observem. Atentar para a disposição das sementes abrigadas no centro do fruto.

**Atividade 3.** Nessa atividade, os estudantes devem identificar as partes das plantas por meio de suas funções apresentadas nas frases. Favorecer a observação sobre a localização das estruturas identificadas; utilizar a imagem da questão anterior para auxiliá-los de uma forma visual. Retomar o fato de que é a partir da luz do Sol que as plantas produzem o próprio alimento.

As **atividades 2 e 3** estão relacionadas à habilidade **EF02CI06**, e, com elas, é possível avaliar se os estudantes identificam as partes das plantas e as funções desempenhadas por elas. Se houver algum tipo de defasagem, utilizar estratégias de remediação e reavaliá-los.





## Sugestões de visitação

A seguir, são apresentadas algumas sugestões de museus e centros de Ciências para visita o.

### Região Norte

#### **Bosque da Ciência** (Manaus, Amazonas)

<<http://bosque.inpa.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Esse bosque, com trilhas educativas que levam a diferentes atra es, oferece informa es sobre a fauna, a flora e os ecossistemas presentes nesse espaço.

#### **Parque Estadual do Cantão** (Caseara, Tocantins)

<<http://gesto.to.gov.br/uc/47/>>. Acesso em: 7 jul. 2021.

O parque abriga uma grande riqueza da fauna e da flora da região: são 325 espécies de aves e 299 espécies de peixes. O local oferece aos visitantes eventos, palestras, oficinas e atividades de sensibiliza o ambiental.

### Região Nordeste

#### **Jardim Botânico Benjamim Maranhão** (João Pessoa, Paraíba)

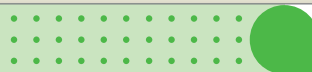
<<http://sudema.pb.gov.br/servicos/servicos-ao-publico/jardim-botanico>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

O jardim botânico oferece a seus visitantes trilhas ecológicas monitoradas que permitem conhecer um pouco da flora da Mata Atlântica adaptada àquela zona climática do Nordeste.

#### **Parque Estadual Dois Irmãos** (Recife, Pernambuco)

<<http://www.portaisgoverno.pe.gov.br/web/parque-dois-irmaos/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Esse parque, onde também está localizado um zoológico, desenvolve atividades voltadas para a área de educa o ambiental.



## Região Centro-Oeste

### Jardim Botânico de Brasília (Brasília, Distrito Federal)

<<http://www.jardimbotanico.df.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Oferece aos visitantes atividades culturais, ecológicas e de lazer, visando à educação ambiental e à preservação do Cerrado.

### Museu Virtual de Ciência e Tecnologia (Brasília, Distrito Federal)

<<http://www.museuvirtual.unb.br/INDEX.HTM>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

O museu promove atividades divertidas e exposições virtuais de diferentes áreas do conhecimento e pode ser visitado a qualquer hora do dia, sem precisar se deslocar até ele.

## Região Sudeste

### Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte

(Belo Horizonte, Minas Gerais)

<<https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/conheca-fundacao-de-parques-municipais-e-zoobotanica>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Uma das maiores áreas verdes públicas de Belo Horizonte, que realiza projetos científicos e educativos que contribuem para a conservação da fauna e da flora locais.

## Região Sul

### Jardim Botânico Municipal Francisca Maria Garfunkel

Rischbieter (Curitiba, Paraná)

<<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/jardim-botanico/287>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

O espaço conta com uma estrutura que abrange diversas espécies de plantas de diferentes regiões e promove exposições e pesquisas voltadas para a conservação e a recuperação ambiental.

### Museu de Ciências Naturais (Imbé, Rio Grande do Sul)

<<https://www.ufrgs.br/mucin/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

A instituição possui um acervo especializado em zoologia, biologia aquática e fósseis. O *site* oferece um passeio virtual.



## Referências bibliográficas

BANDEIRA, P. *Cavalgando o arco-íris*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

Amplamente ilustrado, esse livro narra diversas experiências da vida em linguagem poética.

