

BURITI MAIS

CIÊNCIAS



Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências



Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna
Editora responsável por este material
Ana Carolina Almeida Yamamoto

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO: VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.
PNLD 2023 - Objeto 1
Código da coleção: 0021 P23 01 01 207 030



MODERNA

BURITI MAIS CIÊNCIAS

2^o
ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Organizadora: Editora Moderna

Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editora responsável:

Ana Carolina de Almeida Yamamoto

Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo.
Bacharela em Comunicação Social pela Universidade Anhembi Morumbi (SP). Editora.

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

MANUAL DO PROFESSOR

2ª edição

São Paulo, 2021

 **MODERNA**

Elaboração dos originais:**Laís Alves Silva**

Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade São Judas Tadeu.

Licenciada no Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para as disciplinas do currículo do Ensino Fundamental (quatro últimas séries), do Ensino Médio e da Educação Profissional em Nível Médio pela Universidade Católica de Brasília.
Editora.

Nina Nazario

Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo.

Mestra em Ciências, na área de concentração Ecologia: Ecossistemas Terrestres e Aquáticos, pela Universidade de São Paulo.

Autora, editora e educadora.

Coordenação geral de produção: Maria do Carmo Fernandes Branco

Edição de texto: Gláucia Teixeira (Coordenação), Juliana Albuquerque, Tatiana Novaes Vellido, Flávia Ferrari

Preparação de texto: Ana Maria Marson

Assistência editorial: Elizangela Gomes Marques

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: Megalo/Narjara Lara

Capa: Aurélio Camilo

Ilustração: Brenda Bossato

Coordenação de arte: Aderson Oliveira

Edição de arte: Marcel Hideki Yonamine

Editoração eletrônica: Setup Bureau Editoração Eletrônica Ltda

Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani

Revisão: Cesar G. Sacramento, Daniela Uemura, Elza Doring, Janaína Mello,

Lilian Xavier, Lucila S. Segóvia, Salvine Maciel, Sirlene Prignolato

Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi

Pesquisa iconográfica: Lourdes Guimarães, Paula Dias, Vanessa Trindade

Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro

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)

Buriti mais ciências : manual do professor /
organizadora Editora Moderna ; obra coletiva
concebida, desenvolvida e produzida pela
Editora Moderna ; editora responsável Ana
Carolina de Almeida Yamamoto. -- 2. ed. --
São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

ISBN 978-65-5816-197-4

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Yamamoto, Ana
Carolina de Almeida.

21-70181

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

Seção introdutóriaMP004

1. O Ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino FundamentalMP004

A alfabetização científica.....MP004

O ensino de Ciências da Natureza.....MP004

As aulas de CiênciasMP004

2. O papel do professor no ensino de Ciências nos anos iniciais.....MP005

Orientações quanto à oralidade, ao trabalho em grupo e às atividades de pesquisaMP005

3. As avaliaçõesMP006

4. Base Nacional Comum Curricular e o ensino de CiênciasMP007

Competências, habilidades e objetos de conhecimentoMP007

5. A proposta didática desta coleçãoMP009

6. A estrutura da obra.....MP010

O domínio da linguagemMP011

A perspectiva interdisciplinarMP011

Seleção de conteúdos e evolução sugerida para o 2º ano.....MP011

7. Referências complementares comentadas.....MP015

Sobre o ensino de Ciências.....MP015

Sobre os anos iniciais do Ensino FundamentalMP015

Sobre metodologias, estratégias de ensino e aspectos relacionados.....MP015

8. Referencial bibliográfico comentadoMP015

Seção de referência do Livro do EstudanteMP017

Introdução da Unidade 1MP028

Reprodução comentada da Unidade 1 – Cuidar da saúdeMP030

Conclusão da Unidade 1.....MP064

Introdução da Unidade 2MP066

Reprodução comentada da Unidade 2 – O ambiente.....MP068

Conclusão da Unidade 2.....MP104

Introdução da Unidade 3MP106

Reprodução comentada da Unidade 3 – As plantas.....MP108

Conclusão da Unidade 3.....MP138

Introdução da Unidade 4MP140

Reprodução comentada da Unidade 4 – Os materiais.....MP142

Conclusão da Unidade 4.....MP170

1. O Ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental

● A alfabetização científica

O uso do conhecimento das pessoas em seu contexto social, seja na perspectiva da língua escrita e falada, seja nos conceitos científicos, faz parte do processo de alfabetização e letramento.

É denominado alfabetização científica* o processo de aquisição das competências e habilidades para compreender os conceitos e os processos científicos necessários para a tomada de decisões pessoais e compreender, participar e interferir em assuntos sociais, políticos, econômicos e culturais.

O *Pacto Nacional pela Alfabetização Científica*, em suas orientações sobre o ensino de Ciências da Natureza e o ciclo de alfabetização, menciona que:

[...] quando os professores alfabetizadores trabalham, desde os anos iniciais da escolarização, com esse modo de pensar próprio da ciência, possibilitam que as crianças elaborem e se apropriem de conhecimentos e desenvolvam capacidades que contribuem para sua Alfabetização Científica. A atividade científica possibilita às crianças aprimorarem seus pensamentos e ideias na medida em que podem observar e conjecturar, assim como investigar as suas realidades, aperfeiçoando suas explicações sobre os fenômenos observados e investigados.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização*. Caderno 08/ Ministério da Educação. Brasília: MEC, SEB, 2015. p. 8.

O ensino de Ciências deve favorecer, portanto, o desenvolvimento de competências importantes para a formação cidadã, propiciando o desenvolvimento da alfabetização científica, das competências e das habilidades. Esse processo deve ocorrer por meio de metodologias e estratégias que permitirão aos estudantes compreender e atuar sobre seu meio social, iniciando pelo entorno mais próximo até contemplar as questões mais gerais.

● O ensino de Ciências da Natureza

O ensino de Ciências inclui a compreensão do processo pelo qual o conhecimento científico é construído. Portanto, deve favorecer o desenvolvimento de habilidades importantes para a **formação de pessoas capazes de empenhar um pensamento investigativo, crítico, ético, questionador e reflexivo**.

Deve contribuir também para o **autoconhecimento** e a **formação da identidade dos estudantes**. O estudo do corpo humano possibilita reconhecer padrões comuns a todas as pessoas e também perceber a individualidade de cada uma, expressa nas características físicas e comportamentais. Os cuidados com o corpo e a descoberta da sexualidade ajudam a desenvolver a autoestima, o respeito ao próximo e o entendimento de que a saúde é um bem pessoal e também coletivo.

A investigação da natureza, de suas transformações e das relações entre os seres vivos coloca os estudantes em contato com os problemas ambientais da atualidade. Ao reconhecer e compreender essas questões, eles são levados a **refletir sobre as formas de intervenção dos seres humanos na natureza** e a **cultivar valores condizentes com a proteção ao ambiente**, comprometidos com a melhoria da qualidade de vida. Podem, assim, ajudar a criar e a fortalecer uma sociedade mais justa e saudável. As situações de aprendizagem escolar devem garantir a formação de pessoas aptas a compreender, posicionar-se e até mesmo propor soluções e ações de combate a problemas como esses.

Conhecer os avanços das pesquisas e o uso dos produtos resultantes para a melhoria da qualidade de vida provoca na criança um interesse maior pelo estudo de Ciências. Sua capacidade de compreensão sobre os fenômenos se amplia. Compreender e refletir implica uma postura consciente e autônoma diante do mundo e das coisas. Ensinar Ciências também significa contribuir para o **domínio de múltiplas linguagens**, permitindo aos estudantes interpretar e expressar as questões que trazem para a sala de aula ou que a eles são propostas, pois só com o uso da linguagem o conhecimento pode ser construído e compartilhado. Enfim, a educação científica deve visar à **formação de pessoas aptas à participação social**, capazes de refletir sobre sua realidade e atuar sobre ela.

● As aulas de Ciências

As realidades específicas de cada sala de aula impõem um sem-número de limitações para a implementação de práticas de ensino menos tradicionais, que podem ser de diversas naturezas, desde a quantidade de estudantes por sala, a infraestrutura da escola, a burocracia escolar, até a carga horária disponível. No entanto, deve-se tentar, na medida do possível, inserir nas aulas de Ciências momentos de participação ativa dos estudantes na construção dos conhecimentos, para que eles tenham a oportunidade de vivenciar esses processos investigativos e valorizar as próprias descobertas.

Nesta coleção, propomos que o trabalho a cada nova unidade seja iniciado com uma investigação. Os primeiros anos escolares podem propiciar momentos de intenso envolvimento com a descoberta de muitas coisas que até então eram enigmáticas ou inteiramente desconhecidas. Essa característica deve ser aproveitada na formulação de estratégias para o ensino de Ciências.

As atividades de investigação oferecem oportunidades para o estudante interagir com o objeto de estudo e favorecem um comportamento mais ativo, na medida em que ele é convidado a manipular materiais, expor suas ideias, refletir sobre determinado problema, buscar meios de solucioná-lo e argumentar a respeito dos resultados de sua investigação. Durante esse processo de interação entre o objeto de estudo e o sujeito de aprendizagem, o estudante empenha habilidades e constrói conhecimento de maneira significativa, o que contribui para a alfabetização científica e o desenvolvimento de competências.

*Na Base Nacional Comum Curricular, a alfabetização científica é tratada como letramento científico, que envolve a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo, com base em aportes teóricos e processuais da ciência, isto é, desenvolver a capacidade de atuar no mundo de maneira consciente.

Além disso, ao permitir o uso de práticas, como **pesquisar, comparar, testar, registrar e analisar dados, compartilhar e argumentar pontos de vista**, as atividades investigativas aproximam os estudantes da forma como o conhecimento das Ciências da Natureza é construído. Isso proporciona a eles a ideia de que os conceitos não são meras “descobertas”, mas resultados da elaboração humana, incluindo suas contradições, incertezas e aproximações; dependem também do contexto e das influências culturais e sociais da época na qual foram pensados.

Desse modo, o ensino de Ciências por investigação consiste em uma metodologia didática que contempla direta e indiretamente as habilidades e competências a serem desenvolvidas pelos estudantes. Essa estratégia permite o estudo dos diversos conhecimentos voltados ao Ensino Fundamental de modo próximo à realidade deles. Deve-se salientar a im-

portância de uma base teórica para desenvolver a atividade investigativa e para orientar a análise dos resultados, ou seja, o estudo pode e deve contar com o apoio de textos informativos claros, corretos e adequados.

Deve-se buscar estabelecer o diálogo entre o “teórico” e o “prático”, no qual um altera e amplia o entendimento do outro. Com base nesses conhecimentos, os estudantes podem refletir sobre as relações estabelecidas e interpretá-las, dando significado a elas.

A metodologia investigativa também favorece a alfabetização dos estudantes, ao estimular o uso da linguagem de diversas formas: a fala para a troca de ideias e reflexões, a escuta atenta (com ganho vocabular), na tentativa de encontrar explicações sobre fenômenos naturais, para posteriormente escrever, desenhar ou esquematizar, buscando consolidar os conceitos aprendidos.

2. O papel do professor no ensino de Ciências nos anos iniciais

O ensino de Ciências nos anos iniciais passa pelo questionamento de que a ideia não é formar “pequenos cientistas”, mas mobilizar aspectos das Ciências da Natureza que contribuam na formação socio-cultural do estudante.

Nesse sentido, a principal discussão não se refere ao domínio do conteúdo pelos professores, mas ao entendimento do seu papel como mediador, o que é facilitado pelo ensino por investigação.

É preciso destacar os fenômenos simples ou aparentemente fáceis de compreender, estimular a observação, a curiosidade e criar um ambiente propício à formulação de perguntas simples.

O professor deve compartilhar o interesse e a curiosidade dos estudantes, na busca de respostas às perguntas que ele também pode fazer. Ele não é um mero transmissor de informações, e sim um **facilitador e provocador** da aprendizagem. Questionando e orientando, o professor propõe desafios e também apresenta caminhos para as soluções. Nesse processo, os estudantes formulam e reformulam sua visão de mundo.

É fundamental aos professores que percebam a importância das atividades investigativas para a formação nos anos iniciais, pois nelas residem métodos e procedimentos associados às Ciências da Natureza que favorecem a construção do diálogo, da dúvida, da tolerância e da colaboração entre os estudantes.

Todo conceito, seja ele espontâneo ou científico, demanda mediação para ser incorporado. Os outros conceitos auxiliam a criança a dar sentido ao mundo e, no caso do processo pedagógico, o **professor é o mediador** que planeja e organiza as interações educativas de modo que os estudantes incorporem, em especial, os conceitos científicos.

Desse modo, compreende-se que os conceitos científicos tornam-se mais complexos à medida que o estudante se aprofunda em cada tema, aumentando suas interações com outros mediadores, e volta a trabalhar sobre o mesmo conceito. A compreensão desse processo de desenvolvimento e ressignificação a longo prazo justifica o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais no Ensino Fundamental, um ensino contextualizado, mediado e comprometido com a aprendizagem significativa dos estudantes.

Orientações quanto à oralidade, ao trabalho em grupo e às atividades de pesquisa

As atividades que fazem uso da oralidade, do trabalho em grupo e da pesquisa podem ser implementadas e ter seu uso ampliado durante as aulas de Ciências, em especial no ensino por investigação. O professor atua como facilitador no processo de mediação quando as atividades são devidamente planejadas e executadas para esse fim.

As discussões propostas nas atividades orais têm enorme importância no processo de ensino e aprendizagem. Para Vygotsky, ao longo do desenvolvimento cognitivo da pessoa, há uma integração entre fala e raciocínio prático; a fala tem papel essencial na organização das funções psicológicas superiores. “A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.” (VYGOTSKY, 2007, p. 13).

O professor deve manter-se sempre alerta e abrir-se para uma escuta propositiva. A fala revela o conceito. Cada um expõe suas ideias, com os conceitos que construiu em sua história de vida. Conhecer esse processo permite ao professor compreender como o conhecimento se constitui no pensamento do estudante e de si mesmo.

Os relatos orais são oportunidades de reestruturação do conhecimento e de socialização de ideias em um grupo. A troca de ideias entre colegas possibilita esclarecer conceitos e perceber aspectos que não haviam sido notados anteriormente. Nos debates, as crianças apresentam seus pontos de vista, organizam as ideias e elaboram os argumentos que serão expostos. Nas discussões, têm a oportunidade de experimentar um ambiente intelectualmente estimulante à medida que empregam seus conhecimentos no entendimento de uma questão, agregam informações novas ao seu repertório, entram em contato com pontos de vista distintos e podem reavaliar suas opiniões.

Cabe ao professor favorecer a criação de um ambiente estimulante à troca de ideias. Isso pode ser feito propondo questões desafiadoras à turma, com dados que podem auxiliar os estudantes a avançarem

em seus conhecimentos, oferecendo condições para que todos possam se expressar, mostrando que as ideias do grupo serão respeitadas. Também cabe ao professor direcionar as discussões para que elas frutifiquem na construção de uma explicação coletiva, uma síntese ou consenso a respeito do que é discutido.

O trabalho em grupo, em dupla ou com toda a classe é fundamental para que os estudantes compartilhem informações e pensem juntos. Nos trabalhos em grupo, eles entram em contato com outros pontos de vista, exercitam a argumentação e aprendem a reconhecer as diferenças. Se um estudante não é capaz de realizar individualmente uma tarefa, ele se vale do apoio de um colega que se mostra mais apto naquela situação, conseguindo, assim, avançar no desenvolvimento de habilidades e na aquisição de conhecimento.

As interações que surgem dos trabalhos em grupo propiciam a ativação e a reorganização dos conhecimentos que os estudantes já possuem e a criação de novos significados, como afirmam Moran e Masetto sobre os trabalhos e dinâmicas realizadas em grupo:

exigem um envolvimento pessoal maior com as próprias atividades, com o estudo e a pesquisa individuais, para que seja possível colaborar responsabilmente com o grupo. Desenvolvem a interaprendizagem, a capacidade de estudar um problema em equipe de forma sistemática, de aprofundar a discussão de um tema (que vá para além da sua própria compreensão) chegando a conclusões.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000. p. 149.

Agrupar os estudantes deve ser uma ação intencional e planejada criteriosamente pelo professor. Somente ele pode determinar os agrupamentos mais adequados às atividades desenvolvidas, conforme a situação de ensino proposta. Os critérios para a escolha da composição

dos grupos também variam. Conhecer os estudantes, suas características cognitivas e afetivas, habilita o professor a determinar a organização de grupos cooperativos.

Cabe ao professor também orientar a turma na realização do trabalho em grupos. O respeito ao próximo é fundamental no intercâmbio de ideias, e o professor deve garantir que todos tenham a oportunidade de expressar seus pontos de vista, contribuindo para o trabalho coletivo.

Como foi visto, a atividade de pesquisa pode fazer parte dos trabalhos em grupo, além de ser realizada individualmente. Para um bom aproveitamento do trabalho de pesquisa, deve-se explorar o que já é natural na criança, possibilitando pesquisar para solucionar um problema ou para se posicionar em relação a uma situação. O professor deve orientar os estudantes no procedimento da pesquisa, que ainda é algo novo para eles. Esclarecer-lhes o propósito da atividade direciona o trabalho e sinaliza as fontes apropriadas para consulta. Eles também devem ser orientados sobre como e onde buscar informações. Livros, jornais, revistas, entrevistas, internet etc. compõem um leque de possibilidades que pode ser ampliado, dependendo do acesso a outras fontes.

Com a prática, esse procedimento dá aos estudantes a possibilidade de adquirir autonomia na busca de dados, desenvolvendo habilidades como procurar, selecionar, comparar, escolher e sintetizar.

Incentivar a comunicação dos resultados das pesquisas é uma forma de valorizar o trabalho dos estudantes e mostrar que a socialização de informações, como a divulgação científica, desempenha papel importante ao trazer esclarecimentos às pessoas. Diferentes estratégias podem ser adotadas para fazer a comunicação: dramatização, apresentação para o grupo ou classe, cartazes e folhetos. A forma de comunicar deve ser adaptada ao público e ao objetivo da informação. Orientados pelo professor, os estudantes podem também organizar campanhas de conscientização na escola e em casa.

3. As avaliações

A avaliação fornece subsídios para o professor compreender o processo de ensino-aprendizagem, o que envolve perceber a evolução dos estudantes e sua própria atuação como orientador do processo. Ela ocorre de modo formativo, em diversos momentos do ensino e cumpre diferentes finalidades.

Avaliar de maneira formativa exige um trabalho em sala de aula na resolução das propostas, possibilitando ao professor assumir o papel de mediador, ao promover uma reflexão conjunta e estabelecer um diálogo a respeito de erros cometidos e dificuldades apresentadas pelos estudantes durante todo o processo de aprendizagem. A descoberta sobre as causas do erro são a chave para a superação das dificuldades que os estudantes apresentam.

A avaliação formativa deve ser entendida como um processo contínuo durante o ano letivo, a fim de que a aprendizagem dos estudantes seja acompanhada e que sejam feitas as intervenções necessárias. Para orientá-las, Perrenoud aponta algumas características essenciais no processo de avaliação formativa:

- A avaliação só inclui tarefas contextualizadas.
- A avaliação refere-se a problemas complexos.
- A avaliação deve contribuir para que os estudantes desenvolvam mais suas competências.
- A avaliação exige a utilização funcional de conhecimentos disciplinares.
- A tarefa e suas exigências devem ser conhecidas antes da situação de avaliação.
- A avaliação exige uma certa forma de colaboração entre pares.

- A correção leva em conta as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas pelos alunos.
- A correção só considera erros importantes na ótica da construção das competências.
- A autoavaliação faz parte da avaliação.

Nesse sentido, é importante que os formadores familiarizem-se com os modelos teóricos da avaliação formativa, da regulação das aprendizagens, da *feedback*, e também que desenvolvam suas próprias competências em matéria de observação e de análise do trabalho e das situações.

PERRENOUD, Philippe. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 26.

Sob a perspectiva de uma avaliação formativa, podem ser evidenciados momentos de avaliação diagnóstica, avaliações processuais e avaliação de resultado.

Luckesi (LUCKESI, 2005) propõe que a avaliação deve servir para diagnosticar o processo de aprendizagem, gerando subsídios para a tomada de decisão que leve à melhoria da qualidade do ensino e do desempenho dos estudantes. Ao conceber a avaliação diagnóstica sob o enfoque do planejamento e do replanejamento das tarefas propostas ao ensino, ela pretende subsidiar a tomada de decisões pelos professores na condução do trabalho pedagógico. Isso oferece ao estudante a possibilidade de perceber os conhecimentos que ele já possui e o que será ensinado. Ao mesmo tempo, permite ao professor identificar estudantes que ainda não dominam conhecimentos prévios ou não desenvolveram habilidades esperadas para o ano letivo, prevendo atividades que se adequem a essas necessidades.

As ações avaliativas realizadas durante o processo procuram detectar situações em que há necessidade de intervenção no sentido de aperfeiçoar o trabalho docente e discente. Em seu caráter contínuo e processual, essas atividades visam acompanhar as aprendizagens dos estudantes e ocorrem durante o desenvolvimento dos estudos dos objetos de conhecimento.

A avaliação processual assume, portanto, caráter contínuo e sistemático com o intuito de regulação do ensino e da aprendizagem, recorrendo a uma variedade de instrumentos, de acordo com a natureza das aprendizagens e dos contextos em que elas ocorrem.

A avaliação formativa deve se fazer presente para ajudar o estudante a melhorar, a superar a dificuldade, com o seu esforço e o esforço do professor. O importante é saber se o estudante compreendeu, como ele conseguiu superar o equívoco, as razões que o impediram de avançar e o que professor e estudante fizeram para resolver a dificuldade detectada.

Por fim, a avaliação de resultado (somativa) ocorre geralmente no final de cada período e ano letivos, apontando os resultados obtidos, com a finalidade de informar sobre o desenvolvimento do trabalho com os objetos de conhecimento e a aquisição das aprendizagens definidas. A avaliação de resultado deve trazer uma visão global e valorizar a evolução do estudante e a responsabilidade com que assume o seu processo educativo, podendo ser uma vertente de qualidade sob o enfoque da avaliação formativa. Dessa maneira, pode oferecer resultados que não terão caráter puramente classificatório, mas que poderão servir de base para a ampliação da compreensão das aprendizagens ocorridas, possibilitando (re)planejar e organizar novas ações em prol da superação de dificuldades. (FERNANDES, 2019)

Por mais que se pretenda tornar a avaliação algo objetivo, ela é parcialmente subjetiva, pois consiste em julgar o aprendizado do estudante com base em critérios previamente elaborados e que levam em conta alguns valores e objetivos em detrimento de outros.

O término de uma sequência didática, por exemplo, pode ser marcado por uma avaliação capaz de fornecer ao professor parâmetros dos avanços dos estudantes, além de evidenciar suas próprias virtudes e falhas como mediador do processo de ensino e aprendizagem.

Para verificar a aprendizagem, o professor deve estar atento às intervenções dos estudantes em sala de aula, à execução de atividades, às dúvidas e opiniões expressadas e aos registros feitos por eles. O uso correto de conhecimentos científicos para compreender situações cotidianas, analisar ou explicar um fato constitui um dos indícios dos avanços na compreensão dos conteúdos.

A avaliação também pode ser feita, por exemplo, em atividades que envolvem trabalho em grupos: pode-se avaliar se os estudantes cooperam entre si, acatam as diferenças de opinião, cuidam do material escolar, respeitam a fala das outras pessoas. Em outras situações, pode-se também avaliar a capacidade dos estudantes de atuarem de maneira autônoma, sua iniciativa em assumir responsabilidades e executar tarefas e seu interesse pelo trabalho.

Vale ressaltar que cada estudante tem seu próprio ritmo e processo de aprendizagem. Além de respeitar essas diferenças, o professor deve mostrar as evoluções pessoais de cada um, ajudando-os a perceber os progressos que realizam.

Como veremos a seguir, a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como objetivo orientar a elaboração das avaliações externas. Desse modo, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 16), ao contemplar a contextualização, as competências, as habilidades e as questões da alfabetização, tenderá a promover avaliações externas mais voltadas aos aspectos procedimentais e atitudinais, além da valorização dos conceitos.

Dessa forma, é papel do professor compreender e realizar de forma mais ampla o processo de avaliação formativa, bem como discernir os tipos de avaliações existentes e os instrumentos que as valorizam. Esse entendimento é fundamental para que a avaliação seja discutida na comunidade escolar de modo a promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizado e para que a escola possa se reinventar e/ou aprimorar-se.

Ao longo do Livro do Estudante, alguns momentos em especial apresentam atividades sob a perspectiva da avaliação formativa. No início do volume, a seção *Para começar* propõe uma avaliação diagnóstica. Ao final de cada unidade, a seção *O que você aprendeu* traz atividades que compõem uma oportunidade de avaliação processual. No final do volume, a seção *Para terminar* apresenta uma proposta de avaliação de resultado.

4. Base Nacional Comum Curricular e o ensino de Ciências

De forma indireta, o texto da BNCC fornece orientações à formação de professores, à produção de materiais e recursos didáticos e aos sistemas de avaliação externos. Dessa forma, ela não consiste no currículo que deve ser aplicado no país como um todo, nem em uma relação de conteúdos mínimos; ela se define em termos de aprendizagens essenciais, indica conhecimentos e competências a serem desenvolvidos.

Esse é o modo encontrado de promover a igualdade naquilo que é ensinado e aprendido, e ainda promover a equidade, ou seja, permitir currículos diferenciados e adequados às diversas realidades de modo a combater exclusões históricas no direito à educação existente em nosso país.

A BNCC compreende que as aprendizagens só são efetivadas por meio de ações que materializem os currículos em sala de aula. Dentre essas ações, ela destaca: **contextualizar os conteúdos às realidades, promover a interdisciplinaridade, selecionar e usar metodologias de ensino diversificadas e diferentes materiais e tecnologias.**

Além disso, ela atribui o processo avaliativo como um instrumento voltado para a melhoria da escola, dos estudantes, dos professores e da comunidade no sentido do que esta mesma almeja – devendo ser concebidas formas de avaliação que auxiliem nesse sentido.

Competências, habilidades e objetos de conhecimento

Existe um esforço expresso na BNCC de definir e diferenciar os conceitos de objetos de conhecimento, competências e habilidades, com a finalidade de facilitar o entendimento sobre aquilo que é essencial de ser ensinado e aprendido nas salas de aula.

As **competências** constituem os grandes objetivos formativos, pois abordam ações para ser, agir e pensar que empenham o conhecimento/conteúdos sobre o mundo real. Nelas reside a ideia de que os conteúdos escolares não devem ser o início e o fim do aprendizado, passando de objetivos finais a meios para a mobilização de conhecimentos fora da escola. De acordo com o próprio texto da BNCC:

[...] competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. p. 8. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2021.

As **competências gerais** da BNCC devem ser desenvolvidas em todos os componentes curriculares ao longo dos anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental, interligando os conhecimentos e as habilidades trabalhados em cada ano, favorecendo o desenvolvimento de atitudes e valores.

Veja a seguir as competências gerais estabelecidas pela BNCC para o Ensino Fundamental.

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.

Articuladas às competências gerais, foram estabelecidas as **competências específicas** de cada componente curricular. Veja a seguir as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, de acordo com a BNCC.

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 às 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.

Os conteúdos curriculares são apresentados na BNCC por meio de **objetos de conhecimento**: eles remetem aos conteúdos, conceitos e processos tradicionalmente preponderantes nos processos pedagógicos, relacionados às habilidades e às unidades temáticas.

As habilidades associadas aos objetos de conhecimento trazem um aprofundamento da noção associada aos aprendizados procedimentais. Elas resumem as aprendizagens essenciais, expressam a união entre os processos cognitivos, os objetos de conhecimento e sugerem contextos e/ou situações de aprendizagem.

A BNCC agrupa os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades em unidades temáticas. Nos anos iniciais, as unidades temáticas valorizam elementos mais concretos, tendo como referência o meio que cerca os estudantes. Há três unidades temáticas em Ciências da Natureza.

- **Matéria e energia**: a vivência com objetos, seus materiais e fenômenos energéticos são ponto de partida para separar e diferenciar materiais, perceber seus usos, algumas propriedades e interações com calor, luz, som, umidade etc.

- **Vida e evolução:** os seres vivos têm suas características percebidas a partir da organização dos saberes trazidos à escola e a partir de observações orientadas sobre o entorno e sobre os elos nutricionais existentes, identificando também os cuidados com a saúde e a necessidade do respeito às diferenças individuais e acolhimento.
- **Terra e Universo:** com base em experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos, propõe-se a sistematização de observações para identificar fenômenos e regularidades.

A proposta da BNCC é que os conhecimentos científicos não sejam simplesmente expostos aos estudantes, mas que sejam desenvolvidos por meio de atividades, situações, resolução de problemas e processos nos quais possam realizar observações, analisá-las e elaborar formas de expressá-las. Desse modo, os objetos do conhecimento não são aprendidos como um fim em si mesmos, mas como meios para o entendimento de situações e contextos reais com o desenvolvimento de habilidades e de competências.

5. A proposta didática desta coleção

A coleção foi elaborada visando oferecer a professores e estudantes um material que disponha de um repertório de conteúdos conceituais, apresentados de maneira clara e objetiva, que dê oportunidades de pesquisa e investigação sobre os temas abordados e que possibilite a reflexão a respeito de questões que envolvam a participação individual e coletiva na sociedade. Dessa forma, pretende-se ter um material didático que facilite o diálogo entre teoria e prática na sala de aula.

De acordo com os *Parâmetros Curriculares Nacionais*, “o compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental [...]” (BRASIL, 1997, p. 15).

A educação escolar comprometida com a formação de cidadãos envolve dimensões que se complementam. Destaca-se o acesso a conhecimentos que permitam desenvolver capacidades necessárias para a participação social efetiva, entre as quais se encontram a aquisição dos conhecimentos específicos da disciplina, da numeração e o domínio da linguagem. Esses conhecimentos devem estar intrinsecamente ligados a um conjunto de valores éticos, que têm como princípio a dignidade do ser humano, a igualdade de direitos e a corresponsabilidade social. A educação integral requer que os estudantes conheçam questões relevantes para a vida em sociedade, que reflitam e se posicionem em relação a elas. Pressupõe reflexões sobre questões globais combinadas com ações locais: em casa, na sala de aula, na comunidade.

Nesta coleção, os valores encontram-se sintetizados em quatro grandes objetivos formativos gerais, que são trabalhados de modo transversal em todos os volumes:

- **formação cidadã:** envolve a capacitação para participar da vida coletiva, incluindo questões de justiça, equidade, solidariedade, respeito mútuo, cultura da paz, combate às discriminações e reconhecimento de conflitos na sociedade.
- **meio ambiente e materiais:** traz a valorização dos materiais e recursos naturais disponíveis, sua utilização sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, bem como o respeito e a proteção da natureza. Aborda temas como a preservação do ambiente e educação para o consumo consciente;
- **saúde:** engloba tanto aspectos da saúde individual como de saúde coletiva e questões de saúde pública. Aborda temas como educação alimentar e nutricional, processo de envelhecimento e tecnologias relacionadas à saúde.
- **pluralidade cultural:** visa desenvolver a criatividade e inventividade, assim como o respeito e o interesse pelas diferenças culturais em diferentes contextos, como na sociedade brasileira e no mundo.

Por meio do trabalho com esses temas transversais integradores, esta obra também incorpora a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global. Assim, espera-se que os estudantes possam desenvolver reflexões sobre as diferentes realidades e modos de vida dos seres humanos.

A BNCC indica os principais temas a serem trabalhados nesta etapa de ensino: direitos da criança e do adolescente, educação para o

trânsito, educação ambiental, educação alimentar e nutricional, processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, bem como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural.

São temas relacionados a importantes questões contemporâneas no âmbito nacional e internacional. Desse modo, entende-se que a escola pode propiciar o domínio de conhecimentos, valores e procedimentos aos estudantes para que adquiram participação social e política de modo crítico.

Além disso, a coleção traz seções didáticas e atividades que oportunizam o aprendizado de conteúdos procedimentais e atitudinais, fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades associadas às Ciências da Natureza. Nesse sentido, pretendemos contribuir para que os estudantes atinjam os **objetivos** a seguir.

- Conhecer conceitos científicos básicos com os quais poderão entender os fenômenos naturais e perceber as relações existentes entre os seres vivos e entre estes e o ambiente.
- Interessar-se pelos cuidados com o corpo e aplicar os conhecimentos científicos em benefício próprio e da coletividade, o que implica adotar hábitos saudáveis e demonstrar posturas de respeito consigo e com as outras pessoas.
- Reconhecer a diversidade de seres vivos bem como suas relações, desenvolvendo atitudes e valores que contribuam para a preservação do planeta e a promoção do desenvolvimento sustentável.
- Reconhecer que o ser humano é parte integrante e agente transformador dos ambientes em que vive, adquirindo maior consciência das alterações via ação humana e a valorização dos recursos naturais, materiais e energéticos.
- Desenvolver métodos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza, como a atitude investigativa, a observação, o levantamento de dados, o registro de ideias e o estabelecimento de comparações.
- Identificar os diferentes usos dos materiais e das tecnologias como meio para suprir necessidades humanas e desenvolver senso crítico para avaliar seus impactos.
- Compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade essencialmente humana.
- Observar, formular hipóteses, diagnosticar e propor soluções, colocando em prática aprendizados conceituais, procedimentais e atitudinais influenciando dimensões sociais e culturais.
- Valorizar o trabalho em equipe, sendo capaz de ação cooperativa e respeitosa para a construção coletiva do conhecimento.

Assim, foi elaborado um material que propõe situações de aprendizagem que valorizam o conhecimento dos estudantes e a interação com o objeto de estudo, incentivam a formulação e a organização de ideias, mobilizam conhecimentos relativos à numeração, favorecem a expressão oral e escrita para a consolidação dos conhecimentos de literacia e de alfabetização, com o progressivo uso das várias formas de linguagem. Com isso, espera-se auxiliar na formação de cidadãos que, dentro de suas esferas de conhecimentos e ação, reflitam sobre a realidade e participem ativamente em seus círculos sociais.

6. A estrutura da obra

Esta obra oferece propostas pedagógicas orientadas por competências e habilidades. As estratégias podem ser construídas por meio dos conteúdos do **Livro do Estudante**, apoiados pelo **Manual do Professor**, que traz na *Seção de referência do Livro do Estudante* orientações específicas de trabalho relativo a cada página do Livro do Estudante por meio da diagramação em formato U. A cada Unidade, essa seção também oferece uma introdução aos conteúdos e sua relação com os objetivos propostos, com explicações de caráter prático e considerações pedagógicas para a consolidação do conhecimento dos temas contemplados, assim como uma conclusão que apresenta possibilidades de monitoramento da aprendizagem.

Cada volume do Livro do Estudante tem os assuntos distribuídos ao longo de 4 unidades, subdivididas em capítulos. Os capítulos foram agrupados de acordo com a natureza do conhecimento, ou seja, em uma mesma unidade são encontrados capítulos que abordam um mesmo ramo das Ciências da Natureza.

As unidades apresentam atividades antes, durante e depois dos capítulos, representando os momentos de levantamento inicial e de fechamento, que abarcam os capítulos como um todo. Há também seções que mobilizam conhecimentos voltados ao ensino por investigação e à alfabetização, assim como as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais, que trazem contextos e situações que contribuem para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC e para a consolidação dos conhecimentos de literacia e alfabetização.

As seções que favorecem o ensino por investigação buscam valorizar o papel do professor como mediador das aprendizagens. Além disso, os contextos e as situações apresentados nas seções propõem o estudante como protagonista do processo de aprendizagem por trazerem o olhar sobre situações reais, interessantes e com os adequados questionamentos.

As seções didáticas e os textos explicativos também favorecem o desenvolvimento das habilidades e competências, tendo os conteúdos como meio, posto que as seções oferecem os contextos ou situações de aprendizagem que mobilizam os conhecimentos estudados.

Em linguagem adequada à faixa etária, os textos expõem as informações de forma organizada, clara e objetiva.

As informações são agrupadas em subtítulos e trazem, em forma de glossário, palavras destacadas para identificar os conceitos principais, o que facilita a leitura e a compreensão do texto pelos estudantes. Há uma preocupação em esclarecer e exemplificar o conteúdo específico por meio de imagens, como fotografias, ilustrações, esquemas, que também oferecem informações complementares.

Os textos expositivos são acompanhados por um programa de atividades cujo objetivo é oferecer contextos ou situações para o desenvolvimento de diferentes habilidades e, por consequência, das competências.

Inúmeras são as atividades que podem ser desenvolvidas a partir do uso dos livros da coleção. Considerando que atividade é tudo aquilo no qual reside a participação ativa dos estudantes, o professor, em seu papel de mediador, pode se apropriar do material nesse sentido, transformando em atividade o processo de leitura de um texto, a realização das seções didáticas por meio da pesquisa, da investigação, do trabalho em grupo e da elaboração de formas de expressão (verbais, escritas, sonoras, visuais, entre outras tantas possíveis).

Toda atividade realizada nesse sentido traz o desenvolvimento da linguagem, o aprendizado dos conceitos e o desenvolvimento de habilidades, aspectos que, em associação, levam ao aprendizado e à manifestação das competências por parte dos estudantes.

Por ser uma coleção voltada aos anos iniciais, pretende contribuir com o desenvolvimento de habilidades importantes para a numeracia, relacionadas à resolução de problemas que envolvem noções numéricas, raciocínio vinculado à capacidade dedutiva, análise de dados quantitativos e elaboração de hipóteses, assim como para

a literacia, relacionadas à fluência em leitura oral, ao vocabulário, à compreensão de textos e à produção de escrita. O domínio da linguagem é promovido por meio de textos, seções e atividades para que, em seguida, sejam exploradas as múltiplas linguagens, voltando-se para aquelas relacionadas às competências e habilidades do ensino de Ciências.

Veja, a seguir, comentários sobre cada seção.

- **Para começar:** inicia o volume com atividades de avaliação diagnóstica sobre os conhecimentos esperados para o ano de ensino.
- **Abertura da unidade:** dupla de páginas com uma grande imagem ou um conjunto de imagens que se relacionam com o tema que será abordado. As atividades de leitura da imagem propostas têm importante papel motivador, estimulando os estudantes e aproximando-os do assunto que será explorado na unidade. No box *Vamos conversar*, eles são também convidados a responder a perguntas que estabelecem relações entre a imagem observada e a experiência prévia deles. Esse momento pode servir para o professor fazer um diagnóstico das ideias iniciais dos estudantes. A proposta é que o trabalho com as páginas de abertura das unidades possibilite uma observação atenta das imagens, que propicia o desenvolvimento de uma habilidade necessária ao trabalho científico: observar um objeto de estudo, identificar seus detalhes e obter informações a partir do que está sendo visto.
- **Investigar o assunto:** é composta de uma dupla de páginas logo após a abertura. Apresenta atividades de natureza prática, lúdica ou experimental, relacionadas ao tema da unidade para que os estudantes busquem respostas por meio de pesquisa, experimentação ou debate com outras pessoas. O objetivo dessa seção é fazer com que os estudantes entrem em contato com o assunto a ser tratado por meio de questões problematizadas ou exploratórias e interajam de maneira mais ativa com ele, motivando-os para o estudo do tema. Durante a realização do trabalho nessa seção os estudantes elaboram uma compreensão inicial do capítulo e também geram novas questões, que servirão de base para que possam ser reelaboradas, dando sentido ao estudo da unidade.
- **Atividades práticas:** estão presentes ao longo de cada capítulo, em quantidades e de categorias diferentes de acordo com o assunto abordado, o contexto e as habilidades a serem desenvolvidas. As categorias presentes são:
 - Pesquisa: envolve o levantamento de informações a respeito de algum tema estudado e/ou da observação de campo, bem como a análise de um objeto de estudo, registros adequados e formas de compartilhamento de resultados, como o debate.
 - Construção de modelo: propõe a confecção de modelos para representar estruturas, bem como para compreender um processo ou funcionamento de sistemas.
 - Experimento: traz o detalhamento necessário para a realização de atividades práticas para testar hipóteses, observar variáveis e observar fenômenos.
 - Uso/Construção de instrumento: consiste em atividades com o uso de diferentes objetos que permitem a leitura de informações científicas ou a observação de novos fenômenos, podendo envolver também a sua construção.
 - Divulgação/Exposição: são atividades cujo objetivo é veicular para a comunidade escolar informações e/ou conceitos importantes relacionados ao cotidiano, mobilizando os estudantes a elaborarem esse material de divulgação.
 - Brincadeira: regras, pontuações, entre outras características, trazem a ludicidade que mobiliza o desenvolvimento dos temas e das habilidades.
- **Álbum de Ciências:** essa seção tem por objetivo estimular a curiosidade e despertar o interesse dos estudantes principalmente por

meio do uso de imagens e apresentar um recorte do tema abordado no capítulo, relacionando assuntos do cotidiano aos temas apresentados.

- **O mundo que queremos:** nessa seção, a leitura de um texto referente ao tema da unidade traz informações relacionadas ao cotidiano dos estudantes e que dizem respeito à qualidade de vida deles e da sociedade. Reflexões relacionadas a temas contemporâneos ou transversais, como a inclusão de pessoas com deficiência, informações sobre direitos dos cidadãos, conhecimentos de outras culturas e cuidados com a saúde são alguns dos capítulos apresentados nessa seção.
- **Para ler e escrever melhor:** essa seção está focada na leitura, compreensão e produção de textos de diferentes gêneros. Os textos apresentam marcadores textuais, sinalizando ao estudante as palavras-chave para a compreensão da estrutura do texto. Na produção do texto, eles podem utilizar os marcadores textuais para organizar ideias e compreender melhor cada tipo de texto.
- **O que você aprendeu:** propostas de atividades de avaliação formativa ao final das unidades. Nessa avaliação, os estudantes empregam o vocabulário específico, verificam os conhecimentos adquiridos sobre os temas estudados na unidade. Essas atividades podem ser utilizadas tanto para favorecer a percepção dos próprios estudantes sobre seu aprendizado como para a verificação do processo de aprendizagem em relação aos conteúdos abordados.
- **Para terminar:** encerra o volume com atividades de avaliação de resultado sobre os conhecimentos previstos para o ano de ensino.

Em toda a coleção, especialmente na seção *O mundo que queremos*, temas atuais de relevância despertam reflexões importantes. Ainda que compreendam grande variedade, é possível identificar um tema de maior enfoque em cada livro.

No 1º ano, trabalha-se em especial o corpo humano e o respeito à diversidade, destacando a relevância do tema **formação cidadã**. No livro do 2º ano, entre assuntos como a diversidade de plantas e seus usos, além do uso de diversos materiais, destaca-se de modo relevante o tema **pluralidade cultural**. O livro do 3º ano aborda aspectos relacionados ao modo de vida dos animais, a matéria e energia, e conteúdos relacionados à Terra, como o solo e a água, dando ênfase ao tema **meio ambiente e materiais**. Entre os conteúdos do livro do 4º ano, são trabalhados aspectos relativos a microrganismos, cadeias alimentares e fenômenos cíclicos, destacando-se a relevância do tema **saúde**. Já o livro do 5º ano aborda, entre outras temáticas, propriedades físicas dos materiais, consumo consciente, tecnologias sustentáveis e nutrição, o que caracteriza como relevante o tema **meio ambiente e materiais**.

● O domínio da linguagem

A coleção considera a importância do desenvolvimento da linguagem buscando atender ao disposto na Política Nacional de Alfabetização (PNA). Entendemos que a área de Ciências pode contribuir para desenvolver importantes habilidades para a literacia e a alfabetização, como a fluência em leitura oral, a compreensão de textos, o desenvolvimento de vocabulário e a produção de escrita. Nesse sentido, comentamos alguns aspectos a seguir.

- **Leitura:** a antecipação das informações apresentadas e o estabelecimento da relação do que é lido com o que já se conhece são capacidades leitoras importantes para a formação do leitor. Dessa forma, esse aspecto é trabalhado não apenas a partir dos textos verbais que compõem as unidades, mas também na leitura das imagens de abertura de cada unidade, por meio das questões da seção *Vamos conversar*. O objetivo é auxiliar o estudante a perceber que as diversas linguagens (verbal e não verbal) se relacionam na construção do sentido global. Também nesse sentido, os textos de apresentação dos conteúdos têm estrutura clara e linguagem concisa e acessível aos estudantes, transmitindo os assuntos de modo objetivo. Sempre que possível, as atividades realizadas em sala de aula e em casa promovem a leitura em voz alta, o relato do que foi lido e a produção de escrita, com o intuito de colaborar com o processo de entendimento da leitura e dos assuntos propostos.

- **Escrita:** a proposta de produção textual parte da leitura e da compreensão textual, as quais servirão de base para a escrita do estudante, tanto em relação à forma quanto ao conteúdo. O enfoque nos processos de compreensão textual (como identificação de informações em textos, realização de inferências diretas, interpretação de ideias e informações estabelecendo relações entre elas, análise e avaliação de conteúdos e elementos textuais) ocorre especialmente na seção *Para ler e escrever melhor*, voltada ao tema geral abordado na unidade. Em outros momentos, há ainda atividades em que se solicita a produção de pequenos textos (ou suportes) de circulação social, como relato, diário, cartaz, folheto, entre outros.
- **Oralidade:** o trabalho com a oralidade é proposto em diversos momentos ao longo dos livros e ganha importância especial nas páginas de abertura das unidades, com atividades de leitura de imagens no *Vamos conversar*, e na seção *Investigar o assunto*, com propostas que possibilitam: a ativação de conhecimentos relacionados aos temas abordados, o levantamento de hipóteses, o relato e a argumentação. Há também outras situações em que o estudante poderá fazer relatos, dar explicações, apresentar argumentos, realizar entrevistas, entre outros gêneros orais. Nesse trabalho, pretende-se reforçar a importância da organização das ideias para a eficácia na comunicação e a defesa do seu ponto de vista, bem como adotar postura pertinente a esses momentos de interação, como a necessidade de troca de turnos de fala, o respeito à opinião dos colegas e o uso de uma linguagem adequada à situação de comunicação, seja ela formal ou informal.

● A perspectiva interdisciplinar

Quando o estudante se defronta com um problema, o conhecimento adquirido acerca dele não se limita à abordagem unicamente disciplinar. A combinação das multidimensões e das sistematizações constrói representações de uma situação particular, sendo, portanto, compreendida como uma perspectiva interdisciplinar. Em outras palavras, pensar a interdisciplinaridade na Educação Básica significa estabelecer relações entre as diferentes disciplinas para além da mera justaposição, mas aquém de uma fusão e, conseqüentemente, da desintegração do saber disciplinar.

Ainda que haja diversidade de significados, Thiensen (2008, p. 545-554) coloca que a interdisciplinaridade é uma proposta alternativa, bem como um movimento de resistência, à abordagem disciplinar normalizadora, abrindo a possibilidade para a superação da fragmentação dos conhecimentos científicos e dos saberes parcelados.

O trabalho interdisciplinar deve ser articulado principalmente por meio de projetos no interior da escola de modo a ter significado para a comunidade, por estar integrado à sua realidade. Por outro lado, vários são os temas desenvolvidos em Ciências que permitem relações com outras disciplinas. A interdisciplinaridade e a contextualização trazem uma nova abordagem sobre os conceitos, uma nova forma de aprender que integra as disciplinas escolares entre si e com a realidade dos estudantes.

Nesta coleção, o trabalho interdisciplinar é favorecido principalmente nas seções *O mundo que queremos* e *Para ler e escrever melhor*. Há ainda oportunidades de trabalhos interdisciplinares nas seções *Investigar o assunto*, *Atividade prática* e mesmo ao trabalhar o texto e as atividades da coleção. É a perspectiva interdisciplinar que permite com maior preponderância o desenvolvimento das competências gerais para o Ensino Fundamental listadas pela BNCC.

● Seleção de conteúdos e evolução sugerida para o 2º ano

Vários aspectos nortearam a seleção de conteúdos, dentre eles: a importância dos assuntos na vida cotidiana, a facilidade de compreensão por parte dos estudantes de anos iniciais do Ensino Fundamental, a abordagem de maneira equilibrada dos diferentes campos da Ciência e a possibilidade de diálogo com conteúdos de outras disciplinas.

A seleção e organização da coleção também consideraram as unidades temáticas, os objetos do conhecimento e as habilidades constantes na BNCC para cada ano escolar.

Livro do estudante	Base Nacional Comum Curricular		
	Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades em foco na unidade
Unidade 1 – Cuidar da saúde	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos	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.).
	Terra e Universo	O Sol como fonte de luz e calor	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.).
Unidade 2 – O ambiente	Matéria e energia	Prevenção de acidentes domésticos	EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).
	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	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. 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.
	Terra e Universo	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor	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.).
Unidade 3 – As plantas	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais	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.
	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	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.
Unidade 4 – Os materiais	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos	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.).

No livro do 2º ano, apresenta-se de forma relevante o tema **pluralidade cultural**. Ao tratar a importância de brincadeiras, esportes e danças, no Capítulo 3 da Unidade 1, é possível conhecer exemplos dessas práticas em diferentes localidades do Brasil, assim como as dos próprios estudantes. Promovendo o respeito e o interesse pela diversidade cultural, a seção *O mundo que queremos* (na Unidade 3) favorece reflexões sobre a importância de valorizar conhecimentos tradicionais e científicos relacionados às plantas medicinais. Da mesma forma, a seção *Para ler e escrever melhor* (da Unidade 4) trabalha exemplos de objetos artesanais feitos no Brasil, assim como o *Álbum de Ciências* (da Unidade 3), que apresenta obras de diferentes pintores nacionais. Na Unidade 3, os estudantes também são estimulados a resgatar conhecimentos sobre plantas nativas brasileiras de alto valor nutricional,

que remetem a hábitos alimentares locais. Além da alimentação, os usos que os seres humanos fazem das plantas, como na construção, na produção de combustíveis, na indústria e nos medicamentos, e de diversos materiais no desenvolvimento de objetos e tecnologias, trabalhados ao longo da Unidade 4, incentivam a criatividade, a inventividade e possibilitam a abordagem de aspectos culturais em diferentes contextos.

Veja a seguir um índice página a página que apresenta resumidamente os conteúdos que serão trabalhados no livro do 2º ano. A primeira coluna traz uma sugestão de distribuição dos conteúdos ao longo das semanas do ano letivo, prevendo os momentos de avaliação diagnóstica, avaliações processuais e avaliação de resultado sob a perspectiva da avaliação formativa.

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
1ª	Para começar	8	Atividades de avaliação diagnóstica, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: Para começar	9	Continuação das atividades de avaliação diagnóstica
	Continuação da seção: Para começar	10	Continuação das atividades de avaliação diagnóstica
	Continuação da seção: Para começar	11	Continuação das atividades de avaliação diagnóstica
2ª	Unidade 1: Cuidar da saúde	12	Saúde e brincadeiras
	Continuação da abertura/Vamos conversar	13	Saúde e brincadeiras: atividades diagnósticas, na perspectiva da avaliação formativa

Continua

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
2ª	Investigar o assunto: Cuidados na infância	14	Cuidados na infância
	Continuação da seção: Investigar o assunto	15	Cuidados na infância: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 1: O que é saúde?	16	Saúde
	Propostas de atividades	17	Saúde: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
3ª	Capítulo 2: Cuidar da higiene	18	Práticas de higiene
	Continuação do título: Cuidar da higiene	19	Hábitos de higiene
	Propostas de atividades	20	Higiene: atividades de verificação, na perspectiva da avaliação formativa
	Higiene da boca	21	Higiene bucal
	Para ler e escrever melhor: Cuidar da saúde da boca a vida toda	22	Higiene bucal na infância e na adolescência: texto descritivo
4ª	Continuação da seção: Para ler e escrever melhor	23	Higiene bucal em adultos e idosos: atividade de escrita, na perspectiva da avaliação formativa
	Higiene e os períodos do dia	24	Hábitos de higiene: rotina diária
	Cuidado com produtos de limpeza	25	Prevenção de acidentes domésticos: produtos de limpeza
	Atividade prática – Experimento: A cor dos materiais e o aquecimento causado pelo Sol	26	O efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras
5ª	Continuação da seção: Atividade prática – Experimento	27	O efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa.
	Capítulo 3: Movimentar o corpo	28	Atividades físicas: brincadeiras
	Propostas de atividades	29	Atividades físicas: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Cuidados ao brincar e ao se exercitar	30	Atividades físicas: cuidados
	Esportes e danças	31	Atividades físicas: esportes e danças
6ª	Atividade prática – Uso de instrumento: Medindo a pulsação	32	Atividade físicas: medindo a pulsação
	Continuação da seção: Atividade prática – Uso de instrumento	33	Pulsação: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
	Cuidados com a postura	34	Postura: cuidados
	Álbum de Ciências: Dicas para o uso da mochila	35	Postura: uso da mochila
	O mundo que queremos: Brincadeira para todos	36	Inclusão de pessoas com deficiências: brincadeiras
7ª	Continuação da seção: O mundo que queremos	37	Inclusão de pessoas com deficiências: atividades de protagonismo na vida pessoal e coletiva, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 4: Descanso e convivência	38	Saúde: sono
	Convivência	39	Saúde: convivência
	Propostas de atividades	40	Saúde: atividades de verificação, na perspectiva da avaliação formativa
	Atividade prática – Pesquisa: <i>Bullying</i>	41	<i>Bullying</i>
8ª	O que você aprendeu	42	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	43	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	44	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	45	Continuação das atividades de avaliação processual
1ª	Unidade 2: O ambiente	46	Ambiente
	Continuação da abertura/Vamos conversar	47	Ambiente: atividades diagnósticas, na perspectiva da avaliação formativa
	Investigar o assunto: Observação em campo	48	Observação em campo
	Continuação da seção: Investigar o assunto	49	Observação em campo: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 1: O que há no ambiente	50	Seres vivos e elementos não vivos do ambiente
2ª	Propostas de atividades	51	Seres vivos, componentes naturais e componentes construídos: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Cada ambiente é de um jeito	52	Características do ambiente
	Ambientes aquáticos e ambientes terrestres	53	Ambientes aquáticos e ambientes terrestres
	Capítulo 2: Elementos não vivos	54	Elementos não vivos: componentes naturais e componentes construídos
3ª	Álbum de Ciências: O começo e o fim do dia	55	Movimento aparente do Sol no céu
	A luz e o calor do Sol	56	O Sol como fonte de luz e calor
	Propostas de atividades	57	O Sol como fonte de luz e calor: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Atividade prática – Experimento: Sombras durante o dia	58	Movimento aparente do Sol no céu: sombras
	Continuação da seção: Atividade prática – Experimento	59	Sombras: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
4ª	Atividade prática – Experimento: A energia do Sol aquece os materiais igualmente?	60	O efeito da radiação solar em diferentes materiais
	Cuidados com o Sol	61	Cuidados com o Sol
	Capítulo 3: Os seres vivos	62	Características dos seres vivos: ciclo de vida
5ª	Necessidades dos seres vivos	63	Necessidades dos seres vivos
	Para ler e escrever melhor: Variedade de seres vivos	64	Semelhanças e diferenças entre os seres vivos: texto comparativo
	Continuação da seção: Para ler e escrever melhor	65	Semelhanças e diferenças entre os seres vivos: atividade de escrita, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 4: As relações no ambiente	66	Relações entre seres vivos, componentes naturais e componentes construídos
	Continuação do título: As relações no ambiente	67	Relações entre seres vivos e componentes construídos
6ª	Continuação do título: As relações no ambiente	68	Os seres vivos se relacionam entre si
	Propostas de atividades	69	Relações no ambiente: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Atividade prática – Construção de modelo: Terrário	70	Terrário
	Continuação da seção: Atividade prática – Construção de modelo	71	Terrário: atividades de investigação, processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 5: Cuidar do ambiente	72	Cuidados com o ambiente
7ª	Modificações no ambiente	73	Modificações no ambiente
	Atitudes individuais	74	Cuidados com o ambiente: atitudes individuais
	Álbum de Ciências: Você já ouviu falar em permacultura?	75	Permacultura

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
7ª	O mundo que queremos: Importância das árvores	76	Arborização
	Continuação da seção: O mundo que queremos	77	Arborização urbana: atividades de protagonismo na vida pessoal e coletiva, na perspectiva da avaliação formativa
8ª	O que você aprendeu	78	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	79	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	80	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	81	Continuação das atividades de avaliação processual
1ª	Unidade 3: As plantas	82	As plantas
	Continuação da abertura/Vamos conversar	83	As plantas: atividades diagnósticas, na perspectiva da avaliação formativa
	Investigar o assunto: Horta	84	Horta
	Continuação da seção: Investigar o assunto	85	Horta: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
2ª	Capítulo 1: Conhecendo as plantas	86	Características das plantas
	Propostas de atividades	87	Características das plantas: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Atividade prática – Experimento: As plantas e a luz	88	Importância da luz para o desenvolvimento das plantas
	Continuação da seção: Atividade prática – Experimento	89	Importância da luz para o desenvolvimento das plantas: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
3ª	Capítulo 2: Características das plantas	90	Partes das plantas
	Continuação do título: Características das plantas	91	Partes das plantas: raízes
	Continuação do título: Características das plantas	92	Partes das plantas: caule e folhas
	Continuação do título: Características das plantas	93	Partes das plantas: flores e frutos
4ª	Ciclo de vida das plantas	94	Ciclo de vida das plantas
	Propostas de atividades	95	Ciclo de vida das plantas: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Para ler e escrever melhor: Abelhas e polinização	96	Polinização: texto descritivo
	Continuação da seção: Para ler e escrever melhor	97	Dispersão de sementes: atividade de escrita
5ª	Capítulo 3: As plantas na alimentação	98	Usos das plantas: alimentação
	Propostas de atividades	99	Partes das plantas usadas na alimentação: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Álbum de Ciências: As plantas e a arte	100	As plantas e a arte
	Atividade prática – Pesquisa: Você sabe o que são PANCs?	101	Plantas alimentícias não convencionais, atividade de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
6ª	Capítulo 4: Outros usos das plantas	102	Usos das plantas: construção
	Continuação do título: Outros usos das plantas	103	Usos das plantas: combustível e indústria
	Continuação do título: Outros usos das plantas	104	Usos das plantas: medicamentos
	Álbum de Ciências: Paisagismo	105	Paisagismo
7ª	O mundo que queremos: O conhecimento das plantas	106	Plantas medicinais
	Continuação da seção: O mundo que queremos	107	Plantas medicinais: atividades de protagonismo na vida pessoal e coletiva, na perspectiva da avaliação formativa
8ª	O que você aprendeu	108	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	109	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	110	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	111	Continuação das atividades de avaliação processual
1ª	Unidade 4: Os materiais	112	Características dos materiais
	Continuação da abertura/Vamos conversar	113	Características dos materiais: atividades diagnósticas, na perspectiva da avaliação formativa
	Investigar o assunto: Faça seu boneco	114	Características e usos dos materiais
	Continuação da seção: Investigar o assunto	115	Características e usos dos materiais: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
2ª	Capítulo 1: Os materiais do dia a dia	116	Materiais do dia a dia: madeira, vidro, metais, plástico e papel
	Propostas de atividades	117	Características dos materiais: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Atividade prática – Experimento: Flutua ou afunda?	118	Flutuabilidade dos materiais
	Continuação da seção: Atividade prática – Experimento	119	Flutuabilidade dos materiais: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
3ª	Capítulo 2: Os estados físicos dos materiais	120	Estados físicos da matéria
	Propostas de atividades	121	Estados físicos da matéria: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Capítulo 3: Os materiais naturais	122	Materiais naturais: origem vegetal, origem animal e origem mineral
	Propostas de atividades	123	Materiais naturais: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
4ª	Capítulo 4: Os materiais artificiais	124	Materiais artificiais: origem do plástico
	Propostas de atividades	125	Materiais artificiais: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Para ler e escrever melhor: Transformando materiais em arte	126	Artesanato brasileiro: texto que apresenta exemplos
	Continuação da seção: Para ler e escrever melhor	127	Brinquedos populares: atividade de escrita, na perspectiva da avaliação formativa
5ª	Capítulo 5: As pessoas criam e inventam	128	Tecnologia
	Propostas de atividades	129	Tecnologia: atividades de verificação e ampliação, na perspectiva da avaliação formativa
	Álbum de Ciências: A história dos livros impressos	130	A história dos livros impressos
6ª	Atividade prática – Pesquisa: Acessibilidade para cadeirantes na escola	131	Acessibilidade: atividades de investigação, na perspectiva da avaliação formativa
	O mundo que queremos: Tecnologia e saúde	132	Tecnologia e saúde
	Continuação da seção: O mundo que queremos	133	Tecnologia e saúde: atividades de protagonismo na vida pessoal e coletiva, na perspectiva da avaliação formativa
7ª	Capítulo 6: Cuidado com os materiais	134	Materiais: cuidados
	Continuação do título: Cuidado com os materiais	135	Materiais: prevenção de acidentes domésticos
	O que você aprendeu	136	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
7ª	Continuação da seção: O que você aprendeu	137	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	138	Continuação das atividades de avaliação processual
	Continuação da seção: O que você aprendeu	139	Continuação das atividades de avaliação processual
8ª	Para terminar	140	Atividades de avaliação de resultado, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: Para terminar	141	Continuação das atividades de avaliação de resultado
	Continuação da seção: Para terminar	142	Continuação das atividades de avaliação de resultado
	Continuação da seção: Para terminar	143	Continuação das atividades de avaliação de resultado

7. Referências complementares comentadas

Sobre o ensino de Ciências

BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* 2. ed. São Paulo: Ática, 2000.