BRANCO, S. M. *O ambiente do quintal*. São Paulo: Moderna, 1991.

Por meio do olhar da criança, esse livro aborda a exploração da natureza do quintal e de seus componentes.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

Trata-se de um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Educação; Idec, Consumers International. *Consumo sustentável: manual de educação*. 2. ed. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Esse documento aborda a importância da cidadania, o direito à qualidade de vida, a ética nas relações entre consumo e produção e o processo de conservação ambiental. Por meio de dados relacionados a água, lixo, biodiversidade, o manual apresenta a necessidade urgente de a sociedade conectar gastos e estilo de vida diretamente com a disponibilidade de recursos naturais existentes.

CAIN, M. L. *et al. Ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

O livro traz diversos conceitos sobre Ecologia e apresenta imagens e gráficos explicativos com o objetivo de facilitar a compreensão do seu conteúdo.



CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. *Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada*. Tradução: Sergio Murilo Soares. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

De maneira didática e organizada, esse livro apresenta conceitos sobre a Ciência e a Engenharia de Materiais, fornecendo, em ordem lógica, desde os princípios mais simples de introdução até aplicações práticas.

CAMPBELL, N. A. *et al. Biology*. 11. ed. Nova Iorque: Pearson, 2016.

O livro apresenta diferentes conceitos da área de Ciências Biológicas, além de ser amplamente ilustrado para auxiliar na compreensão desses conceitos.

EXPOSIÇÃO tátil. *Museu Lasar Segall*. Disponível em: <<http://www.mls.gov.br/educativo/exposicao-tatil/>>. Acesso em: 4 jun. 2021.

O *site* apresenta informações sobre a exposição tátil no Museu Lasar Segall em São Paulo.

FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1989.

O livro apresenta uma reflexão sobre a importância da leitura.

KREBS, L. *Um passeio na Floresta Amazônica*. São Paulo: SM, 2014.

Nesse livro, a autora narra o passeio de crianças pela Floresta Amazônica e as descobertas que elas fazem sobre a maior floresta tropical do planeta, enfatizando a importância da conservação ambiental e o respeito à cultura local.

PERET, M. Crianças do vale do Jequitinhonha brincam nas árvores e nos rios. *Folhinha*. Folha de S.Paulo, 9 ago. 2014. Disponível em: <<https://m.folha.uol.com.br/folhinha/2014/08/1497665-criancas-do-vale-do-jequitinhonha-brincam-nas-arvores-e-nos-rios.shtml>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

## Referências bibliográficas

A reportagem traz a relação das crianças com seu hábitat no vale do Jequitinhonha, como estão inseridas nele e conhecem as espécies que as rodeiam.

RAVEN, P. *et al.* *Biologia vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

O livro aborda diversos conceitos da biologia das plantas e é amplamente ilustrado para facilitar a compreensão do seu conteúdo.

TERRENO BALDIO em Araraquara é usado para descarte irregular de lixo e incomoda moradores. *G1*, 20 jan. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2020/01/20/terreno-baldio-em-araraquara-e-usado-para-descarte-irregular-de-lixo-e-incomoda-moradores.ghtml>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Nessa reportagem, é apresentado um dos problemas vividos pelos moradores da cidade de Araraquara, na qual lixo e entulho têm sido descartados irregularmente em um terreno baldio. Essa situação vem preocupando os moradores com a possível proliferação de mosquitos transmissores do vírus da dengue e animais peçonhentos.

VERÃO, época de cuidados... *Ciência Hoje das Crianças*, 21 jan. 2001. Disponível em: <<http://chc.org.br/verao-epoca-de-cuidados/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