A obra traz uma análise do contexto escolar e discute caminhos para o aperfeiçoamento do ensino de Ciências.

CACHAPUZ, A. et al. (org.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

A obra apresenta discussões desde a educação científica para a sociedade até a evolução do *status* epistemológico da didática das Ciências.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Os autores propõem inovações para que o ensino seja interessante aos estudantes e os motive a construir um conhecimento científico útil na compreensão do mundo.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

A obra discute temas relacionados ao ensino e à aprendizagem de conteúdos científicos no Ensino Fundamental.

CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2001.

O livro sintetiza reflexões sobre o ensino de Ciências, discutindo questões como cidadania, tecnologias, formação de professores, linguagem, entre outras.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Metodologia do ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2001.

A obra discute vários aspectos do ensino de Ciências, associando conteúdo e metodologias.

HAMBURGUER, E. W.; MATOS, C. (org.). *O desafio de ensinar Ciências no século XXI*. São Paulo/Brasília: Edusp/Estação Ciência/CNPq, 2000.

A obra trata da divulgação científica como uma das principais ferramentas para a melhoria do ensino frente às dificuldades sociais e econômicas do Brasil.

Sobre os anos iniciais do Ensino Fundamental

COLELLO, S. M. G. *Alfabetização em questão*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

O livro aborda as dimensões social, psicológica, linguística, psicomotora, cognitiva e pedagógica do processo de alfabetização.

NEVES, I. C. B. et al. (org.). *Ler e escrever: compromisso de todas as áreas*. 6. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

Essa obra busca auxiliar no desafio de integrar o trabalho dos professores em todas as áreas da escola.

XAVIER, M. L. M.; DALLA ZEN, M. I. (org.). *O ensino nas séries iniciais: das concepções teóricas às metodologias*. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

O trabalho apresenta estudos sobre planejamento, ensino da língua materna, Matemática, Ciências e Estudos Sociais.

Sobre metodologias, estratégias de ensino e aspectos relacionados

HOFFMAN, J. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 22. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

O livro discute a prática avaliativa mediadora da Educação Infantil à Universidade, destacando a concepção de aprendizagem atrelada à concepção mediadora.

LOPES, A. C. *Políticas de integração curricular*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

Importante obra a respeito de currículo tanto para especialistas como também para pesquisadores em educação de modo geral.

VEIGA, I., FONSECA, M. (org.). *As dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola*. Campinas: Papirus, 2001.

Os textos abordam algumas dimensões do projeto político-pedagógico e questões teóricas e práticas sobre a escola, com base em políticas públicas.

8. Referencial bibliográfico comentado

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

O artigo traz inovações para a construção de conhecimento científico que possa ser usado na vida prática.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Obra com dois ensaios indispensáveis para a compreensão da abordagem dialógica do filósofo russo sobre texto e linguagem.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2021.

Conjunto de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Caderno 08. Ministério da Educação. Brasília: MEC, SEB, 2015.

Discussões teóricas e relatos de experiências com o intuito de oferecer aos educadores possibilidades de trabalhar conteúdos de Ciências da Natureza.

BRASIL. Ministério da Educação. *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEB/DICEI/COEF, 2012.

O documento aborda o movimento curricular no Ensino Fundamental e a definição de aprendizagem como direito humano.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental*. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

O documento pretende orientar o conteúdo e as atividades nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC, 2019.

O documento estabelece fundamentos para a alfabetização no Brasil.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

A obra aborda a educação científica para a sociedade e apresenta a evolução da didática das Ciências.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

O autor propõe um ensino que possibilite ao estudante construir um conhecimento científico útil para a compreensão do mundo.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

O livro explora o ensino-aprendizagem de Ciências por investigação.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Metodologia do ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2001.

Com uma proposta interdisciplinar, o livro oferece discussões importantes ao ensino de Ciências.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

A obra aborda um ensino de Ciências que contribua para a formação cultural dos estudantes.

FERNANDES, D. Para uma fundamentação e melhoria das práticas de avaliação pedagógica. *Texto de apoio à formação – Projeto MAIA*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e Direção Geral de Educação do Ministério da Educação, 2019.

O artigo trabalha a avaliação pedagógica a serviço de quem aprende, como um processo orientado para a inclusão dos estudantes.

GARCIA, J. A interdisciplinaridade segundo os PCN. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v. 17, n. 35, set.-dez. 2008.

O artigo avalia o conceito de interdisciplinaridade.

HOFFMANN, J. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Porto Alegre: Mediação, 2001.

Aborda as relações entre uma concepção dialética de avaliação e os caminhos da aprendizagem.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. *Almanaque Brasil Socioambiental*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008.

Aborda as grandes questões socioambientais contemporâneas, além de soluções alternativas para o desenvolvimento da diversidade socioambiental do Brasil.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2007.

Obra com sugestões de atividades interdisciplinares que visam usar os conhecimentos de Ciências para compreender problemas.

LUCKESI, C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

Estudos críticos sobre a avaliação da aprendizagem escolar e proposições para torná-la mais acessível e construtiva.

LUCKESI, C. *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática*. Salvador: Malabares Comunicações e Eventos, 2005.

Trata da avaliação da aprendizagem, seus comprometimentos sociológicos, psicológicos e pedagógicos.

MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

Propõe uma reflexão a respeito da interdisciplinaridade e das condições favoráveis para a transdisciplinaridade.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 1, n. 1, abril, 1996. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

Discute aspectos do construtivismo para compreender as concepções do estudante em um perfil conceitual.

NEVES, I. C. B. et al. (org.). *Ler e escrever: compromisso de todas as áreas*. 6. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

O livro aborda o desafio de estabelecer tarefas na escola que permitam integrar o trabalho dos educadores em todas as disciplinas.

OLIVEIRA, M. M. de. *Projetos, relatórios e textos na educação básica: como fazer*. Petrópolis: Vozes, 2009.

Obra voltada a professores da Educação Básica no cotidiano das salas de aula.

PERRENOUD, Philippe. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Reúne assuntos que facilitam a tomada de decisões importantes para o aprimoramento do Ensino Fundamental.

PICAZZIO, E. (coord.). *O céu que nos envolve: introdução à astronomia para educadores e iniciantes*. São Paulo: Odysseus, 2011.

Explora a origem do Universo e a evolução das galáxias, do Sistema Solar a sistemas planetários distantes.

PURVES, W. K. *Vida: a Ciência da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Obra de referência que traz um apanhado teórico de Biologia.

RIBEIRO, V. M. (org.). *Letramento no Brasil, reflexões a partir do INAF 2001*. São Paulo: Global, 2004.

Aborda o letramento e as habilidades de leitura da população brasileira entre 15 e 64 anos.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Cortez, 2003.

O autor traz uma crítica profunda à epistemologia positivista, tanto nas Ciências físico-naturais, como nas Ciências Sociais.

SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S. (org.). *Ensino de Ciências por investigação*. São Paulo: Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo, 2009.

Aborda temas por meio de relatos de trabalhos e reflexões em sala de aula realizados pelos educadores.

SCHROEDER, C. Atividades experimentais de Física para crianças de 7 a 10 anos. *Textos de apoio ao professor de Física*, n. 16. Porto Alegre: Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

Apresenta atividades experimentais com enfoque diferenciado, encorajando-se ao que é acessível no mundo infantil.

SILVA, J. F. Avaliação do ensino e da aprendizagem numa perspectiva formativa reguladora. In: SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (org.). *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo*. Porto Alegre: Mediação, 2003.

Artigo com reflexões sobre meios didáticos e pedagógicos para a materialização das aprendizagens dos estudantes na construção da cidadania.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, dez. 2008.

Apresenta a interdisciplinaridade como um movimento contemporâneo presente nas dimensões da epistemologia e da Pedagogia.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. *Ensino de Ciências*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Discorre sobre os novos conhecimentos na área de Ciência e tecnologia e a emergência de questões sociocientíficas.

YVOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Traz os ensaios mais importantes do autor reconhecido como pioneiro da psicologia do desenvolvimento.

BURITI MAIS CIÊNCIAS

2^o ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Organizadora: Editora Moderna

Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editora responsável:

Ana Carolina de Almeida Yamamoto

Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo.
Bacharela em Comunicação Social pela Universidade Anhembi Morumbi (SP). Editora.

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

2ª edição

São Paulo, 2021

 **MODERNA**

Elaboração dos originais:

Lais Alves Silva
Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade São Judas Tadeu.
Licenciada no Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para as disciplinas do currículo do Ensino Fundamental (quatro últimas séries), do Ensino Médio e da Educação Profissional em Nível Médio pela Universidade Católica de Brasília.
Editora.

Nina Nazario
Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo.
Mestra em Ciências, na área de concentração Ecologia: Ecossistemas Terrestres e Aquáticos, pela Universidade de São Paulo.
Autora, editora e educadora.

Coordenação geral de produção: Maria do Carmo Fernandes Branco
Edição de texto: Glaucia Teixeira (Coordenação), Juliana Albuquerque, Tatiana Novaes Vellido

Assistência editorial: Elizangela Gomes Marques

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: Megalo/Narjara Lara

Capa: Aurélio Camilo

Ilustração: Brenda Bossato

Coordenação de arte: Aderson Oliveira

Edição de arte: Marcel Hideki Yonamine

Editoreção eletrônica: Setup Bureau Editoreção Eletrônica Ltda

Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani

Revisão: Cesar G. Sacramento, Daniela Uemura, Elza Doring, Lilian Xavier, Sirlene Prignolato

Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi

Pesquisa iconográfica: Lourdes Guimarães, Paula Dias, Vanessa Trindade

Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro

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)

Buriti mais ciências / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editora responsável Ana Carolina de Almeida Yamamoto. -- 2. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

ISBN 978-65-5816-196-7

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Yamamoto, Ana Carolina de Almeida.

21-70170

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) 2730-1501

www.moderna.com.br

2021

Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

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

O que tem o mundo?
O mundo é mais do que podemos ver:

Borboletas pequenas

Baleias gigantes

O jardim que floresce

O Sol que aparece

A abelha e o mel

O chão e o céu

A chuva

A Lua

Você

E eu.

Quanto mais você aprende
Mais elementos
Podem existir no seu mundo!

ILUSTRAÇÕES: JOANINHA, NA KO/SHUTTERSTOCK;
PINTINHO, ANASTASIA SKACHKO/SHUTTERSTOCK;
MORANGO, MARIA SIMENOVASTOCK/GETTY IMAGES



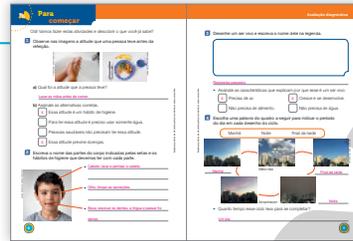
Desenhe nesta página o que você quer que tenha no mundo.

Conheça seu livro

Seu livro tem 4 unidades. Veja o que você vai encontrar nele.

Para começar

Na seção *Para começar*, as atividades avaliam o que você já aprendeu no ano anterior.



Abertura da unidade

Nessas páginas, você vai explorar imagens e perceber que já sabe muitas coisas.



Investigar o assunto

Nessa seção, você vai investigar o assunto da unidade. Também vai dizer o que pensa e fazer novas descobertas.

Capítulo

Você vai aprender muitas coisas novas estudando os capítulos e resolvendo as atividades!



Álbum de Ciências

Nessa seção, você vai conhecer imagens e curiosidades relacionadas ao capítulo.



Atividade prática

São experimentos, pesquisas, construção de modelos, uso e construção de diferentes instrumentos.



O mundo que queremos

Nessa seção, você vai ler, refletir e realizar atividades sobre a preservação do meio ambiente, o respeito às pessoas e às diferentes culturas e os cuidados com a saúde.

As palavras destacadas são explicadas no glossário.

Para ler e escrever melhor

Abertas e polinizadas

As flores são abertas e polinizadas por insetos, como as abelhas, as borboletas e as mariposas. Elas também são polinizadas pelo vento, como as gramíneas e as árvores de folha seca. Algumas plantas são abertas e polinizadas por insetos e outras são abertas e polinizadas pelo vento.

Atividade

1. Marque as aberturas de polinização que foram mencionadas no texto.

Insetos
 Vento
 Água
 Luz

2. Marque as plantas que foram mencionadas no texto.

Gramíneas
 Árvores de folha seca
 Flores de inseto
 Flores de vento

O mundo que queremos

Polinização para todos

Polinizar é a transferência de pólen de uma flor para outra. É assim que as plantas produzem frutos e sementes. Mas nem todas as plantas são polinizadas da mesma maneira. Algumas são polinizadas por insetos, outras pelo vento e outras ainda são polinizadas por outros animais.

Atividade

1. Marque as plantas que foram mencionadas no texto.

Flores de inseto
 Flores de vento
 Flores de água
 Flores de luz

Para ler e escrever melhor

Nessas páginas, você vai ler um texto e aprender como ele está organizado. Depois, vai escrever um texto com a mesma organização.

O que você aprendeu

Atividades para você rever o que estudou, avaliar o que acabou de conhecer e aplicar aquilo que aprendeu.

O que você aprendeu

1. Observe o diagrama. Há o texto e o texto organizado em questões.

2. Marque as palavras que foram mencionadas no texto.

Flores de inseto
 Flores de vento
 Flores de água
 Flores de luz

1. Ligue a planta ao inseto que a poliniza.

2. Marque as palavras que foram mencionadas no texto.

Flores de inseto
 Flores de vento
 Flores de água
 Flores de luz

Em *Hora da leitura*, *Hora de assistir* e *Hora de acessar*, há indicações de livros, filmes ou sites sobre assuntos da unidade.

Para terminar

Na seção *Para terminar*, vamos avaliar os conhecimentos que você adquiriu ao longo deste ano.

Para terminar

1. Marque as palavras que foram mencionadas no texto.

Flores de inseto
 Flores de vento
 Flores de água
 Flores de luz

Ícones usados na coleção

Indicam como realizar algumas atividades:

- Atividade oral
- Atividade em dupla
- Atividade em grupo
- Atividade no caderno
- Desenho ou pintura
- Atividade para casa

Indicam trabalho com temas transversais:





Sumário



Para começar 8



Cuidar da saúde

12

Investigar o assunto: *Cuidados na infância* 14

Capítulo 1. O que é saúde? 16

Capítulo 2. Cuidar da higiene 18

Para ler e escrever melhor: *Cuidar da saúde da boca a vida toda* 22

Atividade prática – Experimento: *A cor dos materiais e o aquecimento causado pelo Sol* 26

Capítulo 3. Movimentar o corpo 28

Atividade prática – Uso de instrumento: *Medindo a pulsação* 32

Álbum de Ciências: *Dicas para o uso da mochila* 35

O mundo que queremos: *Brincadeira para todos* 36

Capítulo 4. Descanso e convivência 38

Atividade prática – Pesquisa: *Bullying* 41

O que você aprendeu 42



O ambiente

46

Investigar o assunto: *Observação em campo* 48

Capítulo 1. O que há no ambiente? 50

Capítulo 2. Elementos não vivos 54

Álbum de Ciências: *O começo e o fim do dia* 55

Atividade prática – Experimento: *Sombras durante o dia* 58

Atividade prática – Experimento: *A energia do Sol aquece os materiais igualmente?* 60

Capítulo 3. Os seres vivos 62

Para ler e escrever melhor: *Variiedade de seres vivos* 64

Capítulo 4. As relações no ambiente 66

Atividade prática – Construção de modelo: *Terrário* 70

Capítulo 5. Cuidar do ambiente 72

Álbum de Ciências: *Você já ouviu falar em permacultura?* 75

O mundo que queremos: *Importância das árvores* 76

O que você aprendeu 78



As plantas

82

Investigar o assunto: <i>Horta</i>	84
Capítulo 1. Conhecendo as plantas	86
Atividade prática – Experimento: <i>As plantas e a luz</i>	88
Capítulo 2. Características das plantas	90
Para ler e escrever melhor: <i>Abelhas e polinização</i>	96
Capítulo 3. As plantas na alimentação	98
Álbum de Ciências: <i>As plantas e a arte</i>	100
Atividade prática – Pesquisa: <i>Você sabe o que são PANCs?</i>	101
Capítulo 4. Outros usos das plantas	102
Álbum de Ciências: <i>Paisagismo</i>	105
O mundo que queremos: <i>O conhecimento das plantas</i>	106
O que você aprendeu	108



Os materiais

112

Investigar o assunto: <i>Faça seu boneco</i>	114
Capítulo 1. Os materiais do dia a dia	116
Atividade prática – Experimento: <i>Flutua ou afunda?</i>	118
Capítulo 2. Os estados físicos dos materiais	120
Capítulo 3. Os materiais naturais	122
Capítulo 4. Os materiais artificiais	124
Para ler e escrever melhor: <i>Transformando materiais em arte</i>	126
Capítulo 5. As pessoas criam e inventam	128
Álbum de Ciências: <i>A história dos livros impressos</i>	130
Atividade prática – Pesquisa: <i>Acessibilidade para cadeirantes na escola</i>	131
O mundo que queremos: <i>Tecnologia e saúde</i>	132
Capítulo 6. Cuidado com os materiais	134
O que você aprendeu	136
Para terminar	140
Referências bibliográficas comentadas	144

ILUSTRAÇÕES: HENRIQUE JORGE

7

As atividades diagnósticas propostas nesta seção integram o processo de avaliação formativa e permitem identificar se há conhecimentos prévios ou habilidades esperadas para o ano letivo que os estudantes ainda não dominam, de modo que o professor possa realizar as intervenções necessárias e planejar atividades adequadas a essas necessidades.

• **Atividade 1.** O primeiro item apresenta um hábito de higiene, e é provável que os estudantes o identifiquem. O segundo exige que eles tenham conhecimento do que é higiene, por que ela é importante, quem deve adotar hábitos de higiene e o que é necessário para lavar as mãos de forma a prevenir doenças. Caso apresentem dificuldade, verifique quais aspectos geram dúvida. Pode ser necessário retomar o conceito de higiene (manutenção da limpeza do corpo) e sua importância (evitar o contato com microrganismos que podem causar doenças, evitar mau cheiro, entre outros) e lembrar exemplos de hábitos de higiene. Reforce que a limpeza corporal é efetiva se for feita com sabão, já que só água não remove os microrganismos nocivos que podem estar sobre a pele. Indague por que lavar as mãos antes das refeições previne doenças. Espera-se que eles concluam que as mãos estão em contato próximo com os alimentos que ingerimos e que, se estiverem sujas, a sujeira pode acabar entrando em contato com os alimentos e com a boca. A partir dessas noções, pretende-se, neste volume, alertar para o perigo da ingestão e do contato com produtos de higiene e de limpeza.

• **Atividade 2.** Os estudantes devem identificar e nomear, na imagem, partes do corpo e hábitos de higiene associados a elas (habilidade EF01CI02). Se apresentarem dificuldade, talvez não conheçam os nomes das partes do corpo mostradas ou não compreendam o que são hábitos de higiene nem saibam dar exemplos deles. Você pode pedir aos estudantes que ▶

Para começar

Olá! Vamos fazer estas atividades e descobrir o que você já sabe?

- 1 Observe nas imagens a atitude que uma pessoa teve antes da refeição.



- a) Qual foi a atitude que a pessoa teve?

Lavar as mãos antes de comer.

- b) Assinale as alternativas corretas.

- Essa atitude é um hábito de higiene.
 Para ter essa atitude é preciso usar somente água.
 Pessoas saudáveis não precisam ter essa atitude.
 Essa atitude previne doenças.

- 2 Escreva o nome das partes do corpo indicadas pelas setas e os hábitos de higiene que devemos ter com cada parte.



• Cabelo: lavar e pentear o cabelo.

• Olho: limpar as secreções.

• Boca: escovar os dentes, a língua e passar fio

dental.

8

BNCC em foco: EF01CI02, EF01CI03

▶ nomeiem as partes da cabeça que conhecem (olhos, sobrancelha, orelha, nariz, bochecha, testa etc.) e as funções desempenhadas por elas. Em seguida, pergunte o que fazer para que essas partes se mantenham limpas e saudáveis: lavar o rosto ao acordar, limpar as orelhas, assoar o nariz etc. Reforce que a

higiene pessoal diz respeito à limpeza do corpo e que, entre outras coisas, evita o mau cheiro e o contato com microrganismos que podem causar doenças. Observe os produtos que eles relacionam a cada um dos hábitos de higiene, uma vez que eles serão discutidos, de acordo com a habilidade EF02CI03.

Avaliação diagnóstica

- 3 Desenhe um ser vivo e escreva o nome dele na legenda.

Respostas pessoais.

- Assinale as características que explicam por que esse é um ser vivo:

- Precisa de ar.
 Cresce e se desenvolve.
- Não precisa de alimento.
 Não precisa de água.

- 4 Escolha uma palavra do quadro a seguir para indicar o período do dia em cada desenho do ciclo.



- Quanto tempo esse ciclo leva para se completar?

Um dia.

9

• **Atividade 3.** A atividade permite verificar as concepções dos estudantes sobre o conceito de seres vivos. Neste momento da aprendizagem, não é esperado que os estudantes tenham clareza das características nem que tenham um vasto repertório de exemplos de seres vivos. Porém, é provável que vivências anteriores lhes permitam citar alguns exemplos e esboçar uma justificativa para essa escolha.

Se em seus desenhos os estudantes representarem elementos que não correspondam a seres vivos, pode ser que não esteja clara a distinção entre seres com vida e componentes não vivos. Parta das justificativas deles para falar um pouco sobre o tema. As características dos seres vivos serão desenvolvidas ao longo do volume, por isso não é preciso esgotar o assunto agora. Explore, por exemplo, as características apontadas em cada uma das alternativas, já trabalhadas no 1º ano, na perspectiva de as crianças se reconhecerem como seres vivos. Você pode fazer com a turma uma lista de exemplos de seres vivos, deixando que os estudantes argumentem e troquem ideias entre si ao defender a inclusão ou não dos exemplos na lista. Assim, aqueles com maior domínio do conceito poderão expor seus argumentos e contraporlos aos dos estudantes que ainda estão formulando o que é um ser vivo. Se restarem dúvidas, elas podem ser respondidas ao longo do trabalho com esse tema, como nos momentos de conhecer as necessidades dos seres vivos ou no estudo de seu ciclo de vida.

BNCC em foco:
EF01CI05, EF01CI06

- **Atividade 4.** Os estudantes devem identificar os períodos diários e a sequência em que se desenrolam, além de concluírem que leva um dia para o ciclo se completar. Para responder à atividade, devem se guiar:

- pelas cenas mostradas nas ilustrações, que retratam diferentes momentos do dia, revelando variações na intensidade da luz solar, incluindo a ausência dela à noite;
- pelas legendas aplicadas;
- pelo sentido das setas.

Se os estudantes apresentarem dúvidas, você pode esclarecê-las usando a própria imagem da questão. Peça que comparem as figuras em relação à presença ou ausência de luz solar e lembrem o que acontece com o Sol ao longo do dia: ele nasce pela manhã, brilha durante o dia, se põe ao entardecer e não é visível à noite. Essa sequência se repete diariamente, e a ordem dos eventos nunca se modifica. Se achar adequado, esclareça que a palavra *dia* pode significar tanto o período que vai do começo da manhã ao pôr do Sol (quando começa a noite) quanto o período que dura um dia e uma noite (24 horas).

• **Atividade 5.** A atividade trabalha escalas de tempo e, caso os estudantes apresentem dificuldade para respondê-la, pode ser que esse conceito não esteja claro. Nesse caso, retome a duração das escalas da atividade. Você pode perguntar: O que dura mais, a semana ou o mês? Quantos dias tem um mês? E uma semana? Quantos meses tem um ano? Dê exemplos cotidianos para exemplificar a duração das escalas: as férias escolares do meio do ano duram cerca de um mês; os finais de semana (sábado e domingo) ocorrem a cada semana; a cada ano os estudantes mudam de série etc.

• **Atividade 6.** A atividade trabalha a sucessão de dias e noites. Se os estudantes demonstrarem dificuldade para respondê-la, pode ser que não tenham compreendido esse tema nem dominem os conceitos de manhã, tarde e noite. Peça que observem as duas fotografias. Diga que sem a legenda seria difícil adivinhar qual delas corresponde ao nascer do Sol e qual mostra o pôr do Sol, porque nos dois casos a iluminação é mais fraca do que em outros momentos do dia. Pergunte em que período do dia o Sol nasce (de manhã). Peça que associem a manhã às atividades que realizam nesse período (acordar, ir à escola, fazer a lição etc.). Pergunte qual é a fonte de luz dos ambientes durante o dia e se o Sol brilha nos outros dois períodos do dia. Eles devem nomear a tarde e a noite e reconhecer que a noite é escura. Peça então que associem a noite às atividades que realizam (lanchar, jantar, tomar banho, dormir etc.). Por fim, trabalhe a ideia de que a iluminação do Sol acaba orientando o ritmo das atividades diárias dos seres vivos: seres diurnos são ativos de dia, enquanto seres noturnos são ativos à noite.

5 Observe as imagens a seguir de dois momentos da vida de Cláudia.



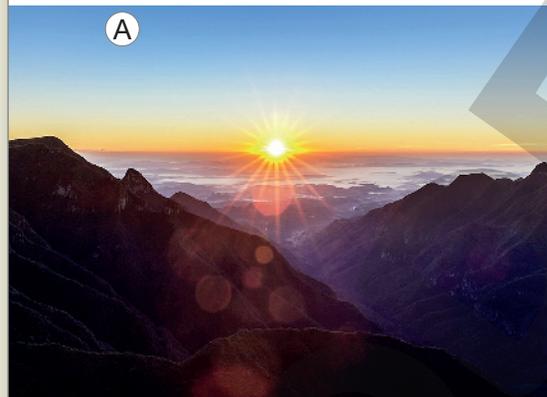
• Quanto tempo se passou do momento 1 ao momento 2?

7 meses

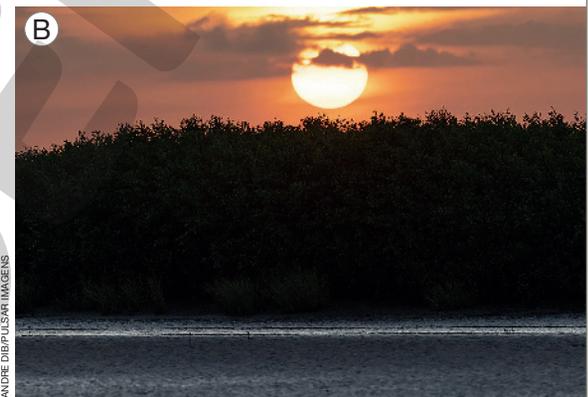
7 semanas

7 anos

6 Observe as imagens e leia as legendas.



Nascer do Sol. Município de Bom Jardim da Serra, Santa Catarina, em 2017.



Pôr do Sol. Município de Barreirinhas, Maranhão, em 2019.

a) Em qual das duas situações o ambiente vai ficar cada vez mais iluminado?

Situação A.

b) Depois de qual das situações mostradas os seres vivos noturnos vão realizar suas atividades?

Depois do pôr do Sol (situação B), quando começa a noite.

10

BNCC em foco:
EF01CI05, EF01CI06

- 7** Desembaralhe as letras e descubra os materiais de origem de cada objeto.

ASIFANBAW/SHUTTERSTOCK



Garrafa plástica.

DMITRY MALIMOV/SHUTTERSTOCK



Camiseta de fibras naturais.

SPECNAZ/SHUTTERSTOCK



Livro de papel.

HORU/SHUTTERSTOCK



As imagens não estão na mesma proporção.

TRÓPELOE

Petróleo.

IMAGINE RURAL/SHUTTERSTOCK



LADOGÃO

Algodão.

LUCIANA TANCREDO/SHUTTERSTOCK



REAMIDA

Madeira.

- 8** Observe novamente os objetos da atividade 7.

a) Qual deles costuma ser descartado logo após ser utilizado?

A garrafa plástica.

b) Dê dois exemplos de como esse objeto poderia ser reutilizado.

Resposta possível: usar a garrafa para transportar água (enchê-la com água do filtro, por exemplo) ou para criar outros objetos, como um brinquedo ou um porta-lápis.

BNCC em foco:

EF01CI01, EF02CI01, EF02CI02

Se houver dificuldade para responder ao primeiro item, trabalhe o significado da palavra *descartar*. Construa o conceito com a participação da turma até que fique claro que descartar significa jogar fora, e que descartamos aquilo que não tem mais utilidade. Objetos como a garrafa de água mineral, a embalagem de iogurte ou talheres descartáveis são utilizados poucas vezes e logo são descartados, ao contrário de objetos duráveis, como a camiseta e o livro. Aproveite para relembrar o problema

ambiental gerado pelos materiais descartáveis. Você também pode escrever a palavra *utilizar* no quadro e perguntar seu significado. Em seguida, adicione o prefixo *re-*, formando a palavra *reutilizar*, e explique que o significado da nova palavra é *utilizar de novo*. Dê outros exemplos relacionados ao tema, como reciclar, reaproveitar. Quando a ideia de reutilização estiver clara, peça que deem exemplos de objetos descartáveis e de como poderiam ser reutilizados.

• **Atividade 7.** Essa atividade trabalha a origem de diferentes materiais, além de chamar a atenção para as propriedades do plástico, processo que será aprofundado neste volume. Se os estudantes apresentarem dificuldade, pode ser que não tenham compreendido o conceito de material de origem ou que não conheçam os materiais de que são feitos os objetos mostrados. Você pode perguntar se sabem o que significa a palavra *origem*; ouça as respostas e procure dar exemplos que os levem a compreender o significado do termo. Um ônibus, por exemplo, tem um local de origem e um destino; a origem de certas plantas é a semente; o material de origem de um objeto é aquele que será utilizado para a fabricação do objeto. No caso da garrafa plástica, o petróleo (material de origem) é coletado da natureza e processado em indústrias para dar origem ao plástico usado para confeccionar a garrafa. Assim, parte-se de um líquido escuro (petróleo) para chegar a uma garrafa. Se for preciso resgatar os materiais de origem dos objetos, você pode selecionar os que considerar mais relevantes (madeira, lã, petróleo etc.), listá-los no quadro e pedir aos estudantes que deem exemplos de objetos feitos com eles.

• **Atividade 8.** Nessa atividade, são trabalhados o descarte e o uso consciente dos materiais, com foco nos conceitos de descartável e reutilização. Esses conteúdos tornam-se subsídios para o trabalho com alguns objetivos de aprendizagem do 2º ano (entender que os materiais artificiais são obtidos de materiais naturais, relacionar a tecnologia ao desenvolvimento de materiais (como o plástico), identificar impactos da ação humana sobre o ambiente e refletir sobre atitudes que colaboram para preservá-lo).

Introdução da Unidade 1

Entender as relações existentes entre os conhecimentos adquiridos em anos anteriores e o que se espera dos anos posteriores é fundamental para o professor compreender o porquê e a forma como os conteúdos do 2º ano serão abordados.

Esta unidade propõe retomar os cuidados com o corpo, com o bem-estar e com o ambiente, temas relacionados à saúde, destacando os cuidados necessários para prevenir acidentes, seja em casa, na escola ou em outros ambientes. Assim, os conteúdos e aprendizados correlacionando saúde e higiene são consolidados no início deste volume. Os estudantes vão aprofundar noções sobre a importância do autocuidado ao longo das diferentes fases da vida.

As rotinas de autocuidado serão relacionadas às posições do Sol no céu e, conseqüentemente, aos períodos do dia (manhã, tarde e noite), abordando aspectos da habilidade **EF02CI07**. Tendo em vista que a higiene do corpo e a limpeza do ambiente requerem o uso de inúmeros produtos, esta unidade vai desenvolver a habilidade **EF02CI03**, ao trabalhar com a prevenção de acidentes domésticos relacionados a certas atitudes e à toxicidade de produtos de limpeza e de higiene.

A Unidade 1 também vai identificar e propor materiais para confeccionar brinquedos, de acordo com as habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**, ressaltando a importância da brincadeira como atividade física. No âmbito da movimentação do corpo, os estudantes terão contato com esportes e danças e serão alertados para os cuidados necessários na hora de praticar atividades físicas. Por meio de um experimento, vão refletir sobre a escolha de suas roupas em dias quentes e frios, ao explorar, comparar e registrar o aquecimento da água causado por radiação solar em diferentes superfícies (clara e escura), de acordo com a habilidade **EF02CI08**.

O descanso e a convivência entre as pessoas também são assuntos abordados, com destaque para a pesquisa de prevenção ao *bullying* e a importância do tratamento respeitoso que se deve ter com todas as pessoas.

As seções didáticas e as atividades de cada capítulo oportunizam o aprendizado e a avaliação de conteúdos procedimentais e atitudinais, na perspectiva da avaliação formativa, fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades associadas às Ciências da Natureza. Os estudantes devem interessar-se pelos cuidados com o corpo e aplicar os conhecimentos científicos em benefício próprio e da coletividade, o que implica adotar hábitos saudáveis e demonstrar posturas de respeito consigo e com outras pessoas. Para isso, eles farão uma entrevista com um familiar para conhecer os cuidados que eles tinham na infância e vão estudar em mais detalhes as atitudes necessárias para a manutenção da saúde bucal nas diferentes fases da vida. A seção *Álbum de Ciências*, por exemplo, vai chamar a atenção para a importância da postura, enquanto a seção *O mundo que queremos* vai estimular os estudantes a desenvolverem reflexões de temas contemporâneos relacionados ao Estatuto da Criança e do Adolescente, com enfoque no direito de brincar e na inclusão de crianças com diferentes tipos de deficiências. Nas *Atividades práticas*, os estudantes vão desenvolver métodos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza, como a atitude investigativa, a observação, o levantamento de dados, o registro de ideias e o estabelecimento de comparações. Além disso, vão observar, formular hipóteses, diagnosticar e propor soluções, colocando em prática aprendizados conceituais, procedimentais e atitudinais, influenciando dimensões sociais e culturais. Muitas das atividades propostas ao longo da unidade propõem o trabalho em equipe, visando à ação cooperativa e respeitosa para a construção coletiva do conhecimento.

Competências gerais favorecidas

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.
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.

Competências específicas favorecidas

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.
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.

Sugestão de roteiro de aula

De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados. Dessa forma, cada página propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes.

Tendo em vista tais desafios, propomos alguns roteiros de aula que poderão servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros de cada unidade estão planejados para o período de 8 semanas, mas devem ser adaptados em função do calendário escolar, das características da turma e dos recursos disponíveis.

Para o alcance das habilidades desta unidade, espera-se que no 1º ano os estudantes tenham consolidado as discussões sobre os cuidados com a saúde. O trabalho deste ano dá subsídios para discutir a manutenção da saúde.

Capítulo	Aula	Páginas	Roteiro de aula
1	1	8-11	Apresentação dos estudantes. Realização da avaliação diagnóstica, na perspectiva da avaliação formativa.
	2	8-11	Remediação da avaliação diagnóstica. Conversa com a turma.
	3	12-13; 14-15	Leitura e discussão da proposta de abertura. Leitura dialogada da seção <i>Investigar o assunto</i> e orientações para a realização da atividade em casa, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> . Sugestão de atividade (opcional).
	4	14-15; 16-17	Apresentação das fichas preenchidas da atividade <i>Vamos investigar</i> e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividade (opcional).
	5	18-20	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Ao final, orientações para a tarefa de casa.
2	6	21-23	Leitura dialogada do texto e da seção <i>Para ler e escrever melhor</i> com a resolução das atividades e dos tópicos <i>Análise</i> , <i>Organize</i> e <i>Escreva</i> . Orientações para a tarefa de casa. Sugestão de atividade (opcional).
	7	24-25; 26-27	Conversa com a turma sobre as tarefas de casa propostas nas aulas 5 e 6. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Preparação da <i>Atividade prática</i> com as orientações para a coleta dos dados, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> .
	8	26-27	Apresentação dos resultados da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 7, resolução das atividades e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Orientações para a tarefa de casa.
3	9	28-31	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividades (opcional).
	10	32-33	Leitura dialogada da seção <i>Atividade prática</i> e realização da atividade em duplas. Conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Sugestão de atividade (opcional) e orientações para a tarefa de casa.
	11	34-35	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa proposta na aula 10. Leitura dialogada do texto e da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a resolução de atividades, leitura das imagens e comentário dos estudantes. Ao final, orientações para a tarefa de casa.
	12	36-37	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa proposta na aula 11. Leitura dialogada da seção <i>O mundo que queremos</i> com a resolução e a discussão das atividades dos tópicos <i>Compreenda a leitura</i> e <i>Vamos fazer</i> .
	13	38-40	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
4	14	41	Leitura dialogada da seção <i>Atividade prática</i> e realização da atividade em grupos. Conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> .
	15	42-45	Realização da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> .
	16	42-45	Remediação da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> e conversa com a turma.

Objetivos da unidade

- Conhecer o conceito de saúde.
- Identificar hábitos e atitudes que promovem a saúde.
- Reconhecer aspectos sociais ligados à saúde.
- Reconhecer hábitos de higiene.
- Compreender que hábitos de higiene ajudam a prevenir doenças.
- Conhecer uma maneira correta de escovar os dentes.
- Relacionar hábitos de higiene e períodos do dia.
- Identificar objetos e produtos que podem causar acidentes domésticos.
- Compreender a importância das atividades físicas para a manutenção de uma vida saudável.
- Perceber a importância da postura e entender que ela é dinâmica.
- Reconhecer que brincadeiras podem ser atividades físicas.
- Compreender a importância do descanso.
- Reconhecer que o sono é fundamental para o aprendizado, o crescimento e o bom humor.
- Refletir sobre a importância de uma convivência saudável.

O objetivo desta abertura de unidade é a identificação, pelos estudantes, de elementos de seu cotidiano na obra. Os estudantes também poderão refletir sobre a importância do brincar como forma de cuidar do corpo.



Memórias de Infância – Brincadeiras de Rua, obra feita por Ricardo Ferrari, em 2009. Óleo sobre tela, 2009. 80 centímetros x 120 centímetros. Coleção particular.

12

BNCC em foco:

EF02CI01, EF02CI02, EF02CI03, EF02CI07, EF02CI08

VAMOS CONVERSAR

1. Você gosta de brincar? Por quê? **Respostas pessoais.**
2. Você conhece as brincadeiras mostradas na pintura?
3. Você brinca de alguma delas?
4. Você acha que brincar é importante para a sua saúde?



Vamos conversar

1. É provável que os estudantes comentem que gostam de brincar porque se divertem.
2. Peça aos estudantes que descrevam elementos da pintura e verifique as brincadeiras que eles reconhecem. Explore, por exemplo, os objetos usados para brincar. Pergunte aos estudantes se sabem do que são feitos esses brinquedos e se são semelhantes aos objetos que eles costumam usar em suas brincadeiras. Dessa forma, além de iniciar o trabalho com a habilidade **EF02CI01**, será possível evidenciar conhecimentos prévios sobre temas desenvolvidos neste volume.
3. Estimule os estudantes a falarem das brincadeiras que conhecem, das variações de regra, do que já brincaram e do que gostariam de brincar.
4. Ao longo desta unidade, será trabalhada a importância do brincar. Por isso, observe se os estudantes relacionam o brincar com hábitos prazerosos e saudáveis, importantes para se ter uma boa saúde.

Peça aos estudantes que observem a imagem e descrevam-na com suas palavras. Fique atento ao vocabulário utilizado por eles, a fim de verificar se empregam os nomes dos objetos (bola de plástico, carrinho de madeira, pipa de papel, entre outros) representados na imagem. Ao mencionar o nome de objetos e de materiais, os estudantes estarão trabalhando com aspectos da habilidade **EF02CI01**. ▶

▶ Guie a leitura de imagem solicitando aos estudantes que prestem atenção não apenas às brincadeiras e aos brinquedos, mas também às formas de interação. Quais brincadeiras são feitas com colegas? Do que dá para brincar sozinho? Aproveite e questione-os sobre se preferem brincar sozinhos ou em grupo e por quê.

Caso haja na turma algum estudante com deficiência visual (ou com baixa visão), faça uma descrição para que ele possa ser incluído na atividade. Esse procedimento pode ser adotado em todas as aberturas e em outras imagens e esquemas apresentados neste livro, auxiliando na interpretação deles.

Objetivos da seção

- Planejar e produzir, com a colaboração do professor e de outros adultos, uma entrevista.
- Registrar as informações de forma organizada.
- Conhecer alguns cuidados com o corpo e para prevenir acidentes domésticos.

Antes de iniciar a atividade, promova uma conversa com os estudantes pedindo-lhes que contem como podemos cuidar do nosso corpo e como as pessoas com mais experiência de vida podem auxiliar nesse assunto. Dessa forma, será possível trabalhar com a habilidade EF02CI03.

As atividades orais propostas fornecem elementos para que os estudantes discutam o assunto que será abordado nos capítulos da unidade e antecipem conceitos que serão aprofundados. Além disso, é uma oportunidade para exercitar a capacidade de a criança se colocar em público e justificar seu posicionamento perante os colegas.

Oriente os estudantes sobre a importância de ouvir atentamente o que o entrevistado diz, ser educado com ele e agradecer-lhe ao final da entrevista.

- **Atividade 1.** A intenção de comparar é verificar que muitos cuidados, como a prática de atividades físicas e uma alimentação saudável, são respostas recorrentes entre os cuidados importantes com o corpo.

Investigar o assunto



Cuidados na infância

A maneira como cuidamos do nosso corpo na infância pode afetar outras fases de nossa vida. Por isso, é muito importante ouvir os conselhos que os mais velhos têm para nos dar.

O que você vai fazer

Entrevistar um adulto da família para saber como ele se cuidava quando era criança.

Como você vai fazer

1. Antes da entrevista, leia a ficha da página ao lado. É importante conhecer as perguntas que você vai fazer.
2. Escolha um adulto da sua família e pergunte se pode fazer uma entrevista com ele.
3. Faça as perguntas da ficha e anote as respostas. Se precisar, peça ao entrevistado que faça isso para você.
4. Ao final da entrevista, peça ao entrevistado que envie uma mensagem aos colegas de sua sala sobre a importância dos cuidados na infância.
 - Anote a mensagem para ler em sala de aula. Se possível, grave um vídeo com você ou seu entrevistado lendo essa mensagem.

Para você responder

- 1 Leve a ficha preenchida para a escola. Compartilhe com os colegas as informações que você obteve na entrevista.
 - As respostas que os seus colegas obtiveram são parecidas com as suas? **Resposta variável.**

14



ADILSON FARIAS

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

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF01CI03

Sugestão de atividade: Minha história

Sugira aos estudantes a elaboração de uma tirinha com três quadros retratando hábitos de cuidado com a saúde em três fases do desenvolvimento.

Materiais

- Caderno, lápis, caneta ou lápis de cor.

Como fazer

1. Instrua os estudantes a retratarem o primeiro quadrinho com um cuidado que eles acham importante ter com a saúde de um bebê ou, ainda, cuidados relacionados à prevenção de acidentes domésticos; é possível já iniciar o trabalho com o conceito ▶

Nome do entrevistado: **Respostas variáveis.** _____

parentesco (faça um X):

Pai ou mãe

Tio ou tia

Avô ou avó

Irmão ou
irmã

Padrasto ou
madrasta

Outro
parente

1 Como você cuidava da saúde quando era criança?

2 Esses cuidados foram importantes? Por quê?

3 Você acha que poderia ter feito algo diferente para cuidar da saúde na infância? Se sim, o quê?

4 Que conselhos você pode dar a uma criança para que ela cresça saudável?

15

O importante nessa atividade é que os estudantes consigam recapitular as informações obtidas durante a entrevista e que tentem repassá-las de forma que os colegas possam entendê-las. Os estudantes não devem tentar ler a resposta anotada em sua ficha de entrevista, e sim trabalhar com a memória e a organização do pensamento.

Caso os estudantes tenham filmado a mensagem elaborada pelo entrevistado, avalie os vídeos e selecione alguns para projetar para a turma. Explique aos estudantes que só devemos compartilhar vídeos ou fotografias de alguém se essa pessoa autorizar. Assim, oriente-os a pedirem permissão dos entrevistados para compartilhar os vídeos.

Domínio da linguagem

Oralidade. Nesta fase de aprendizagem, em que a criança está em processo de alfabetização, é muito importante que o professor atue como leitor dos textos das seções para que o estudante possa ter o professor como modelo para sua própria leitura. As discussões orais propostas no livro criam oportunidades para o estudante aprender conteúdos relacionados: ao eixo **atitudinal** – solicitar a palavra, ouvir a fala dos colegas, participar de uma discussão etc.; e à **oralidade** – escutar textos orais, produzir texto argumentativo oral, considerar o ponto de vista do outro etc.

Escrita. Aproveite esta atividade inicial para avaliar os estudantes quanto às habilidades de escrita. É importante dar atenção e oferecer ajuda àqueles que ainda apresentem dificuldade em redigir pequenos textos. Para isso, proponha formas alternativas de registro, como os desenhos, o uso de palavras-chave ou listas.

- ▶ de fases da vida, que pode servir de base para o desenvolvimento da habilidade do 3º ano **EF03CI05** (Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem).
- 2. Para o quadrinho seguinte, que pode representar uma situação do presente, peça aos estudantes que escolham um dos cuidados que eles têm com a saúde atualmente.
- 3. Para o terceiro quadrinho, que estará representando uma situação futura, peça a eles que façam o desenho considerando as aspirações de cada um deles em relação à saúde quando forem adultos ou idosos.
- 4. Promova um momento em que os estudantes possam compartilhar as tirinhas criadas, estimulando-os a contar um pouco de si para a turma. Aproveite para comentar sobre a importância de cada um dos cuidados representados.

Objetivos do capítulo

- Conhecer o conceito de saúde.
- Identificar hábitos e atitudes que promovem a saúde.
- Reconhecer aspectos sociais ligados à saúde.

Questione os estudantes sobre o que eles entendem por saúde. É bem provável que mencionem somente aspectos fisiológicos, como a ausência de doenças ou danos ao corpo. Esclareça que a saúde envolve também o bem-estar psicológico e social, por isso é importante ter no cotidiano momentos destinados a brincar e descansar. O bom convívio com familiares, amigos e pessoas que fazem parte da comunidade também é um componente importante.

O respeito nas relações interpessoais pode ser abordado em diversos momentos ao longo da unidade. Pergunte aos estudantes o que eles entendem por respeito e se conhecem ou já presenciaram alguma situação que demonstre desrespeito. Com base nos relatos, peça-lhes que apontem outras formas de lidar com aquelas situações.

Para você ler

SCIAR, Moacyr. História do conceito de saúde. *Physis* [on-line]. v. 17, n. 1, p. 29-41, 2007.

Texto publicado na revista de saúde coletiva que aborda o histórico do conceito de saúde e suas implicações. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-73312007000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 29 jan. 2021.

- **Atividade 1.** Aproveite o momento para avaliar as concepções prévias dos estudantes sobre o assunto, sem esperar respostas corretas. Questione se eles já sofreram algum tipo de acidente ou descuido que, na opinião deles, possa ter comprometido a saúde, e pergunte o que é possível fazer para evitá-lo. O tema permite discutir aspectos da habilidade **EF02CI03**, importante para essa faixa etária.

CAPÍTULO

1

O que é saúde?

Ter **saúde** não significa apenas não estar doente. É necessário que o corpo, a mente e nossos relacionamentos estejam bem.

Por isso, é importante cuidar do corpo, da mente, prevenir acidentes e prestar atenção às nossas emoções.

A saúde também depende da nossa relação com as outras pessoas. Relações saudáveis são aquelas em que nos sentimos bem, somos acolhidos e respeitados.

Exemplos de atitudes essenciais para manter a saúde:

- Cuidar da higiene;
- Brincar;
- Praticar atividades físicas;
- Ter momentos de descanso;
- Manter boas relações com a família e com os amigos;
- Ter uma alimentação variada, saudável e em quantidades adequadas;
- Consultar um médico sempre que necessário.



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

ILUSTRAÇÕES: FABIO ELLI SPASALINA

1 Como você cuida da sua saúde? **Resposta pessoal.**

16

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI03

Sugestão de atividade: Meus direitos

Apresentar o *Estatuto da Criança e do Adolescente* aos estudantes e, depois, à comunidade escolar, para tornar a lei mais conhecida.

Materiais

- Cartolina, lápis de cor, revistas e jornais

para recortes, tesouras de pontas arredondadas e cola (tubo ou bastão).

Como fazer

O *Estatuto* é muito extenso e a linguagem não é acessível às crianças dessa faixa etária. Para estar relacionado ao tema desta unidade, sugerimos abordar o Título II – Dos direitos ▶

Comente que a palavra estatuto refere-se ao conjunto de regras ou normas, com valor de lei; também podem ser regras de organização e funcionamento de um local.

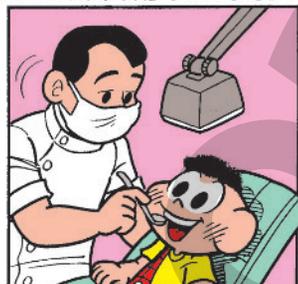
- 2 Leia, em voz alta, o trecho de uma história em quadrinhos sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente que o professor vai indicar.



O ESTATUTO DIZ QUE TODA CRIANÇA OU ADOLESCENTE DEVE SER SEMPRE O PRIMEIRO A RECEBER SOCORRO!



DEVE RECEBER ATENÇÃO ODONTOLÓGICA, PREVENINDO-SE CONTRA AS CÁRIES...



História em quadrinhos *Turma da Mônica*, de Maurício de Sousa.

- Você conhece o significado da palavra **estatuto**? **Resposta pessoal.**
- Além da prioridade em receber socorro e atenção odontológica, você conhece outros direitos das crianças? **Resposta pessoal.**
- Faça um desenho de um cuidado com a saúde que você conhece e que está relacionado à prevenção de danos à saúde.

Os estudantes podem mencionar a alimentação equilibrada, a prática de atividades físicas, o descanso e o bom relacionamento com outras pessoas, entre outros.

17

Aproveite a tirinha para explicar esses e outros pontos do *Estatuto da Criança e do Adolescente*, como o direito à educação, ao lazer, entre outros. É importante que os estudantes tenham ciência de seus direitos, para que sejam capazes de refletir sobre sua realidade e, se necessário, buscar modificá-la. O trabalho com esse tema contemporâneo pode ser feito de forma interdisciplinar com Geografia, em relação ao objeto de conhecimento **Convivência e interações entre pessoas na comunidade**, e História, em relação ao objeto de conhecimento **A noção do “Eu” e do “Outro”: comunidade, convivências e interações entre pessoas**. Ao realizar um trabalho interdisciplinar, é favorecido o desenvolvimento de habilidades relacionadas à **competência geral 8** e à **competência específica 8**.

Promova a leitura em voz alta da história em quadrinhos, escolhendo dois estudantes para representar as personagens e um para ser o narrador. Certifique-se de que reconhecem os textos que devem ler e, assim, acompanhem a leitura e observem as imagens.

- **Atividade 2.** Estatuto refere-se ao conjunto de regras ou normas, com valor de lei; também podem ser regras de organização e funcionamento de um local. Verifique se há outras palavras que os estudantes desconhecem. É provável que eles mencionem *odontológico*. Comente que essa palavra se refere à prevenção e ao tratamento dos dentes e das gengivas e das doenças dentárias. Assim, no terceiro item, trabalhe com o conceito de prevenção. Verifique se os estudantes reconhecem que há uma série de ações e atitudes que pode ser feita para evitar que algo aconteça. A importância da prevenção está relacionada à habilidade **EF02CI03**.

Para você acessar

ECA em tirinhas para crianças. *Câmara dos Deputados – Secretaria de Comunicação Social*. Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/16499/eca_tirinhas_crianças.4ed.pdf>. Acesso em: 5 maio 2021.

Cartilha com versão em linguagem acessível e resumida do *Estatuto da Criança e do Adolescente*.

► fundamentais, Capítulo I – Direito à vida e à saúde. Após a escolha dos itens a serem abordados, adaptar a uma linguagem mais simples.

Apresente os direitos aos estudantes e anote cada um deles na lousa. Divida a turma em grupos. Cada grupo vai elaborar um cartaz para divulgar um dos direitos da criança apresentado. Eles podem fazer desenhos ou usar recortes de imagens e letras. Ao final, os es-

tudantes devem apresentar os cartazes para os colegas de turma.

Se possível, organizem uma apresentação para a comunidade. Caso julgue pertinente, os estudantes podem elaborar outras formas de apresentar os direitos que aprenderam, como pequenas apresentações de teatro, criação de uma música a respeito, exposição de fotografias. O professor deve escolher o meio mais adequado e viável a cada turma.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer alguns hábitos de higiene.
- Compreender que hábitos de higiene ajudam a prevenir doenças.
- Conhecer uma maneira correta de escovar os dentes.
- Correlacionar hábitos de higiene e períodos do dia.
- Identificar objetos e produtos que podem causar acidentes domésticos.

Comente com os estudantes que uma das maneiras de se manter saudável é estabelecer hábitos regulares de higiene. Retome com os estudantes alguns exemplos de hábitos de higiene, tais como sempre lavar as mãos antes de comer e depois de brincar, tomar banho todos os dias etc. Em seguida, proponha uma leitura oral dos exemplos apresentados no livro.

Explique aos estudantes que o ambiente em que uma pessoa vive tem influência direta na saúde. Locais sujos ou malcuidados têm maior chance de abrigarem seres vivos que causam doenças. Proponha discussões sobre formas de prevenir a transmissão de doenças, como o combate à pandemia de coronavírus, ressaltando a importância de manter as superfícies higienizadas.

Alerte os estudantes de que só um adulto pode ferver a água e que a água fervente pode causar sérias queimaduras. Aproveite para alertá-los também a respeito de acidentes domésticos, de acordo com a habilidade EF02CI03.

Ao comentar sobre os cuidados que devemos ter com a limpeza da nossa casa ou da escola, ou atribuir responsabilidades à criança, deve-se ter em mente que a prioridade dela é dedicar-se à sua educação, à sua saúde e ao brincar, como prevê o *Estatuto da Criança e do Adolescente*. Leia o texto complementar sugerido no rodapé da página.

Peça aos estudantes que ampliem a lista de exemplos fornecida no livro, mencionando outras situações que eles julguem relevantes para a manutenção da higiene.

CAPÍTULO

2

Cuidar da higiene

As práticas de **higiene** são ações e hábitos que ajudam a manter a saúde. Com essas ações e esses hábitos, podemos evitar o contato com microrganismos que podem causar doenças.

Vamos lembrar alguns hábitos de higiene? Leia, em voz alta, o trecho que o professor indicar.

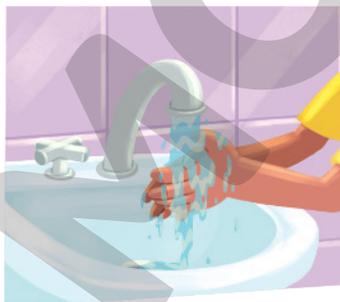


A água deve ser fervida e manuseada somente por um adulto.

A água deve ser filtrada ou fervida antes de ser consumida.



É importante cortar as unhas para evitar que sujeira e microrganismos se acumulem debaixo delas.



ILUSTRAÇÕES: FÁBIO EUI SIRASUMA

18



Devemos cuidar para que a nossa casa e a escola estejam sempre limpas e organizadas.

É importante lavar as mãos depois de brincar e antes de comer.

BNCC em foco:
EF02CI03

Texto complementar

Ajuda em casa ou trabalho infantil doméstico?

Crianças de 7 a 8 anos podem guardar seus brinquedos, guardar as próprias roupas, substituir rolos de papel higiênico, por exemplo. No entanto, não podem realizar atividades perigosas, fazer esforço físico intenso, ficar isoladas, ser submetidas a longas jornadas de trabalho, trabalhar à noite ou serem expostas ao calor e ao fogo. Não devem mexer em equipamentos perigosos, produtos de limpeza tóxicos, carregar muito peso, tampouco realizar tarefas em locais perigosos. ▶



Escovar os dentes e usar fio dental depois das refeições impede a ação dos microrganismos que causam as cáries.



Ao tomar banho, retiramos sujeira e microrganismos da pele.



É necessário lavar bem frutas e verduras para remover a sujeira e os microrganismos que podem causar doenças.

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

ILUSTRAÇÕES: FÁBIO EULÍ SIFIASUMA

1 Quais hábitos de higiene você considera importantes para o seu dia a dia? Quais você pratica? **Resposta pessoal.**

2 Observe a história a seguir.



- Na sua opinião, por que o menino ficou doente?
- Crie uma história usando as imagens desta atividade. Depois, conte essa história para um adulto. **Resposta pessoal.**

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes notem que o menino estava brincando e foi chamado para lanche, mas não lavou as mãos antes de comer. Em seguida, ficou com dor de barriga.