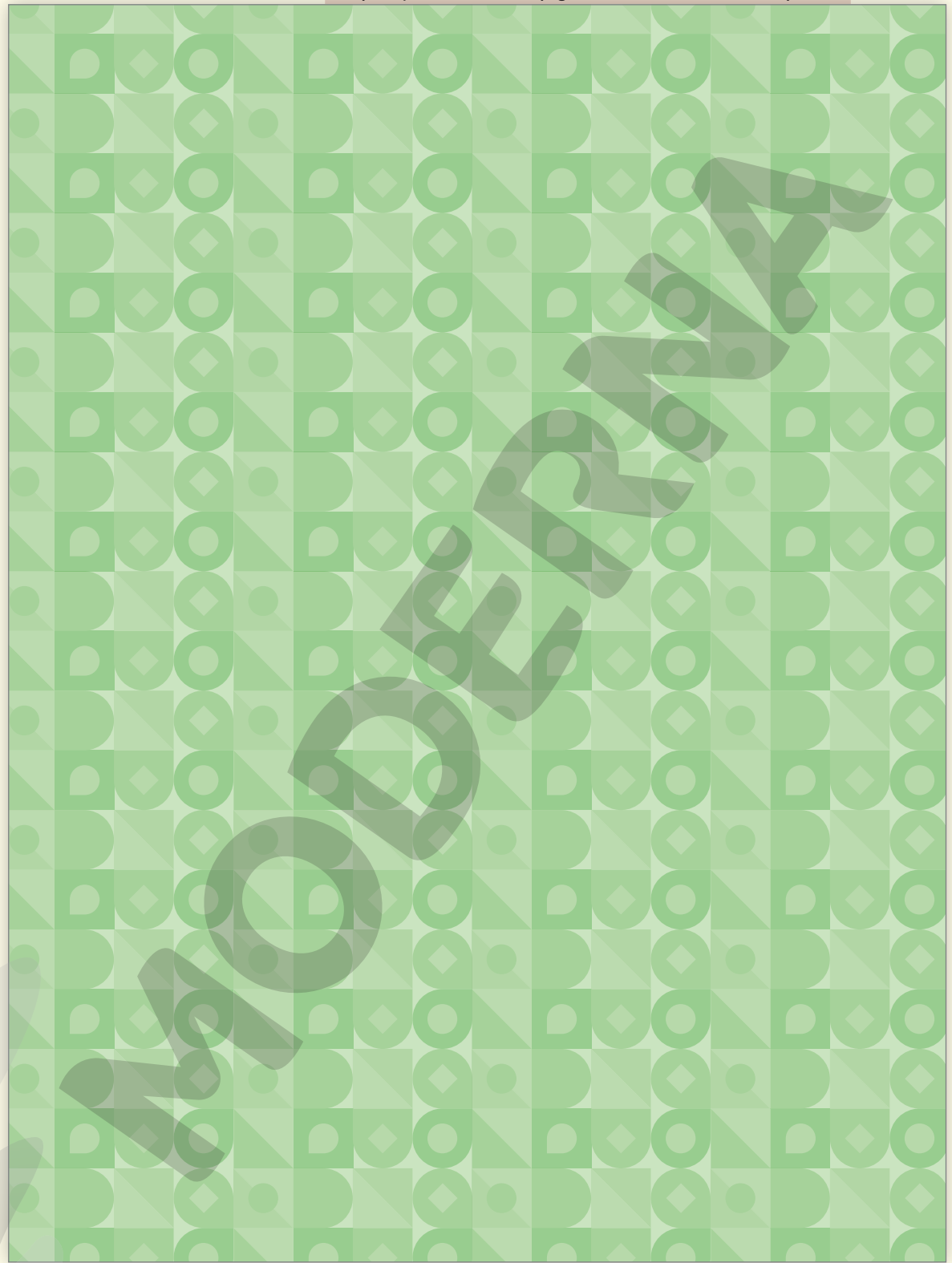
O texto alerta para os danos que a exposição excessiva ao Sol pode causar à saúde e a importância de se proteger, mas também realça que se expor ao Sol, de maneira equilibrada e correta, é muito importante para a saúde.

## Unidade 1

Figuras referentes à página 28.







## Unidade 2

Figuras referentes à página 51.