Ressalte a importância de sempre utilizar a água filtrada ou tratada para consumo.

• **Atividade 1.** Questione os estudantes sobre a frequência com que realizam os hábitos de higiene que relataram. É importante iniciar um diálogo com as crianças, pois muitas delas não gostam de praticar todos os hábitos de higiene. É importante questionar o porquê de não gostarem ou de não realizarem com frequência alguns hábitos e sugerir formas de praticá-los.

• **Atividade 2.** Peça aos estudantes que descrevam as situações representadas nas imagens da história e avalie o vocabulário empregado, procurando dar destaque a palavras-chave como limpeza, microrganismos, contaminação, entre outras. Os estudantes devem notar que o menino estava brincando, foi chamado para lanche, mas não lavou as mãos antes de comer. Em seguida, ficou com dor de barriga. Espere-se que eles associem o fato de o menino não ter lavado as mãos com a transmissão de microrganismos que causaram a dor de barriga.

• **Tarefa de casa.** Pergunte aos estudantes se conhecem pessoas que ficaram doentes pela falta de higienização dos alimentos. Ouça os relatos e use-os para reforçar a importância dos hábitos de higiene e para incentivar os estudantes a criar uma história utilizando as imagens da atividade 2. Oriente-os a contar essa história para um adulto, usando o vocabulário apropriado.

Os afazeres domésticos na própria casa não necessariamente prejudicam o desenvolvimento normal de meninos e meninas. Passam a ser considerados como trabalho infantil quando adquirem as características de perigosos e ultrapassam a quantidade máxima de horas na semana permitidas para estas atividades segundo as legislações nacionais.

NOTAS OIT. *O trabalho doméstico remunerado na América Latina e no Caribe*: erradicar o trabalho infantil. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilvia/documents/publication/wcms_233908.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Trabalho infantil doméstico na casa de terceiros é proibido e considerado crime, previsto no Decreto n. 6.481, de 12 de junho de 2008.

• **Atividade 3.** A atividade estimula a prática da escrita e explora o vocabulário relacionado a hábitos e objetos de higiene, desenvolvendo aspectos da habilidade **EF02CI01** e auxiliando o processo de alfabetização. Assim, ajude os estudantes a ler cada item e a contar quantos quadrados estão destinados para cada palavra. Depois, analisem as ilustrações e levante oralmente as hipóteses de quais palavras eles acreditam que preenchem os espaços. Chame a atenção dos estudantes para a letra que já está indicada e verifiquem se ela está de acordo com a palavra que eles pensaram.

Anote as palavras na lousa para que os estudantes contem quantas letras há. Depois, eles podem contar os quadradinhos das palavras a serem preenchidas no livro. Por fim, todos devem copiar uma letra por vez, de cada palavra, da lousa para o livro, até obtê-las completas.

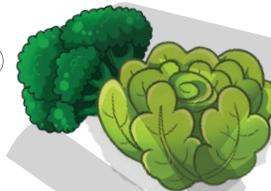
Converse com os estudantes sobre o papel de uma alimentação saudável na prevenção das cáries. Esclareça que os alimentos ricos em açúcar são especialmente prejudiciais, pois estimulam o rápido crescimento dos microrganismos causadores da cárie. Lembre os estudantes de que o ser humano tem duas dentições, uma decídua (dentes de leite) e outra permanente. Explique que crianças com dentes de leite cariados têm maior chance de ter cáries nos dentes permanentes.

3 Leia as dicas para um colega e observem as imagens para descobrir a palavra correspondente em cada caso.

1. Devem ser lavadas antes de ser consumidas.

V E R D U R A S

1



2. Podem surgir quando não escovamos os dentes.

C Á R I E S

2



3. Objeto que usamos para comer.

G A R F O

3



4. Devem ser aparadas para que não acumulem sujeira.

U N H A S

4



5. Objeto que usamos para escovar os dentes.

E S C O V A

5



6. Produto que usamos para remover sujeira e microrganismos que ficam sobre a pele.

S A B O N E T E

6



Os elementos da página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

20

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCO

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

BNCC em foco:
EF02CI01

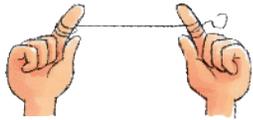
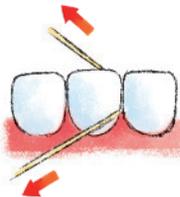
Texto complementar

Escola: um espaço importante de informação em saúde bucal

[...] o grande desafio da odontologia atual é atuar educativamente junto à população infantil, provendo-a de informações necessárias ao desenvolvimento de hábitos para manter a saúde e prevenir as doenças bucais, numa mudança de atitude em relação a essas doenças que frequentemente são tidas como inevitáveis pela população. [...]

Higiene da boca

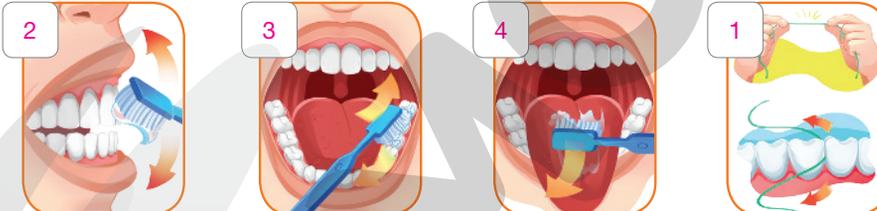
Veja como usar o fio dental e a escova de dentes para fazer a higiene de seus dentes, gengiva e língua.

<p>1. Para limpar entre os dentes e também a gengiva, enrole um pedaço de fio dental nos dedos indicadores.</p> 	<p>2. Passe o fio por entre os dentes, fazendo o movimento de vaivém. Repita esse passo em todos os dentes.</p> 	
<p>3. Coloque creme dental na escova, uma porção do tamanho de meio grão de ervilha. Escove dente por dente fazendo movimentos circulares.</p> 		
<p>4. Escove a parte dos dentes usada para mastigar com movimentos de vaivém.</p> 	<p>5. Na parte interna dos dentes da frente, incline a escova e escove da gengiva para as pontas dos dentes.</p> 	<p>6. Por último, escove a língua suavemente, da parte interna até a ponta.</p> 

ILUSTRAÇÕES: ADILSON FARIAS

Adaptado de: *Periodontia Clínica de Carranza*, de Michael G. Newman (org.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

4 De acordo com as orientações acima, numere a sequência ideal de higiene da boca nestas imagens.



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCO

- Mostre as imagens a um adulto e explique como deve ser feita a higiene da boca. **Resposta variável.**

21

Auxilie os estudantes na leitura do texto e na sequência do passo a passo para escovar os dentes. Explique que o texto deve ser lido na sequência numérica em que aparece e que isso é importante para sua compreensão.

Há diversas técnicas de escovação recomendadas por dentistas. O importante é limpar toda a superfície do dente, as gengivas e a região entre os dentes e não provocar lesões.

Aproveite esse conteúdo para dar enfoque a partes das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**, conversando sobre os materiais de que são feitas as cerdas das escovas de dente. Explique que antes elas eram feitas de pelos de porco ou de cavalo, mas atualmente são feitas de fios de náilon ou de poliéster. As escovas de materiais sintéticos são mais duráveis e mais fáceis de limpar. Informe que as cerdas das escovas são classificadas de acordo com sua rigidez em extramacias, macias, médias e duras. Geralmente, são indicadas as escovas de cerdas macias, para evitar machucados na gengiva.

- **Atividade 4.** Se possível, peça aos estudantes que expliquem cada imagem, para verificar se eles compreenderam o texto instrucional apresentado anteriormente.
- **Tarefa de casa.** Peça aos estudantes que demonstrem para a turma a sequência de passos para realizar a higiene bucal e oriente-os a repetir essa demonstração em casa, para um adulto, usando a escova de dentes, o creme dental e o fio dental.

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI02

▶ Experiências mostram que é interessante a coparticipação entre dentistas e professores do ensino fundamental na veiculação de informações sobre saúde e higiene bucal para as crianças. Essa associação beneficia a comunidade infantil em uma faixa etária onde os hábitos alimentares e de higiene estão sendo formados. [...]

Outro fator que favorece esse trabalho conjunto é a possibilidade que a escola oferece em reforçar e repetir os conhecimentos e hábitos aprendidos, uma vez que a motivação deve ser uma atitude constante para que os hábitos de higiene sejam incorporados.

[...]

VASCONCELOS, R. *et al.* Escola: um espaço importante de informação em saúde bucal para a população infantil. *Revista da Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos*, v. 4, set./dez. 2001. p. 44.

Objetivos da seção

- Conhecer alguns cuidados com a saúde da boca.
- Identificar que adquirimos habilidades diferentes em cada fase da vida.
- Reconhecer que os cuidados com a higiene da boca devem existir em todas as fases da vida.
- Desenvolver a compreensão leitora por meio de texto descritivo.

Leia o texto com a turma e esclareça eventuais dúvidas de vocabulário e de compreensão. Questionem os estudantes se eles se recordam de como era o cuidado com a dentição deles antes de conseguirem escovar os dentes sozinhos.

Após a leitura, peça aos estudantes que expliquem as principais diferenças no cuidado com os dentes nas três fases da vida apresentadas. Destaque as características de cada fase e chame atenção para os cuidados que devemos ter para evitar acidentes que podem provocar cortes e dentes quebrados, de acordo com a habilidade EF02CI03.

Na lousa, preencha um quadro semelhante ao apresentado na página 23 do Livro do Estudante usando as respostas dos estudantes.

- **Atividade 1.** É necessário começar a cuidar da saúde bucal desde bebê.
- **Atividade 2.** Espera-se que os estudantes tenham compreendido que o texto trata da infância e da adolescência.

BNCC em foco:
EF02CI03

Para ler e escrever melhor

O texto a seguir descreve cuidados em cada fase da vida.

Cuidar da saúde da boca a vida toda

Conheça alguns cuidados que as pessoas devem ter com a saúde da boca em diferentes fases da vida.

Infância

Bebê (0 a 24 meses): quando os dentes estão para nascer, os pais devem massagear a gengiva do bebê para aliviar o incômodo. Quando os dentes nascem, os pais devem escovar os dentes e a língua do bebê.



ILUSTRAÇÕES: FABIO ELUI SIRASUMA



Criança (2 a 11 anos): a criança deve aprender a escovar os dentes sozinha, a usar o fio dental e a manter uma rotina de escovação e limpeza da língua. É importante também evitar quedas, que podem provocar cortes na boca e dentes quebrados. Em geral, é nessa fase que os dentes de leite caem e a dentição definitiva nasce.

Adolescência

O adolescente enfrenta o nascimento dos dentes do siso, cada um localizado em um canto da boca. Comer alimentos gelados ajuda a aliviar a dor nessa fase. Os cuidados praticados com os dentes na infância devem continuar por toda a vida.



Em todas as fases da vida é importante consultar um dentista regularmente.

Análise

- 1 Quando é necessário começar a cuidar da saúde da boca?

Desde bebê.

- 2 De quais fases da vida o texto trata?

Da infância e da adolescência.

22

Sugestão de atividade: A troca dos dentes

Nesta atividade, os estudantes vão observar a própria dentição e fazer o registro em forma de esquema. Também é uma oportunidade de reconhecer que cada criança tem um ritmo de desenvolvimento.

Materiais

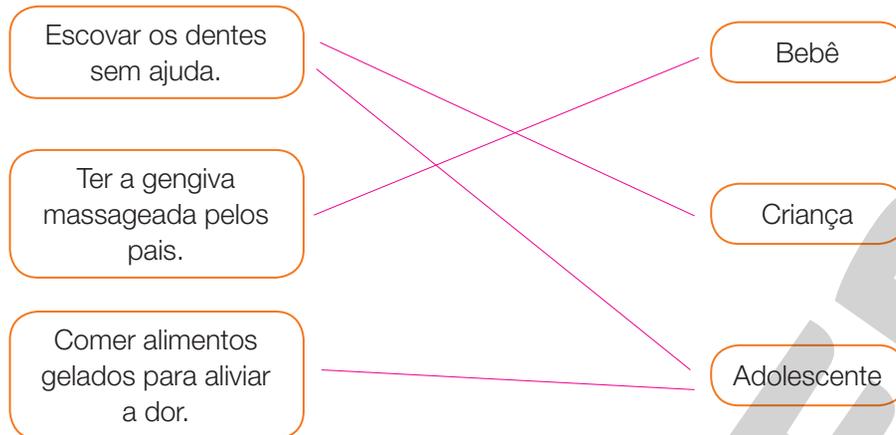
- Espelho, folha sulfite, lápis.

Como fazer

1. Peça aos estudantes que observem a própria boca usando o espelho e contem quantos dentes de leite já caíram e quantos dentes permanentes já nasceram. ▶

Organize

- 3 Ligue o cuidado com a saúde da boca e a fase em que isso deve ser feito.



Escreva

- 4 Veja no quadro abaixo os cuidados que os adultos e os idosos devem ter com os dentes.

Fase da vida	Adulto	Idoso
Cuidados	Escovar os dentes.	Escovar os dentes.
	Passar fio dental.	Passar fio dental.
	Usar enxaguante bucal.	Se usar prótese dentária, limpar com cuidado.
	Consultar um dentista.	Consultar um dentista.



- Faça um desenho para representar um dos cuidados que um adulto ou um idoso deve ter com a saúde da boca. Crie uma legenda para o seu desenho. **Resposta pessoal.**

23

- **Atividade 3.** Ressalte que o bebê ainda não aprendeu a se cuidar, por isso precisa de um responsável para fazer todos os cuidados por ele (limpar a língua e os dentes, quando estes surgirem).
- **Atividade 4.** Oriente os estudantes na confecção do desenho para que atentem a detalhes, como os objetos mencionados no quadro. Aproveite e faça perguntas como: “De quantos dentes é composta a dentição de um adulto?”; “E de uma criança?”; “A dentição muda depois que a pessoa fica idosa?”. Esses detalhes podem não ficar visíveis no desenho, mas estimulam a curiosidade e a pesquisa.

O trabalho com esta seção permite uma ação interdisciplinar com Língua Portuguesa e Arte. De Língua Portuguesa, podem ser trabalhados os objetos de conhecimento *Revisão de texto e Pontuação*; de Arte, o objeto de conhecimento *Materialidades*. Para isso, conversem sobre a importância dos cuidados para a prevenção de cáries e de acidentes, e sobre a necessidade de certos objetos e produtos de higiene, trabalhando aspectos das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI03**. Falem também sobre os materiais que serão utilizados para realizar o desenho e as formas com que cada um pretende fazer a representação. Os estudantes poderão utilizar outras formas de expressão, como vídeos ou fotografias. Depois, eles deverão preparar o texto que servirá de legenda ao desenho, às fotografias ou à narração do vídeo. Ao finalizar o texto, devem submetê-lo à apreciação dos colegas antes de finalizarem o trabalho. Essa atividade favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas às **competências gerais 4 e 9**.

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI03

- 2. Oriente-os a desenhar um esquema representando os próprios dentes. Eles devem indicar com setas os dentes de leite, as “janelinhas” e os dentes permanentes.
- 3. Exponha os esquemas dos estudantes e permita que todos vejam o trabalho dos colegas.

Discussão

- O desenho de observação é muito importante nessa fase. Por meio dele, é possível perceber que elementos chamam a atenção do estudante e de que forma ele os representa.
- Oriente os estudantes a prestarem atenção aos detalhes, a observarem a forma, a disposição dos elementos, o tamanho relativo etc.
- Ao comparar os desenhos feitos pelos estudantes, é provável que haja diferenças entre as dentições. Explique que nem todos trocam de dentes no mesmo ritmo e ao mesmo tempo.

Incentive os estudantes a observarem com atenção cada uma das imagens que representam a rotina de Lorena. Peça a eles que descrevam as cenas, os ambientes, como está o céu (quando ele estiver visível na imagem) e os hábitos de higiene que Lorena tem ao longo do dia.

Explore a noção de passagem do tempo, fazendo com que os estudantes notem que temos hábitos diferentes em cada período do dia.

Comente com os estudantes que a imagem é representada em um círculo, pois pretende passar a ideia de continuidade, de repetição dessa mesma rotina ao longo dos dias da semana.

Explique que parte dessa rotina pode não ser mantida nos fins de semana, mas que os hábitos de higiene devem ser mantidos todos os dias.

• **Atividade 5.** Aproveite essa atividade para iniciar o trabalho com a habilidade **EF02CI07**. Se for possível, tente observar em que posição o Sol está no céu durante a aula, mas oriente os estudantes a não olharem diretamente para o Sol. Retorne essa observação em outro horário da aula, para que os estudantes possam notar o movimento aparente do Sol no céu.

• **Atividade 6.** Converse com os estudantes sobre o motivo de preferirem o dia ou a noite para fazer as atividades. Aproveite para ressaltar que é melhor fazer algumas atividades à noite, pois a temperatura pode estar mais agradável. Você pode iniciar o trabalho com a habilidade **EF02CI08**, apontando aos estudantes situações em que o aquecimento do Sol pode dificultar atividades feitas durante o dia, como caminhar na praia quando a areia está quente, sentar sobre um banco de praça quente demais, entre outras situações.

Higiene e os períodos do dia

As tarefas que realizamos todos os dias fazem parte da nossa **rotina**. É importante manter uma rotina de higiene. Conheça a rotina de Lorena, como exemplo.

De manhã:

Quando o Sol nasce e o céu fica claro, Lorena acorda. Então, ela toma banho, penteia os cabelos, coloca uma roupa limpa, toma café da manhã, escova os dentes e vai para a escola.



ILUSTRAÇÕES: FÁBIO ELUI SFRASJIMA

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

De noite:

Após o pôr do sol no horizonte, o céu está escuro. Está na hora de lavar as mãos para jantar e, depois, escovar os dentes. Ela coloca um pijama limpo e dorme cedo, para descansar bem.

Na hora do almoço:

Perto do meio-dia, quando o Sol está alto no céu, é hora de almoçar. Lorena chega da escola e lava as mãos antes de comer. Depois da refeição, escova os dentes.

5 Você repara na posição do Sol enquanto realiza uma atividade?

Resposta pessoal.

6 Você prefere fazer suas atividades durante o dia ou à noite? Por quê? Resposta pessoal.

24

BNCC em foco:
EF02CI07, EF02CI08

Texto complementar

Cuidados na casa e em ambientes coletivos (creches e outros locais para cuidado de crianças)

Guardar os produtos saneantes longe de alimentos, medicamentos e outros produtos de uso pessoal; manter os produtos saneantes fora do alcance de crianças e animais; manter os produtos saneantes protegidos do sol, chuva e umidade; manter os produtos saneantes longe do calor e ▶

Cuidado com produtos de limpeza

Alguns produtos de limpeza podem ser perigosos. Por isso você não deve mexer neles. Sempre que precisar limpar algum lugar ou objeto, peça ajuda a um adulto.

- 7 Circule:** Os estudantes devem circular de azul o creme dental, o sabonete e a esponja de banho e de vermelho o pote de álcool, o sabão em pó e a água sanitária.
- De azul os elementos usados para higiene pessoal.
 - De vermelho os produtos usados para limpar a casa.



Os elementos não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

ILUSTRAÇÕES: MONTO MAN

Higiene das roupas

Roupas sujas, principalmente as roupas íntimas, podem conter microrganismos. Por isso, após o banho, é importante trocá-las por roupas limpas.

Os pés suam bastante. Certos microrganismos que se encontram em nossa pele, ao se alimentarem do suor, liberam mau cheiro. Por isso, é preciso trocar as meias sujas e limpar os sapatos por dentro.

Estender as roupas ao sol faz com que elas sequem mais rápido. Além disso, evita que fiquem com cheiro ruim, o que também é causado por microrganismos.

25

Os produtos de limpeza são utilizados para manter os ambientes limpos e assim contribuem para a saúde das pessoas que vivem ou circulam neles. Questione os estudantes sobre os produtos de limpeza e de higiene que eles conhecem. Depois, comente que todos os produtos usados na limpeza e conservação de ambientes são considerados saneantes (detergente líquido, detergente em pó, desinfetante, sabão em pó, cera, água sanitária ou água de lavadeira, inseticida, repelente de insetos e raticida). Eles são utilizados para vários fins, como limpeza, desinfecção e conservação de ambientes domésticos ou coletivos, como escolas, mercados, hospitais.

Reforce a importância de terem cuidado para evitar acidentes com esses produtos. Explique aos estudantes que esses produtos podem causar intoxicação se forem ingeridos. Alguns produtos também podem provocar queimaduras e feridas se entrarem em contato com pele ou mucosas. Questione-os sobre os cuidados que podem ser tomados para evitar acidentes com esses produtos. Essa discussão auxilia no desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**, pois trata dos cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos.

- **Atividade 7.** Os estudantes devem identificar os produtos que são usados na higiene pessoal, diferenciando-os daqueles que requerem cuidados e a supervisão de um adulto.

Para você acessar

Criança segura Brasil.
Disponível em:
<<https://criancasegura.org.br/>>.
Acesso em: 5 maio 2021.

Site com diversas informações e dicas de prevenção a acidentes domésticos infantis.

BNCC em foco:
EF02CI03

- ▶ do fogo, pois alguns produtos são inflamáveis; evitar a mistura de um produto saneante com outro produto, pois o produto desta mistura pode dar origem a um outro produto com maior toxicidade ou mais perigoso; desprezar as embalagens vazias dos produtos saneantes e evitar o reaproveitamento delas para outro fim, comestível ou não; tomar cuidado com as embalagens do tipo “aerosol” – não furar ou colocar no fogo – risco de explosão.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de toxicologia básica para agentes comunitários de saúde.* Porto Alegre: GHC/Anvisa, 2010. p. 47.

Objetivos da seção

- Identificar a relação entre as cores dos materiais e a absorção de energia térmica do Sol.
- Comparar o efeito da radiação solar sobre superfícies claras e escuras.
- Aplicar as informações obtidas experimentalmente ao seu cotidiano.

Essa atividade deve ser realizada em um dia ensolarado. Portanto, verifique a previsão do tempo nos dias que antecedem a data pretendida.

Leia a parte introdutória da atividade e converse com os estudantes sobre a melhor hora para realizar o experimento. Para guiar a discussão, é possível fazer as seguintes perguntas: “Para esse experimento, é melhor que o dia esteja mais quente ou mais frio?”; “Qual período do dia costuma ser mais quente?”. Aproveite essa oportunidade para trabalhar a habilidade **EF02CI07** e questione: “Em qual posição o Sol está no céu quando o dia está mais quente?”.

Os baldes devem permanecer diretamente expostos ao Sol durante todo o experimento. Certifique-se de que muros, árvores ou outros objetos próximos não projetem sombra nos baldes no decorrer do experimento. Os baldes podem ser substituídos por garrafas PET pintadas de branco e preto com tinta guache.

A atividade experimental requer o desenvolvimento de habilidades relacionadas às **competências específicas 2 e 3**. Neste caso, o estudante vai lidar com práticas e procedimentos específicos de Ciências da Natureza para analisar o aquecimento de materiais de cores diferentes ao serem expostos ao Sol, ou seja, analisar um fenômeno natural.

Albedo

O índice de reflexão de raios solares é chamado albedo. Quanto maior for o albedo de uma superfície, maior será a porcentagem de raios solares refletidos. Consequentemente, superfícies com albedo pequeno se aquecem mais quando expostas à luz do Sol.

Atividade prática Experimento

A cor dos materiais e o aquecimento causado pelo Sol

Você acha que a cor de um objeto pode influenciar o aquecimento causado pelo Sol?

O que você vai fazer

Investigar se a cor de um recipiente influencia o aquecimento da água que ele contém causado pelo Sol.

Material

- ✓ 1 balde preto
- ✓ 1 balde branco
- ✓ 1 termômetro digital
- ✓ água

Como você vai fazer

1. Coloquem a mesma quantidade de água em cada um dos baldes.
2. Com o termômetro digital, meçam a temperatura da água em cada balde. Anotem esses dados na coluna “temperatura inicial” do quadro da página seguinte.
3. Levem os baldes para um local bem ensolarado.
4. Deixem os baldes expostos ao sol por cerca de duas horas.
5. Meçam novamente a temperatura da água com o termômetro digital.
6. Anotem os novos dados na coluna “temperatura final” do quadro.
7. Calculuem a diferença entre as temperaturas final e inicial e preencham a coluna “aquecimento” com os valores obtidos.

GLOSSÁRIO

Recipiente: objeto que armazena ou guarda algo.



26

BNCC em foco:

EF02CI07, EF02CI08

De maneira geral, a superfície de uma cidade apresenta albedo entre 14% e 18%. Isso significa que entre 82% e 86% da radiação solar que incide sobre a cidade são absorvidos, promovendo seu aquecimento.

Algumas cidades ao redor do mundo tentam combater o aquecimento excessivo promovendo medidas como o uso de asfalto cinza-claro em vez de escuro. Também tem sido estimulado que as pessoas utilizem materiais claros nos telhados de suas casas ou pintem as telhas de branco.

Tabela de resultados			
	Temperatura inicial	Temperatura final	Aquecimento
Balde branco			
Balde preto			

Resposta variável.

Para você responder

1. Antes de serem expostos ao sol, a temperatura da água era a mesma nos dois baldes? E após a exposição ao sol?

Espera-se que os estudantes respondam que a temperatura da água era a mesma ao iniciar o experimento. Após a exposição, eles devem notar que a água que estava no balde preto apresentou a temperatura final maior do que a água do balde branco.

2. O aquecimento da água foi o mesmo nos dois baldes?

Espera-se que os estudantes respondam que não, isto é, que houve

diferença no aquecimento dos baldes.

3. Com base no resultado do experimento, circule a camiseta com a cor que você escolheria para usar em um dia ensolarado.



A camiseta branca deve ser escolhida, pois ela aquece menos

- Explique para seus colegas a sua escolha. **quando exposta à luz solar.**
- Explique a seus familiares a cor de roupa que deve ser usada em dias ensolarados. **Resposta pessoal.**

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

27

Ao preencher a tabela, o estudante estará desenvolvendo a habilidade **EF02CI08**, pois ela propõe a comparação e o registro do aquecimento provocado pela radiação solar em superfícies diferentes (escura e clara).

Ao final do experimento, explique aos estudantes que os raios de luz podem ser absorvidos ou refletidos pelas superfícies. Se possível, faça um esquema na lousa representando o que ocorre com as camisas da **atividade 3**.

- **Atividade 1.** Certifique-se de que os termômetros estejam calibrados para que o valor mostrado seja o mesmo. Caso a diferença de temperatura entre os dois baldes seja muito grande, descarte a água e encha-os novamente.

- **Atividade 2.** Espera-se que o aquecimento da água não tenha sido igual, ou seja, que os estudantes identifiquem uma diferença no aquecimento dos baldes. Se feito corretamente, o experimento deve mostrar que a cor preta retém mais calor.

- **Atividade 3.** Visa consolidar o conhecimento e compreender que esse fenômeno físico ocorre em diversos tipos de material. Explique a eles que objetos e superfícies de cores claras refletem melhor os raios luminosos e objetos e superfícies de cores escuras absorvem mais os raios solares, aumentando seu aquecimento. Comente que, quanto maior a reflexão de uma superfície, menor seu aquecimento, e vice-versa.

- **Tarefa de casa.** Oriente os estudantes a relatarem o experimento que realizaram para um adulto. Comente que eles podem usar o livro para ajudá-los a lembrar de cada etapa da experiência. Depois, pergunte aos estudantes se as pessoas que vivem com eles gostaram da dica.

BNCC em foco:
EF02CI08

► **Reflexão**

Reflexão é um fenômeno em que a luz volta a se propagar após incidir sobre uma superfície. Esse fenômeno pode ser afetado por alguns fatores, entre eles a cor da superfície na qual incide a luz. Cores mais claras estão relacionadas à maior reflexão, e cores escuras, à menor reflexão.

Objetivos do capítulo

- Compreender a importância das atividades físicas para a manutenção de uma vida saudável.
- Perceber a importância da postura e entender que ela é dinâmica.
- Reconhecer que brincadeiras podem ser atividades físicas.
- Refletir sobre as necessidades de pessoas com deficiência.

O brincar é um assunto que promove o engajamento dos estudantes, em razão de seu caráter lúdico. Aproveite a oportunidade para conversar com eles sobre as atividades que gostam de praticar (brincadeiras, esportes, danças etc.) e sobre seus hábitos nas horas de lazer. Esclareça que a falta de atividades físicas é prejudicial à saúde, e hábitos como assistir à TV e jogar *videogame* devem ser adotados com moderação.

Existe a concepção comum de que brincadeiras são apenas uma forma de passar o tempo. Aproveite este momento para avaliar como os estudantes se posicionam em relação a esse tema. O assunto também promove o trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

- **Atividade 1.** Incentive os estudantes a explicarem qual é a brincadeira favorita deles, para que possam trabalhar a oralidade e a organização do pensamento. Pergunte também se eles tomam algumas precauções na hora de brincar. Esse tema também é importante para discutir os cuidados com possíveis acidentes, de acordo com a habilidade EF02CI03.

Educação em valores

Direito de brincar. O *Estatuto da Criança e do Adolescente* considera o brincar um direito. Portanto, é dever do Estado, da família e da sociedade proporcionar condições e oportunidades para que esse direito possa ser garantido.

CAPÍTULO 3

Movimentar o corpo

As brincadeiras podem envolver movimentos do corpo. Quando você corre, pula e se abaixa, ao brincar de pega-pega, realiza **atividades físicas**.

Quando se fala em criança saudável, também significa falar de criança feliz. As brincadeiras são uma ótima forma de se divertir com os amigos e se animar.

-  **1** Qual é a sua brincadeira favorita? *Resposta pessoal.*



A peteca indígena é feita de palha e pedrinhas. Tribo Kalapalo, Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso, em 2018.



Brincadeira de amarelinha no município de Presidente Prudente, São Paulo, em 2019.

Hora de acessar

- Brincadeiras com petecas em diversas regiões do Brasil. *Território do brincar.* Disponível em: <<https://territoriodobrincar.com.br/videos/territorio-do-brincar-serie-de-minidocs-brincadeiras-com-petecas-nas-diversas-regioes-do-brasil/>>. Acesso em: 5 jan. 2021.

Diferentes materiais para fazer o mesmo brinquedo, que diverte crianças em diversas regiões do Brasil.

28

BNCC em foco:
EF02CI03

Sugestão de atividade: Resgatando brincadeiras

A variedade de brincadeiras existente é enorme, e muitas se tornam menos populares de uma geração para outra. Com o passar do tempo, certas brincadeiras podem deixar de existir, por falta de registros.

Para promover um resgate dessas brincadeiras, solicite aos estudantes que entrevistem um adulto da família sobre como brincava quando criança. Peça a eles que aprendam as regras de uma brincadeira antiga e, em um dia combinado, apresentem-nas para a turma. ▶

2 Observe as imagens e leia as legendas em voz alta.



C SQUARED STUDIOS/
PHOTODISC/GETTY IMAGES

Bola de couro natural costurado. É pesada e encharca com facilidade.



BETO CHAGAS/
SHUTTERSTOCK

Bola de couro **sintético** colado. É leve e não deixa a água entrar.

GLOSSÁRIO

Sintético: material artificial com características similares a um produto natural.

- Qual é o material de cada bola?

Uma é de couro natural, e a outra é de couro sintético.

- Qual delas é melhor para jogar em um campo molhado? Por quê?
Espera-se que os estudantes escolham a bola de couro sintético, por ser um material que não encharca.

3 Observe os brinquedos da imagem. Você acha que a bola e a pipa poderiam ser feitas do mesmo material?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comecem a se questionar a respeito de que material os objetos são feitos e notem que a pipa deve ser feita de outro material, pois deve ser mais leve que a bola.



HENRIQUE JORGE

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI02

- Depois da rodada de brincadeiras, proponha aos estudantes uma conversa sobre as semelhanças e as diferenças dessas brincadeiras com as atuais, conhecidas por eles.

As atividades 2 e 3 requerem que os estudantes identifiquem de que materiais são feitos alguns objetos cotidianos e pensem nas propriedades que os tornam adequados para suas finalidades. Dessa forma, tais atividades auxiliam no desenvolvimento das habilidades EF02CI01 e EF02CI02.

- **Atividade 2.** No primeiro item, os estudantes devem identificar, com base na leitura das legendas, que uma das bolas é feita de couro natural, e a outra é feita de couro sintético.
- **Atividade 3.** Converse com os estudantes a respeito do desenvolvimento de novos materiais, como aconteceu com o material de que é feita a bola. Pesquisas científicas são realizadas para encontrar materiais adequados a cada função. Muitas vezes, os pesquisadores buscam características em um material que torne o produto final mais leve, mais rígido ou mesmo mais barato. Conversar com os estudantes a respeito deste tema favorece o desenvolvimento da habilidade EF02CI01.

- **Atividade 4.** Espera-se que os estudantes assinalem a primeira e a terceira alternativas. Caso algum deles assinale a alternativa “Brincar é perder tempo”, converse a respeito das razões que o levaram a pensar assim. Reforce novamente a importância da brincadeira para o desenvolvimento físico e emocional.
- **Atividade 5.** Ao apresentar diferentes materiais para a construção de um carrinho, tendo em vista algumas propriedades desses materiais, essa atividade permite explorar a habilidade EF02CI02.

Espera-se que os estudantes levantem hipóteses sobre quais materiais são mais adequados para montar cada parte do carrinho, de acordo com o modo como cada um espera utilizar o brinquedo. É possível escolher diferentes combinações de materiais. Comente com eles que, além dos materiais apresentados na atividade, também são necessários outros, como cola e tesoura de pontas arredondadas. Se possível, leve esses materiais para a escola para que os estudantes montem um carrinho e possam experimentar suas escolhas.

Ao explicar suas escolhas, os estudantes terão de refletir sobre seus gostos, sobre as características dos materiais e sobre as estratégias que eles elaboraram para montar o carrinho.

4 Marque as alternativas corretas.

- Diversão é importante para a saúde.
- Brincar é perder tempo.
- Muitas vezes, realizamos atividades físicas quando brincamos.

Os elementos da página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

5 Lila decidiu construir um carrinho para brincar com os colegas.

- Circule de azul quais materiais você acha que ela vai escolher. **Resposta pessoal.**



ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

- Explique a um colega as suas escolhas. **Resposta pessoal.**

Cuidados ao brincar e ao se exercitar

Ao brincar e praticar atividades físicas, temos de tomar alguns cuidados para evitar acidentes. Leia, em voz alta, o trecho que o professor vai indicar.



ILUSTRAÇÕES: FÁBIO EUI SFRAJUMA

30

BNCC em foco:
EF02CI02

Texto complementar

Prevenção de acidentes brincando ou praticando esportes

Ao andar de bicicleta, skate ou patins, as crianças devem sempre usar os equipamentos de segurança adequados (capacete, cotoveleiras e joelheiras) [...]. Antes de a criança iniciar uma prática esportiva, cheque os níveis de dificuldade para ver se eles são compatíveis com a idade e o tamanho da criança. [...] É importante que a criança alongue a musculatura antes da prática ▶

Esportes e danças

Praticar esportes e dançar também faz bem para a saúde, fortalecendo o corpo e desenvolvendo as **habilidades motoras** e o **equilíbrio**.

A prática de esportes ajuda a desenvolver respeito aos outros, atenção, autocontrole e trabalho em equipe. Muitos esportes têm versões adaptadas para pessoas com deficiência.

Dançar ajuda a evitar o desânimo e a tristeza e estimula a criatividade e a imaginação. A dança permite que crianças, adultos e idosos se divirtam juntos.

GLOSSÁRIO

Motoras: referentes aos movimentos do corpo.



Crianças jogam basquete adaptado na França, em 2017.



Grupo de jongo Núcleo de Arte e Cultura de Campos, no município de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, em 2019.

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

FREDERIC STEVENS/GETTY IMAGES

LUCIANA WHITAKER/PULSAR IMAGES

- 6** Desenhe abaixo algum esporte ou alguma dança que você pratica ou gostaria de praticar.

Desenho pessoal.

31

Se julgar pertinente, converse com o professor de Educação Física e elaborem, usando vídeos ou apresentações presenciais, uma exposição sobre diferentes tipos de atividades físicas (esportes, danças e brincadeiras) apropriadas para os estudantes dessa faixa etária. Se possível, envolvam também as famílias e a comunidade extraescolar. O assunto também promove o trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

- **Atividade 6.** Aproveite a oportunidade para retomar o nome e a função das partes do corpo humano, solicitando aos estudantes que expliquem qual parte do corpo é mais utilizada para a atividade física que eles praticam ou gostariam de praticar. Essa atividade auxilia a consolidação da habilidade do 1º ano **EF01CI02**: *Localizar e nomear as partes do corpo humano, representá-las por meio de desenhos e explicar oralmente as suas funções.*

Converse com os estudantes sobre os cuidados relacionados à prática de atividades físicas, de esportes e de danças. Esse é mais um momento que favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**. Pergunte quais desses cuidados eles conheciam e quais eles adotaram. Questione também sobre outras recomendações de cuidado que não estejam representadas na figura.

BNCC em foco: EF02CI03

- ▶ de esportes [...]. Tenha certeza de que a criança será supervisionada por um adulto enquanto joga [...]. Garanta que a criança está ingerindo a quantidade adequada de líquido antes, durante e depois da prática esportiva. As crianças devem ter um tempo adequado de intervalo entre as atividades e não devem continuar a jogar se estiverem machucadas.

Dicas de prevenção de acidentes em áreas externas. *Criança Segura Brasil*. Disponível em: <<http://criancasegura.org.br/categoria-dica/ambiente/areas-externas/>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

Objetivos da seção

- Identificar os batimentos do coração por meio da medição da pulsação.
- Trabalhar o uso de medidas.
- Concluir que a frequência cardíaca aumenta quando praticamos atividades físicas.

Antes de iniciar esta atividade prática, verifique se algum estudante da turma apresenta histórico de problemas cardíacos ou asma. Caso haja, solicite a ele que realize as medições apenas em repouso.

Durante a realização de atividades físicas mais vigorosas, ocorre aumento da frequência dos batimentos cardíacos e o sangue circula mais rapidamente pelo corpo. O hábito de praticar exercícios, como caminhadas, aumenta o condicionamento físico do indivíduo. Pessoas com vida sedentária têm pouco condicionamento físico, e as chances de terem problemas cardíacos e cardiovasculares são maiores.

A atividade experimental requer o desenvolvimento de habilidades relacionadas às **competências específicas 2 e 3**. Neste caso, o estudante vai lidar com práticas e procedimentos de investigação científica, exercitando a curiosidade sobre um fenômeno que acontece com os batimentos cardíacos ao realizar atividades físicas e incentivando-os a fazer perguntas e buscar respostas.

Os estudantes vão se familiarizar com objetos usados para medir o tempo (relógios ou cronômetros), observando do que são feitos, para que servem e como funcionam. Caso julgue apropriado, mostre como relógios analógicos, digitais e cronômetros evoluíram e como são utilizados, explorando aspectos da habilidade **EF02CI01**. Habilidades de matemática também serão desenvolvidas, como medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio (ou cronômetro), considerando o horário do início e do fim do intervalo.

Atividade prática

Uso de instrumento

Medindo a pulsação

As batidas do coração podem ser percebidas pela pulsação. Para saber se o coração bate mais rápido ou mais devagar, costuma-se contar quantas vezes ele bate em um minuto (número de pulsações).

O que você vai fazer

Usar um relógio ou cronômetro para medir sua pulsação antes e depois de uma atividade física.

Material

- ✓ Relógio ou celular com cronômetro

Como você vai fazer

Etapa 1: sentir a pulsação

- Para aprender a sentir a pulsação, encoste dois dedos em um dos pulsos.



JUNIOR ROZZO/ROZZO IMAGENS

Aperte levemente o pulso até sentir a pulsação.



Também é possível sentir a pulsação encostando os dedos na lateral do pescoço.

Etapa 2: medir a pulsação

1. Formem duplas. Um estudante vai ficar responsável por marcar o tempo com o relógio ou o cronômetro. O outro vai ficar sentado em uma cadeira por dois minutos, em repouso.
2. Passados dois minutos, o estudante que marcou o tempo deve achar a pulsação do colega que ficou em repouso e contar o número de batimentos dele durante 15 segundos. Esse número deve ser anotado no quadro da página seguinte.

32

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI01

Sugestão de atividade: Recuperação da frequência cardíaca

Após praticarmos uma atividade física, a frequência cardíaca baixa gradualmente até chegar ao patamar em que estava antes do início da atividade. A velocidade com que isso ocorre varia de pessoa para pessoa e está relacionada à aptidão aeróbica de cada um.

Quanto menos tempo o coração demora para retomar a frequência cardíaca de repouso, maior é a aptidão aeróbica da pessoa. Em pessoas sedentárias ou que sofrem de certos

- Em seguida, o estudante que ficou sentado deve pular sem sair do lugar durante um minuto.
- Depois de 1 minuto, o colega que marcou o tempo deve achar a pulsação e contar o número de batimentos durante 15 segundos. Esse número também deve ser registrado no quadro abaixo.



Situação	Batimentos em 15 segundos
Em repouso	
Depois de pular	

Auxilie os estudantes a identificarem onde devem anotar as medições.

Para você responder

- Sabendo que 1 minuto tem 60 segundos, calcule a quantidade de batimentos por minuto: **Resposta variável.**
 - ✓ Em repouso: _____
 - ✓ Depois de pular: _____
- Compare o número de batimentos por minuto durante o repouso e depois de pular. O que você observou?

Espera-se que os estudantes respondam que o número de batimentos por minuto

após pular foi maior.

- É possível sentir outras mudanças no corpo depois de pular por um minuto? Se sim, quais?

Resposta pessoal. Os estudantes podem reportar que sentem calor, a respiração fica

acelerada, o corpo começa a suar, entre outras.

- Explique a um adulto como calcular a quantidade de batimentos do coração e meça a pulsação dele antes de dormir e ao acordar. **Resposta variável.**

33

Auxilie os estudantes a identificarem onde devem anotar as medições na tabela.

- Atividade 1.** Primeiro, estimule os estudantes a pensarem em maneiras de como fazer o cálculo: eles podem somar o número 15 até chegar a 60 (quatro vezes), podem dividir 60 por 15, chegando igualmente ao número quatro. Então, eles descobrem que devem multiplicar o número de batimentos em 15 segundos por quatro, obtendo a quantidade de batimentos por minuto. Essa atividade permite trabalhar com a unidade temática Números, de Matemática, uma vez que os estudantes devem resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais.

- Atividade 2.** Espera-se que o número de batimentos por minuto após pular tenha sido maior do que o número de batimentos em repouso.

- Atividade 3.** Aproveite para perguntar aos estudantes se eles notam essas mesmas mudanças quando estão brincando e em que tipos de brincadeira eles sentem isso. Assim, isso reforça para eles que brincar é uma atividade física como qualquer outra e, portanto, também é importante para a saúde do corpo.

- Tarefa de casa.** Oriente os estudantes a explicarem a um adulto como encontrar a pulsação e a usar o relógio (ou cronômetro) para contar o número de batimentos durante 15 segundos. Pergunte o número aproximado que eles esperam obter e observe se eles identificam números semelhantes a situações de repouso. Na aula seguinte, comparem os resultados obtidos e conversem sobre eles.

▶ problemas de saúde, o coração demora mais para voltar à frequência cardíaca de repouso após uma atividade física.

Para aferir a aptidão aeróbica dos estudantes, repita o passo 2 da atividade – isto é, a medição da pulsação após atividade física – a cada 60 segundos, até que os batimentos retornem ao valor inicial.

Converse com os estudantes para que percebam que, ao mesmo tempo que a frequência cardíaca vai baixando, as sensações de calor e cansaço, bem como a respiração ofegante, vão passando. Espera-se que os estudantes com melhor condicionamento aeróbico levem menos tempo para voltar à frequência cardíaca de repouso.

Os cuidados com a postura são fundamentais na infância, período em que o corpo ainda está crescendo. Problemas posturais adquiridos nessa fase podem perdurar pelo resto da vida. Discuta com os estudantes sobre as melhores posturas para realizar algumas atividades, como assistir à aula, caminhar, assistir à TV, entre outras. Essa discussão pode ser relacionada a aspectos da habilidade **EF02CI03**, uma vez que o cuidado com a postura pode ser relacionado à prevenção de quedas e de outros acidentes.

• **Atividade 7.** Antes de realizarem a demonstração, peça aos estudantes que tentem descrever como caminham, para que eles trabalhem a memória e a percepção dos detalhes. Estimule-os a relatarem como é a posição dos pés, das pernas, dos joelhos, dos braços, das costas e da cabeça. Essa também é uma forma de reforçar a nomenclatura das partes do corpo.

Ao demonstrar como caminham, os estudantes podem verificar se a descrição da caminhada que eles fizeram é aproximada à caminhada que de fato realizam. Lembre-os que a postura é dinâmica e deve se adaptar a cada atividade realizada.

Comente com os estudantes que existe um tipo de lesão denominada LER. Essa sigla significa Lesão por Esforço Repetitivo. Esse tipo de lesão é gerado por movimentos repetidos excessivamente e também por postura inadequada. A LER ocasiona problemas no corpo que poderiam ser evitados com educação de postura e movimentos, exercícios físicos e fortalecimento muscular.

Cuidados com a postura

A posição em que mantemos nosso corpo ao sentar, deitar ou nos movimentar é chamada de **postura**.

Estar atento à postura é uma forma de cuidar da saúde.

7 Você já prestou atenção em sua postura? **Resposta pessoal.**

- Demonstre para um colega sua postura ao caminhar.

Manter uma postura correta evita que o corpo faça esforços desnecessários. Uma má postura pode causar dor, fadiga ou lesões.



Ao sentar, também é preciso manter as costas retas e deixar os pés apoiados no chão.

Mas lembre-se de que ficar muito tempo em uma mesma posição é cansativo. Após passar certo tempo sentado, por exemplo, é necessário mudar de posição ou levantar e caminhar um pouco.

ÁLBUM de Ciências

Dicas para o uso da mochila

A mochila é uma ótima aliada no dia a dia. Veja algumas dicas para usar a mochila de forma adequada.

1. Escolha uma mochila com alças largas e que não seja muito grande.
2. Evite carregar a mochila apoiada em um ombro só.



LOPOLOSHUTTERSTOCK



FABIO EUI SIRASUMA

As alças da mochila devem ser ajustadas para que ela fique na altura dos ombros. Os livros e os cadernos maiores e mais pesados devem ser colocados perto das costas.

3. A quantidade de quilogramas a ser carregada na mochila varia de acordo com a massa de cada criança, por isso, evite carregar materiais desnecessários. Veja três exemplos no quadro abaixo.

Massa da criança	Massa total da mochila
20 quilogramas	2 quilogramas
25 quilogramas	2,5 quilogramas
30 quilogramas	3 quilogramas

Caso escolha usar uma mochila de rodinhas, a alça do carrinho deve ficar na altura da cintura. Assim, você consegue caminhar com as costas retas. Mantenha a mochila sempre ao lado do corpo, não atrás.

- Com a ajuda de um adulto, retire da mochila os objetos que não serão usados. Depois arrume os demais materiais de acordo com o que você aprendeu.

35

Peso versus massa

No cotidiano, é comum usar as palavras *massa* e *peso* como sinônimos, embora sejam grandezas físicas diferentes. A massa é uma propriedade da matéria, está relacionada ao corpo e seu valor independe de outras variáveis, como no caso do peso. O valor da força peso é determinado pela relação da massa de um corpo com a ação da gravidade de cada lugar, que é a força de atração entre os corpos.

Desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC sugere que os estudantes sejam expostos a situações que os ajudem a construir os conceitos de grandeza e de medida. Eles devem ser estimulados a desenvolver habilidades para perceber as grandezas como propriedades dos objetos.

Objetivo da seção

- Conhecer cuidados com a postura relacionados ao uso da mochila escolar.

Após realizar a leitura do texto, proponha aos estudantes uma atividade para estimar a massa das mochilas. Leve para a escola sacos de alimento de 1 quilograma e de 0,5 quilograma. Por comparação, os estudantes podem verificar quantas embalagens de alimento (soma das massas) equivalem aproximadamente à massa da mochila.

Caso disponha de uma balança, ajude os estudantes a identificarem a própria massa e peça a eles que verifiquem se essa medida está apresentada no quadro da seção. Caso não esteja, auxilie-os a perceber que a massa da mochila deve corresponder a 10% da massa do corpo, ou seja, o valor que eles mediram dividido por 10.

Assim, essa seção poderá ser explorada de forma interdisciplinar com Matemática, uma vez que os estudantes vão comparar números em situações cotidianas, além de estimar, medir e comparar massas utilizando estratégias pessoais e unidades de medida (grama e quilograma).

As características de uma mochila também devem ser notadas e consideradas. Comente com os estudantes que a mochila com rodas é muito melhor para a postura que a mochila carregada nas costas, em especial se eles têm o hábito de carregar muito peso.

- **Tarefa de casa.** Oriente os estudantes a sempre observarem se há materiais escolares em excesso ou que não serão usados. Peça a eles que notem o material de cada objeto e comente sobre a importância de optarem por objetos feitos de materiais mais leves. Observe que o peso e o tamanho de cada objeto deverão ser considerados no momento de distribuí-los na mochila. Essa discussão permitirá desenvolver aspectos da habilidade EF02CI01.

BNCC em foco:
EF02CI01

Objetivos da seção

- Conhecer alternativas para adaptar brincadeiras a pessoas com deficiência.
- Valorizar a inclusão de pessoas com deficiência como princípio ético.

Faça a leitura do texto com os estudantes, auxiliando-os caso tenham dificuldade para compreender alguma palavra ou expressão.

Proponha aos estudantes a discussão em grupo das atividades. As diferentes interpretações podem, então, ser discutidas e avaliadas coletivamente. Somente após essa troca, oriente os estudantes a registrarem suas respostas no livro. Essa seção tem como foco estimular reflexões relacionadas a temas contemporâneos, como, nesse caso, a inclusão de pessoas com deficiência, e possibilita o trabalho com a **competência específica 8**. Por isso, procure explorar o tema, especialmente se houver crianças com deficiência na escola, ou pessoas que elas conheçam.

- **Atividade 1.** Espera-se que os estudantes respondam de acordo com o texto, mas é possível que, além dessas respostas, eles incluam algumas opiniões pessoais. Permita que tragam novas opções. Verifique se mencionam cuidados com objetos específicos ou se apontam limitações do espaço, a fim de evitar acidentes. Esse enfoque permite trabalhar aspectos da habilidade EF02CI03.

O mundo que queremos



Brincadeira para todos

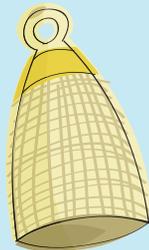
As crianças são bem diferentes umas das outras. Porém, todas têm o direito de brincar!

Por isso, é preciso pensar em brincadeiras com regras e materiais que possam atender às necessidades de todos.

Uma criança com deficiência visual, por exemplo, utiliza a audição e o tato para localizar os objetos e as pessoas. Assim, as brincadeiras podem incluir objetos que produzam som, como guizos ou chocalhos.

Crianças com deficiência auditiva podem ser incluídas nas brincadeiras que utilizam gestos e cartões coloridos no lugar de fala ou sons.

É preciso ter muito cuidado com os objetos usados e com as regras das brincadeiras, para evitar acidentes. O importante é descobrir maneiras para que todos possam brincar juntos!



Compreenda a leitura

- 1 O que é necessário para que todas as crianças possam participar das brincadeiras?

Pensar em brincadeiras com regras e materiais que possam ser adaptados às necessidades de todas as crianças e que evitem acidentes.

Os elementos da página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

36

ILUSTRAÇÕES: FÁBIANA SHIZUE

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

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI03

Texto complementar

Brinquedos e brincadeiras inclusivos

[...] **Dicas gerais**

- Não trate a pessoa com deficiência como um doente. A pessoa com deficiência pode ficar doente como qualquer pessoa e pode também ter uma saúde tão boa ou melhor do que a sua.
- Qualquer tipo de limitação para realizar atividades pode ser minimizada ou até eliminada com a disponibilização dos recursos ou apoios adequados.

2 Crianças com que tipo de deficiência podem participar das brincadeiras mostradas a seguir?



Deficiência visual.



Deficiência auditiva.

Vamos fazer

3 A turma vai participar de uma brincadeira chamada **pega-pega caçador**, que é adaptada para crianças com dificuldades de locomoção. Vocês vão precisar de uma bola.

- Sentem-se espalhados em um espaço amplo, como a quadra ou o pátio da escola.
- Escolham uma criança para ser o caçador. As demais serão os fugitivos.
- Neste pega-pega não é permitido levantar durante a brincadeira, apenas mover o tronco e se locomover sentado.
- O caçador começa segurando a bola e deve lançá-la nos fugitivos.
- Os fugitivos que forem atingidos pela bola passam a ser caçadores. Os caçadores podem passar a bola entre si para atingir os fugitivos.
- O último fugitivo a ser tocado pela bola vence a brincadeira.



ILUSTRAÇÕES: FABIANA SHIZLE

• **Atividade 2.** Todos vendados: atividade adaptada para a inclusão de pessoas com deficiência visual. Uso de placas: atividade adaptada para a inclusão de pessoas com deficiência auditiva.

• **Atividade 3.** Observe o comportamento dos estudantes durante a brincadeira. Enfatize que vencer a brincadeira não é o mais importante. A participação de todos, a colaboração para que a brincadeira ocorra de maneira agradável e o respeito aos colegas são mais importantes. Não deixe de perguntar se eles perceberam algum risco relacionado ao espaço ou aos materiais usados e procurem formas de solucioná-los.

Pergunte aos estudantes se eles têm o hábito de brincar e o que sentem ao fazer isso, salientando a importância de ter na rotina um período reservado para brincar, para que cresçam de maneira saudável e feliz.

► • Estimule as capacidades e qualidades que a pessoa possui. Lembre-se que todo mundo tem seu talento, suas afinidades e seu potencial de desenvolvimento em determinadas áreas de interesse e atividades.

• Nas brincadeiras, estimule os próprios participantes a buscarem soluções para que a brincadeira seja inclusiva. Pare a brincadeira quando tiver alguém excluído e procure, junto com a pessoa e com os participantes, maneiras para que todos participem.

• Perguntar sempre para a pessoa e para a família se existe alguma restrição para brincar (isso vale para qualquer pessoa).

Objetivos do capítulo

- Compreender a importância do descanso.
- Reconhecer que o sono é fundamental para o aprendizado, o crescimento e o bom humor.
- Refletir sobre a importância de uma convivência saudável.

Comente com os estudantes que o sono é um período de descanso muito importante para o crescimento e desenvolvimento dos seres humanos. Informe a eles que a quantidade de sono que cada pessoa precisa pode variar, mas que, geralmente, crianças precisam de um tempo maior de sono, de 8 a 10 horas por noite. Se julgar pertinente, conte aos estudantes que um bebê recém-nascido chega a dormir 18 horas por dia. Comente também que muitos acidentes domésticos acontecem quando estamos cansados, e por isso, desatentos. Explore alguns exemplos, como deixar um objeto cair no chão ou tropeçar em objetos que estão no caminho, aproveitando para retomar aspectos da habilidade EF02CI03.

Explique aos estudantes que algumas atividades, apesar de exigirem alguma concentração ou esforço, como fazer um brinquedo ou jogar um jogo, servem de descanso às atividades habituais. Entretanto, nada substitui o sono.

- **Atividade 1.** É importante que os estudantes façam algo de que gostem para descansar, como ler um livro, dormir, ouvir música etc.
- **Atividade 2.** É possível que, com o exemplo do garoto da história, os estudantes identifiquem consequências do hábito de ir dormir tarde, como ter dificuldade para acordar e estar cansado durante a aula, sem conseguir prestar atenção. Dessa forma, espera-se que eles identifiquem que dormir pouco não é um bom hábito e se conscientizem para corrigi-lo.

CAPÍTULO

4

Descanso e convivência

Depois de brincar, passear ou estudar, podemos ficar cansados. Isso é um sinal de que nosso corpo precisa de descanso.

Uma forma de descansar é dormir. **Dormir bem** é importante para a aprendizagem, para o crescimento e para o humor. Dormir pelo menos 8 horas por dia é um hábito saudável.

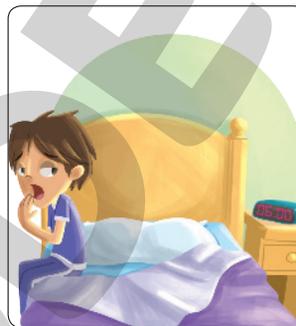
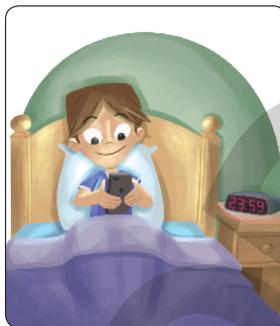
Quando não descansamos o suficiente, podemos ficar doentes ou irritados.

Para descansar durante o dia, é bom ficar sem fazer nada ou **relaxar** com atividades como desenhar, ler um livro ou conversar.

-  **1** O que você gosta de fazer para descansar? *Resposta pessoal.*

- 2** Observe a história a seguir.

Um menino fica na cama mexendo no celular, tarde da noite. No dia seguinte, ele tem dificuldade para acordar e prestar atenção na aula.



- Conte a um colega o que acontece nessa história.
- O garoto dormiu pelo menos oito horas nessa noite?

Não.

- Como você acha que o garoto está se sentindo na última imagem? Por que ele está assim?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que o garoto está com sono, cansado ou mal-humorado. Isso se deve ao fato de ele ter dormido pouco.

38

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI03

Texto complementar

O que é a empatia?

[...] as crianças tendem a responder de maneira mais empática a pessoas percebidas como semelhantes a elas. Isto vale tanto para características físicas [...] quanto para experiências pessoais compartilhadas. [...] estimular a criança a perceber os outros como semelhantes pode contribuir para o desenvolvimento e a expressão da empatia. Isto pode ser feito proporcionando

Convivência

Os seres humanos são animais sociais, assim como as formigas e os elefantes. Isso quer dizer que vivemos em **sociedade**.

GLOSSÁRIO

Sociedade: conjunto de seres vivos que mantêm uma organização coletiva.



Os elefantes africanos vivem em grupos familiares.

Conviver é compartilhar o tempo e os lugares com a família, os amigos e as outras pessoas. Manter uma boa convivência é fundamental para a saúde.

Lembre-se de que cada pessoa tem um jeito de ser e todas devem ser respeitadas. Demonstramos respeito pelo outro quando somos gentis e atenciosos.

3 Crie uma legenda para as imagens a seguir. **Resposta pessoal.**



Comente com os estudantes outros exemplos de animais sociais, como várias espécies de primatas e de insetos, como abelhas e formigas. Peça a eles que exponham outros exemplos e avalie as respostas, propondo comparações com a sociedade humana.

Solicite aos estudantes que digam exemplos de atitudes que favorecem a boa convivência e faça uma lista na lousa. Em seguida, peça a eles que citem exemplos de atitudes que devem ser evitadas. Promova um ambiente de respeito para que os estudantes possam expressar suas ideias e relatar situações incômodas.

• **Atividade 3.** Como forma de verificar a percepção dos estudantes sobre o tema, peça a eles que escrevam legendas para as situações apresentadas nas imagens e verifique suas respostas. Elas poderão ser usadas como exemplos a serem debatidos em uma roda de conversa, de acordo com a **competência específica 8**.

Para você ler

SANTANA, E. M.; JARES, X. *Pedagogia da convivência*. São Paulo: Palas Athena, 2008.

Apresenta reflexões sobre o modelo educativo e a necessidade de educar para a convivência.

► a ela oportunidades para ampliar suas bases de comparação, experimentando situações e emoções diferentes, a fim de favorecer sua sensibilidade diante do mal-estar dos outros. Também se pode promover a percepção de semelhança da criança com respeito às pessoas através das crenças e dos valores que se comunicam a elas e, neste caso, as crenças parentais sobre a relação entre as pessoas e os grupos sociais são fundamentais.

MOTTA, D. C. *et al.* Práticas educativas positivas favorecem o desenvolvimento da empatia em crianças. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 11, n. 3, p. 523-532, set./dez. 2006.

• **Atividade 4.** Os estudantes devem identificar atitudes de boa convivência, como trabalho no tópico. Caso surjam outras respostas, discuta-as com a turma, reforçando atitudes de empatia e respeito.

• **Atividade 5.** Oriente os estudantes a realizarem a leitura dos quadrinhos, organizados em duplas, com cada um representando uma das personagens. Peça a eles que também reparem nas expressões da Mônica e do Cebolinha em cada quadro e as descrevam.

Converse com os estudantes sobre a comunicação não violenta (CNV), um processo de intervenção que, por meio de uma comunicação que inspira compaixão e solidariedade, visa motivar as pessoas a atender necessidades, princípios e valores básicos e universais. Usando a CNV, é possível incentivar a colaboração e evitar conflitos com colegas, familiares e pessoas com opiniões diferentes.

Note que desentendimentos e situações que envolvem agressividade, assim como o *bullying*, tema que será discutido na página seguinte, interferem na saúde física e emocional das pessoas. Assim, considerando a noção de prevenção, que vem sendo trabalhada ao longo desta unidade e que relaciona-se com a habilidade **EF02CI03**, procure aprofundar a discussão sobre formas e atitudes que podem ajudar a evitar tais situações.

Para você ler

ROSENBERG, M. B. *Comunicação não-violenta*. São Paulo: Ágora, 2006.

Esse livro apresenta algumas técnicas práticas de comunicação não violenta para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais.

4 Pinte apenas os quadrinhos com as ações relacionadas à boa convivência.

Ser educado

Agredir

Xingar

Ouvir

Ser gentil

Quebrar

Ser atencioso

Ajudar

5 Leia a tirinha da Mônica e do Cebolinha para um colega.



Tirinha *Turma da Mônica*, de Maurício de Sousa.

• O que se passa no início da história?

Mônica está perseguindo Cebolinha.

• Como Cebolinha queria resolver as diferenças com a Mônica?

Cebolinha propôs que resolvessem as diferenças com um jogo de xadrez.

• O que ela entendeu?

Mônica entendeu que era para bater nele com o tabuleiro.

• O que você diria para eles pararem de brigar?

Resposta pessoal. Estimule os estudantes a desenvolverem uma atitude de

intermediação respeitosa, visando à paz.

40

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI03

Sugestão de atividade: Fantoches de convivência

Algumas vezes, utilizar a dramatização pode ajudar os estudantes a criarem repertório para lidarem com situações do dia a dia. Além disso, estimula a participação, o convívio social e o desenvolvimento da linguagem oral. Nesta atividade, sugerimos o uso de fantoches para simular e resolver situações comuns de conflito escolar.

Materiais

• Fantoches (podem ser confeccionados com meias pelos estudantes – caso não seja possível, podem ser substituídos por bonecos levados pelo professor).

Atividade prática Pesquisa

Bullying

Provocações, xingamentos ou outras agressões que uma ou mais pessoas cometem contra outra pessoa são chamados de **bullying**.

Quando é praticado na escola, o **bullying** pode fazer com que a vítima das agressões perca o interesse em estudar. É papel de todos combater o **bullying**.

O que você vai fazer

Pesquisar a ocorrência de **bullying** na sua turma e criar uma campanha de conscientização.

Como você vai fazer

1. Para pesquisarem a ocorrência de **bullying**, cada membro da sua turma deve responder às questões da ficha abaixo.

1. Você já sofreu **bullying** na escola?

Sim

Não

2. Você já praticou **bullying** com alguém?

Sim

Não

Respostas pessoais.

2. Anotem o número de estudantes que responderam “sim” e o número dos que responderam “não” para cada pergunta. Entregue esse papel ao professor.
3. Com a ajuda do professor, somem as respostas e avaliem quantos estudantes já praticaram e quantos já sofreram **bullying**.
4. Elaborem um cartaz com o título “**Bullying** não é brincadeira”. Nele, escrevam o que é **bullying** e as informações obtidas na pesquisa com a turma.
5. No dia combinado, apresentem o cartaz para a comunidade escolar.

41

Objetivos da seção

- Conhecer o significado da palavra **bullying**.
- Refletir sobre a ocorrência de **bullying** no próprio cotidiano.

Leia o texto com os estudantes e peça a eles que listem exemplos de situações em que há **bullying**. É preciso que fique clara a diferença entre o **bullying** e os desentendimentos normais que ocorrem nas relações humanas. O **bullying** visa diminuir, humilhar ou ferir a vítima, enquanto desentendimentos são resolvidos com respeito mútuo. Essa diferenciação precisa estar clara antes de prosseguir com as atividades.

Depois de solicitar aos estudantes que preencham a ficha, ajude-os a somar todas as respostas. Com isso, será possível ponderar se o **bullying** é um problema comum na turma.

Avalie a possibilidade de deixar os cartazes produzidos pelos estudantes expostos permanentemente na escola, ao longo de todo o ano letivo. Isso reforçará a ideia de que a convivência respeitosa é uma atitude importante.

Como fazer

1. Previamente, o professor pode escolher algumas situações de conflito para propor aos estudantes que as discutam e as solucionem. Proponha situações a serem trabalhadas em sala de aula de acordo com a dificuldade de cada turma.
2. Depois, divida os estudantes em grupos e peça a eles que conversem sobre uma forma de resolver o conflito proposto.
3. Então, cada grupo utilizará os fantoches para apresentar para os demais colegas a situação e a solução proposta por eles.

Objetivos da seção

- Retomar os objetivos estudados na unidade e o vocabulário aprendido.
- Avaliar o processo de aprendizagem em relação aos conteúdos abordados na unidade.
- **Atividade 1.** O objetivo dessa atividade é retomar o vocabulário da unidade, para que o estudante o utilize e possa ressignificá-lo. Aproveite para conversar com os estudantes a respeito de cada uma das frases, pedindo a eles que expliquem o que entenderam. Como ainda estão em processo de alfabetização, é fornecido um quadro com palavras, para que possam copiar.
- **Atividade 2.** Para essa atividade, devem ser reforçadas as atitudes positivas para a manutenção da saúde, favorecendo aspectos relacionados à habilidade **EF02CI03**. Explore alguns dos objetos apresentados nas imagens e peça aos estudantes que os descrevam. Se julgar pertinente, os estudantes podem fazer um desenho coletivo, em papel *kraft*, como um grande mural, ilustrando hábitos saudáveis com os objetos e produtos que possam estar relacionados. Depois, exponha esse mural na sala de aula ou, se possível, para a comunidade escolar.

O que você aprendeu

1 Complete as frases abaixo com as palavras do quadro.

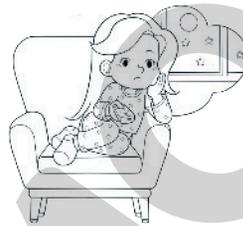
atenção saúde doenças emoções pessoas

- A saúde é um estado de bem-estar do corpo, da mente e também depende da nossa relação com as outras pessoas.
- É importante prestar atenção às nossas emoções.
- Ter saúde é mais do que estar livre de doenças.

2 Pinte os desenhos relacionados a hábitos saudáveis.



X



X



X



X



X



X

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

42

BNCC em foco:
EF02CI03

3 Leia a tirinha a seguir.



Tirinha de Jean Galvão.

- Explique com suas palavras a atitude da personagem. **Resposta pessoal.**
- Faça um **X** no que você acha que a personagem deve fazer depois. **Resposta variável.**
 - Lavar o corpo inteiro.
 - Colocar a toalha para lavar.
 - Ajudar os pais a secar o chão.

4 Observe os quadrinhos abaixo.



- Identifique um objeto e um produto de higiene mostrados nos quadrinhos. **O objeto e o produto de higiene correspondem à escova de dentes e ao creme dental, respectivamente.**
- Complete a frase: Janaína não quer _____ **escovar os dentes** depois de comer.
- Explique o que aconteceu com ela. **Janaína teve dor de dente porque, ao não escovar os dentes depois das refeições, ficou com cárie.**

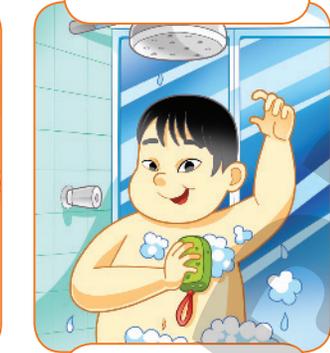
• **Atividade 3.** Espera-se que os estudantes compreendam que a atitude da personagem de lavar somente as orelhas foi errada, assim como a de sair do banho sem antes se secar, deixando o chão molhado. Na segunda questão, espera-se que os estudantes assinalem todas as opções. Repasse com eles por que cada opção é uma atitude importante.

Aproveite a atividade anterior para trabalhar com o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**. Alerta sobre o perigo de quedas ao sair molhado do banheiro. Com o chão molhado, é fácil escorregar, podendo ocorrer desde leves escoriações até quebra de ossos. Também converse com os estudantes sobre a importância de ajudar nas tarefas de casa, mas sempre com muito cuidado ao manipular produtos de limpeza, pois eles podem causar intoxicações.

• **Atividade 4.** Janaína teve dor de dente por não escovar os dentes depois das refeições, identificando a escova de dentes e o creme dental como objeto e produto de higiene, respectivamente. O objetivo dessa atividade é observar se o estudante consegue estabelecer relações de causa/consequência nas atitudes dele em relação à higiene. Comente com os estudantes que a prevenção é importante e evita o aparecimento de doenças. Explore outras relações semelhantes, como forma de verificar se os estudantes reconhecem as causas ou as consequências de cada uma delas.

- **Atividade 5.** Retome com os estudantes o conceito de períodos do dia e frequência das práticas de higiene. Nesta atividade, também é possível trabalhar os conceitos de dias da semana e de sucessão de dias e noites.
- **Atividade 6.** Nesta atividade, espera-se que os estudantes pintem o caderno, a agenda, o livro e o estojo e justifiquem suas escolhas com o fato de a mochila poder ficar pesada demais com mais objetos e prejudicar a postura. Reforce com eles o cálculo de peso da mochila, que não pode ultrapassar 10% da massa corporal.

5 Identifique os hábitos de higiene nas imagens abaixo e escreva em que momento do dia você pratica cada um deles. Veja o modelo.

<p>Lavar as mãos</p>  <p>Antes de comer</p>	<p>Tomar banho</p>  <p>Resposta pessoal.</p>	<p>Escovar os dentes</p>  <p>Resposta pessoal.</p>
--	--	---

6 Pinte o que deve ser levado na mochila da escola.



- Por que devemos evitar levar na mochila objetos que não serão utilizados na aula?

Porque a mochila pode ficar pesada demais e prejudicar a postura.

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTÊNCIO

BNCC em foco:
EF02CI03, EF02CI07

Sugestão de atividade: Brinquedos de sucata

Uma forma de utilizar as brincadeiras para trabalhar noções sobre materiais e desenvolver as habilidades EF02CI01 e EF02CI02 é propor a construção de brinquedos de sucata.

Solicite aos estudantes que tragam, já higienizadas, embalagens vazias, como potes de margarina, garrafas PET, tampas de plástico, canudos etc. Esses objetos devem ser disponibilizados para a turma toda. Certifique-se de que não há nenhum material cortante. ▶

7 Na brincadeira chamada “Vivo ou morto”, uma criança é escolhida para ser o líder. Quando o líder diz “Morto!”, as demais crianças devem ficar agachadas. Quando ele diz “Vivo!”, todas as crianças devem dar um pulo e ficar em pé.

- Quais movimentos do corpo é preciso fazer para brincar de “Vivo ou morto”?

Pular e se abaixar.



- Que mudanças você faria na brincadeira para que uma criança surda pudesse participar? **Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo, que no lugar das palavras “vivo” e “morto” o líder poderia fazer gestos**

8 Indique as alternativas corretas. “para cima” e “para baixo” com as mãos.

Se não descansarmos, poderemos ficar doentes.

Dormir oito horas por dia é perda de tempo.

Descansar e dormir bem ajuda a manter o bom humor.

9 Responda às questões.

- O que é conviver?

Compartilhar o tempo e os lugares com as outras pessoas.

- Por que é importante conviver bem com os outros?

A boa convivência é importante para a saúde (especialmente mental e social).

BNCC em foco:
EF02CI03

- ▶ Organize os estudantes em grupos e proponha a eles que usem a sucata para construir brinquedos. Acompanhe e oriente cada grupo, ajudando-os em tarefas como cortar, furar e fixar.

Ao longo da atividade, questione os estudantes sobre o nome e as propriedades dos materiais usados: “Quais são mais duros?”; “Quais são flexíveis?”; “Algum deles oferece risco?”.

- **Atividade 7.** Os estudantes devem identificar os movimentos realizados na brincadeira “Vivo ou morto”, reconhecendo que brincar é uma forma de realizar atividades físicas e de manter a saúde. Pergunte a eles outros exemplos de brincadeiras em que é preciso realizar movimentos específicos com o corpo. Em todas elas, conversem sobre as possibilidades de inclusão de crianças com deficiência e sobre os cuidados necessários para evitar acidentes. Avalie a possibilidade de propor a atividade sugerida no rodapé, como forma de explorar também os materiais e suas características.

- **Atividade 8.** Essa atividade busca retomar o conceito de saúde e desconstruir a noção comum de que ela se refere apenas ao corpo. Questione os estudantes sobre outros aspectos da saúde, como o psicológico e o social.

- **Atividade 9.** Verifique se os estudantes explicam corretamente o significado do termo *conviver*. Caso a explicação não fique muito clara, apresente algumas possibilidades de respostas e peça a eles que selecionem aquela que consideram a correta. Dessa forma, os estudantes se aproximam das possibilidades de construção do pensamento, contribuindo para o processo de letramento.

Conclusão da Unidade 1

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; portfólios; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que está apresentada a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de acompanhamento da aprendizagem

Nome: _____

Ano/Turma: _____ Número: _____ Data: _____

Professor(a): _____

Legenda: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivo	Desempenho	Observação
Conhece o conceito de saúde?		
Identifica hábitos e atitudes que promovem a saúde?		
Reconhece aspectos sociais ligados à saúde?		
Reconhece hábitos de higiene?		
Compreende que hábitos de higiene ajudam a prevenir doenças?		
Conhece uma maneira correta de escovar os dentes?		
Correlaciona hábitos de higiene e períodos do dia?		
Identifica objetos e produtos que podem causar acidentes domésticos?		
Compreende a importância das atividades físicas para a manutenção de uma vida saudável?		
Percebe a importância da postura e entende que ela é dinâmica?		
Reconhece que brincadeiras podem ser atividades físicas?		
Compreende a importância do descanso?		
Reconhece que o sono é fundamental para o aprendizado, o crescimento e o bom humor?		
Reflete sobre a importância de uma convivência saudável?		
Identifica que adquirimos habilidades diferentes em cada fase da vida?		
Preenche fichas com informações pessoais e de familiares?		
Planeja e realiza uma entrevista?		
Realiza corretamente as etapas de um experimento?		
Adota os cuidados necessários ao realizar experimentos científicos?		
Compara o efeito da radiação solar sobre superfícies claras e escuras?		
Resolve problemas de multiplicação com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais para medir a pulsação?		

Continuação

Objetivo	Desempenho	Observação
Reflete sobre as necessidades de pessoas com deficiência?		
Organiza e registra informações por meio de desenhos ou da escrita de palavras?		
Relaciona palavras a imagens?		
Descreve e compreende a leitura de imagens?		
Constrói o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias)?		
Produz e compreende textos orais?		
Localiza informações explícitas em textos?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

Fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, podem ser aplicadas ao final de cada unidade. O professor pode fazer os ajustes necessários de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação do estudante			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	Sim	Mais ou menos	Não
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os colegas de turma, professores e funcionários?			
11. Identifico hábitos e atitudes que promovem a saúde?			
12. Identifico objetos e produtos de higiene que podem causar acidentes domésticos?			
13. Relaciono hábitos de higiene e períodos do dia?			
14. Compreendi que as brincadeiras podem ser consideradas atividades físicas?			
15. Entendi que superfícies claras e escuras sofrem aquecimentos distintos ao serem expostas ao Sol?			

Introdução da Unidade 2

No 2º ano, iniciam-se os trabalhos com conteúdos e conceitos sobre seres vivos no ambiente. Nesta unidade, os estudantes terão contato com temas relacionados aos seres vivos, aos elementos não vivos e às relações existentes entre eles. Eles vão constatar que cada ambiente tem características próprias, como temperatura, quantidade de chuvas, luminosidade e seres vivos que habitam o local. Os componentes naturais, assim como os componentes construídos pelos seres vivos, são trabalhados de modo que os estudantes percebam a interação dos seres vivos entre si e com esses componentes.

Na Unidade 2 serão trabalhados o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície, de acordo com a habilidade **EF02CI08**, e a descrição das diferentes posições do Sol em vários horários do dia, de acordo com a habilidade **EF02CI07**. Além disso, serão abordados cuidados para prevenir queimaduras causadas pela exposição excessiva ao Sol, a partir de desdobramentos da habilidade **EF02CI03**.

O desenvolvimento das habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06** vai auxiliar os estudantes a identificar algumas características dos seres vivos, a reconhecer etapas do ciclo de vida de animais e plantas, assim como conhecer algumas de suas necessidades básicas, como água, alimento e gás oxigênio. A unidade também vai discutir os cuidados com o ambiente, identificando modificações feitas pelos seres humanos e ressaltando a necessidade de promover essas modificações com cautela.

As seções didáticas e atividades de cada capítulo oportunizam o aprendizado e a avaliação de conteúdos procedimentais e atitudinais, na perspectiva da avaliação formativa, fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades associadas às Ciências da Natureza. Assim, os estudantes vão conhecer conceitos científicos básicos com os quais poderão entender os fenômenos naturais e perceber as relações existentes entre os seres vivos e entre eles e o ambiente, por exemplo, por meio da construção de um terrário.

Os estudantes também vão explorar a diversidade de seres vivos, desenvolvendo atitudes e valores que contribuam para a preservação do planeta e a promoção do desenvolvimento sustentável. O eixo *Preservação do ambiente* será trabalhado em seções como *Álbum de Ciências*, com técnicas da permacultura, de plantio e de construção, e *O mundo que queremos*, por meio do estímulo à arborização de áreas urbanas. A seção *Para ler e escrever melhor* vai ressaltar a diversidade dos seres vivos, apresentando marcadores textuais que sinalizam ao estudante as palavras-chave para a compreensão da estrutura de textos comparativos. As *Atividades práticas* vão trabalhar a atitude investigativa, como a observação, o levantamento de dados, o registro de ideias e o estabelecimento de comparações.

Assim, espera-se que os estudantes observem, formulem hipóteses, façam diagnósticos e proponham soluções, colocando em prática aprendizados conceituais, procedimentais e atitudinais que possam influenciar as dimensões sociais e culturais. De modo geral, as atividades valorizam o trabalho em equipe, a ação cooperativa e respeitosa para a construção coletiva do conhecimento.

Competências gerais favorecidas

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.
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.

Competências específicas favorecidas

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.
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.

Sugestão de roteiro de aula

De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço, e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados. Dessa forma, cada página propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes.

Tendo em vista tais desafios, propomos alguns roteiros de aula que poderão servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros de cada unidade estão planejados para o período de 8 semanas, mas devem ser adaptados em função do calendário escolar, das características da turma e dos recursos disponíveis.

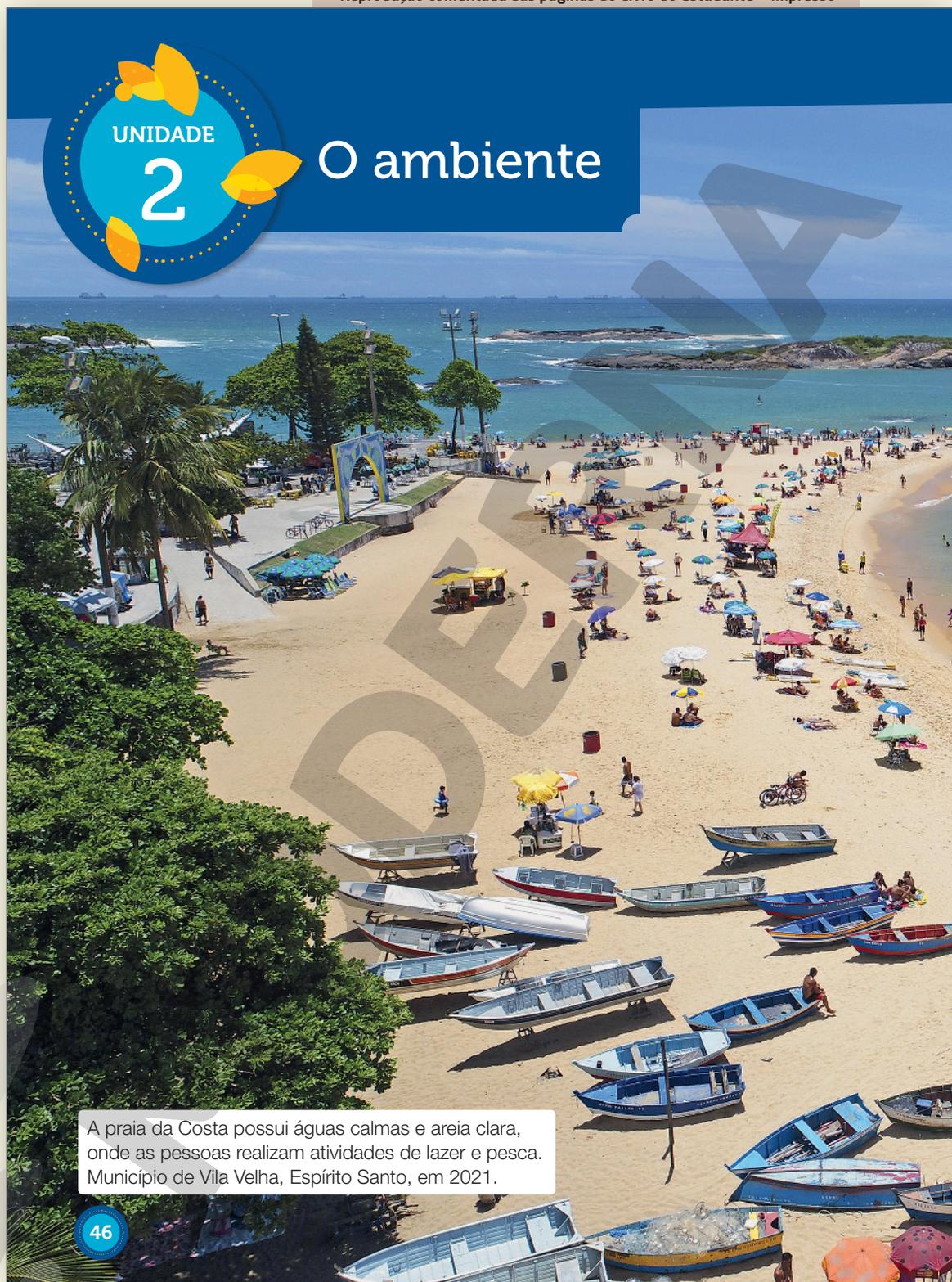
As habilidades trabalhadas este ano dão subsídios para que os estudantes comecem a se conscientizar e a reconhecer que o ser humano é parte integrante e agente transformador dos ambientes em que vive, adquirindo maior consciência das alterações provocadas pela ação humana, gerando subsídios para a valorização dos recursos naturais, materiais e energéticos.

Capítulo	Aula	Páginas	Roteiro de aula
1	1	46-47	Leitura e discussão da proposta de abertura. Orientações gerais para a observação de campo da aula 2.
	2	48-49	Leitura do tópico <i>O que você vai fazer</i> da seção <i>Investigar o assunto</i> e observação de campo, seguindo os passos do tópico <i>Como você vai fazer</i> . Ao final, resolução das atividades <i>Para você responder</i> .
	3	50-53	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
2	4	54-55	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Leitura dialogada da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a leitura das imagens e comentário dos estudantes. Ao final, orientações para a tarefa de casa. Sugestão de atividades (opcional).
	5	56-67; 58-59	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa proposta na aula 4. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Preparação da <i>Atividade prática</i> com as orientações para a coleta dos dados, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> .
	6	58-59; 60	Apresentação dos resultados da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 5, resolução das atividades e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Preparação da <i>Atividade prática</i> com as orientações para a coleta dos dados, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> .
	7	60-61	Apresentação dos resultados da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 6 e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividades (opcional).
3	8	62-63	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	9	64-65	Leitura dialogada do texto e da seção <i>Para ler e escrever melhor</i> com a resolução das atividades propostas nos tópicos <i>Análise</i> , <i>Organize</i> e <i>Escreva</i> .
4	10	66-69	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividades (opcional).
	11	70-71	Leitura dialogada da seção <i>Atividade prática</i> com a montagem experimental, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> , e orientações para as observações a serem realizadas durante os próximos meses.
	12	72-74	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividades (opcional).
5	13	75	Observação e registro da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 11. Leitura dialogada da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a leitura das imagens e comentário dos estudantes. Ao final, orientações para a tarefa de casa.
	14	76-77	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa proposta na aula 13. Leitura dialogada da seção <i>O mundo que queremos</i> com a resolução e a discussão das atividades dos tópicos <i>Compreenda a leitura</i> e <i>Vamos fazer</i> .
	15	70-71; 78-81	Observação e discussão dos resultados da <i>Atividade prática</i> (proposta na aula 11), seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Realização da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> .
	16	78-81	Continuação da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> e conversa com a turma. Sugestão de atividades (opcional).

Objetivos da unidade

- Compreender que o ambiente é formado por seres vivos, componentes naturais e construídos.
- Identificar os componentes do ambiente.
- Compreender que existem diversos ambientes no planeta.
- Perceber que os seres vivos, os componentes naturais e os componentes construídos variam conforme o ambiente.
- Reconhecer alguns elementos não vivos do ambiente e sua importância para os seres vivos.
- Entender que esses elementos podem ser componentes construídos ou naturais.
- Compreender algumas características da luz e do calor do Sol.
- Identificar algumas características dos seres vivos.
- Reconhecer etapas do ciclo de vida de animais e plantas.
- Conhecer algumas das necessidades básicas dos seres vivos.
- Compreender que alguns componentes naturais são essenciais para os seres vivos.
- Perceber as relações dos seres vivos entre si e com outros componentes do ambiente.
- Reconhecer que muitos seres vivos se relacionam entre si pela alimentação.
- Reconhecer que o ser humano tem grande capacidade de modificar o ambiente.
- Identificar alguns dos principais impactos da ação humana sobre o ambiente.
- Refletir sobre atitudes que colaboram para preservar o ambiente.

A atividade de leitura de imagem pode ser replicada com outras imagens pesquisadas pelos estudantes ou sugeridas pelo professor. Assim, os estudantes podem desenvolver vocabulário relacionado à descrição de elementos do ambiente, por isso, procurem explorar ambientes bem diversificados.

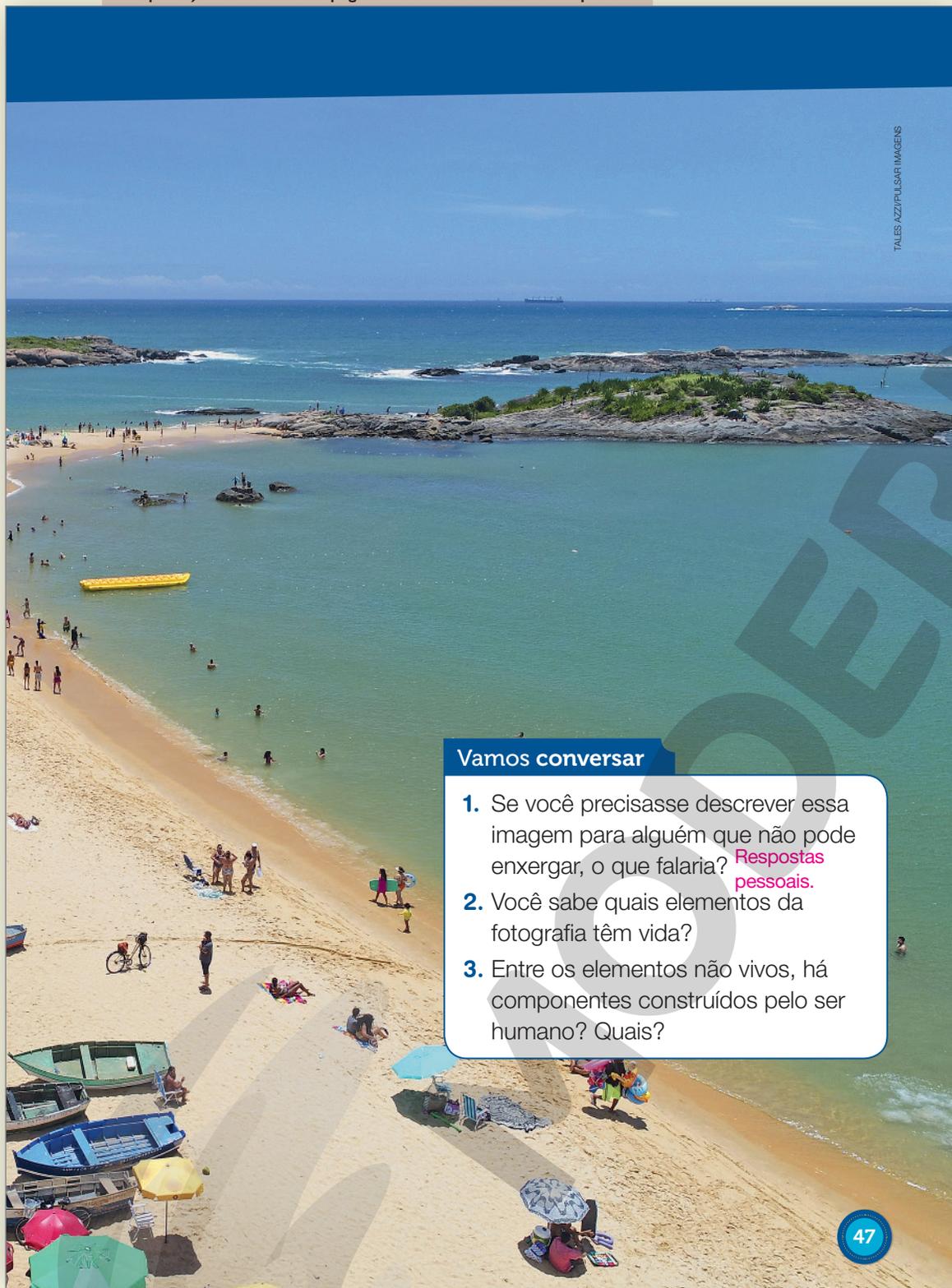


A praia da Costa possui águas calmas e areia clara, onde as pessoas realizam atividades de lazer e pesca. Município de Vila Velha, Espírito Santo, em 2021.

46

BNCC em foco:

EF02CI03, EF02CI04, EF02CI06, EF02CI07, EF02CI08



TALES AZZIPULSAR IMAGENS

Vamos conversar

1. Se você precisasse descrever essa imagem para alguém que não pode enxergar, o que falaria? **Respostas pessoais.**
2. Você sabe quais elementos da fotografia têm vida?
3. Entre os elementos não vivos, há componentes construídos pelo ser humano? Quais?

Vamos conversar

1. Estimule os estudantes a fazerem uma observação atenta da imagem antes de responder à questão. Questione sobre os elementos que mais chamam a atenção deles e peça aos estudantes que os descrevam, apresentando suas características. Depois, solicite a eles que classifiquem esses elementos em seres vivos ou não vivos.
2. Na fotografia, é possível observar muitas pessoas e diferentes tipos de plantas, que são seres vivos. É provável que alguns estudantes mencionem seres vivos que costumam habitar esse tipo de ambiente, como aves e peixes, por exemplo.
3. Os estudantes podem citar embarcações, guarda-sóis, bicicletas e cadeiras, por exemplo.

Durante a análise da imagem de abertura, incentive os estudantes a descreverem o que veem. Para isso, você pode usar as perguntas a seguir.

- Quais componentes naturais não vivos podemos observar?
R: Os estudantes podem citar areia, água do mar e rochas, por exemplo.
- Você já foi a ambientes como os representados na imagem? Se sim, quais? O que você viu lá? R: Resposta pessoal.

Objetivos da seção

- Observar e registrar por escrito as características de um ambiente.
- Representar os elementos de um ambiente na forma de desenho.
- Perceber que os ambientes são formados por diferentes componentes.
- Valorizar a preservação e o cuidado com os espaços coletivos.

Se possível, a atividade deve ser feita em uma praça ou em um parque nas imediações da escola. Caso isso não seja possível, pode-se explorar o entorno da escola ou o próprio espaço escolar.

Antes de dar início à atividade, informe aos estudantes os cuidados necessários para uma observação segura: ficar próximo do grupo; não correr ou gritar; não tentar pegar ou tocar animais ou plantas. Ao reforçar os procedimentos de prevenção de acidentes e autocuidado, essa seção favorece o desenvolvimento da habilidade EF02CI03.

Peça aos estudantes que explorem o ambiente prestando atenção ao que percebem: as sensações, a temperatura, a umidade do ar, os sons, as cores, os cheiros etc.

Áreas verdes contribuem com a qualidade do ar e disponibilizam recursos para vários seres vivos. Pergunte aos estudantes se eles conhecem outros locais no município que preservam as áreas verdes e que tipo de uso esses espaços oferecem.

A experiência concreta de observação detalhada de um ambiente é muito rica para crianças dessa faixa etária. A investigação em pequenos grupos também enriquece a atividade, pois cada um deles presta atenção em um detalhe diferente e o compartilha com os colegas. O trabalho de observação é uma prática bastante comum em investigação científica, favorecendo o desenvolvimento da **competência específica 2**.

Investigar o assunto



Observação em campo

Você já observou de forma atenta o que existe ao seu redor?

O que você vai fazer

Com a supervisão de um adulto, vocês vão visitar uma área externa, como o jardim da escola ou uma praça próxima, e observar o que existe nesse local.

Material

- ✓ Caderno
- ✓ Lápis preto e de cores variadas
- ✓ Luvas de borracha para mexer no solo
- ✓ Lupa de mão (opcional)
- ✓ Câmera fotográfica ou celular (opcional)

Como você vai fazer

1. Forme um grupo com dois ou três colegas.
2. O professor vai indicar uma área a ser pesquisada. Pode ser um jardim ou um local perto de um muro ou de uma árvore.

Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

HENRIQUE LOPES



48

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI03, EF02CI04

Texto complementar

Justificativas para um estudo de meio

As atividades de estudo de meio vêm sendo cada vez mais realizadas nas escolas e em outros espaços de educação e podem ser feitas pontualmente ou se constituir em verdadeiros projetos desenvolvidos durante um bimestre, semestre ou ano. Em geral, os estudos de meio possuem forte articulação com a educação ambiental, incorporando pressupostos importantes, como ►

3. Observe com calma o ambiente. Verifique, por exemplo, se o solo está exposto ou coberto por plantas. Repare nas cores, nos formatos e nos tamanhos das plantas e dos animais. Observe também o cuidado com o ambiente, se há lixeiras e se as pessoas descartam lixo no chão.

- Se quiser observar algo com mais detalhes, use uma lupa.
- Se for mexer no solo, use a luva.

4. Se possível, fotografe os elementos que achar interessantes.

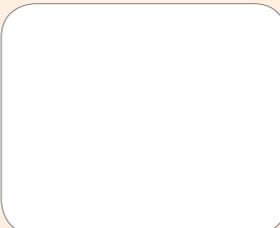
 5. Faça um desenho desse local. Tente representar os detalhes que você observou.

Resposta variável.

Para você responder

 1 Escolha um dos seres vivos que você observou.

- Faça um desenho dele e complete a ficha abaixo. Resposta variável.

	NOME: _____
	TAMANHO: _____
	ONDE FOI ENCONTRADO: _____

2 Observe os componentes não vivos apresentados a seguir e pinte aqueles que você observou no ambiente. Resposta variável.

Água	Solo	Banco	Muro	Teia de aranha
Toca de animal	Luz do Sol	Poste de luz	Calçada	

3 Se o seu grupo fez fotografias, escolham três delas e criem uma legenda para cada uma. Caso não tenham feito fotografias, usem os desenhos. Compartilhem essas imagens e legendas com seus colegas. Resposta variável.

49

Ao final da visita, peça aos grupos que descrevam oralmente o ambiente. Dessa forma, as diferenças de enfoque de cada grupo podem ser observadas: uns perceberão mais os cheiros, outros notarão mais as cores ou os sons, outros ainda perceberão as variedades de texturas e formas e assim por diante.

O registro em forma de desenho tem a função de sintetizar e organizar o que foi visto. Após a conversa, peça aos estudantes que avaliem a produção, analisando o que poderia ser acrescentado ao desenho, permitindo-lhes tomar consciência de seu processo de aprendizagem.

Com essa atividade prática, é possível estabelecer uma relação de cuidado pelas áreas verdes e de apropriação do espaço público como um bem coletivo. Pergunte aos estudantes se observaram a presença de lixeiras, se havia lixo espalhado no chão ou dejetos de animais de estimação não recolhidos.

- **Atividade 1.** Ao solicitar aos estudantes que observem e descrevam características dos seres vivos e dos componentes naturais do ambiente, essa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**.
- **Atividade 2.** O objetivo dessa atividade é que os estudantes possam reconhecer elementos não vivos, sejam componentes naturais ou construídos, sem distingui-los ainda.
- **Atividade 3.** Atividade opcional que envolve o uso de tecnologia. Caso não seja possível fotografar, é possível pedir aos estudantes que usem desenhos e criem legendas, tanto para as fotografias quanto para os desenhos elaborados, ressaltando características do ambiente. Essa atividade permitirá trabalhar com a escrita de vocabulário, de termos que serão explorados na unidade.

Promova uma exposição com os desenhos de todos os estudantes e depois guarde-os, para que sejam utilizados em outros momentos durante o estudo desta unidade.

► a preocupação com a investigação dos aspectos sociais, culturais e ambientais do local a ser visitado, via pesquisa bibliográfica e/ou levantamento de dados na comunidade (entrevistas, pesquisa de documentos etc.). Incluem também a análise e a reflexão sobre as informações obtidas e proposta de intervenção na realidade estudada que auxilie no enfrentamento dos seus problemas.

Ao desenvolver esse tipo de atividade, deve-se levar em consideração o contexto em que estará sendo realizada – idade e escolaridade dos participantes, local, acesso aos dados etc. –, adaptando-se de acordo com as possibilidades reais. [...]

Objetivos do capítulo

- Compreender que o ambiente é formado por seres vivos, componentes naturais e construídos.
- Identificar os componentes do ambiente.
- Compreender que existem diversos ambientes no planeta.
- Perceber que os seres vivos, os componentes naturais e os componentes construídos variam conforme o ambiente.

É interessante apresentar os componentes do ambiente sem destacar apenas os componentes construídos pelos seres humanos. Em Ciências, é importante enfatizar que os seres humanos se inserem dentro do panorama ecológico mais amplo, antes de introduzir as características que os diferenciam dos demais seres vivos.

Ressalte o fato de que diversos seres vivos alteram o ambiente que habitam por meio de suas atividades ou, no caso do ser humano, também em virtude de suas escolhas. Explore a interação entre seres vivos e não vivos, relacionando conhecimentos cotidianos, como a importância do solo, da luz e da água para as plantas, de acordo com a habilidade **EF02CI04**.

- **Atividade 1.** Aproveite essa atividade para levantar conhecimentos prévios em relação à descrição e à identificação dos componentes de um ambiente. Identificar os elementos que compõem o ambiente também é importante para perceber que eles se relacionam entre si e que podem variar de acordo com o local.

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI04

CAPÍTULO

1

O que há no ambiente?

No ambiente, existem **seres vivos** e **elementos não vivos**, como componentes naturais e componentes construídos.

Os seres humanos, os peixes, os cogumelos e as árvores são alguns exemplos de seres vivos. A água, o solo, o ar e a luz são componentes naturais.

As teias de aranha, os ninhos das aves e as moradias das pessoas são exemplos de componentes construídos.

Os seres vivos e os elementos não vivos do ambiente se relacionam uns com os outros.

- 1 Retome o desenho do ambiente que você fez para a seção *Investigar o assunto*. Dos elementos que você desenhou:

- Quais são seres vivos? **Respostas variáveis.**

- Quais são componentes naturais?

- Quais são componentes construídos?



ADLESON FARIAS

50

Texto complementar

Paisagem e ambiente

Em Ciências, trabalha-se com o conceito de ambiente, que, diferentemente do conceito de paisagem – com enfoque em Geografia –, não traz o ser humano como referência. Os elementos da paisagem, na disciplina de Geografia, são os elementos naturais (constituídos pela natureza) e os elementos culturais (formados pelo ser humano). Os seres vivos e os componentes naturais, como entendidos pelas Ciências, compõem os elementos naturais categorizados pela Geografia. Os elementos culturais evidenciados pela Geografia são todos aqueles componentes construídos especificamente pelos seres humanos.

2 Observe a ilustração da página anterior.

- Classifique alguns dos componentes dessa paisagem nas listas abaixo.

Seres vivos	Componentes naturais	Componentes construídos
plantas	solo (por suposição, abaixo do gramado).	casa
cogumelos	água	cerca
jabuti	luz solar	teia
peixe	ar (por suposição)	ninho
menino		roupas
aves		caderno
vaca		lápiz
cavalo		

3 Escreva quatro palavras que você associa ao termo ambiente.

Resposta pessoal.

1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

- Agora, escreva uma frase utilizando algumas dessas palavras.

Resposta pessoal.

• **Atividade 2.** Nessa atividade, é solicitado aos estudantes que classifiquem os elementos de dado ambiente. No início, é provável que eles confundam componentes naturais e componentes construídos. Isso ocorre porque muitos dos componentes construídos são feitos a partir de componentes naturais do ambiente. Para facilitar esse entendimento, cite ou peça alguns exemplos (painéis de barro, casas de madeira, brinquedos feitos de madeira, acessórios de palha etc.) e comente sobre cada um deles. Verifique também se os estudantes identificam os elementos construídos por outros animais, por exemplo, o ninho de aves e a teia de aranha, como componentes construídos, e não como componentes naturais. Estimular essa percepção auxilia o desenvolvimento da habilidade EF02CI04.

• **Atividade 3.** Caso julgue pertinente, realize primeiro a atividade de forma oral, solicitando aos estudantes que mencionem as palavras que eles acham que se relacionam ao ambiente. Anote essas palavras na lousa para servir de repertório, para que depois eles possam copiá-las, caso tenham dificuldade em escrevê-las.

Definindo vida

As palavras são utilizadas de modo diferente na ciência e na linguagem cotidiana. Ao explicarmos a vida de um ponto de vista biológico, estamos passando do domínio da linguagem cotidiana, no qual “vida” denota um conceito vago, com múltiplos significados, ambiguidades, conotações metafóricas, para o domínio da linguagem científica, no qual se exige que os termos sejam definidos de modo mais preciso. [...]

Explore as imagens das páginas 52 e 53 como forma de evidenciar a diversidade dos ambientes apresentados e de explorar aspectos da habilidade **EF02CI04**. Questione os estudantes em qual desses ambientes eles percebem maior diversidade de seres vivos, qual deles deve apresentar temperaturas mais elevadas, maior ou menor quantidade de chuvas ou, ainda, maior ou menor incidência de luz solar, entre outras possibilidades. Conduza a conversa acrescentando perguntas para avaliar conhecimentos prévios dos estudantes sobre os seres vivos: “Que animais vivem em cada um desses ambientes?”; “O que eles comem?”; “Como respiram?”; “Como obtêm água?”; “Que plantas podemos encontrar nesses ambientes?”; entre outras.

Solicite aos estudantes que pesquisem e levem para a sala de aula imagens que retratem outros ambientes do planeta. Essas imagens poderão ser usadas para que eles observem novas características de outros ambientes e levantem hipóteses sobre os aspectos trabalhados na página, como a temperatura média, a quantidade de chuvas, entre outros.

• **Atividade 4.** Essa atividade trabalha com interpretação de texto e leitura de imagens. Os estudantes devem identificar seres vivos tanto no texto da legenda quanto nas fotografias, observando-as com maior atenção. Isso permitirá conhecer algumas características dos ambientes retratados. Não deixe de acompanhar a leitura que os estudantes devem realizar, reunidos em dupla. Incentive-os a corrigir os colegas, quando necessário, assim como ouvir correções, sempre com muito respeito.

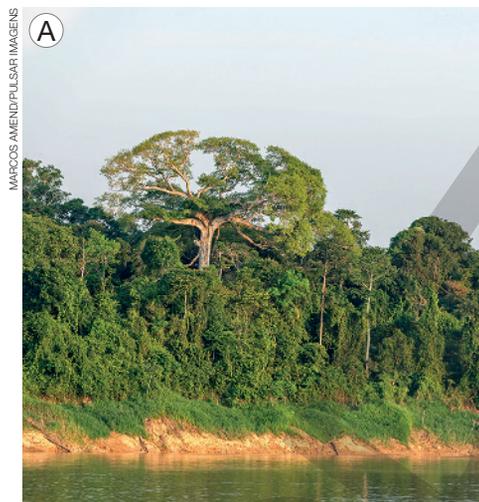
Cada ambiente é de um jeito

Os ambientes apresentam algumas características, como:

- A **temperatura**;
- A quantidade de **chuvas** que caem na região;
- A quantidade de **luz do Sol** que chega ao ambiente;
- Os **seres vivos** que habitam o local.

Os seres vivos, os componentes naturais e os construídos podem variar de um ambiente para outro.

 **4** Observe as duas imagens e leia as legendas para um colega.



A Floresta Amazônica é um ambiente quente, com bastante chuva. Nela, existem plantas, como o jacarandá, e animais, como o peixe-boi e a onça-pintada. Município de Tapauá, Amazonas, em 2019.



A ilha Geórgia do Sul, próxima à Antártida, é um ambiente frio, com pouca variedade de plantas e de animais. Nela, encontramos o pinguim-imperador, o lobo-marinho-antártico e o peixe-gelo. Território britânico, em 2020.

- Agora, sobre as fotografias **A** e **B**, cite:

✓ Um ser que vive sobre o solo.

A. **Jacarandá ou onça-pintada.**

B. **Lobo-marinho-antártico ou pinguim-imperador.**

✓ Um ser que vive na água.

A. **Peixe-boi.**

B. **Peixe-gelo.**

52

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI04

As crianças e o ambiente. O processo de aprendizagem das crianças é muito ativo. Crianças pequenas apresentam uma curiosidade natural que demanda experiências sensoriais diretas em vez de generalizações conceituais. Assim, as melhores formas de fazê-las aprender envolvem as atividades práticas, as brincadeiras interativas e a facilitação da descoberta individual. Ao lidar com questões ecológicas, é importante ter em mente que a interação das crianças com o ambiente é diferente da dos adultos. Enquanto adultos tendem a perceber a natureza como um pano de fundo para o que estão fazendo, as crianças a vivenciam de

Ambientes aquáticos e ambientes terrestres

Ambientes **aquáticos** são cobertos por água. Eles podem ser de **água salgada**, como oceanos e mares, ou de **água doce**, como rios e lagos. A água doce tem esse nome porque apresenta menos sal que a água salgada.

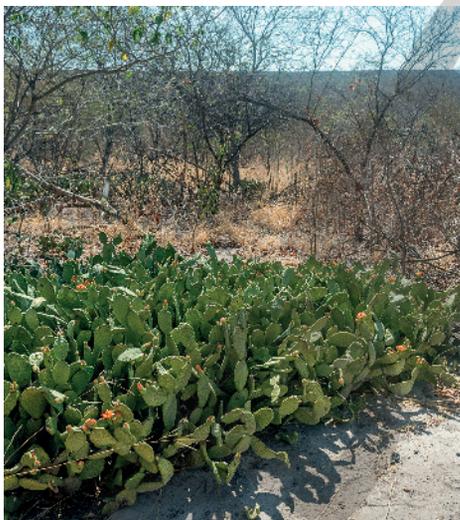
A quantidade de luz no ambiente aquático varia com a profundidade: quanto mais fundo, mais escuro esse ambiente se torna.

Ambientes de terra firme, como florestas, campos e desertos, são chamados **terrestres**. Neles, as variações de temperatura são maiores em relação ao ambiente aquático.

A quantidade de água disponível no ambiente terrestre também varia e é um recurso importante para os seres vivos que o habitam.



Cardume de piraputangas no rio da Prata. Nesse rio, também podemos encontrar plantas fixadas no solo ou flutuantes. Município de Bonito, Mato Grosso do Sul, em 2019.



Na Serra da Capivara, as chuvas são raras e a temperatura geralmente é alta. Município de São Raimundo Nonato, Piauí, em 2018.

5 Complete a frase com as palavras do quadro.

temperatura terrestre aquático

No ambiente terrestre, existe maior variação de temperatura do que no ambiente aquático.

53

Leia o texto pausadamente e pergunte aos estudantes como eles definiriam o termo *ambiente*. Questione se locais como um sítio, um aquário, uma floresta, uma praia ou uma escola podem ser considerados ambientes e explore noções que envolvem a dimensão de tamanho. Esclareça que, assim como um canteiro de flores pode ser um ambiente, a Floresta Amazônica, por exemplo, também é. Em um ambiente sempre há uma rede de interações entre seus componentes. Esse questionamento pode servir de introdução ao próximo tema a ser tratado neste capítulo e contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04.

Explique aos estudantes que terra firme é a região que não é coberta por água. Também é importante que eles compreendam que há solo também no fundo de ambientes aquáticos.

• **Atividade 5.** Comente com os estudantes que no próximo capítulo eles farão a atividade prática *A energia do Sol aquece os materiais igualmente?*, o que vai contribuir para esse entendimento.

Para o estudante assistir

PLANETA Terra. Produção: Alastair Fothergill. Reino Unido: BBC, 2016.

Essa série de documentários retrata um ambiente diferente a cada episódio: regiões polares, cavernas, desertos, selvas e oceanos são alguns dos ambientes explorados. O apelo visual da obra é fascinante e instiga a curiosidade dos estudantes.

► forma mais interativa; não como um cenário para os eventos, mas como um componente que as estimula e que faz parte da experiência na qual estão imersas.

As crianças julgam a natureza pela maneira como interagem com ela e pelas experiências sensoriais que têm com o ambiente. Como as crianças, em sua maioria, demonstram um apreço inato pela natureza, é interessante que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, um dos principais objetivos da Educação Ambiental seja o desenvolvimento da empatia inata das crianças pelo mundo natural, por meio de interações frequentes com o ambiente.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer alguns elementos não vivos do ambiente e sua importância para os seres vivos.
- Entender que esses elementos podem ser componentes construídos ou naturais.
- Compreender algumas características da luz e do calor do Sol.

Auxilie os estudantes na leitura da imagem. Indique alguns deles para lerem trechos do texto que se referem a cada componente natural e faça pausas para verificar a compreensão e sanar dúvidas. Note que, para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, é preciso conhecer e reconhecer a importância de todos os componentes do ambiente.

Por se tratar de uma representação esquemática, não deixe de acompanhar a leitura verificando se os estudantes compreendem a imagem. Faça perguntas como: “Essa figura representa um ambiente real?”; “Por que será que esse desenho foi pensado e elaborado assim?”. Verifique se todos percebem que se trata da representação esquemática de um ambiente em corte. Comente que, dessa forma, é possível observar as camadas do solo.

- **Atividade 1.** Certifique-se de que os estudantes conhecem o papel do Sol como fonte de calor. Comente com eles que o Sol aquece a superfície da Terra, o ar, o oceano, entre outros elementos, mas que esse aquecimento é desigual. Essa atividade possibilita explorar aspectos da habilidade **EF02CI08**.

Para o estudante ler

AUAD, P. K. *O menino que queria virar vento*. Belo Horizonte: Aletria, 2012.

O livro trata da saudade e também de algumas características do ar.

CAPÍTULO

2

Elementos não vivos

Os elementos não vivos podem ser componentes construídos ou naturais.

Veja a seguir alguns componentes naturais do ambiente. E observe na ilustração os textos que o professor vai ler.



- 1 Você já reparou que a noite geralmente é mais fria que o dia? Por que você acha que isso acontece?

Resposta pessoal. Use esse questionamento para avaliar o que os estudantes conhecem sobre o papel do Sol como fonte de calor.

Os componentes construídos são criados pelos seres vivos, como ninhos, tocas, teias, ruas, casas e plantações.

54

BNCC em foco:
EF02CI04, EF02CI08

Sugestão de atividade: Super-heróis

Proponha aos estudantes que inventem quatro super-heróis, cada um deles relacionado a um dos componentes naturais apresentados. Os poderes dos heróis devem ter alguma relação com o elemento que representam: o Super Sol, por exemplo, pode ter o poder de emanar luz e calor, promover o crescimento das plantas etc.

Peça a eles que desenhem esses heróis e, em seguida, expliquem oralmente quais são seus superpoderes. Avalie as respostas para identificar se conseguem associar cada componente natural às principais funções dele no ambiente.

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

O começo e o fim do dia

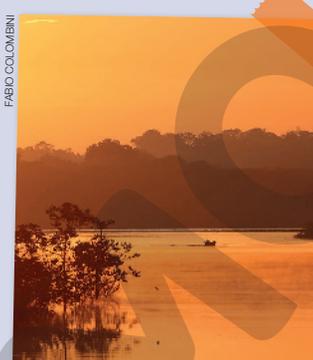
É importante considerar o caminho do Sol no momento de construir uma casa. Todos os dias, o Sol “nasce” em uma direção do horizonte, percorre o céu e se “põe” em outra direção.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

O caminho que o Sol percorre no céu segue aproximadamente a mesma direção e sentido todos os dias.

O nascer do Sol marca o início do dia, e o pôr do Sol marca o fim do dia e o início da noite. Nesses momentos, se não houver muitas nuvens, o céu pode ficar alaranjado, avermelhado ou rosado. No meio do dia, o Sol está mais alto no céu, e o céu fica azul.



Floresta Amazônica em diferentes momentos do dia, no município de Manaus, Amazonas, em 2018.



- Com a ajuda de um adulto, escolha uma janela da sua casa, observe o céu ao entardecer e faça um desenho do que você viu no céu.

Resposta pessoal.

55

Objetivos da seção

- Identificar o movimento aparente do Sol no céu.
- Reconhecer que o período diurno começa ao nascer do Sol e termina com o pôr do Sol.

Inicie a leitura do texto e verifique se, ao observarem a representação esquemática apresentada, os estudantes percebem que o Sol se põe em um ponto no horizonte diferente daquele onde nasceu. Peça a eles que identifiquem em qual das direções cardeais (norte, sul, leste, oeste) o Sol nasce e em qual se põe, de acordo com aspectos da habilidade **EF02CI07**. Explique esse movimento de girar da Terra é denominado rotação, e é por causa dele que temos a impressão de que é o Sol que “aparece” e “desaparece” no horizonte todos os dias.

Aproveite esse momento de interdisciplinaridade com Geografia (Objeto de conhecimento deste componente curricular: *Localização, orientação e representação espacial*) e comente que a percepção do movimento aparente do Sol permite determinar as direções cardeais leste e oeste e, com base nessas direções, determinar a posição dos pontos norte e sul. Essa ação favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas à **competência geral 1**, sobre a compreensão de conceitos para explicar a realidade.

- Tarefa de casa.** Oriente os estudantes a manterem a janela aberta e fale para observarem como a iluminação do céu varia ao longo de um dia. Oriente-os a observarem com atenção as cores do céu ao entardecer, e que procurem escolher cores semelhantes para representar esse momento do dia em seus desenhos. Peça também que registrem a hora exata para depois comparar seu desenho com o dos colegas.

BNCC em foco:
EF02CI07

Texto complementar

O sol obrigatoriamente sempre nasce a leste e se põe a oeste, independente dos solstícios?

O Sol sempre nasce na direção leste mas não exatamente no ponto cardinal leste, que corresponde ao azimute 90 graus a contar do norte. A direção exata (ou o azimute exato) do nascer e do pôr do sol variam de acordo com a estação do ano e com a latitude do observador. Para um observador no hemisfério sul, no verão, o Sol nasce um pouco mais ao sul, e no inverno um pouco mais ao norte.

Pergunte a um astrônomo. *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – Departamento de Astronomia.*
Disponível em: <<https://www.iag.usp.br/astrofísica/pergunta/1484598482>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Aproveite o momento para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o papel da luz e da energia térmica do Sol no ambiente, por meio de perguntas como: Que hora do dia é geralmente mais quente: de manhã, ao meio-dia ou à noite? Por que é mais refrescante ficar na sombra de uma árvore do que ao Sol? O que acontece se deixarmos um brinquedo tomando Sol o dia inteiro?

O texto e a atividade dessa página auxiliam no desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**, possibilitando que os estudantes percebam o efeito do Sol no aquecimento de superfícies e que regiões com sombra, nas quais a luz solar não atravessa (objetos opacos), apresentam temperaturas mais baixas.

• **Atividade 2.** Embora os estudantes ainda não tenham estudado a formação de sombras, já devem apresentar noções intuitivas sobre elas. Espera-se que eles compreendam, por exemplo, que áreas sombreadas são geralmente mais frescas que áreas diretamente iluminadas pelo Sol.

Ao ler o enunciado, chame a atenção para o período do dia indicado e peça aos estudantes que observem a posição das sombras. Eles devem notar que não há fontes artificiais de iluminação, e assim podem concluir que a cena é iluminada pela luz solar.

Para essa proposta, os estudantes podem recorrer a conhecimentos prévios. Caso estejam com dificuldade, pergunte como eles se protegem do Sol em um dia muito quente. Espera-se que circulem as zonas sombreadas da ilustração (bancos embaixo da árvore e do quiosque).

A luz e o calor do Sol

O calor do Sol é uma das causas de a temperatura no planeta Terra ser amena. Se não fosse por isso, a Terra seria tão gelada que não seria possível existir vida nela.

O Sol também é fundamental para as plantas. Elas precisam da luz solar, de ar e de água para produzir seu alimento.

As folhas de muitas plantas se voltam para a fonte de luz do ambiente. Em casas, essa fonte pode ser uma janela, por exemplo.