HSKBCNCSHUTTERSTOCK



NIGEL CATTIN/ALAMYFOTORENA

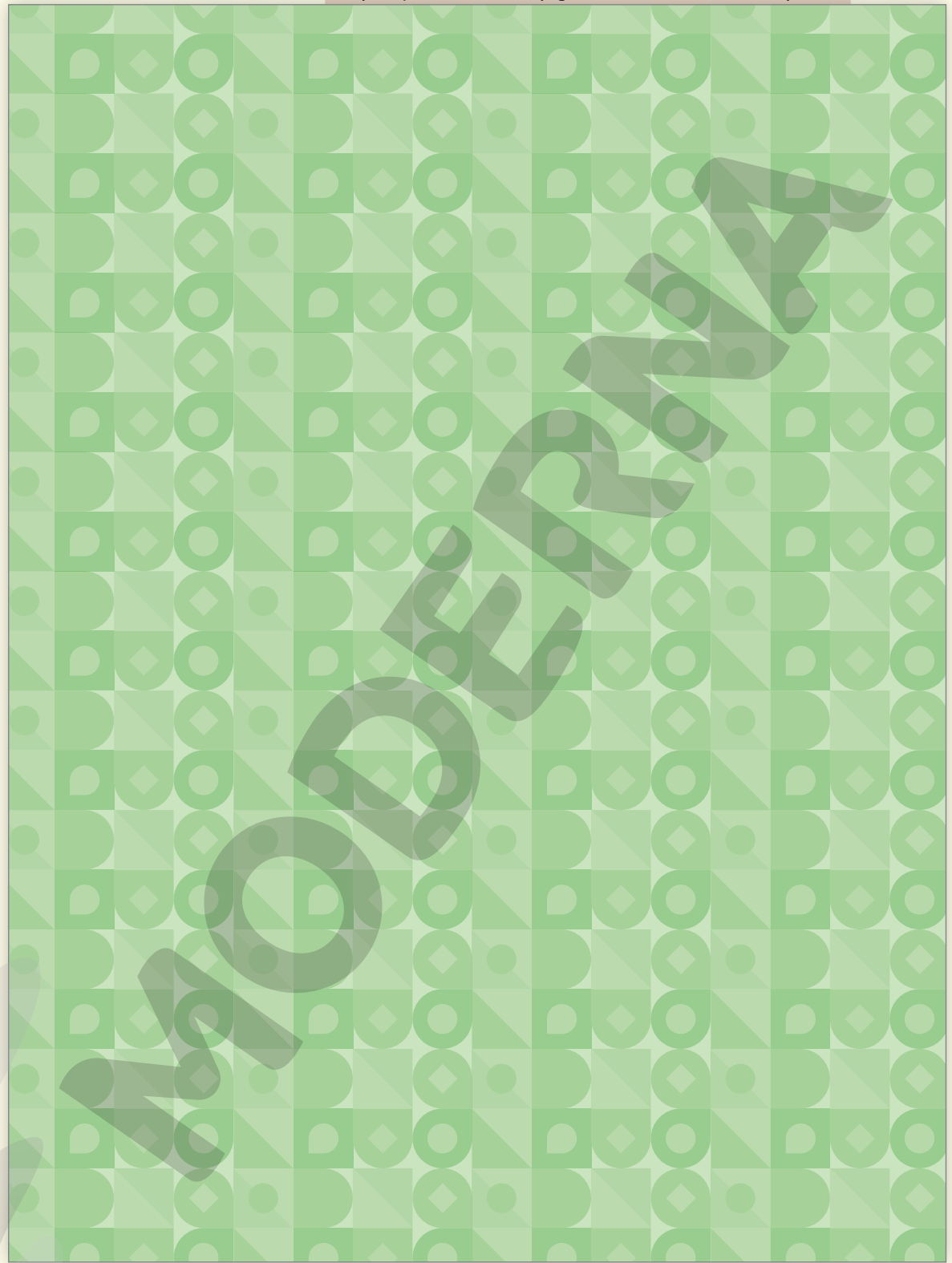


NIGEL CATTIN/ALAMYFOTORENA



NIGEL CATTIN/ALAMYFOTORENA









**MODERNA**



# MODERNA

ISBN 978-65-5816-047-2



9 786558 160472