Comprimento: 50 centímetros.

- 2** Observe a imagem de um parque no início da tarde. Depois, faça o que se pede.



Parque Villa-Lobos, no município de São Paulo, São Paulo, em 2019.

- Como esse ambiente é iluminado?

É iluminado pela luz do Sol.

- Cite os locais mais frescos desse ambiente.

Espera-se que os estudantes citem o banco debaixo da árvore e os bancos do

quiosque.

56

BNCC em foco:
EF02CI08

Texto complementar

Como as árvores afetam a temperatura nas cidades

As árvores tornam o ambiente mais agradável ao proteger as pessoas da radiação solar direta (predominantemente de ondas curtas, de luz visível) e da radiação de ondas longas (calor ou radiação infravermelha) emitida pelos prédios. De acordo com a estrutura da árvore, a maior parte dessa radiação incidente pode ser bloqueada pela copa. [...]

- 3** Em um dia de Sol, dois amigos, acompanhados por seus tios, fizeram uma trilha guiada em um parque. Eles logo notaram que esse ambiente estava mais fresco.

- Qual é a vantagem de caminhar em locais arborizados, como trilhas?

Resposta pessoal.



Dentro da mata, a temperatura é mais amena por causa da sombra das árvores. Município de Guarapari, Espírito Santo, em 2019.

- 4** Qual é o caminho que o Sol percorre no céu?

- Complete o desenho abaixo representando as posições do Sol no céu ao longo do dia.



- Em seguida, pinte o desenho.

• **Atividade 3.** Essa é uma oportunidade para trabalhar o tema contemporâneo *Preservação do ambiente*. Comente com os estudantes que as árvores, além de projetarem sombras, contribuem para reduzir a temperatura do ar ao redor graças à transpiração. Por esse motivo, locais sombreados por árvores são geralmente mais frescos que locais sombreados por telhados. Assim, espere-se que os estudantes relatem que é mais fresco ficar embaixo da árvore ou que a árvore “protege” do Sol. Sugerimos a leitura do texto complementar “Como as árvores afetam a temperatura das cidades”, na página anterior deste Manual, para que você possa dar mais dados sobre a influência das árvores, além das sombras projetadas pelas copas. Esse tópico pode ser retomado quando for feito o trabalho com a seção *O mundo que queremos*, da página 76.

• **Atividade 4.** Antes de solicitar aos estudantes que completem o desenho, verifique as possíveis concepções alternativas do caminho que o Sol percorre no céu. Se algum estudante apresentar dificuldade em fazer o desenho, peça a ele que componha setas para indicar o sentido do movimento aparente do Sol. Essa atividade contribui com o desenvolvimento da habilidade EF02CI07.

Domínio da linguagem

Oralidade. Explicar um fenômeno dinâmico (o movimento do Sol no céu) por meio de imagens estáticas é uma atividade que favorece o desenvolvimento do domínio da linguagem. Além de explorar verbos como “subir”, “descer”, “percorrer”, ao descrever o movimento do céu, é um momento interessante para trabalhar palavras relativas à lateralidade, como direita, esquerda, frente e trás.

BNCC em foco:
EF02CI07, EF02CI08

► Em uma superfície pavimentada descoberta, não há proteção da luz solar incidente, o calor absorvido pelo pavimento é armazenado no chão e aquece o ar. [...]. À noite, a radiação armazenada nos prédios e no pavimento continua a ser emitida na forma de radiação de ondas longas e contribui para tornar as cidades mais aquecidas do que áreas rurais no entorno [...]. Árvores aumentam o sombreamento, o que, aliado à evapotranspiração, reduz a quantidade de calor na atmosfera.

NICODEMO, M. L. F. Por que manter árvores na área urbana? *Documentos*, jun. 2009.

São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/82803/1/Documentos89.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Objetivos da seção

- Desenvolver habilidades relacionadas ao trabalho científico.
- Perceber a variação do tamanho e da posição da sombra de um corpo ao longo do dia.
- Relacionar as variações observadas no tamanho e na direção da sombra de um corpo ao movimento aparente do Sol ao longo do dia.

A pergunta introdutória tem como objetivo fazer com que os estudantes usem seus conhecimentos prévios para formular hipóteses sobre o que vão observar. Converse com eles sobre o que já observaram a respeito das sombras resultantes da incidência da luz do Sol. Depois de ler e explicar a atividade, pergunte aos estudantes o que eles acham que vão observar durante sua realização. Peça a cada um que anote no caderno sua opinião. Ao fim da atividade, retome o que eles observaram e discuta se o que observaram estava de acordo com o que esperavam.

Sugere-se realizar a atividade dividindo a turma em trios. Proponha a eles que as medições do tamanho da sombra e a marcação de sua direção sejam realizadas no início das aulas, próximo ao horário do intervalo e no final do período. Dessa forma, a variação de tamanho e a mudança de posição da sombra será mais perceptível. Esses procedimentos auxiliam a desenvolver a habilidade EF02CI07.

É interessante que os estudantes percebam a importância de a medida ser feita com o mesmo estudante e sempre na mesma posição. Verifique se todos percebem que os dados obtidos poderiam ser atribuídos à diferença de altura dos participantes ou às suas diferentes posições.

Atividade prática Experimento

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Sombras durante o dia

Você já reparou se a posição e o tamanho da sua sombra permanecem os mesmos nas diferentes horas do dia? Por que isso acontece?

O que você vai fazer

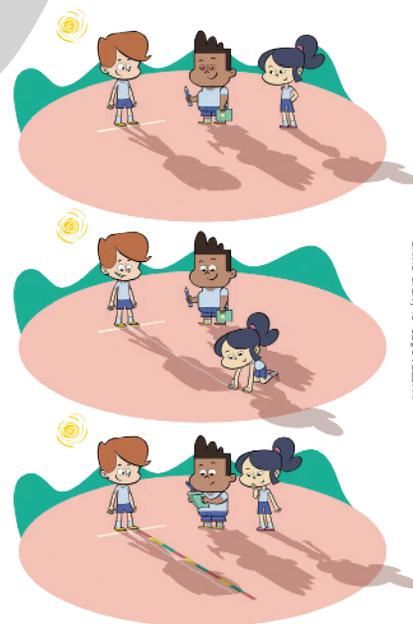
Marcar a direção e medir o tamanho da sombra de um colega em diferentes horas do dia.

Material

- ✓ Fita métrica ✓ Lápis ✓ Giz ✓ Relógio ✓ Fita-crepe

Como você vai fazer

1. Forme um grupo com dois ou mais colegas. Procurem um lugar que seja iluminado pelo Sol durante a maior parte do dia.
2. Usem a fita-crepe para marcar um local no chão. Em seguida, escolham um colega para ficar em pé sobre essa marca.
3. Com o giz, desenhem a direção e o tamanho da sombra formada pelo colega.
4. Utilizem a fita métrica para medir o comprimento dessa sombra.
5. Anotem os resultados nos esquemas da página seguinte. Além da direção da sombra, representem também a posição do Sol nos desenhos.
6. Repitam esse procedimento mais duas vezes em horários diferentes, com intervalo de pelo menos 1 hora. Registrem os dados da sombra sempre do mesmo colega.



ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHINO

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

58

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI07

Domínio da linguagem

Leitura. A atividade proposta nesta seção apresenta uma série de instruções que devem ser interpretadas com o auxílio das ilustrações ao lado delas. Por se tratar de uma sequência relativamente grande de texto, com diferentes instruções, é importante verificar a compreensão da leitura dos estudantes. Se julgar necessário, proponha outra forma de representar o passo a passo da atividade (desenhos, fluxogramas).

Esquemas para anotar os resultados

Respostas variáveis.



ILUSTRAÇÕES: HENRIQUE JORGE

Horário: _____
Tamanho da sombra: _____

Horário: _____
Tamanho da sombra: _____

Horário: _____
Tamanho da sombra: _____

Para você responder

- Com suas palavras, explique para um colega o que é uma sombra. *Resposta pessoal.*
- O que aconteceu com a sombra ao longo do dia?

- A sombra mudou de posição.
- A sombra não mudou de posição.

- Aconteceu alguma mudança no tamanho da sombra?

- Sim, a sombra ficou maior.
- Sim, a sombra ficou menor.
- Não, a sombra permaneceu do mesmo tamanho.

A mudança na posição do Sol com o passar do tempo deve gerar mudanças no tamanho das sombras projetadas. A resposta depende do horário do dia em que o experimento foi feito e sua duração.

- Por que você acha que isso ocorreu? *Resposta pessoal.*

Cada trio deverá apresentar os resultados e as hipóteses para o restante da turma. Depois das apresentações, oriente a turma a elaborar, em conjunto, uma conclusão para o fenômeno observado. Esteja atento ao debate e às conclusões dos estudantes. Caso não cheguem a uma conclusão correta, faça perguntas dirigidas sobre o que observaram durante a atividade prática para ajudá-los a corrigir suas explicações.

Se julgar interessante, comente sobre a possibilidade de medir a sucessão de horas pela observação do Sol com um instrumento chamado relógio de Sol. Esse método é utilizado desde a Antiguidade. No relógio de Sol, de acordo com o tamanho da sombra que se forma, é possível prever o horário. Leve imagens de relógios de Sol para ilustrar os exemplos.

- **Atividade 1.** Verifique se os estudantes compreendem que sombra é uma região escura, uma silhueta que se forma quando a luz não consegue atravessar um corpo. Para que se forme uma sombra, são necessários uma fonte de luz e um corpo que não permita que a luz passe através dele.
- **Atividade 2.** Os estudantes devem ter percebido que a posição da sombra muda ao longo do dia.
- **Atividade 3.** Essa questão registra um resultado do experimento. Explique aos estudantes a importância de registrar os resultados para depois discuti-los com os colegas.
- **Atividade 4.** Os estudantes devem identificar que a sombra se moveu porque o Sol se moveu no céu.

Objetivos da seção

- Realizar uma atividade de investigação.
- Testar diferentes materiais para identificar se eles aquecem da mesma forma ou não quando expostos ao Sol.

A pergunta que introduz essa atividade incentiva os estudantes a formularem hipóteses sobre o que vão observar, estimulando o interesse pela realização da prática experimental. Além dos procedimentos de comparar e registrar o aquecimento provocado pelo Sol em diferentes materiais, essa atividade auxilia o desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**.

Comente com os estudantes que a areia e a terra são materiais e as colheres são objetos. Para fins experimentais, consideramos os materiais de que são feitas as colheres.

Se possível, utilize um termômetro a *laser* para medir a temperatura dos objetos. Isso tornará o experimento mais confiável, pois eliminará o caráter subjetivo da sensação de temperatura.

Após manter os materiais expostos ao Sol, verifique se eles não ficaram quentes demais, a ponto de provocar queimaduras nos estudantes (em especial, a colher de metal e a areia).

- **Atividade 1.** Ao entrarmos em contato com um metal em temperatura ambiente, é comum a sensação de que ele está frio. Assim, espera-se que a colher de metal não seja apontada como o material mais quente antes do experimento. Ao final, espera-se que ela tenha se aquecido mais que os outros elementos.
- **Atividade 2.** A resposta esperada é que os materiais tiveram aquecimentos diferentes após duas horas de exposição à luz solar. Verifiquem se esse resultado está de acordo com as hipóteses apresentadas no início da atividade.

Atividade prática Experimento

A energia do Sol aquece os materiais igualmente?

Quando deixamos diferentes materiais expostos ao Sol, o aquecimento deles é o mesmo?

O que você vai fazer

Investigar se materiais se aquecem da mesma forma ao serem expostos ao Sol.

Material

- ✓ Areia
- ✓ Terra de jardim
- ✓ Colher de madeira
- ✓ Colher de metal

Como você vai fazer

1. Leve a areia, a terra de jardim e as colheres de materiais diferentes para um local ensolarado.
2. Coloque a mão sobre cada um deles e anote no quadro abaixo os materiais, do mais frio para o mais quente.

Mais frio	→	Mais quente
Resposta pessoal.		

3. Deixe os materiais e objetos expostos ao Sol por duas horas.
4. Coloque novamente a mão sobre cada um deles e anote no quadro abaixo os materiais, do mais frio para o mais quente.

Mais frio	→	Mais quente
Resposta pessoal.		

Para você responder

1. Qual material parecia mais quente antes da exposição ao Sol? E depois da exposição ao Sol? **Respostas pessoais.**
2. Todos os materiais se aqueceram igualmente? **Resposta pessoal.**



BNCC em foco:
EF02CI08

Sugestão de atividade: Cuidados com o Sol

O hábito de se cuidar com relação à exposição ao Sol deve ser estimulado desde cedo nas crianças. Para promover essa ideia entre os estudantes, proponha a criação de uma campanha de conscientização.

Questione-os sobre as atitudes de cuidado com a exposição solar que eles conhecem. Avalie as respostas, fazendo as correções necessárias, e faça uma lista na lousa. Complemente essa lista com informações que eventualmente tenham ficado fora da lista. ▶

Cuidados com o Sol

Para evitar problemas como queimaduras na pele, não devemos tomar Sol entre as 10 horas da manhã e as 4 horas da tarde. Nesse período, a luz e o calor do Sol são mais intensos.

Também é recomendável passar protetor solar, usar chapéu e óculos escuros e procurar lugares com sombra para se proteger do Sol.

Em dias quentes, é importante ainda tomar bastante água. O uso de roupas frescas, como bermuda, saia e regata, e de cores claras ajuda a diminuir a sensação de calor.

5 Que cuidados devemos tomar para evitar queimaduras na pele ao tomar Sol?

Evitar tomar Sol entre as 10 horas da manhã e as 4 horas da tarde. Além disso, é recomendável passar protetor solar e usar chapéu, óculos escuros, sombrinhas etc.



Praia de Boa Viagem, no município de Recife, Pernambuco, em 2020.

BNCC em foco: EF02CI03, EF02CI08

- ▶ Em seguida, solicite a cada estudante que desenhe, em uma folha avulsa, uma das atitudes listadas. Peça a eles que escrevam a atitude que desenharam na parte de baixo da folha. Reúna todos os desenhos e exponha-os na escola para que as outras turmas possam vê-los.

Questione os estudantes sobre quais cuidados com o Sol eles conhecem e quais eles praticam no cotidiano. Explique que a exposição excessiva ao Sol pode provocar insolação e queimaduras e também que é um fator de risco para o desenvolvimento de câncer de pele, um dos tipos de câncer mais comuns no mundo.

• **Atividade 5.** Essa atividade auxilia o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**, ao tratar de cuidados com a prevenção de queimaduras causadas pela exposição excessiva ao Sol. Alerta aos estudantes que, embora queimaduras solares atinjam geralmente apenas a camada mais superficial da pele, é necessário procurar auxílio médico se a queimadura atingir grande parte do corpo.

Ao recorrer ao conhecimento de que o Sol pode causar queimaduras, o estudante está lançando mão de um conhecimento científico para promover a saúde de seu corpo, favorecendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas à **competência específica 3**.

Objetivos do capítulo

- Identificar algumas características dos seres vivos.
- Reconhecer etapas do ciclo de vida de animais e plantas.
- Conhecer algumas das necessidades básicas dos seres vivos.

A leitura e a compreensão do texto, relacionada à leitura das respectivas imagens, auxiliam o desenvolvimento da habilidade EF02CI04.

Esclareça aos estudantes que todos os seres vivos apresentam um ciclo de vida. Nesse momento, eles estudam os ciclos de vida por meio de dois exemplos: o sapo-cururu, representando animais que vivem em dois ambientes distintos durante o seu ciclo de vida, e a laranjeira, representando plantas que formam flores e frutos em seu ciclo de vida. Verifique se todos percebem que o tempo do ciclo de vida dos seres vivos varia. Da mesma forma, os seres vivos podem gerar quantidades distintas de filhotes; assim, peça aos estudantes que notem a quantidade de ovos do sapo-cururu e comente que cada ovo é capaz de originar um girino. Pergunte se eles conhecem o ciclo de vida de outros animais. Com isso, os estudantes poderão concluir que o ciclo de vida dos animais tem semelhanças e diferenças entre as espécies.

CAPÍTULO

3

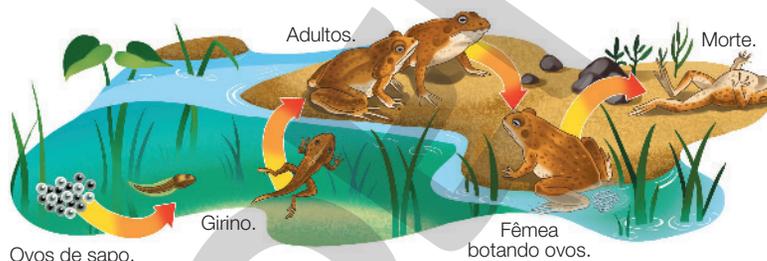
Os seres vivos

Os animais e as plantas são exemplos de seres vivos. Os seres vivos têm um ciclo de vida e necessidades, como se alimentar e respirar.

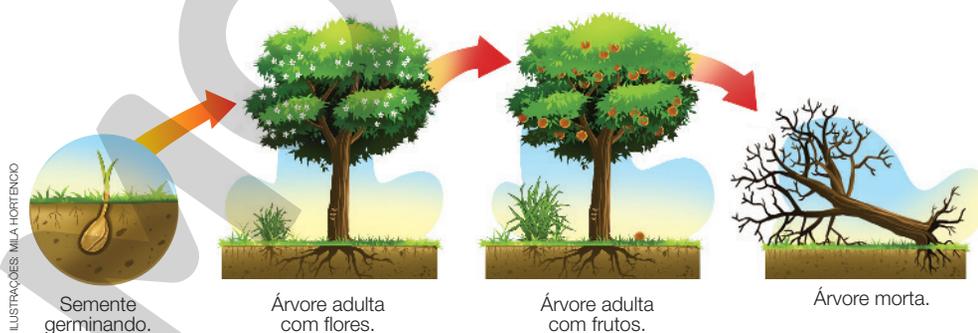
Durante a vida, os seres vivos podem dar origem a outros seres semelhantes. É o que chamamos de **reprodução**.

Veja dois exemplos de ciclo de vida.

- **Ciclo de vida do sapo-cururu:** ele nasce como girino, cresce e se desenvolve na água. Aos poucos, o girino perde a cauda e desenvolve quatro patas, tornando-se um sapo adulto que vive na terra. Depois, envelhece e morre. Pode viver cerca de 10 anos. Ao longo de sua vida, o sapo pode se reproduzir. Ele pode botar muitos ovos por vez.



- **Ciclo de vida da laranjeira:** a semente demora duas semanas para germinar. A planta cresce e se desenvolve, podendo chegar a 8 metros de altura. Ela leva cerca de 5 anos para se reproduzir. A laranjeira mais antiga conhecida tem mais de 130 anos. Ao morrer, a planta inteira seca.



Os elementos das imagens desta página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

62

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI04

Texto complementar

É importante falar sobre a morte na escola?

[...] Cotidianamente o cenário educacional oferece situações e conteúdos em que essa temática [morte] se encontra presente. Na Literatura e Língua Portuguesa, ela vem como tema de poemas e contos; em Ciências, é possível vê-la tanto direta como indiretamente associada a conteúdos como meio ambiente, ciclo da vida, doenças, higiene e profilaxia; em História e ▶

1 Numere as imagens de acordo com a ordem do ciclo de vida da tartaruga.



Necessidades dos seres vivos

Os animais e as plantas precisam de água para sobreviver.

Muitos animais se locomovem em busca de outros animais ou de plantas para se alimentar, de água e de parceiros para reprodução. As plantas não se locomovem, produzem seu próprio alimento e absorvem água do solo.

Animais e plantas precisam de gás oxigênio para respirar. Esse gás está presente no **ar** ou **dissolvido na água**.

2 Marque com um ✓ as características que identificam a arara-canindé como um ser vivo.

- Ela tem massa de um quilograma, aproximadamente.
- Ela precisa beber água.
- Ela se alimenta de frutas, sementes e insetos.
- Ela tem de 2 a 3 filhotes por vez, que nascem de ovos.
- Ela tem cores fortes.



A arara-canindé atinge 85 centímetros de comprimento.

- **Atividade 1.** Aproveite para comentar que os filhotes da tartaruga nascem de ovos. Comente que há muitos animais que nascem dessa forma e que há tipos diferentes de ovos. Se julgar pertinente, organize uma pesquisa de animais que nascem “da barriga da fêmea” e animais “que nascem de ovos”. Peça aos estudantes que desenhem esses animais para ilustrar a pesquisa. Essa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, ao descrever fases da vida de animais.
- **Atividade 2.** Espera-se que os estudantes identifiquem as características do ser vivo, dentre outras informações apresentadas.

Domínio da linguagem

Vocabulário. Peça aos estudantes que escrevam, de maneira resumida, o ciclo de vida da tartaruga, apresentado nas imagens da **atividade 1**. Oriente-os a usar as palavras que aprenderam sobre as fases do ciclo de vida, como nascimento, desenvolvimento e reprodução. Esse tipo de atividade auxilia os estudantes a se apropriarem do vocabulário usado na disciplina, em um assunto que será retomado e aprofundado em diversos momentos da vida escolar.

Para o estudante ler

GÖBEL, A. *Se um dia eu for embora*. São Paulo: Autêntica, 2008.

Neste livro, um menino e uma menina conversam sobre a vida e fazem referência à morte.

► Geografia, está relacionada a fatos, contextos históricos, [...], conflitos, guerras, desmatamentos, ocupação indevida do solo, catástrofes naturais, entre outras; em Artes, encontra-se representada em letras de músicas, em peças teatrais, em pinturas etc. É importante falar para a criança que todos os seres vivos passam pelos processos do nascimento, crescimento e morte. [...] É de extrema relevância que [...] a escola promova, em sua prática cotidiana, reflexões sobre a morte, a fim de, juntamente com os pais, educar as crianças para que o tema deixe de ser tabu e sofrimento.

MELO, M. S. N. A morte como objeto da escolarização: uma proposta de pesquisa. *Revista Travessias*. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/download/2892/2288>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Objetivos da seção

- Reconhecer que o texto compara diferentes seres vivos quanto ao tamanho.
- Concluir que existem seres vivos de diversos tamanhos.
- Transformar as informações de tamanho e cor de dois animais em um breve texto comparativo.

Leia o texto com os estudantes e auxilie-os quanto a eventuais dúvidas de vocabulário. Em seguida, peça a eles que identifiquem no texto as expressões que são utilizadas para se referir ao tamanho dos organismos. Anote as respostas na lousa, para que os estudantes possam usar essas expressões como referência na hora de construir seus textos.

Auxilie os estudantes na leitura do esquema; ele apresenta uma comparação entre os tamanhos da baleia-azul e do *krill*. Para facilitar a compreensão, foram inseridos dois elementos cuja escala os estudantes conhecem: um ser humano (de estatura 1,70 m, a média do brasileiro) e um alfinete. Comente que a “nuvem” alaranjada em frente à baleia-azul é composta de uma grande quantidade de *krill*. Essa comparação permite trabalhar com a habilidade EF02CI04.



Para ler e escrever melhor

O texto apresenta comparações entre seres vivos.

Variedade de seres vivos

Existem seres vivos de diversas formas, tamanhos e cores. Veja alguns exemplos a seguir e leia em voz alta as legendas.

As flores fazem parte do ciclo de vida de muitas plantas. Algumas são **grandes**, coloridas e perfumadas. Outras são **pequenas** e discretas.



A flor rafflesia-comum, de cor vermelha, chega a ter mais de 1 metro da ponta de uma pétala à outra ponta. Malásia, em 2019.



A flor dessa orquídea é vermelha e branca. Mede cerca de 2 milímetros da ponta de uma pétala à outra ponta.

Existem animais que são muito **maiores** que o ser humano. Outros são **menores** que a cabeça de um alfinete.

IZAAG BRITO



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

A baleia-azul pode medir 30 metros de comprimento. Seu corpo é azulado na região das costas e acinzentado na região da barriga. Ela se alimenta de *krill*, um tipo de camarão avermelhado que mede cerca de 1 milímetro de comprimento. Cores fantasia.

64

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI04

Texto complementar

O maior ser vivo do mundo

A maior criatura do planeta foi descoberta apenas em 1996: um fungo que cresce sob o solo da Floresta Nacional de Malheur, no Estado do Oregon, Estados Unidos. Esse *Armillaria ostoyae*, popularmente conhecido como “cogumelo do mel”, nasceu como uma partícula minúscula, impossível de ser vista a olho nu, e foi estendendo seus filamentos durante um período ▶

Análise

1 Faça um X nos temas abordados no texto.

- Comparação entre o tamanho de duas flores.
- Comparação entre o tamanho de dois animais.
- Comparação entre uma flor e um animal.

Organize

2 Complete o quadro com as palavras abaixo.

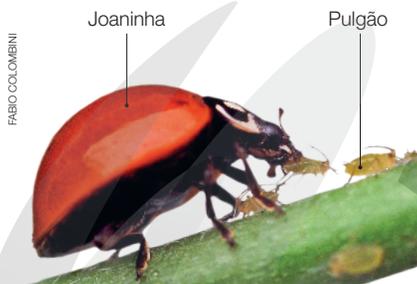
vermelha 1 metro 2 milímetros vermelha e branca

	Tamanho da flor	Cor da flor
Raflesia-comum	1 metro	vermelha
Orquídea	2 milímetros	vermelha e branca

Escreva

3 Observe a imagem abaixo e escreva uma legenda para ela. Use as informações do quadro para comparar os dois animais que estão nela.

Resposta pessoal.



	Tamanho	Cor
Joaninha	1 centímetro	Vermelha com manchas pretas
Pulgão	1 milímetro	Verde, amarelo, vermelho ou preto

65

- **Atividade 1.** Espera-se que os estudantes identifiquem os temas abordados com base na leitura e nas fotografias.
- **Atividade 2.** Auxilie os estudantes na leitura do quadro, para que possam anotar as respostas nos espaços corretos.
- **Atividade 3.** Sugestão de resposta: Alguns animais são maiores que outros. As joaninhas medem em torno de 1 centímetro. Elas são maiores que os pulgões, que medem cerca de 1 milímetro. As joaninhas são vermelhas com pontinhos pretos. Existem pulgões amarelos, vermelhos, verdes ou pretos.

Apesar de propor aos estudantes que comparem e descrevam seres vivos quanto ao tamanho e à cor, essa atividade auxilia no desenvolvimento da habilidade EF02CI04.

Essa atividade pode ser feita de forma interdisciplinar com Matemática (objeto de conhecimento: *Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas*). Os estudantes podem buscar outros objetos que possam ser utilizados como medida para o *krill*. Aproveite também para perguntar se o tamanho de um ser humano pode ser uma boa unidade de medida e por que eles acham isso. Comente que o tamanho de uma pessoa varia muito, por isso não é geralmente utilizado como unidade de medida.

▶ estimado de 2 400 anos. Da superfície, dá para ver apenas suas extremidades junto aos troncos das árvores, mas debaixo da terra ele ocupa 880 hectares – o equivalente a 1220 campos de futebol. “Ele ainda cresce de 70 centímetros a 1,20 metro por ano”, diz o engenheiro agrônomo João Lúcio de Azevedo, da USP. Antes de sua descoberta, o maior ser vivo era outro fungo da mesma espécie, encontrado em 1992. Até os anos 90, o título pertencia a uma árvore sequoia da Califórnia.

Qual é o maior ser vivo? Revista *Mundo Estranho*. Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/ambiente/qual-e-o-maior-ser-vivo/>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Objetivos do capítulo

- Perceber as relações dos seres vivos entre si e com outros componentes do ambiente.
- Reconhecer que muitos seres vivos se relacionam entre si pela alimentação.

- Compreender que alguns componentes naturais são essenciais para os seres vivos.

Aproveite a atividade que introduz o capítulo para avaliar se os estudantes dominam os conceitos de seres vivos, componentes naturais e componentes construídos, cujas relações serão analisadas neste capítulo.

- **Atividade 1.** Observe se os estudantes aprimoraram sua capacidade de observar e relatar as características do meio. Eles podem citar as pessoas e outros animais ou as plantas como seres vivos; como componentes naturais, o ar, a luz que entra pela janela e a água da chuva (se estiver chovendo); e como componentes construídos podem citar as mesas, as cadeiras, o material escolar, a própria escola etc. Procurem classificar todos os elementos citados.

Explique que os seres vivos precisam de água, ar e luz (componentes naturais) e de outros seres vivos que lhes servem de alimento; a luz é absorvida pelas plantas para a produção do próprio alimento etc. Durante a leitura do texto, poderão ser feitas pausas para que os estudantes citem exemplos, caso conheçam alguns. Assim, explore trechos do texto que permitem o trabalho com a habilidade EF02CI04.

CAPÍTULO

4

As relações no ambiente

- 1 Observe o ambiente em que você está e responda.

- Há seres vivos e componentes naturais nesse ambiente? Escreva um exemplo de cada um.

Resposta variável.

- Há componentes construídos? Escreva um exemplo.

Resposta variável.

Em um ambiente, todos os elementos interagem. Os componentes naturais se relacionam com os componentes construídos. A água da chuva e os ventos podem danificar telas, ninhos e até casas, por exemplo.

Os seres vivos se relacionam com componentes naturais. As plantas precisam da luz do Sol, da água e do **gás carbônico** para produzir alimento. As minhocas cavam buracos no solo e o deixam fofo e **arejado**.

GLOSSÁRIO

Gás carbônico: um dos gases que compõem o ar.

Arejado: por onde o ar passa com facilidade.

VTOR.MARKO/TYBA



Plantas que crescem em locais rochosos modificam o solo e permitem que novas plantas se instalem. Município de Teresópolis, Rio de Janeiro, em 2017.

66

BNCC em foco:
EF02CI04

Texto complementar

Coruja-buraqueira

Nome científico: *Speotyto cunicularia*

Distribuição: Desde o Canadá até a Tierra del Fuego no extremo sul da América do Sul.

Habitat: Campos e Cerrados

Hábitos: Diurnos, com algumas atividades crepusculares e noturnas.

Nome Comum: Coruja-buraqueira

• **Atividade 3.** Essa atividade exigirá que os estudantes leiam com autonomia um texto curto e dele extraíam informações. Assim, observe-os enquanto realizam a atividade, reunidos em duplas.

O João-de-barro usa terra úmida para construir seu ninho. Na fotografia, é possível ver que ele carrega um pouco desse material no bico. O João-de-barro constrói o ninho para cuidar dos filhotes.

A leitura das imagens favorece o desenvolvimento das habilidades EF02CI04 e EF02CI06. Explique aos estudantes que as abelhas, assim como algumas espécies de besouro, alimentam-se de néctar e pólen das flores. Ao pousarem em uma flor, o pólen adere ao corpo da abelha e é carregado com ela. Quando a abelha pousa em outra flor da mesma espécie, o pólen que estava grudado em seu corpo pode fecundar a flor onde ela está. Essa atividade das abelhas é fundamental para a reprodução de muitas espécies de plantas, e a agricultura depende delas.

Solicite aos estudantes que listem outros exemplos de relações entre seres vivos. Se preferir, enfoque no caso do ser humano. Oriente a conversa com perguntas como: O ser humano se alimenta de que seres vivos? Como é nossa relação com os animais de estimação? Existem animais que se alimentam de seres humanos? Para responder à última pergunta, mencione os insetos hematófagos, como mosquitos e pulgas.

 **3** Leia o texto a seguir para um colega.

O João-de-barro usa terra úmida para fazer seu ninho. A fêmea e o macho participam da construção usando o bico e os pés para modelar o barro.



Comprimento: 15 centímetros.

João-de-barro.

- Cite uma interação entre o João-de-barro e um componente natural do ambiente.

O João-de-barro usa terra úmida para construir seu ninho.

- Em sua opinião, qual é a função da construção feita pelo João-de-barro?

O João-de-barro constrói o ninho para se proteger e cuidar dos filhotes.

Os seres vivos se relacionam entre si. Os animais, por exemplo, se alimentam de outros seres vivos.



comprimento: 4 centímetros.

Besouros se alimentam de néctar e ajudam na reprodução das plantas.



comprimento: 19 centímetros.

O martim-pescador alimenta-se de peixes.

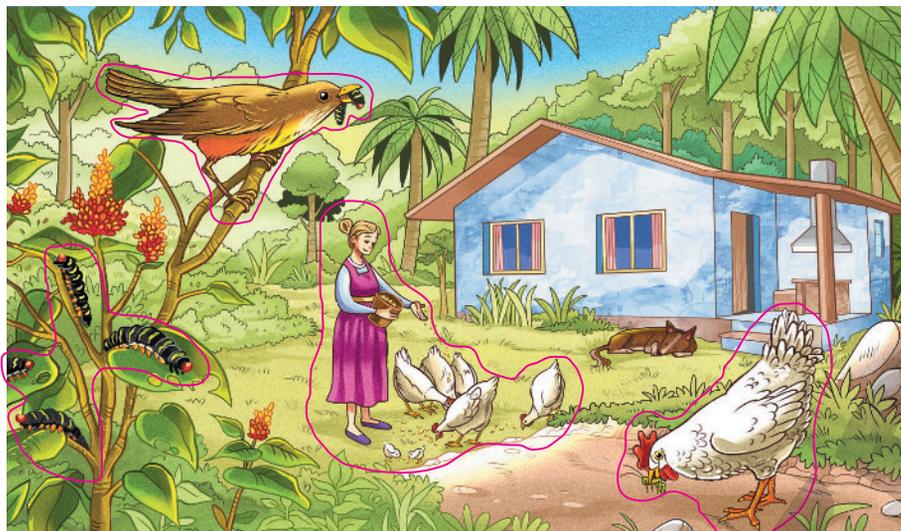
BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI04, EF02CI06

Sugestão de atividade: Jogo das relações no ambiente

Para estimular os estudantes a perceberem e imaginarem as relações que ocorrem no ambiente, é possível propor um jogo de cartas. Cada carta do baralho deve apresentar um ser vivo, um componente natural ou um componente construído. Essas cartas podem ser confeccionadas em papel sulfite ou cartolina, com ilustrações dos estudantes. Além da ilustração, é importante que esteja escrito o nome do elemento representado.

O jogo se dá da seguinte maneira: as cartas são embaralhadas e dispostas em um monte, ▶

- 4 Circule no desenho quatro situações em que os seres vivos se relacionam entre si.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

MILA HORTENÇO

ZÉ KOCHTYBEA

FABIO COLOMBINI

69

- 5 Leia o texto para um colega e faça o que se pede.

O jervá é uma palmeira que atinge 15 metros de altura. Pode ser encontrado em locais quentes e úmidos. Suas flores e seus frutos servem de alimento para diversos animais.

comprimento: 25 centímetros.



Maritacas se alimentam dos frutos do jervá.

comprimento: 10 metros.



Jervá.

- Em que tipo de ambiente o jervá é encontrado?

Em locais quentes e úmidos.

- Sublinhe no texto um exemplo de interação entre seres vivos.

▶ voltadas para baixo. Um estudante retira as duas cartas de cima e as vira para que todos possam ver. Em seguida, deve dizer uma relação existente entre os elementos.

Por exemplo: se forem viradas cartas com água e um cachorro, o estudante pode dizer que o cachorro precisa beber água. Se as duas cartas mostrarem seres vivos, ele deve identificar se tais seres vivos se relacionam e expressar essa relação, caso exista.

Se a relação que o estudante expôs for válida, ele guarda as duas cartas consigo. Se isso não acontecer, as cartas devem ir para o “descarte”. Em seguida, é a vez do próximo estudante.

O jogo termina quando o monte inicial de cartas chega ao final. Ganha o estudante que tiver mais cartas consigo, isto é, aquele que conseguiu identificar mais relações entre elementos do ambiente.

As atividades 4 e 5 favorecem o desenvolvimento das habilidades EF02CI04 e EF02CI06. Nelas, os estudantes poderão identificar relações entre plantas, animais e ambiente.

- **Atividade 4.** O objetivo dessa atividade é que os estudantes percebam que as interações entre seres vivos podem ocorrer ao mesmo tempo e em um mesmo ambiente. E as interações podem mudar de um momento para o outro. Por exemplo: as lagartas estão comendo as folhas, mas podem ser alimento dos pássaros. Circular: a mulher alimentando as galinhas, a galinha comendo o inseto, as lagartas sobre as plantas e o pássaro com a lagarta.

- **Atividade 5.** Novamente, estimule a leitura oral dos estudantes reunindo-os em duplas para realizarem a leitura do trecho a um colega. Observe-os e procure intervir, sempre que necessário. Ao final da atividade, solicite aos estudantes que elenquem outros exemplos de plantas cujos frutos ou flores servem de alimento para animais.

O jervá é considerado uma das “árvores-mãe” da mata Atlântica, pois fornece alimento para uma enorme diversidade de animais. Sua floração é abundante e rica em pólen e néctar, atraindo muitos insetos polinizadores, em especial as abelhas. Os frutos, carnosos e nutritivos, são procurados por aves, répteis e mamíferos. Esses coquinhos podem ser consumidos pelo ser humano; em algumas localidades, são usados para suco. Se houver exemplares dessa árvore na sua região, é interessante levar os estudantes para observá-los, em especial se estiverem com flores ou frutos. Dessa forma, eles poderão constatar algumas interações ecológicas das quais o jervá participa.

Objetivos da seção

- Construir um modelo de ecossistema.
- Observar as interações e transformações que acontecem em um terrário.
- Participar de um projeto de longa duração.

Propomos que o terrário seja feito em grupos, mas ele também pode ser feito coletivamente (um terrário grande para toda a turma) ou, ainda, cada estudante pode montar um terrário pequeno utilizando garrafa plástica de água (1,5 L) e levá-lo para casa. É preferível que os terrários fiquem na escola e que sua observação seja sempre feita na presença do professor. Eles podem ser observados em diversos momentos ao longo de meses. Nesse caso, reforce o comportamento de cooperação e o trabalho em equipe.

A planta maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*, também conhecida como beijo-turco), suculentas ou mesmo plantas que crescem em frestas e rachaduras nos muros e nas calçadas podem ser utilizadas. Use plantas resistentes e de crescimento lento. Caso sejam utilizadas sementes, oriente os estudantes a plantá-las próximo às paredes do recipiente, para que possam observar o crescimento das raízes. Quanto aos animais, o melhor é escolher aqueles que poderão encontrar alimento no terrário, como o tatuzinho-de-jardim, o caracol e a minhoca.

O terrário pode ser vedado ou aberto. Caso optem pela primeira opção, é fundamental que o terrário fique bem vedado, para que a água não evapore. Também é recomendado reduzir ou mesmo evitar o uso de animais com o terrário vedado. Se optarem por colocar animais, certifique-se de que haja plantas o suficiente para suprir suas necessidades de alimento e de gás oxigênio.

Cuidados com o terrário

Para um terrário aberto, as espécies de planta mais indicadas são os cactos e as suculentas, que conseguem reter água em seus corpos e, conseqüentemente, precisam de pouca rega.

Nos modelos fechados, a umidade no interior do terrário se mantém geralmente alta. As plantas mais indicadas para esses

terrários são as tropicais, como samambaias, fitônias e bromélias, que se desenvolvem bem em ambientes úmidos.

Terrários abertos podem ficar expostos diretamente à luz do Sol por algumas horas do dia, desde que a rega seja feita de maneira a manter a umidade do substrato. Os terrários fechados não podem ser expostos diretamente à luz do Sol; devem ser mantidos sempre onde recebam luminosidade indireta.

Atividade prática

Construção de modelo

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Terrário

Você já montou um terrário para simular um ambiente natural? Em sua opinião, o que é preciso para montá-lo?

O que você vai fazer

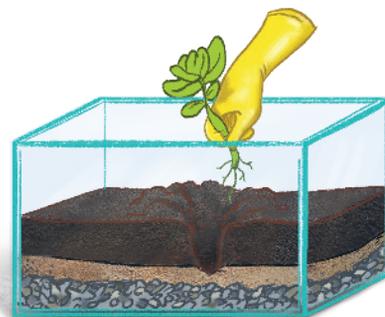
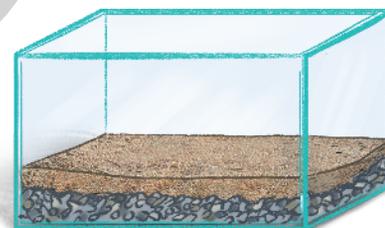
Construir um terrário para observar as relações dos seres vivos entre si e com componentes naturais.

Material

- ✓ Aquário vazio ou outro recipiente transparente de boca larga
- ✓ Pedras pequenas
- ✓ Areia
- ✓ Terra adubada
- ✓ Mudanças de plantas
- ✓ Animais de jardim, coletados com a ajuda de um adulto (minhocas, tatus-bola e caracóis)
- ✓ Filme plástico de cozinha
- ✓ Fita adesiva
- ✓ Luvas

Como você vai fazer

1. Vista as luvas e forre o fundo do recipiente com as pedras, formando uma camada com dois dedos de altura.
2. Cubra a camada de pedras com areia. Forme essa camada com mais dois dedos de altura.
3. Coloque a terra adubada por cima da areia, preenchendo o recipiente até a metade.
4. Faça buracos na terra com os dedos e plante as mudas. Aperte um pouco o solo para que as plantas fiquem firmes.
5. Umedeça a terra com água, tomando cuidado para não encharcar.



ILUSTRAÇÕES: IZAC BRITO

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

6. Coloque os animais de jardim.
7. Feche o recipiente usando o filme plástico e a fita adesiva.
8. Mantenha o terrário em um local bem iluminado, mas sem ficar exposto à luz direta.



Para você responder

1. Quais componentes naturais existem no terrário que você montou? E quais seres vivos?

Componentes naturais: pedras, areia, terra adubada, água, ar e luz. Seres vivos: as plantas e os animais.

2. Você acha que o terrário tem alguma semelhança com o ambiente que observou na seção *Investigar o assunto*?

Resposta pessoal.

3. Você observou interações entre os seres vivos? E entre eles e os componentes naturais? Desenhe um exemplo de interação que você identificou. Resposta pessoal.

Ao final do experimento, devolva os animais para o local de onde foram retirados.

A observação do terrário deve ser bastante cuidadosa. Oriente os estudantes a rerelem seus registros anteriores e a compará-los com o que está sendo feito no momento. Pergunte: “O que pode ter causado essas mudanças?”. Permita que levantem hipóteses.

Converse com a turma de modo a estabelecer relação entre o terrário e o ambiente do jardim, da praça ou, ainda, de uma floresta. É interessante que os estudantes verifiquem as propriedades de um modelo, ou seja, uma representação em escala reduzida, que permite trabalhar de maneira mais simples e prática com o objeto de estudo. Essa atividade prática favorece o desenvolvimento das habilidades EF02CI04 e EF02CI06.

- **Atividade 1.** Espera-se que os estudantes apliquem os conceitos que aprenderam e consigam distinguir os seres vivos dos elementos não vivos do terrário.
- **Atividade 2.** É possível que os estudantes reconheçam a presença de componentes naturais e seres vivos como uma semelhança.
- **Atividade 3.** Comente com os estudantes que o estado em que o terrário se encontrará em um ano dependerá de como ele for cuidado. Sugira que os estudantes mostrem o desenho aos familiares e contem a eles sobre a interação observada.

Tanto nos terrários abertos como nos fechados, é importante acompanhar o desenvolvimento das plantas para identificar eventuais problemas. Com os devidos cuidados, um terrário pode durar muitos anos.

Para você acessar

APOSENTADO cria planta em garrafão fechado há mais de 40 anos. G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/01/aposentado-cria-planta-em-garrao-fechado-ha-mais-de-40-anos.html>>. Acesso em: 6 maio 2021.

Matéria jornalística que mostra um terrário fechado há quase 50 anos e como ele se tornou um ecossistema autossustentável.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer que o ser humano tem grande capacidade de interferência no ambiente.
- Identificar alguns dos principais impactos da ação humana sobre o ambiente.
- Refletir sobre atitudes que colaboram para preservar o ambiente.

Reconhecer as interferências do ser humano no ambiente e identificar alguns impactos de suas ações é uma forma de trabalhar com aspectos da habilidade **EF02CI04**. Questione os estudantes sobre os motivos que levam o ser humano a modificar o ambiente. Eles devem perceber que muitas das modificações são feitas com o objetivo de atender a necessidades básicas de qualquer animal, como a obtenção de água, alimentos e moradia. Outras modificações vão além disso e visam proporcionar bem-estar, conforto e outras comodidades.

- **Atividade 1.** Estimule os estudantes a pensarem nas modificações que foram feitas para a construção de rodovias e moradias, por exemplo. Peça a eles que imaginem como era o ambiente antes dessas transformações. Essa atividade favorece o trabalho com o tema contemporâneo *Preservação do meio ambiente*. Estimule uma reflexão dos estudantes para que eles compreendam, por meio da análise do próprio entorno, que, além dos aspectos ecológicos, há implicações psicológicas, culturais, entre outras.

Educação em valores

Meio ambiente. Estudar e conhecer as ações humanas que mais impactam o ambiente ajuda na formação cidadã dos estudantes. Com esse conhecimento, eles podem refletir e decidir sobre ações cotidianas que envolvam uso da água, produção de lixo e outras questões.

CAPÍTULO

5

Cuidar do ambiente

Os seres humanos são capazes de viver em diferentes lugares. Para isso, transformam o ambiente de muitas maneiras.

Essas modificações são feitas para produzir alimentos, construir estradas e moradias, descartar lixo, entre outros motivos.

As modificações devem ser feitas com respeito à natureza e de acordo com a **legislação** vigente em cada local.

GLOSSÁRIO

Legislação:

conjunto de leis ou regras estabelecidas por uma autoridade.

DELFIM MARTINS/PULSAR/IMAGENS



A construção de áreas urbanas é uma forma de alterar o ambiente. Distrito de São Francisco Xavier, no município de São José dos Campos, São Paulo, em 2020.

1 Que modificações você identifica no ambiente onde você mora?

Resposta pessoal.

Hora da leitura

- *Cuidar bem do ambiente*: brinquedos e brincadeiras com a natureza, de Adelsin, Editora Peirópolis.

72

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI04

Sugestão de atividade: Sessão de cinema

A temática da sustentabilidade é complexa, mas pode ser desenvolvida com os estudantes desde cedo. Uma forma eficaz de despertar a consciência deles para o tema é por meio de filmes infantis. Veja algumas sugestões para assistir com a turma:

- **OS SEM-FLORESTA.** Direção: Karey Kirkpatrick, Tim Johnson. Estados Unidos: 2006. O filme mostra as aventuras de um grupo de animais que acorda da hibernação e encontra seu hábitat totalmente destruído, tomado por uma cidade. Eles então decidem fugir, em busca da floresta. ▶

Modificações no ambiente

Se forem feitas sem cuidado, as modificações no ambiente podem ser prejudiciais aos seres que vivem nele, inclusive aos seres humanos.

Por isso, é muito importante conhecer as características do ambiente e planejar bem as alterações que serão feitas.



Quando não é feito de maneira apropriada, o descarte de lixo é prejudicial ao ambiente. Lixão no município de Teófilo Otoni, Minas Gerais, em 2019.



A construção de represas para o fornecimento de água altera tanto o ambiente que é inundado como o ambiente de onde a água é retirada. Represa no município de Araguari, Minas Gerais, em 2020.

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

CESAR DINIZ/PULSAR IMAGENS

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

2 Complete o texto a seguir usando as palavras do quadro.

produzir moradias modificam lixo água

As pessoas modificam o ambiente para produzir

alimentos, obter água e construir moradias.

O despejo de lixo e de outros resíduos também altera o ambiente.

A questão das interferências humanas no ambiente começa a ser introduzida nesta unidade com o exemplo do lixo, que, ao ser descartado de forma indiscriminada, pode prejudicar o ambiente e os seres vivos. Aproveite para enfatizar a problemática do lixo, pois esse é um bom momento para discutir a respeito de atitudes e práticas que contribuem para a preservação do meio ambiente. Ressalte a redução dos padrões de consumo como uma das maneiras mais eficazes de reduzir o descarte de lixo.

• **Atividade 2.** Mostre aos estudantes outros exemplos de modificações feitas no ambiente para proporcionar transporte, telecomunicações, produção de bens de consumo etc.

Comente com eles que, mesmo sem a intervenção humana ou de outros seres vivos, os ambientes podem se modificar bastante. A paisagem do Pantanal mato-grossense, por exemplo, varia ao longo do ano: na época das chuvas, lagos e lagoas ficam cheios e as terras baixas alagam; na seca, o cenário muda, lagos e lagoas secam ou ficam com o nível de água muito baixo. As dunas de areia são outro exemplo de ambiente em constante transformação: o vento move a areia, modificando o relevo das dunas.

- ▶ **WALL-E.** Direção: Andrew Stanton. Estados Unidos: 2008. O filme se passa no ano de 2805 e retrata a Terra como um ambiente inóspito tomado pelo lixo gerado pela humanidade, que passou a habitar uma grande nave espacial. O robô Wall-E, encarregado de compactar todo o lixo deixado no planeta, encontra acidentalmente uma muda de planta crescendo em meio ao entulho.
- ▶ **O LORAX:** em busca da trufula perdida. Direção: Chris Renaud, Kyle Balda. Estados Unidos: 2012. O filme conta a história de um menino que vive em uma cidade onde a natureza desapareceu, dando espaço para equipamentos tecnológicos. Na companhia de uma amiga, o menino vai em busca de uma árvore de verdade.

Antes de iniciar a leitura do texto, converse com os estudantes a respeito de responsabilidades. Questione quem eles acham que é responsável por cuidar do meio ambiente e preservá-lo. Os problemas ambientais são responsabilidade só do governo, das empresas, das pessoas ou de todos? Como eles acham que podem ajudar a preservar o ambiente?

Proponha uma leitura compartilhada do texto, indicando estudantes para lerem, em voz alta, os exemplos de atitudes simples do dia a dia. Em seguida, discuta cada exemplo de atitudes individuais com eles. Verifique se entenderam por que essas atitudes colaboram com o cuidado ao ambiente e solicite que listem outros exemplos de atitudes assim. Converse sobre as respostas fornecidas, orientando nos casos em que julgar necessário, e anote as recomendações na lousa.

Estimule os estudantes a se manifestarem, em especial quanto às formas de se evitar o desperdício de água. Algumas ações realizadas pelos estudantes na escola, como escovar os dentes e lavar as mãos, podem ser usadas como suporte para estimular a economia de água.

Estimular ações e atitudes que visam minimizar as interferências do ser humano no ambiente permite ampliar o trabalho com aspectos da habilidade EF02CI04.

Para você ler

DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; PAULINO, A. *Escolas sustentáveis*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

Apresenta atitudes em gestão escolar, intervenções no espaço arquitetônico e no relacionamento com a comunidade, visando à educação para a sustentabilidade.

Atitudes individuais

Para ajudar a cuidar do ambiente, cada um de nós pode adotar algumas atitudes simples no dia a dia. Leia, em voz alta, o trecho que o professor indicar.

- **Economizar água:** a água poderá faltar para muitas pessoas se não for usada com responsabilidade.
- **Andar mais a pé:** ao caminhar, conhecemos melhor o local onde moramos. Não usar carros reduz a quantidade de fumaça produzida, que polui o ambiente.
- **Reduzir o consumo:** para diminuir a retirada de recursos naturais, podemos evitar comprar itens desnecessários, dar preferência a produtos recicláveis, produtos que consumam menos energia e sejam feitos pela comunidade de cada local.
- **Cuidar do lixo:** devemos sempre descartar o lixo corretamente. Quando possível, devemos separar o lixo reciclável.
- **Conhecer o ambiente:** estudar é a melhor forma de conhecer o ambiente e de saber formas de cuidar dele.
- **Economizar energia:** a geração de energia depende da exploração de recursos naturais. Por isso, devemos combater o desperdício, evitando ou reduzindo o uso de aparelhos que consomem energia elétrica.



Atitudes individuais podem ser pensadas de maneira coletiva. Estudantes aproveitam o coco para cultivar hortaliças no Projeto Horta no Coco, no município de Maricá, Rio de Janeiro, em 2018.

74

BNCC em foco:
EF02CI04

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Você já ouviu falar em permacultura?

A permacultura foi criada na década de 1970, na Austrália. Ela une conhecimentos tradicionais e conhecimentos científicos com o objetivo de planejar e manter ambientes onde as pessoas possam viver em maior harmonia com a natureza.

Para isso, são usadas técnicas especiais para plantação, construção de casas, tratamento do lixo, tratamento do esgoto, entre outras. A permacultura incentiva a construção de casas usando terra, bambu e madeira, em vez de cimento e metal.



A bioconstrução utiliza materiais presentes no local da obra. Na técnica de adobe, os tijolos são feitos de terra crua, água e fibras naturais. Município de Caracol, Piauí, em 2018.

Cultivar plantas diferentes em um mesmo local e evitar o uso de adubos químicos são práticas da permacultura. Município de Cafarnaum, Bahia, em 2019.



- Mostre as imagens a um adulto e explique o que você aprendeu.

Resposta pessoal.

75

BNCC em foco:
EF02CI04, EF02CI06

Objetivos da seção

- Compreender o que é permacultura.
- Conhecer propostas de uso sustentável dos recursos naturais.

O trabalho com o tema da permacultura permitirá abordar aspectos das habilidades EF02CI04 e EF02CI06.

Comente com os estudantes que a agricultura de larga escala convencional é uma das atividades humanas que mais impacta o ambiente. As grandes monoculturas, criadas a partir do desmatamento de uma área de vegetação nativa, favorecem a perda de biodiversidade. Além disso, são dependentes de insumos agrícolas que podem poluir o solo e as águas. Por isso, é importante apresentar aos estudantes, em especial àqueles no início da formação escolar, outras formas de agricultura, para que saibam que existem alternativas mais sustentáveis para a produção de alimentos.

Analise as imagens com os estudantes e peça a eles que identifiquem os materiais utilizados na construção da casa. Chame a atenção para o fato de que são usados principalmente materiais obtidos no próprio local da construção, como terra e madeira. Verifique se todos percebem que essa atitude evita o consumo de outros materiais, cuja retirada do ambiente é prejudicial, além de não requerer transporte de tais materiais das fábricas ao local da construção, por exemplo.

Ao analisar a fotografia do sistema de cultivo, oriente os estudantes a perceberem as vantagens de uma maior diversidade de plantas sendo cultivada em um mesmo espaço. Se possível, apresente também imagens de monoculturas e comente com eles algumas diferenças importantes entre cultivos diversos e monoculturas.

- **Tarefa de casa.** Oriente os estudantes a relatarem a um adulto as informações que foram discutidas sobre as duas fotografias.

Objetivos da seção

- Compreender os benefícios que as árvores oferecem ao ambiente.
- Refletir sobre os critérios para escolha da árvore e do local de plantio.

Ao apresentar os benefícios que as árvores trazem para as pessoas e demais animais, essa atividade auxilia o desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**.

Retomar a **atividade 3** da página 57, que também trata da importância de regiões sombreadas por cobertura vegetal. Árvores com copa grande captam muita água do solo e a lançam na atmosfera por meio da transpiração. A evaporação dessa água promove a diminuição da temperatura nas imediações, o que contribui para redução das zonas de calor.

Comente que a escolha por espécies nativas ajuda na preservação delas e favorece a fauna local, como fonte de alimento. Algumas espécies exóticas usadas no paisagismo e no urbanismo apresentam comportamento invasor no Brasil, alastrando-se rapidamente e suplantando espécies nativas. Há ainda espécies exóticas que são tóxicas para polinizadores nativos, como é o caso da espátodea ou tulipeira (*Spathodea campanulata*).

- **Atividade 1.** As árvores protegem do calor excessivo, melhoram a qualidade do ar, diminuem o barulho no local onde são plantadas e fornecem alimento e abrigo para diversos animais.
- **Atividade 2.** Comente com os estudantes as vantagens de escolher espécies nativas para o plantio. Entre os benefícios, podemos citar que as árvores nativas fornecem alimento de que os animais da região precisam, e são essas árvores que as aves da região procuram para fazer seus ninhos.

O mundo que queremos



Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Importância das árvores

O plantio de árvores nas calçadas e nas praças oferece muitas vantagens para os seres humanos e outros seres vivos que habitam a região.

As árvores melhoram a qualidade do ar e contribuem para abafar o som no local onde são plantadas. Elas proporcionam sombra e aumentam a umidade do ar, tornando os dias mais agradáveis. Elas também ajudam a escoar a água das chuvas, protegem o solo e fornecem alimento e abrigo para diversos animais, como as aves e as borboletas.

Árvores que ficam muito altas não devem ser plantadas em calçadas, pois podem atrapalhar a fiação elétrica. Deve-se evitar o plantio de árvores que produzem frutos pesados, pois podem cair e machucar alguém.

Para saber se uma calçada ou uma praça pode receber uma árvore, é recomendado consultar a prefeitura.



Corredor de árvores no município de Foz do Iguaçu, Paraná, em 2020.

ADRIANO KIRIHARAPULSAR IMAGENS

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

Compreenda a leitura

- 1 Que vantagens o cultivo de árvores em calçadas e praças oferece?
As árvores melhoram a qualidade do ar, diminuem o barulho no local onde são plantadas, protegem o solo e fornecem alimento e abrigo para diversos animais.
- 2 Que cuidados são necessários para escolher a árvore a ser plantada?
Deve ter porte adequado e não pode ter frutos muito pesados, pois podem machucar as pessoas ao cair.

76

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI06

- 3** Como podemos fazer para saber se uma calçada ou praça pode receber uma árvore?

Podemos consultar a prefeitura.

Vamos fazer

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

- 4** Em grupo, com a orientação do professor, vocês vão elaborar um guia de arborização urbana.
- Pesquisem quais árvores são recomendadas para serem plantadas em áreas urbanas.
 - Cada integrante do grupo deve escolher uma árvore da pesquisa e organizar uma ficha, que poderá ser feita em folha de papel sulfite.
 - A ficha deverá conter o nome da árvore, as principais características e as vantagens e desvantagens de plantá-la em calçadas. Acrescentem também uma imagem ou desenho dessa árvore.
 - Com todas as fichas prontas, montem um livro ou organizem as folhas em uma pasta.
 -  Escrevam no quadro abaixo um título para o guia. Usem esse título para fazer uma capa para o guia.

Resposta pessoal.

- Depois, pensem em um espaço de uma calçada perto da escola e consultem os guias. Escolham uma árvore que seria adequada para esse local.

77

Educação em valores

Formação cidadã. É importante desenvolver desde cedo nas crianças a noção de que o espaço público é um bem comum. Para que todos possam desfrutar dele, é importante que o espaço seja respeitado. A atividade de plantar uma árvore em uma calçada ou praça auxilia nesse trabalho, pois gera um sentimento de pertencimento ao lugar: a criança se sente protagonista no local onde habita. Dessa forma, ela se sente mais responsável pela preservação do espaço público.

Em alguns casos, a prefeitura do município informa sobre as melhores espécies para plantio em calçadas e pode até fornecer as mudas. Se esse não for o caso, é recomendável procurar orientação de um botânico.

- **Atividade 3.** Oriente os estudantes sobre as formas de entrar em contato com a prefeitura de seu município ou ajude-os a pesquisar essa informação.
- **Atividade 4.** Auxilie os estudantes na atividade de pesquisa. Vocês podem usar guias especializados em árvores urbanas como fonte de dados e como referência para elaborar o guia. Ajude-os a identificarem informações relevantes, que caracterizam as espécies e que são importantes de serem consideradas para o plantio em locais públicos e oriente-os a apresentar dados semelhantes para todas as espécies escolhidas. Incentive-os a desenhar as árvores.

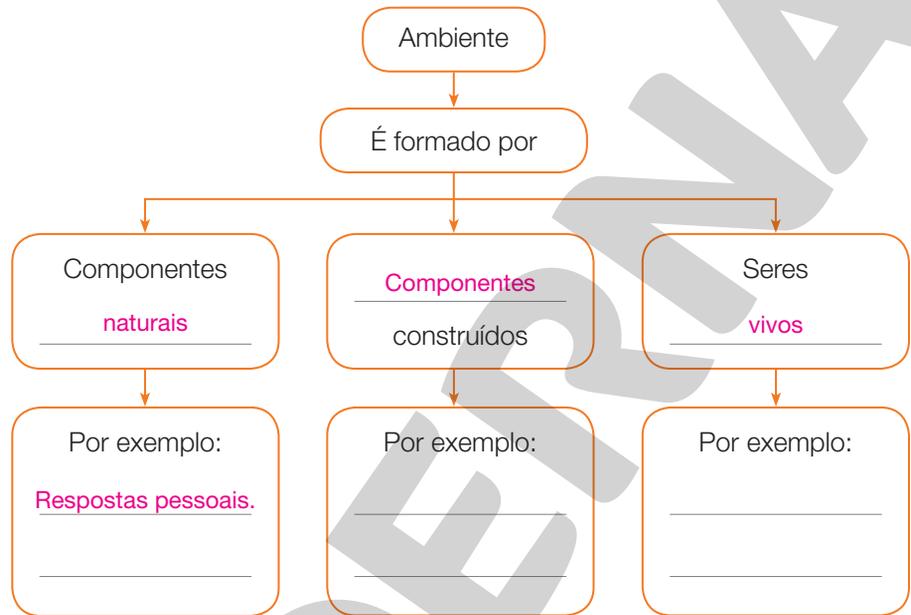
O plantio de árvores é uma atividade lúdica que estreita o contato dos estudantes com a natureza, além de fornecer oportunidade para convidar pais e demais membros da comunidade a fim de promover a difusão do conhecimento e realizar o plantio de árvores. Caso optem por realizar o plantio e tenham acesso às sementes das espécies consideradas adequadas ao local escolhido, verifiquem se há necessidade de solicitar autorização prévia. Dessa forma, trabalha-se com a **competência geral 7** e a **competência específica 6**.

Objetivos da seção

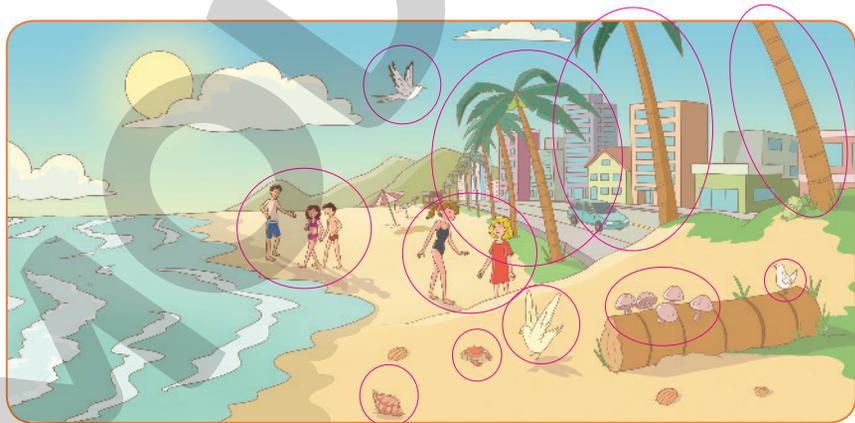
- Retomar os objetivos estudados na unidade e o vocabulário aprendido.
- Avaliar o processo de aprendizagem em relação aos conteúdos abordados na unidade.
- **Atividade 1.** O uso de organizadores gráficos tem o objetivo de evidenciar as relações entre os conceitos e consiste em um importante instrumento de avaliação. Se julgar necessário, realize essa atividade na lousa, com a participação dos estudantes, procurando identificar e trabalhar eventuais dificuldades.
- **Atividade 2.** Os seres vivos da imagem são as pessoas, os cogumelos, a palmeira, a ave e o siri. Os estudantes podem pintar ou não a concha. Comente com eles que a concha pode estar vazia. Depois, explore as descrições que eles vão fazer de um ambiente conhecido aos colegas e verifique se desenvolveram a habilidade de observar e descrever elementos do meio, especialmente em relação às observações feitas pelos estudantes em atividades semelhantes no início da unidade. Assim, explore diferentes formas de fazer esses registros e observe se os estudantes reconhecem características de ambientes diferentes.

O que você aprendeu

- 1 Complete o texto nos quadros.



- 2 Circule os seres vivos na imagem abaixo.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.



- Cite um ambiente que você conhece e descreva-o a um colega.
Resposta pessoal.

78

BNCC em foco:
EF02CI04

3 Complete cada frase com um dos componentes naturais indicados abaixo.

ar

solo

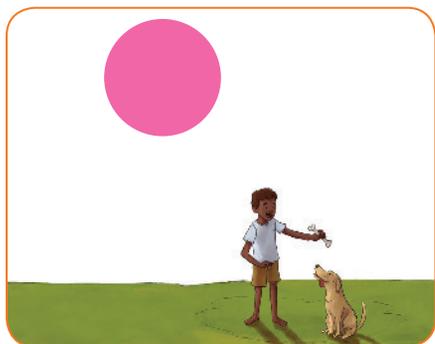
luz solar

água

- A maioria dos seres vivos necessita de _____ **ar** _____ para respirar.
- As plantas precisam de _____ **luz solar** _____ para produzir seu alimento. Esse componente também ilumina e aquece o planeta Terra.
- A superfície sólida do planeta se chama _____ **solo** _____. As plantas se fixam nele. Muitos animais constroem seus abrigos nele.
- Os seres vivos precisam de _____ **água** _____ para sobreviver. Esse componente também é o ambiente no qual habitam muitos seres vivos.

4. Espera-se que os estudantes consigam inferir a posição aproximada do Sol no céu com base na análise das sombras dos elementos.

4 Represente a posição do Sol no céu em cada uma das situações abaixo.



- De que forma o menino e o cachorro buscaram se proteger da luz do Sol? **Ficando embaixo da sombra de um guarda-sol.**

5 Por que é importante se proteger do Sol entre as 10 horas da manhã e as 4 horas da tarde?

Porque nessas horas o Sol é mais intenso e pode provocar queimaduras na pele

e outros problemas.

• **Atividade 3.** Essa atividade explora as necessidades dos seres vivos e auxilia o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, ao trabalhar a relação entre seres vivos e os componentes naturais do ambiente.

• **Atividade 4.** Se necessário, retome a atividade *Sombras durante o dia*, das páginas 58 e 59. Essa atividade auxilia a consolidação da habilidade **EF02CI07**, ao propiciar a identificação da posição do Sol e a direção e o tamanho da sombra projetada. Essa atividade também auxilia no desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**, possibilitando aos estudantes que, levando em consideração o efeito do Sol no aquecimento de superfícies, identifiquem as regiões com sombra (onde a luz solar não atravessa objetos opacos) como regiões que apresentam temperaturas mais baixas.

• **Atividade 5.** Essa atividade auxilia a consolidação da habilidade **EF02CI03**, ao reforçar o horário seguro de exposição ao Sol e à prevenção de queimaduras.

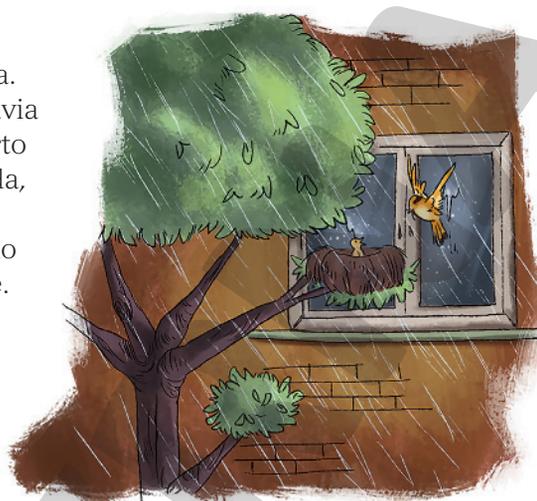
- **Atividade 6.** Essa atividade auxilia a consolidação da habilidade **EF02CI06**, ao abordar relação da árvore com outros seres vivos e com elementos do ambiente, e da habilidade **EF02CI04**, ao explorar a fase da vida que os animais retratados se encontram.

Verifique se os estudantes utilizam vocabulário apropriado para definir as etapas de vida que eles identificarem para os pássaros que aparecem na imagem. Caso eles encontrem dificuldades nessa atividade, ofereça exemplos semelhantes e procure identificar eventuais equívocos em relação a esse conteúdo.

6 Leia o texto a seguir e, depois, faça o que se pede.

A chuva não parava. Isso preocupava a passarinhada. O passarinho novo, que havia nascido no ninho, bem perto da janela da casa da fazenda, estava em perigo. Os pais coleirinhos tinham decidido fazer ninho naquela árvore. Foi um erro. A árvore era bonita, florida, mas era pequena.

LEITÃO, Miriam. *A perigosa vida dos passarinhos pequenos*. São Paulo: Rocco, 2013. p. 7.



HENRIQUE LORGE

- Escreva um componente natural citado no texto.

A chuva.

- Escreva uma relação entre um componente construído e um ser vivo.

Os estudantes podem escrever que o componente construído (o ninho) é

necessário para abrigar os filhotes do passarinho.

- Como o componente natural citado no texto pode afetar o componente construído?

A chuva pode derrubar ou danificar o ninho.

- Em qual etapa do ciclo de vida estão os seres vivos mostrados na imagem?

Espera-se que os estudantes reconheçam que o passarinho novo está no início do ciclo de vida, recém-saído do ovo; o outro está em uma fase mais avançada do desenvolvimento, é um adulto.

7 Em grupo, discutam as questões. Depois, anatem suas respostas.

- Como você se relaciona com componentes naturais?

Resposta pessoal.

- Como você se relaciona com componentes construídos?

Resposta pessoal.

- Como você se relaciona com outros seres vivos?

Resposta pessoal.

8 Observe as situações ao lado. Coloque-se no lugar da menina e escreva como você continuaria a conversa.

Respostas pessoais.



ILUSTRAÇÕES: HENRIQUE JORGE



- **Atividade 7.** Espera-se que os estudantes identifiquem que precisam de água, ar, luz do Sol etc. Aqui, pode ser retomada a discussão iniciada no estudo do Capítulo 5, sobre as formas como o ser humano impacta o ambiente.

Os estudantes devem identificar a relação deles com a moradia, a escola, as ruas etc. Estimule-os a notarem também a produção de lixo e dejetos como uma forma de interação com o ambiente.

Incentive os estudantes a perceberem a relação entre eles e outras pessoas, assim como a relação deles com o alimento, os animais de estimação, microrganismos que causam doenças, entre outros.

- **Atividade 8.** Espera-se que os estudantes mencionem argumentos favoráveis à economia de água, no primeiro caso, e de energia, no segundo. Essa atividade é importante para trabalhar o tema contemporâneo *Preservação do ambiente*, ao lidar com formas de poupar recursos naturais.

BNCC em foco:
EF02CI04

Domínio da linguagem

Leitura e oralidade. Sugira aos estudantes que leiam o texto primeiro em silêncio. Depois, um estudante lerá um trecho do texto, seguido por outro, e assim sucessivamente. Não obrigue nenhum estudante a participar da leitura. Deixe que eles se ofereçam para ler, pois o objetivo é ganhar confiança para falar em público.

Conclusão da Unidade 2

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; portfólios; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que está apresentada a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de acompanhamento da aprendizagem

Nome: _____

Ano/Turma: _____ Número: _____ Data: _____

Professor(a): _____

Legenda: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivo	Desempenho	Observação
Compreende que o ambiente é formado por seres vivos, componentes naturais e construídos?		
Identifica os componentes do ambiente?		
Compreende que existem diversos ambientes no planeta?		
Percebe que os seres vivos, os componentes naturais e os componentes construídos variam conforme o ambiente?		
Reconhece alguns elementos não vivos do ambiente e sua importância para os seres vivos?		
Entende que os elementos naturais podem ser componentes construídos ou naturais?		
Compreende algumas características da luz e do calor do Sol?		
Identifica algumas características dos seres vivos?		
Reconhece etapas do ciclo de vida de animais e plantas?		
Conhece algumas das necessidades básicas dos seres vivos?		
Compreende que alguns componentes naturais são essenciais para os seres vivos?		
Percebe as relações dos seres vivos entre si e com outros componentes do ambiente?		
Reconhece que muitos seres vivos se relacionam entre si pela alimentação?		
Reconhece que o ser humano tem grande capacidade de modificar o ambiente?		
Identifica alguns dos principais impactos da ação humana sobre o ambiente?		
Reflete sobre atitudes que colaboram para preservar o ambiente?		
Observa, identifica e registra por escrito as características de um ambiente?		
Organiza e registra informações por meio de desenhos ou palavras?		
Descreve e compreende a leitura de imagens?		
Realiza corretamente as etapas de um experimento?		
Adota os cuidados necessários ao realizar experimentos científicos?		
Analisa os resultados das atividades experimentais?		

Continuação

Objetivo	Desempenho	Observação
Percebe a variação do tamanho e da posição da sombra de um corpo ao longo do dia?		
Identifica se os materiais aquecem de diferentes maneiras, quando expostos ao Sol?		
Escreve palavras, frases, textos curtos estabelecendo uma relação de comparação?		
Observa e identifica interações e transformações que acontecem em um terrário?		
Reflete sobre os critérios para a escolha da árvore e de local de plantio?		
Compreende os benefícios que as árvores oferecem ao ambiente?		
Compreende enunciados de tarefas, diagramas, curiosidades, legendas, pequenos relatos de experimentos, entre outros?		
Localiza informações explícitas em textos?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

Fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, podem ser aplicadas ao final de cada unidade. O professor pode fazer os ajustes necessários de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação do estudante			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	Sim	Mais ou menos	Não
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os colegas de turma, professores e funcionários?			
11. Sei que o ambiente é formado por seres vivos, componentes naturais e construídos?			
12. Compreendo algumas características da luz e do calor do Sol?			
13. Conheço os cuidados que devo ter com o Sol?			
14. Entendi que os seres vivos têm características diferentes?			
15. Percebo as relações dos seres vivos entre si e com outros componentes do ambiente?			
16. Sei identificar alguns impactos da ação humana sobre o ambiente?			

Introdução da Unidade 3

Dando continuidade aos conteúdos e conceitos relacionados aos seres vivos no meio ambiente, esta unidade permite aos estudantes estudar as partes das plantas, suas principais características, algumas etapas do ciclo de vida (de plantas com flores), os ambientes em que são encontradas, assim como suas relações com elementos do ambiente, tais como água e luz, por exemplo. Dessa forma, será possível trabalhar com as habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06**.

Por meio de experimentos e atividades específicas, os estudantes poderão reconhecer a importância da luz do Sol para a sobrevivência das plantas e entender como a água é fundamental para suas funções vitais. Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas consiste na habilidade **EF02CI05**.

Nesta unidade, além de reconhecer as partes das plantas, como raízes, folhas, caules, flores, frutos e sementes, e de identificar a função de cada uma delas, os estudantes terão a oportunidade de conhecer plantas usadas na alimentação. Dessa forma, vão reconhecer que muitos alimentos que fazem parte da vida cotidiana são de origem vegetal. Além da importância na alimentação, os estudantes poderão identificar diversos usos que os seres humanos fazem das plantas, como na construção, na produção de combustíveis, na indústria e nos medicamentos, abordando, assim, aspectos da habilidade **EF02CI01**.

As seções didáticas e atividades de cada capítulo oportunizam o aprendizado e a avaliação de conteúdos procedimentais e atitudinais, fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades associadas às Ciências da Natureza. Nesse sentido, os estudantes vão conhecer conceitos científicos básicos com os quais poderão entender os fenômenos naturais e perceber as relações existentes entre os seres vivos e entre eles e o ambiente, a começar pela seção *Investigar o assunto*, quando vão construir uma horta para identificar algumas dessas relações. A seção *O mundo que queremos*, por meio do tema *O conhecimento das plantas*, vai promover reflexões sobre a importância dos conhecimentos tradicionais e científicos relacionados às plantas medicinais. As *Atividades práticas* vão desenvolver métodos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza, como a atitude investigativa, a observação, o levantamento de dados, o registro de ideias e o estabelecimento de comparações.

Os estudantes serão convidados, por exemplo, a fazer um levantamento de informações a respeito das PANCs, com registros adequados e compartilhamento de resultados, colocando em prática aprendizados conceituais, procedimentais e atitudinais influenciando dimensões sociais e culturais. Nesse caso, estimula-se o conhecimento e a divulgação de plantas nativas brasileiras de grande importância nutricional. As atividades, em geral, procuram valorizar o trabalho em equipe, incentivando a ação cooperativa e respeitosa para a construção coletiva do conhecimento.

Competências gerais favorecidas

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.
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.

Competências específicas favorecidas

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.
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.
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.

Sugestão de roteiro de aula

De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Tendo em vista tais desafios, propomos alguns roteiros de aula que poderão servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros de cada unidade estão planejados para o período de 8 semanas, mas devem ser adaptados em função do calendário escolar, das características da turma e dos recursos disponíveis.

As habilidades desenvolvidas nesta unidade vão servir como base para o estudo das cadeias alimentares, conteúdo dos próximos anos.

Capítulo	Aula	Páginas	Roteiro de aula
1	1	82-83	Leitura e discussão da proposta de abertura. Orientações para a atividade da seção <i>Investigar o assunto</i> .
	2	84-85	Leitura dialogada da seção <i>Investigar o assunto</i> com a montagem experimental, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> , e orientações para as observações. Realização das atividades e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> .
	3	86-87	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	4	88-89	Leitura dialogada da <i>Atividade prática</i> com a montagem experimental, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> , e orientações para as observações no período de 15 dias. Sugestão de atividades (opcional).
2	5	90-91	Observação e registro da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 4, da horta e do terrário. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	6	92-93	Observação e registro da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 4, da horta e do terrário. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	7	94-95	Observação e registro da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 4, da horta e do terrário. Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	8	96-97	Leitura dialogada do texto e da seção <i>Para ler e escrever melhor</i> com a resolução das atividades propostas nos tópicos <i>Análise</i> , <i>Organize</i> e <i>Escreva</i> .
3	9	98-100	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Leitura dialogada da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a leitura das imagens e comentário dos estudantes.
	10	88-89; 101	Observação e registros dos resultados da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 4, resolução das atividades e conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> . Leitura dialogada da <i>Atividade prática</i> com realização das atividades de pesquisa e orientações para a entrevista, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> .
	11	102-105	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Leitura dialogada da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a leitura das imagens e comentário dos estudantes. Ao final, orientações para a tarefa de casa. Sugestão de atividades (opcional).
4	12	101	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa. Apresentação dos resultados das entrevistas da <i>Atividade prática</i> proposta na aula 10 e elaboração dos cartazes.
	13	106-107	Leitura dialogada da seção <i>O mundo que queremos</i> com a resolução e a discussão das atividades do tópico <i>Compreenda a leitura</i> e orientações para a entrevista, de acordo com o tópico <i>Vamos fazer</i> .
	14	106-107	Apresentação dos resultados das entrevistas propostas na seção <i>O mundo que queremos</i> , realização de pesquisas e elaboração dos cartazes.
	15	108-111	Realização da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> .
	16	108-111	Remediação da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> e conversa com a turma.

Objetivos da unidade

- Reconhecer as plantas como seres vivos que respondem a estímulos do ambiente.
- Compreender que, para viver, as plantas precisam de água, ar, solo e luz.
- Conhecer as diferentes partes de uma planta.
- Observar a variedade de formas das diferentes partes das plantas.
- Compreender que as plantas têm ciclo de vida.
- Conhecer e identificar as mudanças no corpo da planta ao longo do desenvolvimento.
- Identificar as plantas como parte da dieta dos seres humanos.
- Conhecer as partes das plantas utilizadas na alimentação.
- Reconhecer usos das plantas pelos seres humanos na construção, indústria, como combustível e medicamentos.

Para iniciar o trabalho com esta unidade, se possível, realize uma visita a um jardim botânico ou parque da cidade. Prepare um roteiro em que os estudantes possam observar diferentes tipos de planta, a estrutura de uma planta e os ambientes em que elas vivem.



82

BNCC em foco:

EF02CI01, EF02CI04, EF02CI05, EF02CI06



Vamos conversar

1. As plantas da imagem são iguais? Com um colega, identifiquem semelhanças e diferenças entre as plantas. **Resposta pessoal.**
2. Qual parte da planta serve de alimento para o bem-te-vi? **O fruto.**
3. Em qual parte da planta a abelha está procurando alimento?
4. Que parte da mangueira fica dentro do solo? Você sabe qual é a função dessa parte? **Na flor. A raiz. Resposta pessoal.**
5. Quais plantas que você conhece servem de alimento para os seres humanos? **Resposta pessoal.**

Vamos conversar

1. Essa pergunta inicial requer que os estudantes explorem a imagem e reconheçam que as plantas podem apresentar características semelhantes e diferentes. Verifique, por exemplo, se eles reconhecem que muitas plantas apresentam estruturas semelhantes, como raiz, caule, folhas, flores e frutos, mas tais estruturas podem ser diferentes quanto à forma, à cor e ao tamanho, por exemplo.
2. A parte da planta que é alimento para o bem-te-vi é o fruto.
3. A parte da planta em que a abelha está procurando alimento é a flor.
4. A parte da mangueira que fica dentro do solo é a raiz. Os estudantes não precisam descrever as funções de uma raiz, apenas citá-las. Estimule-os a pensar nas funções que essa estrutura pode ter e verifique se eles mencionam a absorção de água e nutrientes e de fixação da planta ao solo.
5. Nessa questão, os estudantes vão demonstrar conhecimentos prévios sobre os alimentos que eles consomem e que são partes de plantas. Incentive-os a citarem exemplos e conduza a conversa de forma que eles percebam que consumimos partes diferentes das plantas.

Ao explorar a imagem desta abertura, os estudantes poderão encontrar muitos detalhes; assim, estimule-os a observarem a imagem como um todo e valorize o olhar de cada um.

Pergunte aos estudantes se eles já observaram aves comendo algum tipo de fruto e peça a eles que contem o que viram. ▶

▶ Aproveite a oportunidade para saber se os estudantes já repararam em abelhas sobre as flores. Questione se elas são todas iguais, o que buscam nas flores e com qual finalidade. Parte desse conteúdo será trabalhado na seção *Para ler e escrever melhor*.

Peça aos estudantes que desenhem uma árvore semelhante à mangueira, da abertura, e representem a sua raiz. Antes que eles façam o desenho, pergunte como eles acham que é uma raiz, se ela é grande, se fica na parte superficial do solo ou se é muito profunda, se é grossa ou fina.

Objetivos da seção

- Construir uma horta.
- Trabalhar em grupo, dividir tarefas e colaborar com os colegas.
- Observar o ciclo de vida e o corpo das plantas.
- Fazer desenhos de observação.

A construção de uma horta será o ponto de partida para o estudo das plantas e de suas necessidades, e permitirá explorar aspectos das habilidades **EF02CI05** e **EF02CI06**. Assim, inicie a leitura da atividade e pergunte se algum estudante cultiva ou já cultivou plantas alimentícias em casa e faça um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes a partir de questões como: “Que cuidados devemos ter com as plantas?”; “O que precisamos providenciar para o plantio?”.

Providencie os materiais indicados na atividade. Pode-se optar pela compra de sementes ou por usar sementes coletadas diretamente dos frutos. Caixas de madeira ou vasilhames de plástico podem ser usados no lugar das garrafas plásticas. Galões de água de 5 litros, cortados ao meio, são excelentes para essa atividade, por serem transparentes e possibilitarem a observação das raízes.

Oriente os estudantes a registrarem suas observações. Forneça folhas de sulfite para que eles façam seus desenhos e, também, descrevam e comparem o tamanho e o formato dos diferentes vegetais. Enfatize a necessidade de colocar legendas nos desenhos de observação para identificar as partes das plantas. Reserve e organize os diferentes registros dos estudantes feitos ao longo do período de observação para utilização posterior.

Para você acessar

MINISTÉRIO da Saúde. *Manual para escolas – Horta*. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>>. Acesso em: 6 maio 2021.

Publicação que apresenta formas de implantar uma horta na escola, como cuidar dela, a época de cultivo e o tempo esperado para a colheita de algumas hortaliças.

Investigar o assunto

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Horta

A horta é um lugar onde se cultivam vários tipos de plantas usadas na alimentação, como verduras, legumes e raízes. Essas plantas também são chamadas de hortaliças. Em sua opinião, o que é preciso para cultivar uma horta em quintais, canteiros e até mesmo dentro de casa?

O que você vai fazer

Construir uma horta na escola utilizando garrafas plásticas como vasos.

Material

- ✓ 1 garrafa plástica do tipo PET
- ✓ solo adubado
- ✓ palitos de sorvete
- ✓ 1 par de luvas para cada integrante do grupo
- ✓ água
- ✓ sementes de hortaliças variadas, como coentro, cenoura, rabanete, rúcula, tomate-cereja, agrião etc.
- ✓ câmera fotográfica (opcional)

Como você vai fazer

1. Forme um grupo com mais dois ou três colegas.
2. Peçam a um adulto que faça um recorte na garrafa plástica, como mostra a ilustração.
3. Preencham a garrafa com solo adubado.
4. Cada grupo deverá escolher um tipo de hortaliça para plantar. Leiam as instruções da embalagem das sementes para conhecer os cuidados que se deve ter com a planta escolhida.
5. Façam pequenos buracos no solo com a ponta dos dedos e coloquem as sementes. Depois, cubram os buracos com um pouco de solo.



Passo 2.



Passo 3.

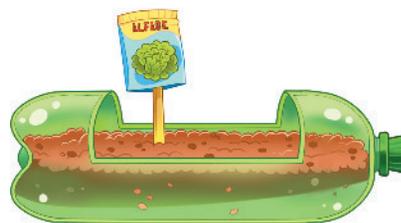
84

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI05, EF02CI06

Orientações de plantio e cuidados com a horta. Caso não seja possível comprar sementes industrializadas, sugerimos o plantio de feijão ou tomate-cereja. Esses dois vegetais são simples de germinar e favorecem a observação da floração e da frutificação, que ocorrem entre dois e três meses da sementeira.

Os vegetais listados nos quadros a seguir são de fácil acesso e cultivo e se desenvolvem bem em hortas caseiras. Demoram de dois a três meses entre germinação, crescimento e colheita. ▶

6. Utilizem a embalagem vazia das sementes para fazer uma placa, indicando a hortaliça que está sendo plantada. Coloquem a embalagem sobre um palito de sorvete.
7. Escolham um local na escola para colocar os vasos. Deve ser um local iluminado e arejado, no qual possam ficar por alguns meses.



Passo 6.

8. Anotem a data do plantio. Observem, desenhem ou fotografem as garrafas todas as semanas, até o dia da colheita. Lembrem-se de regar a horta com frequência, tomando cuidado para não encharcá-la.

Para você responder

- 1 O que pode acontecer com as plantas se elas não forem regadas?

Espera-se que os estudantes digam que as plantas podem morrer.

- 2 Por que a horta deve ser montada em um local bem iluminado?

Porque as plantas usam a luz do Sol para sobreviver.

- 3 Observe a situação abaixo e converse com seus colegas. Você acha que todos participaram do trabalho em grupo?

Resposta pessoal.



- Como deve ser a participação das pessoas em um trabalho em grupo?
Espera-se que os estudantes tenham consciência de que todas as pessoas do grupo devem cooperar na realização do trabalho.

85

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

Reserve um espaço na escola no qual a horta poderá ficar sem que outros estudantes mexam nela e com boa luminosidade natural.

O objetivo das **atividades 1 e 2** é incentivar o desenvolvimento da capacidade de proposição de hipóteses pelos estudantes.

- **Atividade 1.** Espera-se que os estudantes respondam que as plantas poderão morrer se não forem regadas.
- **Atividade 2.** A horta deve ser montada em um local bem iluminado, porque as plantas usam a luz do Sol como fonte de energia para produzir seu alimento.
- **Atividade 3.** Essa pergunta está relacionada com a concepção de trabalho em equipe dos estudantes. Espera-se que eles notem que nem todos estavam ajudando, pois um menino brincava enquanto os outros trabalhavam. Ter a consciência de que todas as pessoas do grupo devem cooperar na realização do trabalho é importante para o desenvolvimento de inteligência emocional, que determina a capacidade de gestão e de relacionamento interpessoal. Essa atividade permite trabalhar com a **competência geral 9**.

Os cuidados com a horta e sua observação deverão se estender por um período maior que o rescrito ao estudo desta unidade. Não é preciso adiar o estudo de capítulos e unidades; podem-se fazer as observações e retomar os conhecimentos estudados em momentos reservados para esse fim, em paralelo a outros estudos.

Para completar a atividade, é necessário que os estudantes acompanhem a evolução do experimento para ver como as sementes plantadas vão germinar. Ao final da unidade, quando as hortaliças tiverem crescido, eles poderão montar um cartaz com desenhos ou fotografias para mostrar as diferentes etapas do desenvolvimento das plantas.

► Quando as mudas estão pequenas, é importante não deixá-las expostas ao Sol durante um período prolongado, pois ainda são muito sensíveis. O ideal é escolher um local que receba iluminação natural em apenas um período do dia, de preferência pela manhã. Uma forma de protegê-las é colocar uma tela apoiada em estacas sobre as mudas.

Vegetal	Parte que comemos
Agrião	Folha e caule
Rúcula	Folha e caule
Alface	Folha
Salsinha	Folha e caule
Brócolis	Flor, folha e caule
Vagem	Fruto

Vegetal	Parte que comemos
Beterraba	Raiz
Cenoura	Raiz
Rabanete	Raiz
Batata	Caule
Pepino	Fruto
Tomate	Fruto

Objetivos do capítulo

- Reconhecer as plantas como seres vivos que respondem a estímulos do ambiente.
- Compreender que, para viver, as plantas precisam de água, ar, solo e luz.

Para contextualizar o trabalho deste capítulo e desenvolver aspectos das habilidades **EF02CI05** e **EF02CI06**, retome com os estudantes os cuidados que eles tiveram ou estão tendo com a horta proposta na seção *Investigar o assunto*. A essa altura, eles já devem ter construído uma noção das necessidades vitais das plantas e de seu ciclo de vida.

Destaque que, de maneira geral, todas as plantas necessitam de nutrientes presentes no solo, de água, de ar e de luz solar. Explique aos estudantes que cada planta necessita de determinada quantidade de água e de intensidade de luz, ou seja, esses fatores variam e são fundamentais para que as diferentes espécies se desenvolvam adequadamente. Comente também que determinados tipos de solo são bons para o desenvolvimento de algumas plantas, mas não são adequados para o crescimento de outras.

- **Atividade 1.** Os estudantes devem pintar as lacunas de: gás carbônico, água, gás oxigênio, nutrientes do solo e ar.

Capítulo

1

Conhecendo as plantas

As plantas, também chamadas de **vegetais**, podem ser encontradas em ambiente terrestre ou aquático. Elas têm **ciclo de vida**: nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem.

As plantas não podem se locomover de um lugar a outro, mas podem realizar alguns movimentos. Elas são capazes de perceber modificações no ambiente e responder a estímulos, como o caule, que cresce em direção à luz, e as raízes, que crescem para o interior do solo.

Para viver, as plantas precisam de luz, água, gás carbônico, gás oxigênio e **nutrientes** presentes no solo. Esses elementos são utilizados pela planta para produzir o próprio alimento e realizar funções como crescer e respirar.

GLOSSÁRIO

Nutrientes: substâncias necessárias para a sobrevivência dos seres vivos.

ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS



As plantas encontram no ambiente natural elementos de que precisam para viver. Observe a variedade de plantas que habitam o mesmo ambiente. Floresta Amazônica, no município de Careiro, Amazonas, em 2020.

- 1** Pinte os quadros com os elementos de que as plantas precisam para viver.

falta de luz

nutrientes do solo X

gás oxigênio X

frutas

água X

vento

gás carbônico X

ração

ar X

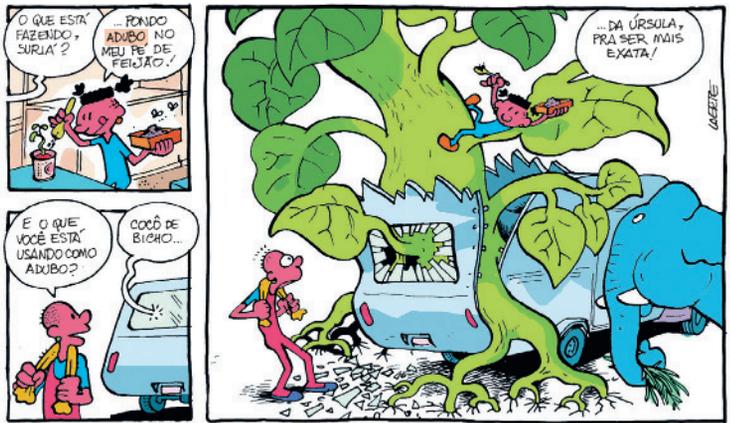
86

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI05, EF02CI06

Sugestão de atividade: A importância da água para a germinação das sementes

Você vai precisar de dois pequenos recipientes de plástico transparentes (com tampa). Forre o interior deles com algodão e deposite três sementes de feijão em cada um. Use sementes novas, pois sua viabilidade (taxa de germinação) é maior. Coloque os dois recipientes em um ambiente que receba iluminação do Sol. Um dos recipientes deve estar com o algodão sempre seco, enquanto o outro deve ser mantido umedecido. Faça pequenos furos na tampa para permitir a entrada de ar.

- 2** Suriá é uma garota que vive em contato com vários animais, como a elefanta Úrsula. Leia os quadrinhos a seguir para um colega e responda às questões.



- a) O que Suriá fez para que seu pé de feijão crescesse forte?

Suriá colocou adubo na terra.

- b) Que outros cuidados Suriá deve ter com o pé de feijão?

Ela deve colocar água com frequência e deixar a planta em local iluminado.

GLOSSÁRIO

Adubo: produto utilizado para fornecer nutrientes às plantas. Pode ser feito de fezes de animais.

Para manter plantas em casa, é preciso cuidar delas e observar se elas estão se desenvolvendo bem.

- 3** Jorge percebeu que sua planta estava murcha e a terra do vaso estava seca. Nesse caso, o que ele precisa fazer com a planta para ela se recuperar? Faça um **X**.

- Colocar a planta para tomar Sol.
- Colocar adubo na planta.
- Colocar água na planta.



87

Trabalhe com a turma o gênero história em quadrinhos (HQ). Nesse tipo de texto, a mensagem exposta graficamente é tão importante quanto o texto verbal. Acompanhe a leitura da fala das personagens feita pelos estudantes, incentivando a leitura das imagens, e certifique-se de que todos compreendem a história. Para isso, peça a eles que recontem a história para você ou para os colegas.

Mostre aos estudantes que o quadrinho usa um humor exagerado: a garota adubou sua planta com cocô de elefante (animal grande) e, por isso, a planta cresceu muito rápido. Para isso, peça a eles que se atentem à forma como o pé de feijão é representado e comparem suas características com as do elefante, analisando os recursos visuais, o humor etc.

• **Atividade 2.** Essa atividade favorece o desenvolvimento de parte da habilidade **EF02CI06**, ao permitir aos estudantes que identifiquem a relação das plantas com outros elementos componentes do ambiente.

Ao final da **atividade 2**, questione os estudantes como as plantas que estão em ambiente natural fazem para receber nutrientes se não há ninguém para adubar. Explique, então, que restos de seres vivos desses ambientes acabam servindo como adubo.

• **Atividade 3.** Nessa atividade, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver parte da habilidade **EF02CI05**. Para isso, eles devem compreender o enunciado e observar que, na imagem, a planta estava aparentemente murcha e com as flores caídas. Os estudantes devem reconhecer que uma planta murcha é uma evidência de que ela não está recebendo água e que regá-la provavelmente vai recuperá-la. Aproveite para comentar que algumas plantas também podem sofrer com o excesso de água.

- Registre diariamente informações sobre a germinação usando uma tabela. Anote a data, a hora e o tamanho das plântulas, caso tenham germinado. Discuta com os estudantes a importância de adotar uma metodologia e ter um controle durante o experimento. É esperado que apenas as sementes mantidas nos recipientes úmidos germinem.

Objetivos da seção

- Realizar um experimento com plantas, observar e registrar seus resultados.
- Verificar o movimento da planta em direção à luz.

Nessa atividade, os estudantes vão desenvolver a habilidade **EF02CI05**, que requer que investiguem o que acontece com plantas na presença e na ausência de luz. Eles também terão a oportunidade de desenvolver a habilidade **EF02CI04**, ao observar a germinação e o desenvolvimento das partes das plantas.

Comente com os estudantes que, para realizar qualquer atividade experimental, é preciso ler com muita atenção a lista de materiais e as instruções de como o experimento será realizado. Por isso, leia pausadamente as instruções do *Como você vai fazer* e certifique-se de que todos entenderam cada etapa do procedimento. Ao final da montagem, explore as hipóteses dos estudantes, perguntando o que deve acontecer com os feijões e o porquê de cada resposta.

Essa atividade requer acompanhamento diário durante o período de uma a duas semanas. Por isso, recomenda-se elaborar um cronograma para estabelecer as datas de observação. Aproveite essas ocasiões para umedecer o copo, evitando expor o pé de feijão à luz.

Deixe germinar algumas sementes de feijão expostas à luz para que os estudantes acompanhem seu crescimento (experimento controle). Ao final da atividade, peça a eles que comparem os pés de feijão que permaneceram dentro da caixa com os que foram expostos à luz. Oriente-os a levar em conta a coloração, o formato e o tamanho do caule e das folhas dos feijões germinados nas duas condições.

Atividade prática Experimento

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

As plantas e a luz

O que você vai fazer

Observar se a luz influencia o desenvolvimento das plantas.

Material

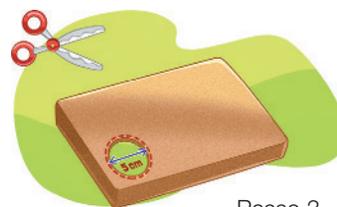
- ✓ 9 sementes de feijão
- ✓ 3 copos com terra ou algodão
- ✓ 2 caixas de sapatos com tampa
- ✓ tesoura com pontas arredondadas
- ✓ água

Como você vai fazer

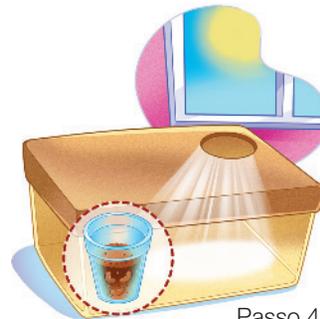
1. Forme um grupo com mais três colegas.
2. Coloquem três sementes de feijão dentro de cada copo com terra ou algodão. Reguem com pouca água, com cuidado para não encharcar a terra ou o algodão.
3. Com a ajuda de um adulto, façam uma abertura na tampa de uma das caixas, próxima a uma das extremidades. A abertura deve ter cerca de 5 centímetros, como mostra a ilustração ao lado.
4. Em seguida, posicionem o primeiro copo dentro dessa caixa, de modo que ele fique na extremidade oposta à abertura da tampa.
5. Coloquem o segundo copo dentro da outra caixa e fechem com a tampa sem abertura.
6. Posicionem as duas caixas e o terceiro copo em um local bem iluminado – por exemplo, próximo a uma janela.
7. Acompanhem o experimento por cerca de 15 dias. A cada dois dias, anatem a data e desenhem o que vocês perceberam em cada uma das situações.
8. Verifiquem diariamente se a terra ou o algodão estão úmidos e reguem sempre que necessário.



Passo 2.



Passo 3.



Passo 4.

Os elementos da página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

88

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI04, EF02CI05

Texto complementar

Objetivos da experimentação no ensino de Ciências

[...] no ensino de Ciências, as atividades experimentais não devem ser desvinculadas das aulas teóricas, das discussões em grupo e de outras formas de aprender. O que foi exposto em aula e o que foi obtido no laboratório precisam se constituir como algo que se complementa.

Às vezes, isso pode parecer difícil, mas essa unidade é fundamental, pois as atividades ▶

Levante suas hipóteses

Assinale o que você acha que vai acontecer com as sementes em cada copo. **Resposta pessoal.**

- As sementes do copo que está na caixa fechada não vão germinar porque não recebem luz.
- As sementes de todos os copos vão germinar.
- As sementes do copo que está na caixa fechada vão germinar, mas os pés de feijão vão morrer porque não há luz.
- As sementes do copo que está na caixa com abertura vão germinar e crescer em direção à luz.

Para você responder

1. O que aconteceu com as sementes de feijão em cada situação? Marque com um X.

	Sementes dentro da caixa com abertura	Sementes dentro da caixa sem abertura	Sementes em local iluminado
Germinaram	Respostas variáveis.		
Não germinaram			
As plantas se desenvolveram			
As plantas não se desenvolveram			

2. Veja novamente as respostas da atividade *Levante suas hipóteses*. As previsões que vocês fizeram foram confirmadas pelo resultado do experimento ou não?

Resposta pessoal.

3. Esse experimento permite concluir que a luz influencia no crescimento das plantas?

- Sim, pois a planta que ficou sem luz não se desenvolveu. Já as plantas que receberam luz se desenvolveram.
- Não, pois as plantas que receberam luz não se desenvolveram, assim como a planta que não recebeu luz.

89

Os estudantes podem notar que, no caso do feijão, a luz não tem grande influência durante a germinação. Explique a eles que sementes como a do feijão contêm reservas de nutrientes que, em contato com a água, promovem a germinação. Porém, após terem sido consumidas as reservas, as pequenas plantas necessitam de outros nutrientes e luz para continuar seu desenvolvimento e, por isso, provavelmente as plantas mantidas sob a luz solar devem ter se desenvolvido melhor que as mantidas no escuro.

• **Atividade 1.** Nessa atividade, os estudantes devem observar os resultados obtidos, que podem variar de experimento para experimento. Espera-se que as sementes em local iluminado tenham germinado e as plantas tenham se desenvolvido; já as sementes dentro da caixa com e sem furo, que não tenham germinado ou tenham se desenvolvido menos que as sementes do local iluminado.

• **Atividade 2.** Estimule os estudantes a compararem os resultados com as hipóteses da etapa *Levante suas hipóteses*. Responda com eles o que foi previsto e o que não foi. É importante que os estudantes compreendam que as hipóteses podem ser invalidadas pelo experimento e que isso não é um erro, mas sim um acontecimento comum na Ciência, que vai permitir que as hipóteses sejam repensadas e reformuladas.

• **Atividade 3.** Essa atividade permite verificar se eles desenvolveram adequadamente a habilidade **EF02CI05**.

► experimentais realizadas sem integração com uma fundamentação teórica não passam de ativismo. Considero que uma teoria sem embasamento experimental não permite ao aluno uma compreensão efetiva dos processos de ação das ciências. Isso não significa que seja necessário o uso ininterrupto do laboratório nas aulas de Ciências, pois muitos conceitos importantes não podem ser construídos experimentalmente nos laboratórios usuais das escolas, eis que exigiriam técnicas e aparelhagens muito sofisticadas. No entanto, esses conceitos podem ser trabalhados ativamente pelos alunos por meio da construção de tabelas, gráficos e pelos dados coletados de experimentos realizados por outros. [...]

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (org.). *Construtivismo e o ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 197-198.

Objetivos do capítulo

- Conhecer as diferentes partes de uma planta.
- Observar a variedade de formas das diferentes partes das plantas.
- Compreender que as plantas têm ciclo de vida.
- Conhecer e identificar as mudanças no corpo da planta ao longo do desenvolvimento.

Comente com os estudantes que o Brasil tem grande riqueza de plantas e que o número de espécies conhecidas cresce a cada ano, conforme os pesquisadores vão descrevendo novas espécies. Alerta-os de que, ao mesmo tempo que novas espécies são descritas, muitas espécies deixam de existir. Isso ocorre em grande parte porque determinadas atitudes dos seres humanos causam degradação ambiental e podem levar algumas espécies de plantas à extinção, assim como acontece com os animais.

Explique aos estudantes que as partes de uma planta podem ser muito diferentes das partes de outra. Em geral, algumas estruturas costumam ser facilmente reconhecíveis em qualquer planta. É o caso das folhas, do caule, da raiz e das flores. Mas, entre a variedade e plasticidade das plantas, há espécies cuja morfologia não é tão óbvia, oferecendo dificuldade na identificação de suas estruturas.

- **Atividade 1.** Essa é uma pergunta exploratória para que os estudantes exponham seus conhecimentos prévios. A resposta é pessoal e não é necessário que esteja correta nessa etapa.

Selecione alguns estudantes para lerem, em voz alta, as legendas referentes a cada parte de uma laranjeira. A leitura da imagem permitirá trabalhar com aspectos da habilidade EF02CI06. Em seguida, peça aos estudantes que desenhem uma planta e que deem nome às suas diferentes estruturas. Esse desenho pode ser feito com base nos conhecimentos que eles já têm ou na observação de plantas em jardins ou levadas para a sala de aula.

Capítulo

2

Características das plantas

Existem plantas de diferentes tamanhos. Por exemplo, as árvores podem ser altas ou baixas. Os arbustos são menores e têm seus ramos próximos ao solo. Há plantas que crescem próximas ao chão, chamadas de plantas rasteiras.

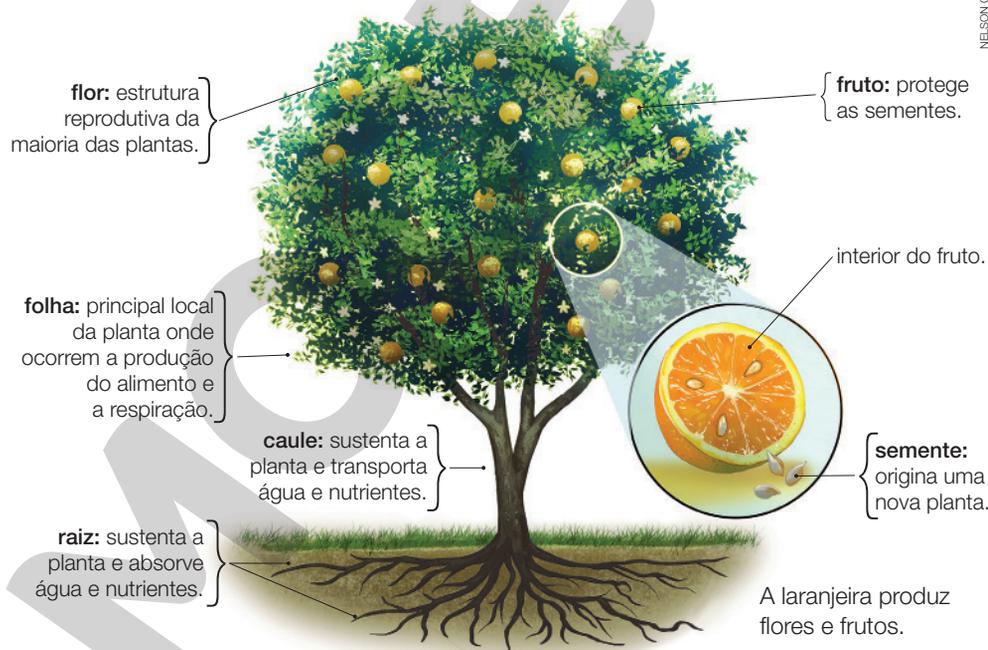
As plantas também podem ser muito diferentes entre si. No entanto, em geral, a maioria delas apresenta as mesmas partes básicas.

- 1** Quais partes das plantas você conhece? *Resposta pessoal.*

Partes das plantas

As plantas são formadas por raízes, caule e folhas. Muitas plantas também produzem flores e frutos.

No interior dos frutos ficam as sementes. Flores, frutos e sementes participam da reprodução das plantas. Acompanhe a leitura do professor e identifique as partes da planta na imagem.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

90

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI06

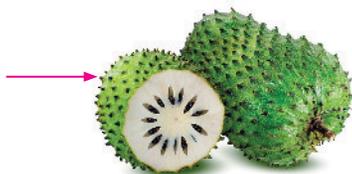
Ervas, arbustos e árvores. As plantas cuja parte aérea apresenta uma estrutura ereta costumam ser classificadas em três categorias – ervas, arbustos ou árvores –, de acordo com o aspecto geral do caule.

Ervas: são plantas de caule flexível, não lenhoso (o tronco não forma madeira) e parcial ou inteiramente esverdeado. Podem ser anuais ou perenes; no entanto, em muitas das ervas perenes, ou seja, que têm ciclo de vida longo, há mudança anual da parte aérea.

2 Observe as imagens de alguns alimentos e faça o que se pede.



Abacate.



Graviola.



Espinafre.

As imagens não estão na mesma proporção.



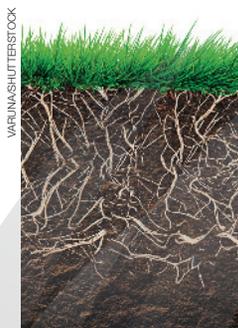
Rabanete.

- Circule nas imagens somente as folhas.
- Indique os frutos com uma seta.
- Que outras estruturas das plantas são mostradas nas imagens?

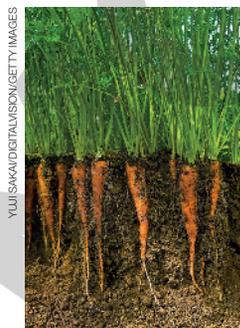
Raiz (rabanete e espinafre) e semente (graviola e abacate). Os estudantes podem mencionar também o caule do espinafre e do rabanete.

Raízes

As raízes fixam a planta no solo e absorvem água e nutrientes. Algumas plantas, como a grama, têm raízes finas e em grande quantidade. Já outras, como a cenoura, têm uma raiz mais grossa e muitas outras raízes mais finas.



As raízes da grama se espalham pelo solo.



As raízes da cenoura armazenam nutrientes e são importantes para a alimentação de diversos animais.

ABACATE: AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK; GRAVIOLA: KYSELOVA INNASHUTTERSTOCK; ESPINAFRE: JIAN HONGYANG/SHUTTERSTOCK; RABANETE: EGOR RODNYCHENKO/SHUTTERSTOCK

• **Atividade 2.** Essa atividade propõe aos estudantes que relacionem o conteúdo trabalhado com as imagens de partes da planta. Ela favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**, permitindo que os estudantes identifiquem folhas, frutos, raízes e sementes.

A maioria dos alimentos que consumimos diariamente é de origem vegetal. Peça aos estudantes que pensem em alimentos de origem vegetal e solicite a eles que escrevam na lousa o nome de um desses alimentos. O restante da turma deve tentar identificar qual parte da planta é consumida. Dessa forma, eles vão colocando em prática o reconhecimento das diferentes partes das plantas. Caso seja necessário, sugira outras opções. Veja alguns exemplos:

Raiz: batata-doce, beterraba, cenoura, mandioquinha (batata-baroa), rabanete etc.

Caule: batata-inglesa (batata comum), cana-de-açúcar, canela (casca de árvore), gengibre etc.

Folha: alface, espinafre, louro, orégano, repolho, salsinha etc.

► **Arbustos:** são plantas de porte pequeno ou mediano, com caule mais rígido e lenhoso do que as ervas. O caule é ramificado desde o solo. A maioria dos arbustos é perene.

Árvores: são plantas de caule lenhoso, no qual é possível identificar um eixo principal, o tronco propriamente dito. Do tronco surgem ramificações, os galhos. As árvores são plantas perenes e podem viver por muitos anos.

Se possível, peça aos estudantes que recolham folhas de plantas caídas no chão ao longo de uma semana e as levem para a sala de aula. Leve um pedaço de papel *kraft* e coloque-o no meio da sala. Permita aos estudantes que fixem livremente com fita adesiva as folhas no papel *kraft*. Depois, solicite a eles que descrevam coletivamente cada folha, como o formato, a cor e o tamanho. Esse tipo de atividade, além de reforçar o conceito de variedade de formas e tamanho de folhas, auxilia no desenvolvimento da habilidade **EF02CI06** e no vocabulário dos estudantes.

Comente com eles que o caule é popularmente reconhecido como a parte que está sobre o solo e que sustenta outras estruturas da planta, como folhas, flores e frutos. Entre as funções do caule, podemos citar o transporte de água e nutrientes, a sustentação do corpo da planta, o armazenamento de reservas (água ou nutrientes) e, em alguns casos, a reprodução vegetativa (assexuada). Leia mais informações no texto complementar a seguir.

Na morfologia vegetal, existem diversas classificações de raízes, caules e folhas.

Para o estudante ler

SIQUEIRA, C. *Aprendendo a plantar*. Barueri: Nobel, 2007.

O livro ensina, de forma simples e interessante, como fazer uma horta.

Caule

O caule sustenta a planta e transporta água e nutrientes entre as raízes e as folhas. Há plantas com caules finos e flexíveis, como as margaridas. Outras plantas podem ter os caules grossos e rígidos, como as árvores.



A margarida atinge 70 centímetros de altura; seus caules são verdes e flexíveis.

A samaúma é uma árvore brasileira que pode chegar a 50 metros de altura. Município de Novo Airão, Amazonas, em 2019.



Folhas

A produção de alimentos das plantas acontece principalmente nas folhas. Em geral, elas são verdes e possuem forma e tamanho variados.



O guaimbé é uma planta com folhas bem recortadas e que podem passar de 1 metro de comprimento.



A vitória-régia é uma planta aquática com folhas redondas que flutuam sobre a água e podem atingir 2 metros de diâmetro.

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI06

O caule. De forma geral, os caules podem ser classificados em subterrâneos, aéreos ou aquáticos. Os tipos mais comuns de caule aéreo são os troncos das árvores e dos arbustos e as hastes das plantas herbáceas. Há ainda os caules volúveis, que são relativamente finos e longos, que se enrolam em outros suportes, denominados trepadores, ou crescendo rente ao solo, chamados de rastejantes.

Flores e frutos

Algumas plantas produzem flores em certas épocas do ano. Essas estruturas estão relacionadas à **reprodução** e podem ser muito variadas em tamanho, cor, forma e cheiro.

As flores podem originar frutos. Dentro dos frutos, existem as **sementes**. Há muitos tipos de frutos. Eles podem ser carnosos, como a goiaba, ou secos, como o amendoim.

Os elementos da página não estão na mesma proporção.



Comprimento: cerca de 8 centímetros.

Flor do maracujazeiro.



Comprimento: 10 a 12 centímetros.

Fruto do maracujazeiro. No destaque, as sementes do maracujá.



Comprimento: cerca de 13 milímetros.

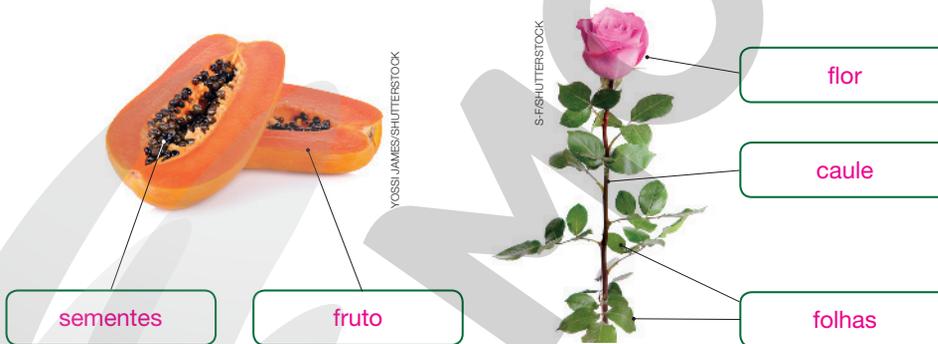
Flor da goiabeira.



Comprimento: cerca de 6 centímetros.

Fruto da goiabeira. No destaque, as sementes da goiaba.

3 Identifique as partes das plantas das imagens abaixo.



Converse com os estudantes sobre outros exemplos de flores, sementes e frutos. Você pode pedir que eles enumerem novos exemplos, registrando-os na lousa.

- Outros exemplos de flor: alcachofra, brócolis, couve-flor e hibisco.
- Outros exemplos de semente: amendoim, arroz, feijão, milho, gergelim, soja e semente de girassol.
- Outros exemplos de fruto: abacate, abobrinha, laranja, pimentão e tomate.
- **Atividade 3.** Nessa atividade, os estudantes vão identificar as principais partes de duas plantas. Aproveite para reforçar o trabalho com a habilidade **EF02CI06**.

Para complementar, sugerimos apresentar aos estudantes a música "Pomar", do grupo Palavra Cantada. Essa canção apresenta outros frutos e suas respectivas árvores. O trabalho com música em sala de aula é um importante recurso didático, pois ajuda no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, além de ser uma forma divertida e descontraída de aprender.

Para você assistir

MARGARET Mee e a Flor da Lua. Direção: Malu de Martino. Petrópolis: Bretz Filmes, 2013.

O documentário retrata a vida e a obra da artista botânica Margaret Mee. Mostra a última expedição que a artista fez à Amazônia, aos 79 anos, para documentar o desabrochar da Flor da Lua.

► Os caules subterrâneos geralmente armazenam reservas de nutrientes para as plantas, principalmente o amido, um tipo de carboidrato. Entre os caules subterrâneos podemos citar os rizomas, que crescem abaixo do solo, porém horizontalmente e rentes à superfície. Esse caule emite brotos para fora da terra (folhas e estruturas reprodutivas) e raízes no solo. Um exemplo de planta com caule tipo rizoma é a bananeira. Os tubérculos também são caules subterrâneos; são caracterizados por armazenar grande quantidade de reservas. A batata-inglesa, por exemplo, armazena amido. Também há os bulbos, que são caules subterrâneos envolvidos por um conjunto de folhas, como a cebola.

O fato de terem realizado a construção da horta no início do estudo da unidade permitirá aos estudantes acompanharem o crescimento de uma planta para compreenderem seu ciclo de vida. Esse é um bom momento para retomar e comparar os registros feitos até o momento.

É possível que alguns estudantes perguntem se todas as plantas se desenvolvem de uma semente. Explique, de forma simplificada, que algumas plantas não têm sementes, mas têm estruturas com função semelhante (os esporos), que podem germinar em solo adequado. É o que acontece, por exemplo, com as samambaias. Mostre, em fotografias ou na planta, os pontos pretos da face inferior de uma folha de samambaia, na qual estão os esporos. Além disso, há casos em que de uma parte da planta pode originar-se uma nova planta. Exemplifique essa técnica de obtenção de mudas citando o caso da violeta, cujas folhas podem originar novos indivíduos por meio de enraizamento. A origem das partes de uma planta e o seu desenvolvimento podem ser relacionados à habilidade EF02CI06.

Auxilie os estudantes na leitura da imagem. Indique a sequência de leitura e como as cotas se relacionam à imagem. Em seguida, escolha alguns estudantes para ler, em voz alta, cada uma das etapas do ciclo de vida. Se julgar pertinente, peça a eles que pesquisem outras plantas e reproduzam seu ciclo de vida por meio de esquemas semelhantes. Compreender esquemas é uma habilidade necessária às Ciências da Natureza e favorece o desenvolvimento da **competência específica 2**.

Ciclo de vida das plantas

As plantas nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. Isso significa que elas têm um ciclo de vida.

A maioria das plantas nasce de uma semente. Dela surge uma pequena raiz, depois um caule fino e as folhas. Com o tempo, o corpo da planta cresce e se desenvolve. Podem surgir, então, flores, frutos e sementes.

O tempo de vida das plantas é bem variado. Há plantas que podem viver por muitos anos. Outras têm um ciclo de vida curto e podem viver menos de um ano. Observe o ciclo de vida de uma planta que produz flores, frutos e sementes. Acompanhe a leitura do professor e identifique as etapas na imagem abaixo.



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

Hora da leitura

- *Rubens, o sementeiro*, de Ruth Rocha, Editora Salamandra.
- *Almanaque pé de planta*, de Rosane Pamplona, Editora Moderna.

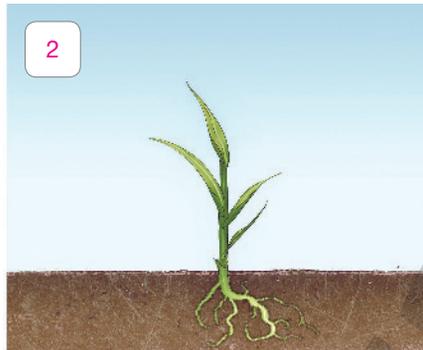
Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

- 4 Numere de 1 a 4 as imagens que representam as fases da vida de uma planta de milho. Depois, escreva abaixo de cada imagem a etapa do ciclo de vida em que a planta está. Use as palavras do quadro.

nasce cresce se reproduz morre



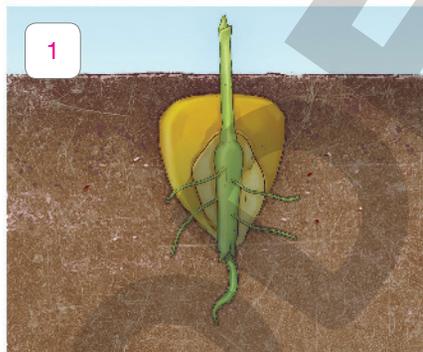
Se reproduz.



Cresce.



Morre.



Nasce.

As imagens desta página não estão representadas na mesma proporção.

- 5 Como vocês estão cuidando da horta que seu grupo construiu? As sementes germinaram? Em que fase do ciclo de vida elas se encontram?

Respostas variáveis.

- 6 Quais são as primeiras estruturas que surgem das sementes? Pinte o quadro.

caule

fruto

raiz x

folhas

flor

- **Atividade 4.** Essa atividade favorece o desenvolvimento de parte da habilidade **EF02CI04**, ao descrever características de fases da vida da planta. A partir da observação das imagens, os estudantes desenvolvem habilidades que englobam a escrita e a ordenação de números naturais, noções fundamentais da Matemática.

Para auxiliar no trabalho com a habilidade **EF02CI04**, apresente aos estudantes outras situações em que o termo *desenvolvimento* poderia ser empregado no contexto da disciplina de Ciências. Por exemplo: o desenvolvimento de um embrião (bebê) na barriga da mãe, o desenvolvimento de uma doença etc. Com o passar do tempo, os seres humanos não apenas crescem em estatura, mas também aprendem a caminhar, sua capacidade de se comunicar aumenta, desenvolvem habilidades manuais, como a escrita e as artes, a prática de esportes etc. É essa noção de desenvolvimento que se espera que os estudantes construam. Ao final, observe se houve melhora na compreensão do termo. Caso persistam equívocos, ofereça outros exemplos e corrija-os.

- **Atividade 5.** Os estudantes devem, se possível, observar a horta feita no início da unidade antes de responder a essa questão. Espera-se que tenham notado que a raiz foi a primeira estrutura que surgiu a partir da semente.

- **Atividade 6.** A primeira estrutura que surge durante o processo de germinação é a raiz.

Objetivos da seção

- Ressaltar a importância da polinização para a reprodução da maioria das plantas.
- Trabalhar a compreensão de texto e a organização das informações principais.
- Aprender a transformar as informações de um esquema em um breve texto.

Comente com os estudantes que, embora a abelha africanizada *Apis mellifera* seja a mais conhecida no Brasil, ela é uma espécie exótica, introduzida no país no século XIX. Existem centenas de espécies de abelhas nativas com hábitos sociais, conhecidas como “abelhas indígenas” ou “abelhas sem ferrão”.

Para os estudantes dos anos iniciais, a produção de um texto pode ser um grande desafio. Apesar dessas dificuldades, eles devem ter contato com a leitura, com a interpretação e com a construção de textos, pois essas atividades vão ajudá-los no processo de letramento, na aquisição e na ampliação de vocabulário, no entendimento de conceitos, no planejamento da escrita e na confecção de suas próprias produções textuais. Aos poucos, os estudantes terão maior domínio dos modelos de texto com os quais trabalharam (texto expositivo, descritivo, de exemplos, de causas e consequências, sequencial etc.).



Para ler e escrever melhor

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.
Este texto descreve o processo de polinização feito pelas abelhas.

Abelhas e polinização

A **polinização** é o transporte do **pólen**. Os animais que transportam o pólen, como as abelhas, são chamados de polinizadores.

As abelhas visitam as flores em busca de alimento. Elas se alimentam de pólen e de néctar, que é um líquido adocicado. Ao pousar em uma flor, o pólen gruda nas pernas e nas asas da abelha. Quando ela visita outra flor, leva o pólen grudado no corpo.

A polinização contribui para a **reprodução** das plantas. Depois da polinização, pode ocorrer a **fecundação**. A flor fecundada dá origem ao fruto. No interior do fruto, as sementes se desenvolvem. Quando chegam ao solo, elas podem germinar e formar uma nova planta.

A reprodução da maior parte das plantas que conhecemos depende da polinização feita pelas abelhas.



Mamangava com corpo coberto de pólen. Ela mede cerca de 3 centímetros.

GLOSSÁRIO

Pólen: grão produzido pelas flores. É uma estrutura de reprodução.

Fecundação: união das estruturas reprodutivas que darão origem a um novo ser.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

96

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI04, EF02CI06

Para você ler

GARIBALDI, L. A. *et al.* Aplicações do protocolo de avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores no Brasil. *Fundo Brasileiro para a Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

Artigo sobre a importância do serviço ecossistêmico de polinização na agricultura.

Análise

- 1 Assinale os aspectos da **polinização** que foram mencionados no texto.

O que é.

Como ocorre.

Quem faz.

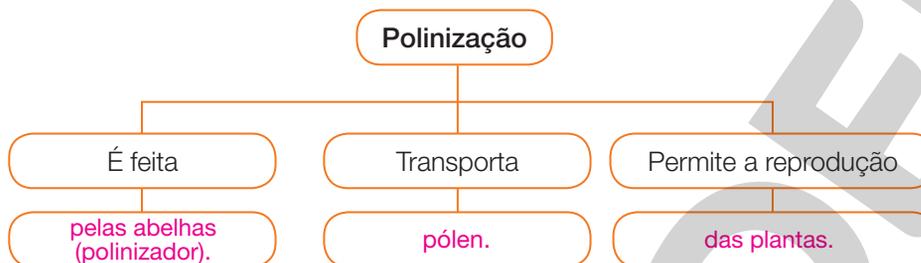
Quanto tempo dura.

Origem do nome.

Importância para as plantas.

Organize

- 2 Preencha o esquema a seguir com as informações do texto.

**Escreva**

- 3 Veja algumas informações sobre a dispersão de sementes no esquema a seguir.



- Escreva uma ou duas frases sobre a dispersão de sementes, usando as informações do esquema. **Resposta pessoal.**

97

O trabalho com esse texto auxilia no desenvolvimento de duas habilidades: **EF02CI04** e **EF02CI06**, ao falar de características de plantas e animais e também por auxiliar na identificação de partes das plantas.

• **Atividade 1.** Nas duas primeiras atividades, os estudantes devem localizar as informações apresentadas no texto. Na primeira atividade, verifique se eles relacionam corretamente essas informações com alguns dos aspectos mencionados: o que é, quem faz e como ocorre. Estabelecer tais relações é importante para a compreensão do texto.

• **Atividade 2.** Nessa atividade, os estudantes devem localizar as informações que completam as sentenças corretamente, o que também indica a compreensão do texto.

• **Atividade 3.** Os estudantes devem observar o esquema com as informações de dispersão de sementes para compreender como é esse processo. Auxilie-os com perguntas instigadoras como: “Qual é a relação com a polinização?”; “Qual delas acontece antes e qual acontece depois?”. Em seguida, eles devem resumir o processo com frases simples. Sugira aos estudantes que usem alguns dos aspectos mencionados na **atividade 1** como guia, ou seja, como “perguntas” a serem respondidas por eles. Esse exercício requer dos estudantes compreensão do processo como um todo, pois só assim será possível interpretar o esquema gráfico e explicá-lo.

Domínio da linguagem

Leitura de esquemas. A utilização de esquemas ajuda a estabelecer relações entre os conceitos trabalhados no texto e pode servir como guia de estudo.

Objetivos do capítulo

- Identificar as plantas como parte da dieta dos seres humanos.
- Conhecer as partes das plantas utilizadas na alimentação.

Inicie este capítulo perguntando aos estudantes qual dos seguintes alimentos eles já provaram ou conhecem: almeirão, feijão, brócolis, mandioca, gengibre e acerola. Verifique também, de acordo com a habilidade **EF02CI06**, se todos sabem qual parte dessas plantas nós consumimos e qual é a importância de ingerirmos esses alimentos.

Selecione estudantes para ler os trechos sobre as partes comestíveis das plantas. Verifique se todos percebem que não consumimos as mesmas partes das plantas. Dependendo do alimento, podemos comer as folhas, o caule, a raiz, os frutos e até mesmo as flores. Essas partes podem ser preparadas e consumidas de várias formas. Somando isso à enorme diversidade de plantas, é possível notar que temos muitas opções de consumo de plantas em nossa alimentação, o que traz benefícios para nossa saúde. Verifique se os estudantes conhecem esses benefícios pedindo a eles que respondam à **atividade 1**.

- **Atividade 1.** Espera-se que os estudantes reconheçam a importância de consumir plantas, especialmente pelo fato de elas fornecerem nutrientes essenciais para o bom funcionamento do corpo. Explique que cada vegetal tem uma composição diferente de nutrientes. Assim, quanto mais diversificada for a alimentação, mais nutrientes estaremos ingerindo.

Diga aos estudantes que nem todas as plantas podem ser consumidas, pois algumas são tóxicas para o ser humano. Entre elas, antúrio (*Anthurium andreanum*), jiboia (*Scindapsus aureus*), comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia sp.*) e azaleia (*Rhododendrum indicum*).

Capítulo

3

As plantas na alimentação

Nós utilizamos muitas plantas na alimentação. Elas fornecem **nutrientes** importantes para o bom funcionamento do nosso corpo.

Podemos consumir diferentes partes das plantas, como raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes. Leia, em voz alta, o exemplo que o professor indicar.

JUNIOR ROZZO/FOZZO IMAGENS



As folhas do almeirão são utilizadas para fazer saladas.

KJETIL KOLBORN/SHUTTERSTOCK



O feijão é uma semente e está presente em muitas refeições.

JIANG HONGYAN/SHUTTERSTOCK



Dos brócolis são utilizadas principalmente as flores, que podem ser cozidas.

MAURO RODRIGUES/SHUTTERSTOCK



A mandioca é uma raiz que pode ser cozida, frita, feita como purê ou usada como farinha.

JIANG HONGYAN/SHUTTERSTOCK



O caule do gengibre pode ser usado para fazer chás ou como tempero.

DUSIT KACHITONG/SHUTTERSTOCK



A acerola é um fruto utilizado para fazer sucos e sobremesas.

As imagens não estão na mesma proporção.

1 Por que é importante consumir plantas?

Porque elas fornecem nutrientes que contribuem para o bom funcionamento do nosso corpo.

98

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI06

Texto complementar

Flores que estão no seu jardim, mas podem ser usadas na sua comida

Diversas espécies de plantas que produzem flores, cujas pétalas e sépalas são comestíveis, estão sendo cada vez mais empregadas na culinária, acompanhando pratos, saladas e doces, principalmente na primavera. Existem algumas que são mais conhecidas, pois as temos em nossa mesa quase que diariamente, como a couve-flor, o brócolis, a alcachofra e a flor de abóbora. ▶

2 Complete as frases informando a parte da planta que é consumida.



Do caule
da cana-de-açúcar pode ser produzido o açúcar.



Usamos o fruto
do tomateiro em saladas, molhos e muitos outros pratos.



As flores
da couve-flor são comestíveis e nutritivas.



Comemos as raízes
da batata-doce.



As folhas
da alface são usadas em saladas.

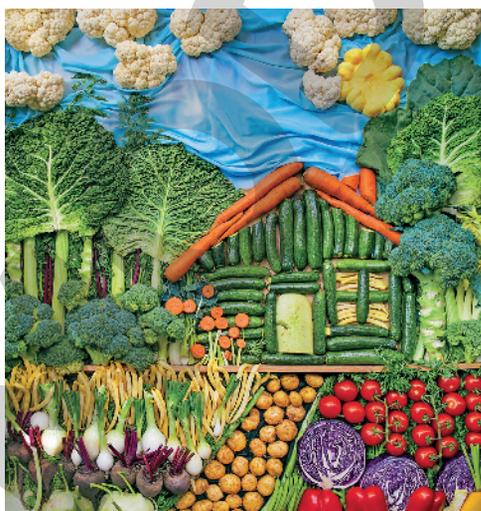


Os frutos da castanha-do-pará contêm sementes
com alto valor nutritivo.

As imagens não estão na mesma proporção.

3 Preencha o quadro indicando o nome de alguns alimentos que compõem a imagem abaixo e qual parte da planta foi utilizada.

Alimento	Parte da planta
Beterraba	Raiz
Repolho	Folha
Brócolis	Flores
Couve-flor	Flores
Tomate	Fruto
Pepino	Fruto
Cenoura	Raiz



• **Atividade 2.** Pergunte aos estudantes se já comeram algum desses alimentos e se eles acham que todos são a mesma parte da planta. Se possível, leve para a sala de aula alguns deles. Deixe que os estudantes os peguem e observem. Após essa experiência, peça a eles que preencham as lacunas.

Nessa atividade, os estudantes vão identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas como alimento, conforme a habilidade EF02CI06.

A título de curiosidade, converse com os estudantes sobre as flores comestíveis. Explique que não é qualquer flor que pode ser consumida, pois algumas delas podem ser tóxicas e prejudiciais ao organismo. As flores que podem ser consumidas devem ser cultivadas para essa finalidade.

• **Atividade 3.** Nessa atividade, os estudantes devem observar a imagem formada por alimentos e descobrir quais alimentos a compõem. Em seguida, todos devem preencher o quadro com a parte correspondente da planta.

Se julgar pertinente, pesquise e mostre aos estudantes a obra do fotógrafo e artista inglês Carl Warner, que faz “paisagens de alimentos”. Suas obras misturam diversos tipos de alimento para criar paisagens surrealistas. As imagens são bastante atrativas às crianças, que podem tentar identificar os alimentos utilizados para a produção das paisagens.

► Mas figuram, ainda, como comestíveis, os capuchinhos, as rosas, as begônias, as calêndulas, os amores-perfeitos, os crisântemos, as tulipas, as alfazemas e as menos conhecidas, como cravinas e verbenas-limão. [...] é fundamental saber que não são todas as espécies que podem ser ingeridas. Existem flores que apresentam princípios tóxicos e não devem ser usadas na alimentação de forma alguma. Exemplos disso são a violeta-africana, o copo-de-leite, a azálea, o bico-de-papagaio, o lírio, entre outras. [...]

Depois de colhidas, as flores são comercializadas em embalagens especiais que garantem sua integridade e são transportadas sob refrigeração.

STANCATO, G. C. *Flores comestíveis: sabores e aromas*. Instituto Agrônomo. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/read/13222091/flores-comestiveis-sabores-e-aromas-almanaque-do-campo>>. Acesso em: 6 jul. 2021.

Objetivo da seção

- Conhecer obras de arte que retratam plantas usadas na alimentação.

Aqui é possível fazer uma conexão com a disciplina de Arte. Sugira aos estudantes uma pesquisa de outras obras de arte que retratem a relação das pessoas com plantas. Se julgar possível, peça a eles que levem para a sala de aula as obras impressas, apresentando o nome do artista, o nome da obra e em que ano foi feita. Solicite aos estudantes que observem e contem para o professor e para os colegas o que acharam de cada obra, comparando-as sempre que possível. Estimule-os a expressarem o que sentiram, não se preocupando em fazer considerações positivas apenas.

Avalie a possibilidade de propor aos estudantes que criem a sua própria obra de arte. Para isso, eles deverão representar alguma cena em que as plantas sejam representadas como alimento. Você pode pedir a eles que usem qualquer material de desenho: lápis colorido, tinta guache, giz etc. Outra opção é usar partes comestíveis de plantas, como grãos, para compor as obras. Essa é outra oportunidade para explorar a habilidade EF02CI06. Ao final, faça uma exposição com todas as obras de arte produzidas pela turma.

O trabalho com obras de arte de estilos distintos favorece o desenvolvimento do senso estético para fruir produções artísticas. Ao trabalhar de forma interdisciplinar com o objeto de conhecimento *Sistemas de linguagem*, do componente curricular Arte, os estudantes podem conhecer a obra de dois artistas e compará-las. Assim, é possível desenvolver a **competência geral 3**. A seção também é um dos momentos de trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

ÁLBUM de Ciências

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

As plantas e a arte

Muitos pintores já retrataram em suas obras a relação das pessoas com as plantas mostrando a sua importância em nosso cotidiano.

Tarsila do Amaral (1886-1973) foi uma das pintoras mais importantes do Brasil. No início da carreira, seus quadros tinham cores fortes e retratavam paisagens tropicais, a beleza e a variedade das plantas e dos animais brasileiros.

O vendedor de frutas, obra feita por Tarsila do Amaral, em 1925. Óleo sobre tela, 108 centímetros × 84 centímetros. Museu de Arte Moderna, Rio de Janeiro.



ROMULO FALDUTEMPO COMPOSTO © TARSILA DO AMARAL EMPREENDIMENTOS - MUSEU DE ARTE MODERNA, RIO DE JANEIRO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 8.910 de 19 de fevereiro de 1998.

Outro tema frequente nas pinturas de artistas brasileiros são cenários rurais e o trabalho em plantações. A artista Edna de Araraquara, nascida em 1955 no interior de São Paulo, retratou a colheita de café, um grão bastante produzido na região onde ela nasceu.



EDNA DE ARARAQUARA - GALERIA JACQUES ARDIES, SÃO PAULO

Colheita de café, obra feita por Edna de Araraquara, em 1982. Acrílico sobre tela, 20 centímetros × 40 centímetros. Galeria Jacques Ardies, São Paulo.

100

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI06

Texto complementar

Você sabe o que são Pancs?

Pancs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) são plantas de desenvolvimento espontâneo, facilmente encontradas em jardins, hortas, quintais e até mesmo em calçadas de rua. Infelizmente, muitas das espécies de Pancs são tidas pela população em geral e até pelos próprios agricultores como infestantes e daninhas ou “mato” – e por isso são pouco utilizadas na alimentação por falta de conhecimento ou costume. Estudos revelam que as Pancs possuem teores de minerais, fibras, antioxidantes e proteínas significativamente maiores quando comparadas às plantas domesticadas. [...]

Atividade prática Pesquisa

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Você sabe o que são PANCs?

A sigla PANC significa **plantas alimentícias não convencionais** e refere-se a partes de plantas – como raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes – que podem ser consumidas pelo ser humano. No entanto, por não serem conhecidas ou comercializadas em feiras e mercados, não são comuns em nossa alimentação.

Muitas PANCs são nativas do Brasil, ou seja, naturais do ambiente. Em geral, elas nascem e se desenvolvem sem serem semeadas ou cultivadas e aproveitam melhor os nutrientes do solo. A concentração dos nutrientes delas chega a ser superior à das hortaliças.

O que você vai fazer

Entrevistar pessoas sobre PANCs para divulgar esses vegetais.

Como você vai fazer

1. Reunidos em grupos, pesquisem exemplos de PANCs, identificando partes comestíveis, valor nutricional e a região do Brasil onde a planta ocorre. Registrem tudo no caderno e, se possível, separem imagens das plantas.
2. Os grupos devem compartilhar os resultados da pesquisa e escolher três ou quatro exemplos, se possível da sua região, para fazer a entrevista.
3. Anote o nome e a idade do seu entrevistado. Para cada PANC selecionada, faça as perguntas ao lado.
4. Depois, com ajuda do professor, reúnam as respostas dos entrevistados.
5. Criem cartazes sobre as PANCs usadas nas entrevistas, divulgando as informações e imagens que vocês obtiveram na etapa 1.

Respostas variáveis.

101



LUCAS LACAZ/RUIZ/FUTURA PRESS

Refeição preparada com taioba, capuchinha, beldroega, açafão da terra e outras PANCs. Município de Pindamonhangaba, São Paulo, em 2018.

Nome da PANC:		
Você conhece essa planta?	() sim	() não
Você já se alimentou dela?	() sim	() não
Conhece alguém que se alimenta ou já se alimentou dela?	() sim	() não

Objetivos da seção

- Familiarizar-se com a variedade de plantas alimentícias.
- Reconhecer partes de plantas.
- Reconhecer a cultura local.
- Realizar a preparação e a execução de entrevista.

Inicie com a leitura compartilhada do texto. Escreva a sigla na lousa e pergunte aos estudantes o que cada letra indica. Verifique se reconhecem que as letras representam palavras e se eles distinguem plantas comumente usadas na alimentação daquelas que, apesar de muito nutritivas, são pouco conhecidas ou pouco usadas como alimento.

A seção também é um dos momentos de trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo, pois as PANCs variam nas regiões do Brasil. Por isso, realize uma pesquisa prévia sobre as espécies mais comuns em sua região. Ajude-os a selecionarem os dados solicitados no **item 1**, além de registrar curiosidades que podem ter chamado a atenção. Ao final, escolham 4 exemplos de PANCs para reproduzir, no caderno, uma ficha para cada PANC. Elas serão usadas na entrevista. Lembre-os de pedirem autorização para uso do nome das pessoas.

As respostas aos questionários podem ser organizadas em tabelas, num trabalho interdisciplinar com Matemática, desenvolvendo a **competência geral 4** e a **competência específica 6**. Os cartazes podem ser desenhados ou feitos com fotografias das PANCs.

Domínio da linguagem

Entrevista. Ao organizar a entrevista, os estudantes aprendem outra forma de obter informações e conhecimento. A entrevista também é uma maneira de valorizar o conhecimento de outras pessoas (acadêmico, formal ou tradicional popular).

Educação em valores

Alimentação e cultura. Se possível, peça aos estudantes que pesquisem as culturas alimentares em cada região do Brasil. É importante para a formação dos estudantes que saibam que a alimentação é reflexo da influência regional e familiar e, portanto, pode ser diferente até mesmo entre famílias.

► A **taioba** já foi apreciada na culinária mineira, mas acabou sendo esquecida ou substituída com o passar do tempo. É rica em vitaminas do complexo B, A e C e em minerais como cálcio e fósforo. A abundância de ferro faz com que a sabedoria popular lhe atribua a cura da anemia. [...]

Podemos citar, ainda, outras variedades: almeirão-do-campo, ariá, beldroega, capeba, capiçoba, capim-colonião, capuchinha, caruru, centela, chicória-do-campo, língua-de-vaca, ervilha-borboleta, jaracatiá, lírio-do-brejo, picão, rami, tanchagem, vinagreira e mais centenas de espécies que podem ser encontradas no Brasil.

[...]

CARVALHO, D. *Você sabe o que são PANCs?* Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina. Disponível em: <<https://www.spdm.org.br/blogs/nutricao/item/2669-voce-sabe-o-que-sao-pancs>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

Objetivo do capítulo

- Reconhecer usos das plantas pelos seres humanos na construção, indústria, como combustível e medicamentos.
- **Atividade 1.** É importante que os estudantes reconheçam a presença de objetos feitos de plantas em seu cotidiano. Você pode começar falando sobre os materiais dentro da sala de aula, como roupas, mesa, carteira, folha de sulfite, livros e borracha. Depois, amplie para a escola, como estrutura, portas, janelas e, por fim, amplie para a cidade. Nessas primeiras atividades, os estudantes iniciam a identificação das relações entre as plantas, os demais seres vivos e outros elementos componentes do ambiente, conforme a habilidade **EF02CI06**, além de trabalharem com aspectos da habilidade **EF02CI01**.

- **Atividade 2.** Nessa atividade, espera-se que os estudantes leiam o texto oralmente e, ao observarem a imagem, indiquem que as plantas usadas na construção de casa de pau a pique são os galhos ou troncos de árvores comuns em cada região ou bambu. Comente com eles que essa técnica usa troncos e não madeira industrializada, pois isso aumenta o custo da madeira e, conseqüentemente, o custo de produção da casa.

Questione se os estudantes sabem por que se escolhe o bambu ou a madeira como materiais para esse tipo de construção. Espera-se que eles elenquem características desses materiais, como resistência e durabilidade. Também podem mencionar a facilidade de encontrar esses materiais, seu preço baixo e a relativa facilidade de trabalhar com eles, em comparação com técnicas que empreguem alvenaria ou metais. Além disso, o uso desses materiais causa baixo impacto no ambiente. Este é mais um dos momentos de trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

Capítulo

4

Outros usos das plantas

As plantas estão presentes no dia a dia de todas as pessoas. Além da alimentação, elas também são utilizadas para outros fins. Veja alguns exemplos.

- **Construção:** as plantas fornecem materiais para a construção de casas, móveis, barcos, cercas e outros objetos.



Pescador caiçara em barco artesanal fabricado em uma peça única de tronco de árvore. Município de Beruri, Amazonas, em 2019.



Moradias indígenas cobertas por sapé, um tipo de palha de capim. Aldeia no município de Juína, Mato Grosso, em 2020.

- 1 Olhe ao seu redor. Você identifica algo que foi feito com plantas? Se sim, o quê? **Resposta variável. Os estudantes podem apontar roupas (algodão), objetos de madeira, livros, cadernos, borracha, entre outros.**
- 2 Leia o texto para um colega e observem a imagem.

Pau a pique é uma técnica de construção tradicional que utiliza recursos naturais. A estrutura da parede é feita de madeira, retirada de galhos ou troncos de árvores comuns em cada região, ou de bambu. Depois, essa estrutura é preenchida com barro.

- Quais plantas são usadas na construção de casas de pau a pique?

Árvores comuns de cada região ou bambu.



Casa de pau a pique em construção no município de Nossa Senhora do Livramento, Mato Grosso, em 2020.

102

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI01, EF02CI06

Para você ler

FURLAN, C. M.; MOTTA, L. B.; FERREIRA, M. M. S. *Propostas para o ensino de Botânica: manual do curso para atualização de professores do Ensino Fundamental e Médio*. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2004.

Obra que contém textos sobre o uso das plantas no dia a dia.

- **Combustível:** a madeira de algumas plantas pode ser utilizada como combustível em fornos, fogões e lareiras. O etanol, combustível utilizado em automóveis, é produzido a partir da cana-de-açúcar.



O fogão a lenha é utilizado no preparo de alimentos e no aquecimento das casas. Município de Iguape, São Paulo, em 2019.



A cana-de-açúcar é utilizada na produção de etanol. Plantação de cana-de-açúcar, no município de Araguari, Minas Gerais, em 2019.

- **Indústria:** algumas plantas ou partes delas podem ser utilizadas pelas indústrias para a fabricação de vários produtos, como borracha, tintas, tecidos, papel, ceras, perfumes, sabonetes e xampus.



O algodão é usado na fabricação de tecidos. Plantação de algodão no município de Cambé, Paraná, em 2019.



O eucalipto é uma árvore utilizada na fabricação de papel. Plantação de eucalipto, no município de Carrancas, Minas Gerais, em 2020.

3 Associe cada planta listada no quadro ao produto que é feito a partir dela.

algodão

cana-de-açúcar

eucalipto



Cana-de-açúcar.



Eucalipto.



Algodão.

Os elementos não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

Para reforçar o conteúdo com os estudantes, faça uma lista de algumas das plantas citadas que são usadas pelos seres humanos. Com a turma, escreva em quais produtos essas plantas e seus derivados podem ser utilizados.

Explique aos estudantes que os processos de fabricação de tecido a partir do algodão e, principalmente, de fabricação de papel a partir da madeira envolvem várias etapas até chegar ao produto final.

Existem hoje inúmeros tipos de tecido sintético, como náilon e poliéster; comente com os estudantes que esses tecidos não são de origem vegetal, mas sim produzidos quimicamente. Existem também tecidos de origem animal, como lã e couro.

• **Atividade 3.** Essa atividade permite que os estudantes associem o produto com sua matéria-prima vegetal, ou seja, a planta ou o derivado a partir do qual o produto foi feito. Com essa atividade, podemos desenvolver a habilidade **EF02CI01**, ao identificar os materiais de que são feitos alguns produtos. A primeira imagem é um carro sendo abastecido. Espera-se que os estudantes compreendam que se trata do combustível etanol, produzido principalmente a partir da cana-de-açúcar. Na imagem dos livros, espera-se que eles identifiquem as folhas de papel e, portanto, respondam que o produto foi produzido a partir do eucalipto. Na imagem da peça de roupa, os estudantes devem responder que a matéria-prima do tecido é o algodão.

Pergunte aos estudantes se eles conhecem alguém que já usou alguma planta para tratar uma doença. Comente que as plantas são usadas como medicamentos por muitas pessoas. Grande parte das plantas usadas hoje em dia como medicamento tem sido usada há centenas de anos. Elas foram identificadas por povos antigos, principalmente povos da floresta, e esse conhecimento foi transmitido de geração a geração.

Comente com eles que, diferentemente do que se pensa, muitas plantas medicinais, quando ingeridas ou usadas de maneira inadequada, podem levar à intoxicação. Por isso, mesmo que seja uma tradição familiar, recomenda-se cautela e busca de orientação médica para o uso dessas plantas.

• **Atividade 4.** Essa é uma atividade de interpretação de texto em que os estudantes devem responder às questões e assim reconhecer o uso de uma combinação de plantas conhecida por curare. Estimule a leitura oral do texto da atividade por cada integrante da dupla seguida pela observação da imagem. Peça aos estudantes que conversem sobre as vantagens do uso do curare para os indígenas. Assim, eles devem perceber a relação entre partes de plantas e outros seres vivos, de acordo com a habilidade EF02CI06.

- **Medicamentos:** vários medicamentos disponíveis nas farmácias também são produzidos a partir de plantas.

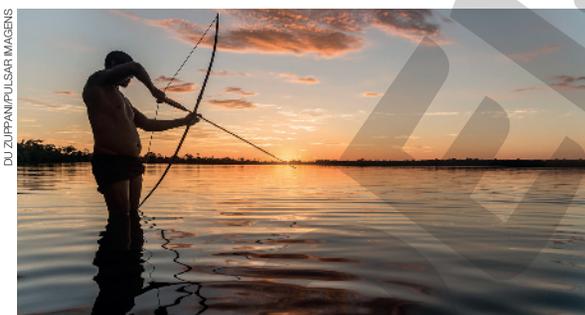
A espinheira-santa é uma planta usada na fabricação de medicamentos para dores no estômago. Sua folha mede 9 centímetros.



JOAO PAULO CORREA DE CARVALHO CC BY 2.0/FLOKOR

4 Leia o texto e responda às questões.

Alguns povos indígenas que vivem na Floresta Amazônica passam nas pontas de suas flechas uma combinação de várias plantas, chamada curare. Ela causa **paralisia** no animal atingido pela flecha.



DU ZUPPANIPULSAR/IMAGENS

GLOSSÁRIO

Paralisia: perda de movimentos.

Indígena da etnia Kalapalo pescando com arco e flecha. Município de Querência, Mato Grosso, em 2018.

a) Do que o curare é feito?

O curare é feito da combinação de várias plantas da floresta.

b) Para que os indígenas usam o curare?

Usam para passar nas pontas das flechas para a caça e a pesca.

Hora da leitura

- *Plantas do Brasil*, de Gabriela Brioschi, Editora Odysseus.

104

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI06

Sugestão de atividade: Herbário – Museu de plantas

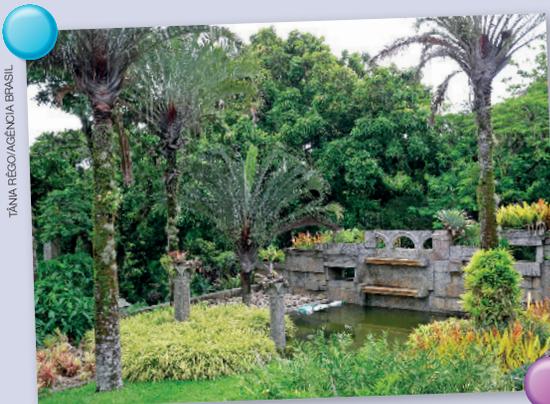
Os estudantes devem escolher uma planta e coletar um pequeno ramo com folhas, flores e, se possível, frutos. Plantas de pequeno porte devem ser retiradas inteiras com a raiz. No caso de arbustos ou árvores, devem ser coletados ramos com cerca de 20-25 cm. Durante a coleta, os estudantes devem anotar algumas características da planta que não serão preservadas após a secagem, como coloração, altura, local onde estava, aroma etc. Depois da coleta, abram uma folha dupla de jornal e arrumem o ramo cuidadosamente. Em seguida, ▶

ÁLBUM de Ciências

Paisagismo

O paisagismo é o planejamento e a organização de espaços utilizando plantas e elementos naturais e construídos. O objetivo do paisagismo é deixar um ambiente, como um jardim ou uma praça, mais bonito, com os elementos em equilíbrio.

O paisagista é a pessoa responsável pelo paisagismo de um ambiente. Ele precisa analisar as características das plantas, suas necessidades, além de fatores do ambiente, como o tipo de solo, a luminosidade, entre outros.



O Sítio Roberto Burle Marx faz parte do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). O desenho dos passeios e o uso de árvores nativas foram projetados para fazer sombra e atrair aves. Município de Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, em 2019.



O projeto de paisagismo do Parque Naturalístico Mangal das Garças foi feito pela paisagista Rosa Klíass, utilizando plantas comuns da região. Município de Belém, Pará, em 2018.

- Com ajuda de um adulto, pesquise uma fotografia sobre paisagismo, crie uma legenda para ela e compartilhe com os colegas.

Resposta variável.

105

Objetivos da seção

- Identificar o paisagismo como forma de manter o equilíbrio dos ambientes e de preservar espécies.
- Compreender que, para fazer um projeto de paisagismo, é preciso conhecer características das plantas.

Comente com os estudantes que o paisagismo é considerado uma técnica artística. A ordem em que são dispostas as plantas e outros elementos, como vasos, esculturas e pequenos lagos, busca harmonizar esses elementos.

Proponha que, em conjunto, elaborem um projeto paisagístico para uma área do bairro. Oriente os estudantes, reunidos em grupos, a identificarem áreas verdes próximas à escola ou na região onde moram e avalie a possibilidade de visitá-la. Observem se a área está sendo cuidada e se julgam ter elementos que a tornam agradável. Se as áreas encontradas não forem bem cuidadas, converse com os estudantes sobre o motivo e que elementos poderiam ser incorporados para torná-las mais bonitas e atraiam pessoas e espécies. Se possível, leve um paisagista para conversar com eles e ajudá-los nesse trabalho. Ao final do projeto, é possível propor à comunidade extraescolar a execução do projeto ou de partes dele. Esse trabalho favorece o desenvolvimento das **competências gerais 4 e 10**, da **competência específica 4** e da habilidade **EF02CI06**.

- Tarefa de casa.** Trabalhe em conjunto com a disciplina de Arte o objeto de conhecimento *Patrimônio cultural*, para que os estudantes conheçam e valorizem o patrimônio cultural apresentado nas imagens. Assim, eles podem ser orientados a pesquisar imagens que explorem o tema. Esse trabalho favorece o desenvolvimento da **competência geral 3** e enfoca o tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

Para você acessar

Burle Marx: o artista que transformou o paisagismo em arte. *LAART*. Disponível em: <<https://laart.art.br/blog/burle-marx/>>. Acesso em: 6 maio 2021.

Nesse *site*, há informações sobre projetos de Burle Marx.

Objetivos da seção

- Conhecer o uso de plantas no cuidado com a saúde.
- Valorizar o conhecimento popular e promover o respeito às crenças relacionadas à cultura de um povo.

A seção é um dos momentos de trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo. Antes da leitura do texto, solicite aos estudantes que observem o título e levantem hipóteses sobre o seu conteúdo. Durante a leitura, peça a eles que anotem no caderno as palavras ou os trechos que não compreenderam. Antes de esclarecer o significado das palavras, apresente exemplos de outras frases em que elas poderiam aparecer e veja se os estudantes conseguem inferir o significado. Caso não consigam, auxilie-os a consultar o dicionário. Depois da leitura, esclareça as dúvidas que restaram e verifique com eles se as hipóteses levantadas inicialmente estão de acordo com o que está escrito no texto.

Pergunte aos estudantes: “Para que os seres humanos utilizam as plantas?”. Com base nas respostas, escreva na lousa uma lista com itens derivados de plantas: alimentos (frutos, sementes, raízes, folhas), medicamentos (como o ácido acetil-salicílico, usado em analgésicos de origem vegetal), fibras para tecidos e outros fins (como algodão, papel e óleos). Pode ser incluída na lista a sombra oferecida pelas árvores (proteção contra a incidência de raios solares). Esses questionamentos estão relacionados com a habilidade **EF02CI06**.

- **Atividade 1.** Aproveite para verificar se os estudantes localizam as características de Catendê no texto.

O mundo que queremos



Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

O conhecimento das plantas

Algumas pessoas conhecem receitas que utilizam as plantas para cuidar da saúde. Você já deve ter ouvido falar de alguma folha, raiz, flor ou casca de árvore que ajuda a abrir o apetite, aliviar uma dor ou um mal-estar.

Essa sabedoria costuma ser passada de geração para geração e faz parte da cultura de um povo. Alguns povos têm até divindades relacionadas a isso, como é o caso de Catendê, personagem de um conto africano.

Catendê – o dono das folhas

Em todas as matas, mora Catendê, um grande **inquire**, senhor da natureza, dono dos vegetais.

Catendê acompanha o nascimento dos frutos, toma conta das árvores e comanda o equilíbrio ecológico do mundo. Por isso, Catendê combate o desmatamento e a derrubada das grandes árvores. Ele quer guardar as coisas da natureza para o homem de hoje e para as gerações futuras.

Catendê também conhece todos os usos medicinais das folhas, raízes, frutos e cascas dos vegetais. [...]

Por tudo isso, Catendê é muito respeitado. Como guardião da natureza, vive embrenhado nas folhas, nos cipós e nas flores, viajando sempre pelas matas, domínios que ele conhece e dos quais ele cuida [...].

LODY, Raul. *Seis pequenos contos africanos sobre a criação do mundo e do homem*. Rio de Janeiro: Pallas, 2007. p. 19-20.

GLOSSÁRIO

Inquire: palavra de origem africana para nomear seres com poderes, divindades.

106

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI06

Para você ler

NETO, P. A. S. P.; CAETANO, L. C. *Plantas medicinais: do popular ao científico*. Maceió: Eufal, 2005.

A obra traz um histórico sobre as plantas medicinais no Brasil.

Compreenda a leitura

1 Quais são as características de Catendê?

Catendê é muito próximo das plantas, grande conhecedor dos vegetais e de seus usos medicinais e atua na proteção das árvores.

2 Como as plantas podem ajudar no cuidado com a saúde?

Diferentes partes das plantas podem ajudar a abrir o apetite, aliviar uma dor ou mal-estar, combater infecções, espantar mosquitos, cuidar de machucados etc.

Vamos fazer

Você já conversou com um adulto sobre plantas que fazem bem à saúde? Que tal reunir esse conhecimento em uma exposição?

3 O conhecimento dos povos abrange as indicações, ou seja, a forma de usar plantas que fazem bem à saúde, e as contraindicações, ou seja, as situações em que não devemos usá-las. Assim, pergunte a um adulto: **Respostas pessoais.**

- Você conhece alguma planta medicinal? Qual?
- Em que situações essa planta pode ser usada? Há situações em que não devemos usá-la?

4 Compartilhe com os colegas as plantas medicinais que você identificou. O professor vai ajudar a turma a pesquisar as indicações e as contraindicações dessas plantas.

- Vocês podem elaborar cartazes com imagens das plantas medicinais e as informações pesquisadas. **Respostas variáveis.**
- Vocês também podem convidar a comunidade escolar e os familiares para visitar a exposição.



MILA HORTENÇIO

107

Domínio da linguagem

Exposição. Ao organizar a exposição, os estudantes aprendem a organizar o conhecimento adquirido de outra forma. É importante que o professor os oriente para sua realização, de modo a garantir que essa abordagem tenha resultados. A atividade de pesquisa, coleta e análise de informações também é um importante passo para a construção do conhecimento, de forma a treinar os estudantes a avaliar informações e buscar diferentes fontes.

• **Atividade 2.** Enfatize que o uso das plantas para o tratamento de doenças não pode ser feito sem a orientação de um médico. Converse com os estudantes sobre o cuidado de não tocar em nenhuma planta ou ingeri-la sem conhecê-la previamente. Comente que, em caso de acidente com planta tóxica, é preciso retirar da boca o que restou da planta, enxaguar bem a boca com água corrente e buscar auxílio médico imediatamente. Solicite aos estudantes que, se conhecerem algum caso sobre a ingestão de plantas tóxicas e suas consequências, relatem para a turma.

• **Atividade 3.** Ao final da atividade, verifique com os estudantes se eles conseguiram fazer a entrevista com um adulto. Faça uma atividade para contabilizar quantas pessoas responderam que conhecem plantas medicinais. Solicite que levantem a mão os que entrevistaram pessoas que conhecem plantas medicinais e, depois de contá-las com a ajuda dos estudantes, registre o número na lousa. Em seguida, peça que levantem a mão os que entrevistaram pessoas que não conhecem plantas medicinais. Comparem os resultados. Depois, conversem sobre as respostas que eles encontraram sobre as situações indicadas e as não indicadas para o uso dessas plantas.

• **Atividade 4.** Comparem as indicações e contraindicações com as respostas das entrevistas. Para elaborar o cartaz, é conveniente trabalhar de forma interdisciplinar com Língua Portuguesa. Ao finalizar, os estudantes podem expor os trabalhos para a comunidade, orientando-se por roteiros escritos, planejando o tempo de fala. Esse trabalho favorece o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 e de habilidades relacionadas à **competência geral 4** e à **competência específica 6**.

Objetivos da seção

- Retomar os objetivos estudados na unidade e o vocabulário aprendido.
- Avaliar o processo de aprendizagem em relação aos conteúdos abordados na unidade.
- **Atividade 1.** A ilustração representa um dos principais conceitos estudados ao longo da unidade: um dos componentes de que as plantas precisam para viver, a luz, e quanto ela é fundamental para o seu desenvolvimento. Aproveite para avaliar e consolidar a habilidade **EF02CI05**.
- **Atividade 2.** Aproveite essa oportunidade para verificar e consolidar a habilidade **EF02CI06**. Nessa atividade, os estudantes devem pintar a imagem de uma árvore usando a legenda indicada: folhas – verde; raiz – azul; caule – laranja; flores – amarelo; frutos – vermelho. Você pode distribuir desenhos esquemáticos de outras plantas para os estudantes pintarem usando esse mesmo padrão. Além de contribuir para identificar dificuldades, os desenhos exploram a diversidade de plantas e como suas estruturas podem variar.



O que você aprendeu

- 1** Paula colocou uma planta em um local da casa que ficava sempre com as cortinas fechadas. Ela regava a planta frequentemente, mas, depois de um tempo, notou que a planta estava amarelada e não parecia saudável.



- a) O que pode estar afetando a saúde da planta?

A falta de luz do Sol.

- b) Que sugestão você daria a Paula?

Os estudantes devem mencionar a importância da luz para as plantas e

sugerir que as cortinas fiquem abertas, ou que a planta fique do lado de fora, por exemplo.



- 2** Pinte cada parte da árvore com a cor indicada.



Folhas



Raiz



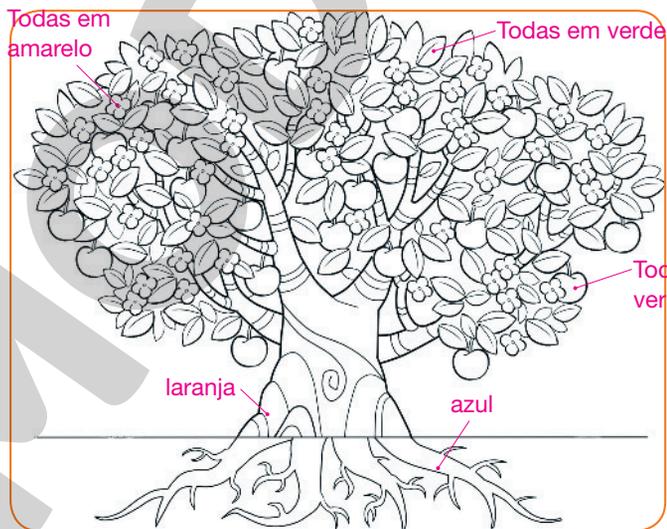
Caule



Flores



Frutos



Os elementos das imagens desta página não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

ILUSTRAÇÕES: MIA HORTENÇIO

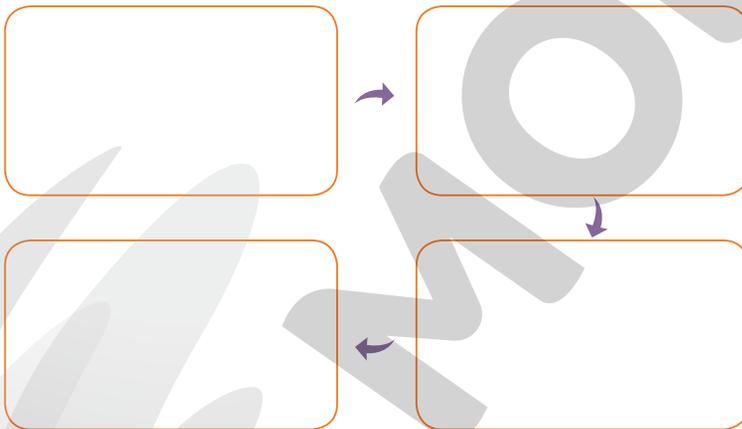
108

BNCC em foco:
EF02CI05, EF02CI06

3 Complete o quadro com a função de cada parte da planta.

Parte	Função
 Raiz	Fixa a planta no solo e absorve água e nutrientes.
 Caulo	Sustenta a planta e transporta nutrientes entre as raízes e as folhas.
 Folha	Produz o alimento da planta.

4 Desenhe, nos quadros a seguir, as quatro principais fases do ciclo de vida de uma planta desde a plantação da semente. Cada fase deve ocupar um quadro.



Espera-se que, no primeiro quadro, os estudantes desenhem a semente germinando; no segundo, a planta crescendo; no terceiro, a planta com flores e/ou frutos; e, no quarto, a planta morta.

- **Atividade 3.** Verifique se os estudantes reconhecem as principais funções de cada parte da planta, de acordo com a habilidade **EF02CI06**. Comente também sobre a importância das flores e dos frutos.
- **Atividade 4.** Para realizar essa atividade, os estudantes utilizam a linguagem artística para expressar um conceito fundamental de Ciências da Natureza, favorecendo o desenvolvimento da **competência geral 4** e da **competência específica 2**, além de aspectos da habilidade **EF02CI04**. Verifique se eles representam as fases de forma ordenada, de acordo com a indicação das setas. Caso contrário, chame a atenção para a importância de representar os eventos sequencialmente, na ordem e no tempo em que eles acontecem.

- **Atividade 5.** Se possível, depois de terem respondido à atividade, retome com os estudantes a função de várias partes das plantas para consolidar a habilidade **EF02CI06** e ressaltar a importância de uma alimentação balanceada. Aproveite essa atividade para retomar a importância de uma alimentação diversificada e menos industrializada. Leia o texto complementar abaixo e sugira aos estudantes que desenhem as partes de alimentos de origem vegetal típicos da região onde moram. Eles poderão, por exemplo, retomar os vegetais que pesquisaram na atividade sobre as PANCSs. É muito importante sensibilizar os estudantes para a relação entre os alimentos que consumimos e a nossa saúde, assim como entender de que forma o resgate de aspectos culturais pode contribuir com a qualidade da alimentação.

Para o estudante ouvir

A ÁRVORE. Arnaldo Antunes.
In: UM SOM. São Paulo: BMG, 1998. CD.

Selecione alguns trechos e discuta com os estudantes na sala de aula. Por exemplo, o último trecho da canção está relacionado ao respeito com as plantas, sobre o arrependimento de ter desenhado no tronco de uma árvore.

5 O pai de Carlos fez uma sopa para o jantar usando os alimentos a seguir.

As imagens não estão na mesma proporção.



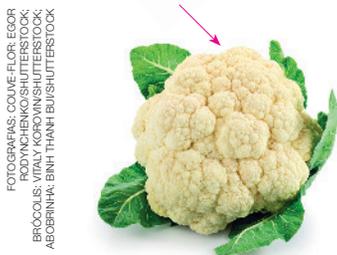
Cenoura.



Mandioca.



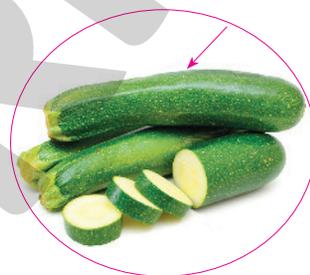
Salsinha.



Couve-flor.



Brócolis.



Abobrinha.

FOTOGRAFIAS: COUVE-FLORES: EGOOR
RODYCHENKO/SHUTTERSTOCK;
BRÓCOLIS: VITALY KOROVIN/SHUTTERSTOCK;
ABOBRINHA: BINH THANH BU/SHUTTERSTOCK

FOTOGRAFIAS: CENOURA: FOOSTOCK/SHUTTERSTOCK;
MANDIOCA: BINH THANH BU/SHUTTERSTOCK;
SALSINHA: NATALIA KUSHUTSITS/STOCK

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

- a) De quais plantas foram usadas as flores para fazer a sopa?

Couve-flor e brócolis.

- b) Qual parte da salsinha será usada na sopa?

Folhas.

- c) Circule o alimento dentro do qual podemos encontrar sementes.

- d) Indique com uma seta a parte da planta envolvida com a reprodução.

- e) Que parte da planta são a mandioca e a cenoura? Qual é a função dessa parte da planta?

A mandioca é uma raiz, assim como a cenoura. A raiz fixa a planta no solo e absorve água e nutrientes.

Avaliação processual

6 Observe as imagens a seguir.

Os elementos não estão na mesma proporção. Cores fantasia.



ILUSTRAÇÕES: FERNANDO LEHARA

- Dos produtos mostrados nas imagens, apenas três **não** são feitos a partir de plantas. Quais são eles? Encontre-os e circule-os.

7 Classifique as plantas que estão no quadro abaixo de acordo com o uso delas.

sapé eucalipto hortelã bambu bananeira jaqueira repolho

Indústria: **eucalipto**

Construção: **bambu, sapé e eucalipto**

Alimentação: **bananeira, repolho, jaqueira, hortelã, bambu**

111

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI06

Para você acessar

Banco de alimentos. Disponível em: <<http://www.bancodealimentos.org.br/>>. Acesso em: 6 maio 2021.

Nesse *site*, há informações sobre o aproveitamento integral dos alimentos e receitas para evitar desperdícios.

- **Atividade 6.** Ao realizar atividades como essa, os estudantes aprendem a reconhecer muitos produtos que são feitos a partir de plantas. Essas noções são importantes para perceber de que formas os seres humanos interagem com o ambiente e com outros seres vivos, assim como certas transformações e consequências que decorrem dessas interações.

- **Atividade 7.** Os estudantes devem classificar as plantas de acordo com os principais usos dela. As **atividades 6 e 7** auxiliam o desenvolvimento da habilidade **EF02CI01**.

Para fechar o trabalho com a unidade, sugerimos fazer um piquenique com alimentos de origem vegetal ou receitas em que o ingrediente principal seja um vegetal. Assim, antes de comecem a comer, os estudantes devem identificar a planta e a parte utilizada na receita. Por exemplo: “Esse é um bolo de cenoura. A cenoura é a raiz da planta”.

Outra sugestão de finalização da unidade é fazer com a turma alguma receita que estimule o aproveitamento integral do vegetal utilizado na alimentação. Comente que o desperdício de alimentos pode ser causado principalmente por mau aproveitamento na cozinha: são jogadas fora cascas, sementes e raízes. Conhecer como aproveitar as partes do alimento faz com que a produção de lixo reduza e diminuam os gastos com alimentação.

Conclusão da Unidade 3

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; portfólios; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que está apresentada a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de acompanhamento da aprendizagem

Nome: _____

Ano/Turma: _____ Número: _____ Data: _____

Professor(a): _____

Legenda: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivo	Desempenho	Observação
Reconhece as plantas como seres vivos que respondem a estímulos do ambiente?		
Compreende que, para viver, as plantas precisam de água, ar, solo e luz?		
Conhece as diferentes partes de uma planta?		
Observa a variedade de formas das diferentes partes das plantas?		
Compreende que as plantas têm ciclo de vida?		
Conhece e identifica as mudanças no corpo da planta ao longo do desenvolvimento?		
Identifica as plantas como parte da dieta dos seres humanos?		
Conhece partes das plantas utilizadas na alimentação?		
Reconhece usos das plantas pelos seres humanos na construção, indústria, como combustível e medicamentos?		
Planeja e produz pesquisas, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor?		
Trabalha em grupo, divide tarefas e colabora com os colegas?		
Organiza e registra desenhos de observação?		
Transforma as informações de um texto em um esquema?		
Realiza corretamente as etapas de um experimento?		
Adota os cuidados necessários ao realizar experimentos científicos?		
Propõe hipóteses, registra os dados obtidos e avalia os resultados com base nas evidências encontradas?		
Planeja e produz cartazes e folhetos para divulgar campanhas informativas na escola ou na comunidade?		

Continuação

Objetivo	Desempenho	Observação
Constrói o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias)?		
Identifica e seleciona informações relevantes para o trabalho e organiza essas informações?		
Localiza informações explícitas em textos?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

Fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, podem ser aplicadas ao final de cada unidade. O professor pode fazer os ajustes necessários de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação do estudante			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	Sim	Mais ou menos	Não
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os colegas de turma, professores e funcionários?			
11. Sei identificar algumas características das plantas?			
12. Consigo identificar os elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas?			
13. Sei identificar e nomear diferentes partes da planta?			
14. Compreendi as funções das partes das plantas?			
15. Reconheço usos das plantas pelos seres humanos?			

Introdução da Unidade 4

No 1º ano, os estudantes compararam características de diferentes materiais usados em objetos de uso cotidiano. Esse conteúdo oferece subsídios para o trabalho com o objeto de conhecimento **Propriedades e usos dos materiais** e, consequentemente, para o desenvolvimento das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

Nesta unidade, os estudantes vão conhecer certas características dos materiais, como transparência, flexibilidade e resistência, a fim de identificá-las e, assim, fazer uso dos materiais de forma adequada. Os estudantes também serão levados a reconhecer os três estados físicos dos materiais: sólido, líquido e gasoso.

Ainda no âmbito dos materiais, eles vão estudar os materiais naturais e artificiais, além de terem contato com invenções e tecnologias desenvolvidas para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de avaliarem alguns de seus impactos. A respeito dos cuidados com os materiais, os estudantes discutirão cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos, conforme a habilidade **EF02CI03**.

As seções didáticas e as atividades de cada capítulo oportunizam o aprendizado e a avaliação de conteúdos procedimentais e atitudinais, fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades associadas às Ciências da Natureza. Assim, os estudantes vão conhecer conceitos científicos básicos com os quais poderão identificar diferentes usos de materiais e de tecnologias como meio para suprir necessidades humanas, e desenvolver senso crítico para avaliar seus impactos. A seção *Álbum de Ciências* desta unidade, por exemplo, traz a história da evolução dos livros impressos, contribuindo para compreensão de que a Ciência é um processo de produção de conhecimento e uma atividade essencialmente humana. As seções que trazem atividades práticas, como o experimento que busca relacionar a capacidade de flutuar de certos objetos com as características de seus materiais, visam desenvolver métodos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza, como a atitude investigativa, a observação, o levantamento de dados, o registro de ideias e o estabelecimento de comparações. Essas atividades estimulam os estudantes a observar, formular hipóteses, diagnosticar e propor soluções, colocando em prática aprendizados conceituais, procedimentais e atitudinais que podem influenciar dimensões sociais e culturais. É o caso, por exemplo, da *Atividade prática – Acessibilidade para cadeirantes na escola*, que propõe a pesquisa e o questionamento de elementos que devem ser considerados no propósito do desenvolvimento tecnológico e da inclusão de pessoas com deficiências. Complementando essa discussão, a seção *O mundo que queremos* chama a atenção não apenas para os benefícios, mas também para os prejuízos que podem ser causados pelo uso da tecnologia, com exemplos relacionados ao tema transversal *Saúde*.

Na perspectiva dos temas contemporâneos transversais, a seção *Para ler e escrever melhor* tem como foco não apenas a compreensão e a produção de textos de diferentes gêneros, mas também o trabalho com o tema *Pluralidade cultural*. Ao apresentar exemplos de objetos produzidos de forma artesanal no Brasil, com o uso de diferentes técnicas e materiais, a seção visa desenvolver o respeito e o interesse pelas diferenças culturais na sociedade brasileira. De forma geral, as atividades valorizam o trabalho em equipe, de forma cooperativa e respeitosa, visando à construção coletiva do conhecimento.

Competências gerais favorecidas

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.
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.
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.

Competências específicas favorecidas

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.
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.

Sugestão de roteiro de aula

De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados. Dessa forma, cada página propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes.

Tendo em vista tais desafios, propomos alguns roteiros de aula que poderão servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros de cada unidade estão planejados para o período de 8 semanas, mas devem ser adaptados em função do calendário escolar, das características da turma e dos recursos disponíveis.

As habilidades desenvolvidas nesta unidade servirão como base para que os estudantes possam, por exemplo, experimentar e relatar o que ocorre com a passagem de luz através de objetos transparentes, no contato com superfícies polidas e na interseção com objetos opacos.

Capítulo	Aula	Páginas	Roteiro de aula
1	1	112-113	Leitura e discussão da proposta de abertura. Solicitar materiais para a realização da aula 2.
	2	114-115	Leitura dialogada da seção <i>Investigar o assunto</i> com a montagem dos bonecos, de acordo com o tópico <i>Como você vai fazer</i> .
	3	116-117	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Sugestão de atividades (opcional).
	4	118-119	Leitura dialogada da seção <i>Atividade prática</i> e realização da atividade em grupos. Conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para você responder</i> .
2	5	120-121	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
3	6	122-123	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
4	7	124-125	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	8	126-127	Leitura dialogada do texto e da seção <i>Para ler e escrever melhor</i> com a resolução das atividades propostas nos tópicos <i>Análise e Escreva</i> .
5	9	128-129	Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala. Ao final, orientações para a tarefa de casa.
	10	130	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa. Leitura dialogada da seção <i>Álbum de Ciências</i> com a leitura das imagens e comentário dos estudantes. Ao final, orientações para a tarefa de casa.
	11	131	Conversa com a turma sobre a tarefa de casa. Leitura dialogada da seção <i>Atividade prática</i> e realização da atividade em grupos. Conversa final, seguindo os itens do tópico <i>Para vocês responderem</i> .
	12	132-133	Leitura dialogada da seção <i>O mundo que queremos</i> com a resolução e a discussão das atividades dos tópicos <i>Compreenda a leitura</i> e <i>Vamos fazer</i> .
6	13	134-135	Finalização e discussão das <i>Atividades práticas</i> propostas nas unidades anteriores (horta e terrário). Leitura dialogada do texto e resolução de atividades em sala.
	14	136-139	Realização da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> . Sugestão de atividades (opcional).
	15	140-143	Remediação da avaliação processual proposta na seção <i>O que você aprendeu</i> . Realização da avaliação de resultado, na perspectiva da avaliação formativa.
	16	140-143	Realização e remediação da avaliação de resultado, e conversa com a turma.

Objetivos da unidade

- Compreender que os objetos são feitos de diferentes materiais.
- Perceber que cada material tem características próprias.
- Conhecer as características de alguns materiais.
- Conhecer três estados físicos dos materiais.
- Reconhecer as características relacionadas a cada estado físico.
- Perceber que existem materiais naturais e materiais produzidos pelos seres humanos.
- Conhecer alguns materiais naturais e seus usos.
- Compreender que os materiais naturais podem ser de origem vegetal, animal ou mineral.
- Entender que os materiais artificiais são obtidos de materiais naturais.
- Reconhecer que a maioria dos plásticos é derivada do petróleo.
- Reconhecer a importância das invenções para a humanidade.
- Entender o que é tecnologia.
- Relacionar a tecnologia ao desenvolvimento dos materiais.
- Conhecer os riscos à saúde que alguns materiais podem causar se não forem utilizados sob a supervisão de um adulto.

Para iniciar o assunto, peça aos estudantes que respondam à primeira pergunta da seção *Vamos conversar*. Após retomarem as principais passagens da história de Pinóquio e de contá-la aos colegas, peça a eles que observem a imagem e tentem descrevê-la. Fique atento ao vocabulário utilizado, a fim de verificar se já empregam os nomes dos materiais representados na imagem.

O termo *material* é muito trabalhado nesta unidade. É possível que os estudantes associem esse termo a objetos do dia a dia, como lápis, caderno, borracha etc. Durante o estudo da unidade, eles deverão perceber que material se refere à matéria de que os objetos são feitos.



Os materiais

Vamos conversar

1. Você conhece a história de Pinóquio?
Resposta pessoal.
2. Encontre na imagem:
 - um material duro; *Madeira, vidro, metal.*
 - um material maleável; *Tecido, couro, cerdas do pincel.*
 - um material transparente; *Vidro.*
 - um material líquido. *Água, tinta.*
3. Você sabe de que materiais são feitos os seus brinquedos? *Resposta pessoal.*
4. Você conhece algum material que não seja adequado para fazer brinquedos? Qual? *Resposta pessoal.*

112

BNCC em foco:

EF02CI01, EF02CI02, EF02CI03



©WALT DISNEY PICTURES/
EVERETT COLLECTION/AGB PHOTO LIBRARY

O artesão Gepeto construiu um boneco de madeira chamado Pinóquio. Para fazer esse boneco, ele utilizou também materiais como cordas, tintas, tecidos e couro. Imagem do filme *Pinóquio* lançado em 1940.

113

Vamos conversar

1. Peça aos estudantes que conhecem a história do Pinóquio que tentem contar o enredo desse conto. Pergunte qual é a profissão do mestre Gepeto, o que ele produz, que instrumentos utiliza etc. O trabalho com entalhe de madeira é um exemplo de como o ser humano transforma materiais para a produção de objetos para o uso cotidiano.
2. Os estudantes deverão buscar na imagem os tipos de materiais solicitados. Aproveite a questão para identificar conhecimentos prévios dos estudantes sobre algumas características e propriedades dos materiais.
3. Nesta questão, é possível aproximar o tema em estudo da realidade dos estudantes. Uma maneira de fazer isso é questioná-los sobre os materiais utilizados na confecção dos brinquedos que eles possuem.
4. Verifique se os estudantes reconhecem que materiais que quebram com facilidade ou que são muito duros e pontiagudos não são adequados para brincar. Alguns podem citar o tamanho muito pequeno de certos objetos que podem ser engolidos por crianças menores. Explore tais noções e estimule-os a explicar suas respostas. Caso falem de algum material que possa ser utilizado, peça aos estudantes que mencionem as características favoráveis que ele apresenta.

Se possível, promova uma leitura compartilhada de trechos da história do Pinóquio ou disponibilize a animação para que os estudantes assistam. Essa atividade pode ser realizada de maneira interdisciplinar com Língua Portuguesa e Arte.

Objetivos da seção

- Manipular e averiguar características de diferentes materiais.
- Planejar e construir um boneco com base na escolha de materiais.

Planeje, com certa antecedência, os materiais necessários para a execução da atividade. Eles poderão ser fornecidos pela escola ou reunidos pelos próprios estudantes algumas semanas ou alguns dias antes do início da atividade.

É importante que os estudantes manipulem os materiais selecionados e testem as possibilidades de uso de cada um deles. Essa experiência prática permitirá construir uma base para a compreensão das características desses materiais. Assim, o desafio de construir um boneco os fará experimentar as potencialidades e limitações dos diferentes materiais. É provável, no entanto, que, durante a execução da atividade, os estudantes tenham que repensar alguns dos materiais selecionados, pois podem se deparar com características que não tinham percebido. Essa será uma experiência muito rica e desafiadora.

O trabalho com os diferentes objetos, a fim de compreender os materiais, despertando a curiosidade a respeito de novas características ou propriedades físicas, estimula o desenvolvimento das habilidades EF02CI01 e EF02CI02, e de habilidades relacionadas à **competência específica 3**.

Investigar o assunto



Faça seu boneco

De que são feitas as coisas ao seu redor? Em sua opinião, elas poderiam ser feitas com outros materiais?

Na história de Pinóquio, Gepeto fez um boneco de madeira. Você conseguiria fazer um boneco usando outros materiais?

O que você vai fazer

Construir um boneco usando vários materiais.

Material

- ✓ embalagens plásticas (garrafas, potes etc.)
- ✓ massa de modelar
- ✓ barbante
- ✓ argila
- ✓ tecido
- ✓ caixas de papelão
- ✓ tinta guache
- ✓ fita adesiva
- ✓ cola
- ✓ papéis de diferentes texturas
- ✓ tesoura com pontas arredondadas
- ✓ rolo de papelão

Como você vai fazer

Etapa 1

- A turma deverá recolher antecipadamente os materiais necessários para a construção do boneco.



FOTOGRAFIAS: RUKIMEDIA/SHUTTERSTOCK

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

114

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI01, EF02CI02

Educação em valores

Reutilização e reciclagem. Valorize a reutilização de embalagens, materiais de descarte e outros itens que seriam destinados ao lixo. Explique aos estudantes que a reutilização desses materiais é uma forma de contribuir para a redução da quantidade de resíduos. Comente sobre a reciclagem, explicando de modo simples que os resíduos produzidos pelos seres humanos podem ser utilizados para fabricar novos produtos. Para isso, são separados conforme o tipo de material.

Etapa 2

1. No dia combinado, a turma vai juntar e colocar todos os itens recolhidos no centro da sala de aula. Esse material será de uso coletivo.
2. Antes de começar, manipule os materiais e observe suas características. *Respostas variáveis.*
 - Quais materiais podem ser dobrados?
 - É possível enxergar através de quais materiais?
 - Quais materiais podem ser esticados?
 - Quais materiais podem ser molhados sem que se estraguem?
3. Pense em como esses materiais podem ser combinados para fazer um boneco.
4. Separe os materiais que você escolheu e comece a construir seu boneco. Se precisar, peça ajuda ao professor ou a um colega.
5. Apresente seu boneco à turma. Fale sobre os materiais que você utilizou para confeccioná-lo.



FABO EUI SP/ASUMA

É importante compartilhar os materiais com os colegas. Se surgir algum conflito, pensem em uma maneira de solucioná-lo.

No momento de dividir os materiais disponibilizados, é possível que ocorram disputas entre os estudantes por um mesmo item. Ajude-os a resolver esses conflitos. Em vez de propor uma solução logo de início, pergunte a eles o que pode ser feito e como podem chegar a uma solução em que todos saiam satisfeitos.

Estimule os estudantes a apresentarem seus projetos para a turma, ou seja, a contarem para os colegas sobre as escolhas que fizeram para compor cada parte do boneco. Compartilhar experiências como essa contribui não apenas para a oralidade, mas também para aproximar as crianças, fazendo com que elas percebam que, ao realizarem desafios como esse, todos podem encontrar dificuldades, assim como soluções criativas.

Se julgar interessante, proponha aos estudantes que montem um teatro de bonecos. A peça pode ser realizada a partir de um enredo simples, que envolva temas como reciclagem e reutilização de materiais. O teatro de bonecos é um recurso lúdico que pode contribuir para o desenvolvimento da habilidade de comunicação dos estudantes. Esse trabalho pode ser feito de forma interdisciplinar com o componente curricular Arte, ao criar uma peça coletivamente, de forma colaborativa, e ao exercitar o faz de conta e a resignificação de objetos feitos de materiais diversos.

Objetivos do capítulo

- Compreender que os objetos são feitos de diferentes materiais.
- Perceber que cada material tem características próprias.
- Conhecer as características de alguns materiais.

Promova a leitura do texto e questione os estudantes sobre os termos em destaque. Observe se as explicações que eles apresentam são semelhantes às que estão no glossário. Depois, escolha alguns estudantes para lerem os trechos em destaque e chame atenção para as características de cada material, evidenciando de que forma elas favorecem a confecção dos respectivos objetos.

A atividade dessa página promove a identificação dos materiais usados em objetos do cotidiano, como são utilizados, favorecendo o desenvolvimento da habilidade EF02CI01.

- **Atividade 1.** Peça aos estudantes que respondam às questões apresentadas e verifique se eles imaginam, por exemplo, que roupas feitas de papel poderiam rasgar ao sentar ou agachar; elas poderiam se desmanchar quando molhadas, em dias de chuva; ou, ainda, se essas roupas estivessem apertadas, não seria possível esticá-las para fechar os botões. Assim, espera-se que os estudantes possam pensar nas características flexibilidade, elasticidade e impermeabilidade, sem que seja necessário mencionar essas palavras. Repita a mesma abordagem para os itens b e c.

Proponha a confecção de dobraduras de papel, conforme o modelo apresentado na *Sugestão de atividade*. Utilizem papéis coloridos, jornal, folhas de revistas no formato quadrado. Faça perguntas que levem os estudantes à reflexão sobre as características dos materiais utilizados. Se possível, providencie outros materiais para que experimentem fazer dobraduras com eles.

BNCC em foco:
EF02CI01

Capítulo

1

Os materiais do dia a dia

A madeira, o plástico, o papel e o vidro são exemplos de materiais que utilizamos para fazer objetos.

Cada material tem características próprias, como transparência, **flexibilidade** e resistência à quebra ou à **deformação**, por exemplo. É importante conhecer essas características para usar os materiais de forma adequada. Leia, em voz alta, o trecho que o professor indicar.

GLOSSÁRIO

Deformação: mudança ou alteração na forma de algo.

Flexível: que se dobra ou curva com facilidade.



Os elementos não estão na mesma proporção.



1

Discuta com um colega o que aconteceria se: **Respostas pessoais.**

- a) suas roupas fossem feitas de papel em vez de tecido;
- b) os móveis fossem feitos de borracha em vez de madeira ou metal;
- c) as janelas fossem feitas de tijolos em vez de vidro.

116

Sugestão de atividade: Dobradura de sapo

Materiais

- Papéis coloridos no formato quadrado com 10 cm x 10 cm.

Como fazer

1. Dobre o quadrado no meio.
2. Dobre as pontas para dentro, formando um quadrado menor.
3. Dobre novamente as pontas para dentro.
4. Dobre duas pontas de um dos lados para fora.
5. A pontinha que sobrou deverá ser dobrada no meio, para que fique no formato mencionado. Para terminar, desenhe os olhos.

- 2** Escreva uma característica do material que compõe cada objeto.
- Use as palavras do quadro.

transparente brilhante maleável

LUISA LICAL PHOTOGRAPHY/SHUTTERSTOCK



Maleável.

RODIONOVA MARNIA/SHUTTERSTOCK



Transparente.

FLIZBONIES/SHUTTERSTOCK



Brilhante.

Os elementos não estão na mesma proporção.

- 3** Escolha dois objetos diferentes. Depois, complete o quadro seguindo o exemplo. *Respostas variáveis.*

Objeto	Material principal	Características do material
Chinelo	Borracha	Macia Maleável

- 4** Qual material você acha mais adequado para fabricar:

- um pote que permita ver o que está dentro dele?
Vidro/plástico transparente.
- um copo que ao cair no chão não quebra nem amassa?
Plástico.
- um pneu que seja macio e resistente?
Borracha.

117

• **Atividade 2.** Essa atividade fornece subsídios para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02**. Nela, o estudante deve justificar a utilização de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades (flexibilidade, dureza, transparência etc.). Se possível, leve para a sala de aula os objetos representados, para que os estudantes os toquem e observem de perto.

• **Atividade 3.** Nessa atividade, é possível que os estudantes tenham dúvida sobre o material principal que compõe o objeto. Incentive-os a pesquisar em livros ou na internet as possibilidades de materiais que podem ser usados para fazer o objeto.

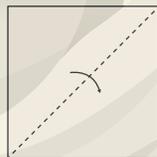
• **Atividade 4.** Ao final dessa atividade, é possível convidar os estudantes a produzirem, com sucata, alguns objetos, como porta-lápis, vaso para plantas e carteira, entre outros. Auxilie-os na escolha dos materiais, pedindo a eles que ressaltem as características dos materiais escolhidos para fazer tais objetos. Essa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI02**.

Como forma de trabalhar a evolução tecnológica de produção e uso de materiais, de acordo com a habilidade **EF02CI01**, comente com os estudantes que os vasos costumavam ser feitos de barro. Com o passar do tempo, outros materiais foram sendo usados: cimento, para fazer vasos rígidos, pesados e grandes; vidro, para fazer vasos mais frágeis, mas que deixam à mostra partes da planta; plástico, para obter vasos mais maleáveis e que não ocupam muito espaço quando guardados. Fale, no entanto, que o surgimento de um novo material não significa necessariamente que ele seja melhor que os demais. Ainda hoje é muito comum encontrarmos vasos de barro.

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI02

ILUSTRAÇÕES:
ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Passo 1.



Passo 2.



Passo 3.



Passo 4.



Passo 5.



Objetivos da seção

- Propor e testar hipóteses.
- Testar objetos feitos de diferentes materiais para verificar quais flutuam na água.
- Registrar e analisar os dados da observação.

Antes de iniciar a atividade prática, organize os estudantes em grupos. Peça a cada grupo que tente responder à pergunta: “Quais materiais afundam e quais flutuam na água?”. Para ajudá-los a pensar nessa pergunta, leia o texto introdutório da atividade e estimule-os a sugerir materiais que podem ser utilizados para fazer um barco de brinquedo que flutue na água.

Reserve um tempo para que os estudantes leiam os quadros, pensem e assinalem os materiais que eles acham que vão flutuar. Depois, solicite a eles que compartilhem suas hipóteses com os colegas e conversem sobre elas, favorecendo o trabalho com a **competência geral 2**.

Para propor hipóteses e discutir os resultados, os estudantes deverão identificar os materiais, tendo em vista algumas de suas propriedades, de acordo com as habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**.

Essa atividade trabalha com o conceito de densidade. Esse conceito é de difícil compreensão para essa faixa etária e não deve ser formalizado neste momento. Para mais informações, leia o texto *Os segredos da flutuação*, a seguir.

Atividade prática Experimento

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Flutua ou afunda?

Alguns materiais são capazes de flutuar na água. Qual material você considera adequado, por exemplo, para construir um barco de brinquedo que flutue em uma bacia com água?

O que você vai fazer

Testar diferentes materiais para verificar quais flutuam na água.

Material

- ✓ bacia grande transparente
- ✓ água
- ✓ parafusos
- ✓ massa de modelar
- ✓ giz de cera
- ✓ rolha de cortiça
- ✓ borracha
- ✓ pedras
- ✓ isopor
- ✓ lápis de madeira
- ✓ moeda
- ✓ potes plásticos
- ✓ outros materiais que você queira testar



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

Levante suas hipóteses

- Nos quadros, identifique os materiais que você acha que vão flutuar e os materiais que você acha que vão afundar. Faça um **X**. **Respostas pessoais.**

	Parafuso	Massa de modelar	Giz de cera	Rolha de cortiça	Borracha
Flutua					
Afunda					

	Isopor	Lápis de madeira	Moeda	Pote plástico	Pedra
Flutua					
Afunda					

118

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI01, EF02CI02

Texto complementar

Os segredos da flutuação

[...] E como saber se um material afunda ou não? “Só os que possuem densidade maior que a da água vão para o fundo”, completa Leodoro.

Por que, então, um navio feito de toneladas de aço pode cortar os mares? A razão é simples: o bloco metálico, que a princípio afundaria, é moldado de forma que um bom espaço em seu interior contenha ar. “Isso faz com que a densidade do navio como um todo seja menor que a da água”, explica o professor [...].

Como você vai fazer

1. Formem pequenos grupos e preencham metade da bacia com água.
2. Coloquem um objeto por vez na água e observem o que acontece.

Para você responder

1. Registre cada resultado observado. Faça um **X** nos quadros abaixo.

Respostas variáveis.

	Parafuso	Massa de modelar	Giz de cera	Rolha de cortiça	Borracha
Flutua					
Afunda					

	Isopor	Lápis de madeira	Moeda	Pote plástico	Pedra
Flutua					
Afunda					

2. Os resultados que você observou estão de acordo com as suas hipóteses? O que aconteceu de maneira diferente da que você imaginou?

Resposta pessoal.

3. Agora, coloque os potes plásticos na água com a abertura voltada para cima. Depois, coloque pedras e parafusos em seu interior. Represente o que aconteceu completando o desenho abaixo.

Provavelmente o pote com seu conteúdo vai flutuar.



FABIO EJI SIFASUMA

- Por que você acha que isso aconteceu? Resposta pessoal.

Adaptado de: SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S. (org.). *Ensino de Ciências por investigação*. São Carlos: Centro de Divulgação Científica e Cultural, Universidade Federal de São Carlos, 2009.

119

É provável que os estudantes digam que os objetos que afundam são pesados e que os que flutuam são mais leves. Questione-os, então, por que um navio, que é pesado, flutua. Deixe que levantem hipóteses, sem necessidade de corrigi-los. Ao realizar a atividade, eles podem se surpreender ao ver objetos mais “pesados” flutuarem e objetos mais “leves” afundarem. Nesse caso, encoraje-os a explicar esse fenômeno, estimulando-os a exercitarem a capacidade de buscar entender os fenômenos que observam.

- **Atividade 1.** O foco dessa atividade é identificar objetos que afundam (como deve ocorrer, por exemplo, com: parafuso, moeda, lápis de madeira e pedra) e que flutuam (como é esperado para: isopor, rolha de cortiça e pote plástico). Dessa forma, estimula-se a capacidade de questionamento dos fenômenos da natureza, desenvolvendo habilidades que favorecem a progressão das habilidades necessárias às **competências específicas 2 e 3**.

- **Atividade 2.** Reforce para os estudantes que nesse momento eles devem retomar suas hipóteses, comparando-as com os resultados obtidos. Explique que a elaboração de hipóteses é o ponto de partida de um experimento. Como elas são ideias, não há problemas se não estiverem de acordo com os resultados obtidos. Nesse caso, o desafio é compreender por que elas não corresponderam aos resultados e, assim, pensar em novas hipóteses.

- **Atividade 3.** Pergunte aos estudantes por que as pedras e os parafusos não afundam quando colocados dentro do pote de plástico, se a massa deles continua a mesma. Provavelmente o pote e o seu conteúdo vão flutuar. Espere-se que os estudantes levantem hipóteses para explicar o resultado. O texto complementar desta dupla de páginas apresenta mais informações sobre esse tema.

Brincadeira para ajudar os pequenos a observar a flutuação

[...] Pegue um recipiente transparente com tampa e encha-o de água. Dentro dele, coloque uma bolinha de gude e outra, maior, de isopor. Peça que os alunos tentem fazer as duas esferas se encontrarem. Eles podem virar e revirar o vidro. A brincadeira favorece a observação do fenômeno da flutuação e mostra que, ao contrário do que muitos pensam, um corpo grande pode flutuar enquanto um pequeno afunda. “Nessa fase, porém, não cabem explicações científicas mais abrangentes sobre esse fenômeno”, defende Leodoro.

PELLEGRINI. Os segredos da flutuação: use estes experimentos para ensinar por que materiais pesados podem boiar. *Nova Escola*. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3065/os-segredos-da-flutuacao>>.

Acesso em: 25 abr. 2021.

Objetivos do capítulo

- Conhecer três estados físicos dos materiais.
- Reconhecer as características relacionadas a cada estado físico.

Conhecer os estados físicos da matéria é importante, por exemplo, para identificar transformações causadas por aquecimento e resfriamento e para compreender as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico.

Antes de realizar a leitura do capítulo, peça aos estudantes que deem exemplos de materiais que estão no estado sólido, líquido e gasoso. Para isso, desenhe três colunas na lousa, cada uma correspondendo a um dos estados físicos, e escreva os materiais citados pelos estudantes na coluna que eles indicarem. Depois que todos opinarem, pergunte aos estudantes o que os materiais de cada coluna têm em comum.

Promova uma leitura compartilhada do texto e chame atenção para as características dos materiais quando se encontram em cada estado físico. Essa abordagem permitirá explorar aspectos da habilidade EF02CI02. Certifique-se de que todos entendem a explicação do texto, explorando elementos da ilustração. Para isso, solicite aos estudantes que circulem objetos que se encontram em determinado estado físico e peça a eles que expliquem suas respostas.

Proponha também um “ditado”, ou seja, fale o nome de um objeto ou de um material e peça aos estudantes que escrevam essa palavra no caderno. Depois, fale para eles indicarem o seu estado físico. Alguns exemplos que poderão ser mencionados: algodão, azeite, açúcar, pneu de carro, gelo.

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI02

120

Capítulo

2

Os estados físicos dos materiais

Na natureza, os materiais podem ser encontrados principalmente em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso.

No estado **sólido**, os materiais têm forma definida, independentemente de onde estão. Por exemplo, um banco de madeira é sólido e tem o mesmo formato, não importando se está na sala ou no quintal, exposto ao sol.

Quando estão no estado **líquido**, os materiais não têm forma definida. Eles tomam a forma do recipiente em que são colocados.

Os materiais no estado **gasoso** também ficam com o formato do recipiente em que estão, mas ocupam todo o espaço possível. Eles preenchem completamente o recipiente.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 8.610 de 19 de fevereiro de 1998.

DAYANE RAVEN

Texto complementar

Novos estados da matéria em baixas temperaturas rendem Nobel em física

O mundo do muito pequeno, regido pela mecânica quântica, não cansa de trazer surpresas. E, ao desenvolver técnicas capazes de desvendar a existência de novos e estranhos estados da matéria em condições extremas, um trio de pesquisadores dos Estados Unidos levou o Prêmio Nobel de Física de 2016. [...]

Todo mundo está familiarizado com sólido, líquido e gasoso, e como os diferentes materiais podem ir de um estado a outro por meio das chamadas transições de fase. Em casos de temperaturas mais altas, os elétrons associados aos núcleos atômicos se desprendem em meio ao gás, gerando um quarto estado da matéria, o plasma. O que acontece, contudo, se avançamos na ▶

1 Pinte os quadradinhos de acordo com a legenda.



CHONESSHUTTERSTOCK

Ar dentro de uma bola
Gasoso



ANTON STARIKOV/SHUTTERSTOCK

Leite
Líquido



BANEPASTOCK PHOTO/GETTY IMAGES

Bolhas no refrigerante
Gasoso



ALEXANDR MAKAROV/SHUTTERSTOCK

Xampu
Líquido



SIMONE ANDRESS/SHUTTERSTOCK

Frutas
Sólido

Os elementos não estão na mesma proporção.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

2 Observe a imagem a seguir e responda.



MLA HORTENCIO

a) Cite uma característica do material de que é feito o balão de borracha.

A elasticidade. Os estudantes também podem citar que a borracha não deixa o ar escapar.

b) Qual é o estado físico do ar que preenche o balão?

Gasoso.

Cada estado físico é determinado pelo comportamento de moléculas. No estado gasoso, as moléculas estão distantes e não há forças de interação que as liguem entre si; assim, elas se movimentam livre e rapidamente, o que faz com que o gás tome a forma do recipiente que o contém. No estado líquido, as moléculas estão mais próximas e também não estão ligadas entre si por forças de interação, mas se movimentam de maneira mais lenta. No estado sólido, as moléculas estão muito próximas e ligadas entre si por forças de interação, o que confere forma ao material.

- **Atividade 1.** As ilustrações apresentam elementos comuns do dia a dia. A ideia é que os estudantes associem esses elementos aos estados da matéria.
- **Atividade 2.** Para favorecer o desenvolvimento da habilidade EF02CI02, solicite aos estudantes que discutam e proponham outros materiais para a confecção de balões.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 8610 de 19 de fevereiro de 1998.

► direção oposta, indo aos extremos de baixas temperaturas? Coisas estranhas começam a acontecer, conforme os efeitos quânticos passam a predominar e se manifestar sobre os materiais.

Em alguns casos, aparece a supercondutividade – fenômeno em que a eletricidade consegue fluir por um material sem resistência. Noutros, a superfluidez, quando a viscosidade desaparece por completo de um material. E, claro, entre esses novos estados da matéria há transições de fase [...].

NOGUEIRA, S. Novos estados da matéria em baixas temperaturas rendem Nobel em física. *Folha de S.Paulo*. Disponível em: <[MP151](https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2016/10/1819654-trio-britanico-vence-nobel-de-fisica-por-pesquisas-sobre-a-materia.shtml#:~:text=04%2F10%2F2016%2007h07%20%2D%20Atualizado%20%20C3%A0s%2008h10&text=E%2C%20ao%20desenvolver%20t%C3%A9nicas%20capazes,Nobel%20de%20F%C3%ADsica%20de%202016.>. Acesso em: 30 jan. 2021.</p>
</div>
<div data-bbox=)

Objetivos do capítulo

- Perceber que existem materiais naturais e materiais produzidos pelos seres humanos.
- Conhecer alguns materiais naturais e seus usos.
- Compreender que os materiais naturais podem ser de origem vegetal, animal ou mineral.

Considere que nem todos os estudantes conhecem os materiais apresentados nas imagens ou, ainda, que eles não identificam sua origem. Assim, ao propor a eles que leiam em voz alta os materiais apresentados, especifique de onde vem cada um deles. Caso julgue necessário, acrescente novos exemplos.

Pergunte aos estudantes se eles sabem o que é couro e de onde ele vem. Explique que o couro provém da pele de animais, como a vaca, o búfalo, o jacaré e algumas serpentes. O couro é usado na fabricação de bolsas, sapatos, jaquetas e outros produtos. Comente também que a lã provém do pelo da ovelha.

Converse com os estudantes sobre os materiais dos objetos que estão dispostos na sala de aula. Em roda, discutam a origem desses materiais: quais são naturais e quais são produzidos pelos seres humanos. Essa discussão favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CI01**.

Os estudantes podem encontrar maior dificuldade para identificar objetos de origem mineral. Comente que o giz de lousa é um desses objetos. O ferro que sustenta as carteiras e o vidro das janelas também são.

- **Atividade 1.** Aproveite essa atividade para avaliar a compreensão deles sobre o conceito de materiais naturais, esclarecendo eventuais dúvidas.

Capítulo

3

Os materiais naturais

Alguns materiais são encontrados na natureza, como a madeira. Outros podem ser produzidos de forma **artesanal**, como alguns tipos de papel, ou em fábricas, como é o caso dos plásticos e do vidro.

Os materiais retirados da natureza são chamados de **materiais naturais**. Eles podem ser obtidos a partir de plantas, animais ou do solo e das rochas.

Leia as informações de cada quadro.

GLOSSÁRIO

Artesanal: feito de forma manual ou com uso de ferramentas simples.

Origem vegetal

ORIORI/SHUTTERSTOCK



A madeira é usada na fabricação de diversos objetos, como carrinhos de brinquedo.

FABIO COLOMBINI



A palha serve para fazer cobertura de moradias. Município de Mateiros, Tocantins, em 2019.

Origem animal

AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK



A lã é usada para fazer várias peças de vestuário, como luvas.

VANKRA/SHUTTERSTOCK



O couro é usado para fazer sapatos, bolsas e outros acessórios.

PELAGEY/SHUTTERSTOCK



Origem mineral

A argila pode ser moldada em objetos, como jarros.

As rochas podem ser usadas em construções. Município de Andaraí, Bahia, em 2019.



VITOR WARGOTYBA

Os elementos desta página não estão na mesma proporção.



1

Que materiais naturais você conhece? De onde eles são retirados?

Respostas pessoais.

122

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI01

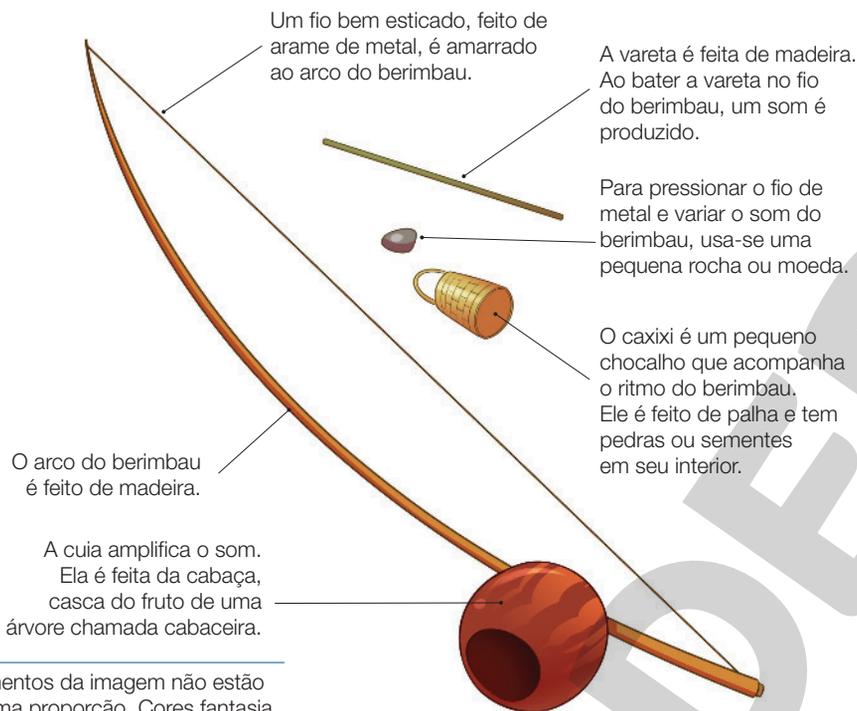
Texto complementar

Plásticos de vegetais

Matéria-prima obtida de diversas fontes vegetais com muitas possibilidades de modificação química e física, o amido é um polissacarídeo que pode se transformar em um biopolímero promissor para o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis, filmes plásticos e outros produtos para uso na agricultura. Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), no interior paulista, um novo material que deve ser utilizado na fabricação de tubetes usados para mudas ▶

- 2** Leia o texto para um colega, observem a imagem e respondam às questões.

O berimbau é um instrumento musical de origem africana. Esse instrumento é feito de vários materiais naturais.



Os elementos da imagem não estão na mesma proporção. Cores fantasia.

- a) Quais são os materiais naturais utilizados para fazer o berimbau?

Madeira, cabaça, rocha e sementes.

- b) Qual material utilizado para fazer o berimbau não é natural?

O arame de metal.

- c) Você conhece algum outro instrumento musical feito da combinação de materiais naturais e não naturais? Qual? Respostas pessoais.

• **Atividade 2.** Essa atividade auxilia o desenvolvimento da habilidade EF02CI01. Peça aos estudantes que pensem em outros instrumentos musicais feitos com materiais naturais e pergunte se eles saberiam citar os nomes dos materiais que compõem esses instrumentos.

No item c, os estudantes podem citar vários instrumentos, por exemplo: o violino tem a caixa feita de madeira e as cordas são feitas de fios de metais.

Explique aos estudantes que o berimbau é um instrumento de origem africana, trazido ao Brasil pelos africanos escravizados. Esse instrumento é utilizado para ditar o ritmo dos movimentos da capoeira. Se possível, leve um mestre de capoeira à sala de aula, para que ele possa mostrar como é jogada a capoeira, falar sobre essa atividade física e mostrar um berimbau aos estudantes. Este momento propicia o trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo.

► de reflorestamento e outras aplicações foi desenvolvido a partir de um plástico biodegradável feito de amido de milho e de resíduos vegetais como fibra de coco, serragem de madeira e casca de mandioca. O resultado é um plástico rígido que se degrada em seis meses quando enterrado no solo. O projeto surgiu da necessidade [...] de ampliar as aplicações de um plástico biodegradável [...] flexível usado, por exemplo, na fabricação de sacolas de supermercado, que mistura na sua formulação amido de milho e uma resina [...] de uma fonte petroquímica. [...] A adição da casca da mandioca ao [plástico biodegradável] confere rigidez ao material, enquanto a fibra de coco oferece maior resistência mecânica, tornando o plástico menos suscetível a rupturas [...].

ERENO, D. Plásticos de vegetais. *Revista Pesquisa Fapesp*, jan. 2011. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/pl%C3%A1sticos-de-vegetais/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

Objetivos do capítulo

- Entender que os materiais artificiais são obtidos de materiais naturais.
- Reconhecer que a maioria dos plásticos é derivada do petróleo.

Providencie antecipadamente revistas e jornais para a aula. Peça aos estudantes que, reunidos em duplas, procurem imagens de objetos que foram feitos em fábricas e imagens de objetos que foram feitos artesanalmente, provenientes da transformação de materiais naturais. Solicite a cada dupla que mostre essas imagens ao restante da turma, contando de que material cada objeto foi feito e se esse material é natural ou artificial. É possível aprofundar o assunto perguntando aos estudantes sobre a origem dos materiais artificiais. Essa atividade deve ser feita oralmente e poderá servir de base para a avaliação do trabalho realizado até o momento, além de auxiliar o desenvolvimento da habilidade EF02CI01.

Comente com os estudantes que o petróleo é a matéria-prima mais conhecida para a confecção de materiais plásticos. Porém, já existem outras alternativas. Por exemplo: embalagens plásticas feitas de materiais vegetais são utilizadas na agricultura, constituindo uma alternativa sustentável.

Enfatize para os estudantes que podemos e devemos reciclar muitos dos materiais artificiais, como o papel e o plástico. Ressalte, porém, que mais importante que reciclar é reduzir o consumo de produtos feitos com esses materiais. Isso porque, no processo de produção do papel e do plástico, são utilizados materiais naturais, como a madeira e o petróleo. Além disso, ao serem descartados como lixo, podem demorar muito tempo para se decompor no ambiente.

Capítulo

4

Os materiais artificiais

Os **materiais artificiais** não são encontrados prontos na natureza. Eles são produzidos por meio da transformação dos materiais naturais.

A madeira, por exemplo, pode ser transformada em papel; do látex, extraído de um tipo de árvore conhecida como seringueira, é produzida a borracha; e a areia é usada para fabricar o vidro.

Produção do plástico

O plástico é feito do petróleo, um líquido escuro encontrado abaixo do solo, em locais profundos. Nas refinarias, o petróleo é separado em diversos subprodutos, conhecidos como derivados. Certos derivados do petróleo passam por novos processos, que vão dar origem ao plástico.



As plataformas de petróleo são unidades destinadas à perfuração de poços e à produção de petróleo e gás natural. Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, em 2018.



Nas refinarias o petróleo é separado em gasolina, diesel, nafta, entre outros derivados. Município de Cubatão, São Paulo, em 2018.

O plástico é um material que pode assumir a forma desejada, sendo também resistente, leve e durável.



O acrílico é um plástico rígido usado para substituir o vidro em muitos objetos.

124



O náilon é um plástico leve, resistente e maleável usado na confecção de roupas.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI01

-  **1** Leia o texto a seguir com um colega e respondam às questões.

Como é feito o vidro

[...]

1. O processo de produção do vidro lembra um pouco a preparação de um bolo. O primeiro passo é juntar os ingredientes [...].
2. Os ingredientes são misturados e seguem para um forno industrial, que atinge temperaturas de até 1500 °C! A mistura passa algumas horas no forno até se **fundir** [...]
3. Ao sair do forno, a mistura que dá origem ao vidro é uma gosma viscosa e dourada, que lembra muito o mel. Ela escorre por canaletas em direção a um conjunto de moldes. A dosagem para cada molde é controlada conforme o tamanho do vidro a ser criado. [...]

GLOSSÁRIO

Fundir: tornar-se líquido, derreter.

Como é feito o vidro. *Superinteressante*. Disponível em:

<<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feito-o-vidro/>>. Acesso em: 14 jan. 2021.

- a)** Um dos ingredientes usados na produção do vidro é a areia. Esse material pode ser retirado, por exemplo, do fundo de lagos.

- A areia é um material natural ou artificial?

A areia é um material natural.

- b)** Complete as frases abaixo escrevendo o estado físico do vidro em cada etapa de produção.

A mistura vai para os fornos, onde passa do estado sólido para o estado **líquido**.

A massa obtida é moldada e resfriada, passando do estado líquido para o estado **sólido**, quando adquire uma forma definida.

- 2** Outra forma de obter o vidro é por meio da reciclagem. No processo de reciclagem, os vidros coletados recebem uma lavagem e são triturados. Os cacos são aquecidos a altas temperaturas formando uma massa líquida que pode ser reutilizada para moldar novos objetos, como copos, garrafas etc.

- Em sua opinião, por que é importante descartar objetos de vidro no lixo reciclável? **Resposta pessoal.**

125

A lenda da descoberta do vidro. A primeira vez que o vidro foi confeccionado ocorreu por acaso. Os primeiros registros datam de mais de sete mil anos atrás. Diz a lenda que mercadores fenícios descobriram acidentalmente o novo material ao fazerem uma fogueira sobre a areia da praia e colocarem sobre o fogo blocos de nitrato de sódio, para apoiar as vasilhas e painéis. A alta temperatura do fogo, juntamente com a areia e o nitrato de sódio, deu origem ao vidro.

As atividades dessa página favorecem o desenvolvimento da habilidade EF02CI01.

- **Atividade 1.** Peça aos estudantes que, reunidos em duplas, intercalem a leitura das etapas de produção do vidro e conversem sobre o que entenderam do texto. Com essa atividade, os estudantes vão compreender em linhas gerais como o vidro é produzido. Explique que esse processo é mais complexo do que está descrito; ele foi simplificado para facilitar a compreensão. Chame a atenção para a temperatura dos fornos, comentando que 1500 °C é considerada uma temperatura muito alta. Informe aos estudantes que muitos materiais requerem altas temperaturas para se fundirem, ou seja, para mudarem de estado físico (do estado sólido para o estado líquido) e aproveite para trabalhar o termo *fundir*. No item **b** da atividade, verifique se os estudantes reconhecem os estados físicos dos materiais durante a produção do vidro.

- **Atividade 2.** Espera-se que os estudantes percebam a diferença entre os dois processos: no primeiro, descrito na **atividade 1**, o vidro é obtido da areia, retirada do ambiente; no segundo, descrito nessa atividade, o vidro é obtido de vidros descartados, ou seja, não requer extração de recursos naturais. Assim, estimule os estudantes a compararem os dois processos de produção e verifique se eles compreendem que reciclar o vidro em vez de produzir a partir da areia é mais vantajoso e causa menos impacto.

Objetivos da seção

- Conhecer alguns materiais que podem ser transformados em arte.
- Conhecer do que são feitos alguns brinquedos populares.
- Pesquisar e escrever sobre os brinquedos e de que materiais são feitos.

A seção é um dos momentos de trabalho do tema **pluralidade cultural**, com uma abordagem atual de relevância e pertinente ao conteúdo. Leia o texto com os estudantes e promova uma conversa sobre as informações apresentadas em cada parágrafo antes de seguir para as atividades. Pergunte a eles se conhecem o artesanato brasileiro citado no texto. É possível que os estudantes apresentem exemplos de artesanato típico de outros lugares ou do próprio local. Caso haja em sua região algum exemplo de tradição de trabalhos artesanais, aproveite a oportunidade para valorizar a cultura local. Você também pode propor uma pesquisa para conhecer mais detalhes dos exemplos de artesanato apresentados no texto.

É interessante comentar com os estudantes sobre a transformação que acontece com o barro durante o processo de obtenção de uma peça de cerâmica. Eles podem comparar as características do barro com as da cerâmica; por exemplo, o barro passa de maleável e úmido para rígido, frágil e seco após ser transformado em cerâmica.

Com esse texto, os estudantes podem identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos esses objetos, como eles podem ser utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado, de acordo com a habilidade EF02CI01.



Para ler e escrever melhor

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.
O texto apresenta exemplos de objetos produzidos de forma artesanal no Brasil.

Transformando materiais em arte

O artesanato brasileiro é muito rico e diversificado. Os artesãos usam materiais variados para fazer diferentes peças.

Um tipo de artesanato realizado em diferentes locais do Brasil é a **cerâmica**. Ela é feita de argila, um material natural que pode ser moldado de diversas maneiras.

Outro produto artesanal comum no país são as **rendas**. Elas são feitas tecendo fios de algodão de diferentes formas. As rendas são muito usadas em roupas e toalhas, por exemplo.

Alguns artesãos usam a pedra-sabão para fazer **panelas** e **esculturas artísticas**. A pedra-sabão é uma rocha fácil de ser esculpida.

A cerâmica indígena da Ilha de Marajó, no estado do Pará, é famosa por ser enfeitada com traços e formas coloridas. Município de Barreirinhas, Maranhão, em 2019.



JOAO PRUDENTE/PULSAR/IMAGENS



ANNA ARTS/UTTERSTOCK

O artesanato feito em pedra-sabão é muito comum no estado de Minas Gerais. Município de Ouro Preto, Minas Gerais, em 2019.



DELFIN MARTINS/PULSAR/IMAGENS

O artesanato de renda de bilros forma detalhes delicados nos tecidos. Município de Aquiráz, Ceará, em 2018.

126

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI01

Para você ler

MOURA, R. V. de. *Gênero e ciência no artesanato de Tracunhaém*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1191-1.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

O artigo trata da atividade de cerâmica artesanal desenvolvida na cidade de Tracunhaém, na zona da Mata de Pernambuco.

Análise

1 Qual é o tema do texto?

Objetos artesanais feitos no Brasil.

2 Quais são os exemplos de objetos artesanais citados no texto?

Cerâmica, rendas, painéis e esculturas artísticas.

3 Preencha o quadro com as informações do texto, conforme o exemplo.

Objetos feitos artesanalmente	Materiais usados
<i>Cerâmica</i>	<i>Argila</i>
Rendas	Algodão
Painéis	Pedra-sabão
Esculturas	Pedra-sabão

Escreva

4 O quadro a seguir apresenta alguns brinquedos populares e os materiais de que são feitos.

Brinquedo	Material de que é feito
Pião	Madeira, barbante e metal
Bola de gude	Vidro
Peteca	Penas, pequenas rochas e couro
Boneca	Pano e algodão

- Escreva um pequeno texto no caderno sobre os brinquedos acima, informando os materiais de que são feitos.

Resposta variável.

127

- **Atividade 1.** As duas atividades iniciais são de interpretação do texto apresentado. O tema central desse texto são os objetos artesanais feitos no Brasil.

- **Atividade 2.** Verifique se os estudantes localizam no texto os exemplos de objetos artesanais. Chame a atenção para o fato de cada exemplo estar apresentado em um parágrafo distinto do texto.

- **Atividade 3.** Nessa atividade, é possível avaliar se os estudantes distinguem objetos de materiais. Caso encontrem dificuldades, oriente-os a construir frases seguindo a estrutura: O(A) [objeto] é feito(a) de [material].

- **Atividade 4.** Incentive os estudantes a pesquisarem mais sobre os brinquedos do quadro, sua origem, que diferentes materiais são usados na sua fabricação etc. Desse modo, eles terão informações suficientes para produzir o texto. Sugira também a eles que separem os exemplos em parágrafos distintos e que usem frases com estrutura semelhante à sugerida acima. As **atividades 3 e 4** exploram a habilidade **EF02CI01**.

Essa seção pode ser trabalhada de maneira interdisciplinar com Língua Portuguesa, a partir de unidades temáticas relacionadas ao eixo escrita e às estratégias de produção de texto, e Arte, ao explorar brinquedos de diferentes matrizes culturais. É possível pedir aos estudantes que pesquisem brinquedos tradicionais de sua região e o material de que são feitos. O trabalho interdisciplinar favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas às **competências gerais 1 e 3**.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer a importância das invenções para a humanidade.
- Entender o que é tecnologia.
- Relacionar a tecnologia ao desenvolvimento dos materiais.

Pergunte aos estudantes: Se os tecidos não tivessem sido inventados, como você iria se vestir? Converse com eles sobre os avanços que a habilidade do ser humano de transformar e de inventar coisas proporcionou e questione como muitos deles beneficiaram os seres humanos.

Leia os parágrafos seguintes para ilustrar como a necessidade de produzir objetos e de criar novos materiais pode trazer vantagens e desvantagens e aproveite para explorar aspectos da habilidade **EF02CI01**. Use o exemplo dos vasos de xaxim para comentar que, apesar de muitos avanços tecnológicos proporcionarem benefícios, eles podem ser responsáveis por efeitos negativos, como o aumento da poluição, o esgotamento dos recursos naturais e a ameaça à biodiversidade. Apresente aos estudantes exemplos de avanços tecnológicos que tiveram efeitos positivos e negativos na sociedade.

Após essa discussão, leia o parágrafo sobre tecnologia e verifique se todos compreendem o significado desse termo e percebem que o desenvolvimento tecnológico tem acompanhado a história do ser humano. Embora, no dia a dia, o termo *tecnologia* seja utilizado para falar de invenções modernas ou complexas, a tecnologia não diz respeito somente às sociedades atuais e modernas. Ela está relacionada à capacidade do ser humano de produzir inovação e ao aperfeiçoamento de ferramentas e processos.

Para você ler

BUSARELLO, R. I.; BIEGING, P.; ULBRICHT, V. R. (org.). *Inovação em práticas e tecnologias para aprendizagem*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2015.

A obra trata do desenvolvimento tecnológico e dos impactos dele na geração e no compartilhamento de conhecimentos.

Capítulo

5

As pessoas criam e inventam

Olhando ao redor, observamos aparelhos eletrodomésticos, ferramentas, carros, computadores, instrumentos musicais e medicamentos, por exemplo. As pessoas são capazes de utilizar os materiais que encontram na natureza para produzir vários objetos ou para transformá-los em novos materiais.

A habilidade do ser humano de transformar e de inventar coisas, além de facilitar a vida das pessoas, possibilita resolver muitos problemas. Por exemplo: antigamente, era muito comum usar vasos de xaxim. O xaxim é retirado do caule da planta samambaiçu. A retirada em excesso do xaxim para fazer vasos fez a samambaiçu entrar em risco de **extinção**.

Para resolver esse problema, pesquisadores analisaram outros materiais que poderiam substituir o xaxim e servir de vaso. Eles escolheram a fibra de coco. Esse material é mais leve que o xaxim e também retém água, necessária para a sobrevivência das plantas.

TIMOJO/SHUTTERSTOCK



Vasos de fibra de coco, utilizados como alternativa ao xaxim.

A samambaiçu pode chegar a 6 metros. Município de Urubici, Santa Catarina, em 2019.

128

GLOSSÁRIO

Extinção: desaparecimento.



ANDRÉ DIBPULSAR/IMAGENS

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

A **tecnologia** é o conjunto de conhecimentos aplicados para criar algo, fazer algo de maneira diferente ou aperfeiçoar ferramentas e processos. A tecnologia envolve o uso do conhecimento para tentar melhorar e facilitar a vida das pessoas, embora nem sempre ela resulte apenas em benefícios.

BNCC em foco na dupla de páginas: EF02CI01

Texto complementar

Sobre as tecnologias móveis no âmbito educacional: uma análise da Unesco

Divulgado no *site* da Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – em junho de 2014, o documento de 41 páginas está disponível para *download* e lista os benefícios da aprendizagem móvel, bem como descreve orientações para a criação de políticas sobre o tema, envolvendo tanto professores quanto as escolas.

1 Observe as fotografias e responda às questões a seguir.

STOCKBYTE/GETTY IMAGES



Antigamente, era comum os bebês usarem fraldas de tecido feito de algodão. Fraldas feitas com esse tecido podem ser reutilizadas.



APSENK/ISTOCK PHOTO/GETTY IMAGES

Atualmente, é mais comum o uso de fraldas descartáveis nos bebês. Elas são produzidas de materiais derivados do petróleo.

- Qual é a diferença entre as fraldas usadas no passado e atualmente?

As fraldas do passado eram feitas de tecido de algodão e podiam ser reutilizadas;

atualmente, as fraldas são descartáveis, feitas de materiais derivados do petróleo.

2 Os seres humanos modificam os objetos ao longo do tempo. Observe as imagens e responda às perguntas.

ANNIEKASHUTTERSTOCK



Caneta feita de pena.

DIYOMASHUTTERSTOCK



Caneta tinteiro, feita de metal.

SOEEL VUADISLAVSHUTTERSTOCK



Caneta esferográfica, feita principalmente de plástico.

- a) A mudança na aparência e nos materiais usados para fazer as canetas ao longo do tempo é um exemplo de tecnologia? Por quê?
 - b) Mostre as imagens acima a um adulto e conte a ele algumas mudanças que você aprendeu sobre esse objeto. **Resposta pessoal.**
- 2. a) Sim, pois essa mudança envolveu o desenvolvimento de técnicas e o uso de conhecimento e novos materiais para criar canetas mais fáceis de serem usadas e mais baratas de serem produzidas.**

As atividades dessa página apresentam objetos do cotidiano e mostram com quais materiais eles eram feitos no passado, auxiliando o desenvolvimento da habilidade EF02CI01. Ressalte mais uma vez que o surgimento de um novo material ou de uma nova forma de produção de um produto pode não eliminar os modos de produção e os materiais antigos.

- **Atividade 1.** Comente com os estudantes que as fraldas de algodão continuam sendo fabricadas, embora o modo de produção atual seja diferente. Aproveite para retomar a questão do descarte, explicando o problema ambiental que as fraldas descartáveis causam, apesar de serem mais práticas.
- **Atividade 2.** Peça aos estudantes que escolham um objeto e pesquisem como ele era antigamente e como é atualmente. Solicite a eles que comparem o material de que são feitos, o tamanho, o peso etc. Ao final, peça aos estudantes que apresentem oralmente sua pesquisa aos demais.
- **Tarefa de casa.** Solicite aos estudantes que observem uma caneta e a comparem com as canetas representadas na atividade. Pergunte que vantagens eles acham que essa caneta pode ter em relação às outras. Oriente-os a contar a um adulto o que foi discutido em sala de aula.

Para o estudante ler

HAVUKAINEN, A.; TOIVONEN, S. *Lico e Leco – Invenções*. São Paulo: Panda Books, 2014.

Os irmãos Lico e Leco constroem engenhocas malucas, que são exploradas ao longo dos capítulos.

► [...] As diretrizes propostas no documento têm por objetivo promover o melhor entendimento da aprendizagem móvel e seus benefícios através de sugestões de práticas que alavanquem o processo educativo. [...] Entendemos, após essa análise, que a Unesco se coloca a favor da inclusão dos aparelhos móveis porque vislumbra claramente a gama de possibilidades didáticas e o consequente avanço do ensino através de tais práticas. A presença dos celulares e *tablets* na vida de alunos e professores é um fato dado e benéfico que pode ser trabalhado nos distintos níveis do processo educacional. O uso de termos positivos como “progresso”, “avançar”, “facilitar” e “simplificar” dão norte ao texto como uma real contribuição para a educação. [...]

BUSARELLO, R. I.; BIEGING, P.; ULBRICHT, V. R. (org.). *Sobre educação e tecnologia: conceitos e aprendizagem*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2015. p. 136-137.

Objetivos da seção

- Identificar a evolução do processo de produção dos livros.
- Identificar materiais usados na produção de livros.

Nesse texto, os estudantes identificam como são feitos os livros e com quais materiais eram produzidos no passado, de acordo com a habilidade **EF02CI01**.

Ao ser estimulado a identificar a evolução de materiais e de técnicas relacionados à produção de livros, o estudante poderá reconhecer a construção histórica de conhecimentos, favorecendo o desenvolvimento da **competência geral 1**.

Procure saber se os estudantes já viram algum livro em suporte digital. Caso tenha disponibilidade, apresente imagens e conte como eles funcionam. Conversem sobre vantagens e desvantagens sobre esse tipo de tecnologia pode proporcionar nos dias atuais.

Comente com os estudantes que, além de ser um hábito saudável, a leitura é um hábito antigo, que contribui para o desenvolvimento intelectual e permite maior conhecimento sobre o mundo. Você pode incentivá-los a doar livros que já leram e promover uma troca de livros entre eles. Se julgar pertinente, os estudantes podem criar uma campanha de arrecadação de livros para a biblioteca da escola.

- **Tarefa de casa.** Essa atividade contribui com o processo de letramento dos estudantes. Além de reproduzir trechos escritos, eles vão se aproximar da atividade do copista. Não deixe de pedir a eles que relatem essa experiência. Você pode solicitar que leiam os trechos copiados em sala da aula.

ÁLBUM de Ciências

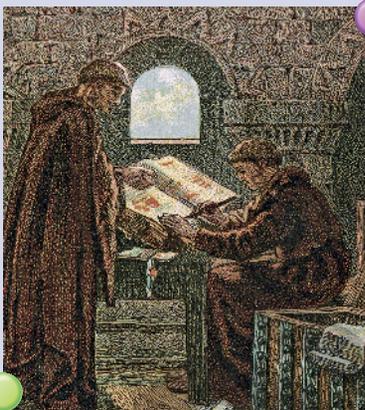
Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

A história dos livros impressos

Há muito tempo, os livros eram escritos a mão por pessoas chamadas copistas.

Em 1455, o inventor Johannes Gutenberg, nascido onde hoje é a Alemanha, desenvolveu um equipamento que permitiu a impressão de livros. Nesse equipamento, era possível combinar letras feitas de metal (chamadas tipos móveis) para formar palavras. Depois de combinar as palavras e formar uma página inteira, essa página podia ser copiada muitas vezes. Isso acelerou muito o processo de produção dos livros e possibilitou o surgimento das bibliotecas.

Atualmente, os livros fazem parte do cotidiano das pessoas e muitos deles podem ser lidos por meio de dispositivos eletrônicos.



O copista era responsável por copiar textos e documentos manualmente. Parte da obra *Doomsday book*, feita pela English School, em 1890. Litografia. Coleção particular.



Primeiro exemplar da prensa criada por Gutenberg, que fica no Museu Gutenberg, na Alemanha. Fotografia de 2018.

Atualmente, dispositivos eletrônicos podem armazenar muitos livros, como se fosse uma biblioteca em nossas mãos.

- Que tal ser um copista? Pesquise uma história e copie um trecho dela no caderno. Depois, compartilhe seu texto com os colegas.

Resposta variável.

130

BNCC em foco:
EF02CI01

Domínio da linguagem

Escrita. A pesquisa envolve procedimentos a serem ensinados, como a busca e a seleção de informações relevantes para o trabalho e as formas de organização dessas informações. É importante auxiliar os estudantes dessa faixa etária na execução dessa tarefa, pois eles ainda não a realizam de forma autônoma. Auxilie-os na produção de texto oriundo da pesquisa.

Atividade prática Pesquisa

Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Acessibilidade para cadeirantes na escola

As escolas devem ter adaptações para que todas as crianças possam se deslocar com facilidade e assim participar das diversas atividades escolares. Isso é chamado de acessibilidade.

O que você vai fazer

Investigar a acessibilidade para cadeirantes no espaço escolar.

Material

- ✓ objeto com rodas (carrinho de feira ou cadeira com rodas)
- ✓ lápis
- ✓ fita métrica
- ✓ caderno



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

Como você vai fazer

1. Formem grupos e escolham um trajeto, por exemplo, da entrada da escola até a sala de aula ou da sala de aula até o banheiro.
2. Usem a fita métrica para medir:
 - a largura de todas as portas: deve ser maior ou igual a 80 centímetros;
 - a largura de todos os corredores e rampas: deve ser maior ou igual a 120 centímetros.
3. Usem o objeto com rodas para avaliar se há dificuldade para percorrer o trajeto.
 - se o piso é escorregadio, se tem buracos ou degraus;
 - se há rampas ou elevadores apropriados.
4. Registrem as observações com anotações, desenhos ou fotografias.

Para vocês responderem

1. De acordo com a pesquisa, a escola está adaptada para o acesso de cadeirantes? Por quê? **Respostas pessoais.**
2. Após ter conversado com a turma sobre o que foi observado, escreva os aspectos positivos e aqueles que precisam ser melhorados na escola. **Resposta pessoal.**

131

BNCC em foco: EF02CI02

- ▶ Além disso, a entrada deve ter guia rebaixada; na sala de aula, a altura da lousa em relação ao solo deve ser de, no máximo, 90 cm, e deve haver espaço para um cadeirante; os banheiros devem ser sinalizados com acesso para cadeirantes, que devem alcançar a pia, a torneira, o sabonete e a toalha; as rampas de acesso devem ter inclinação pequena, que permita aos cadeirantes subir e descer com facilidade e segurança. A largura da rampa deve ser de, no mínimo, 120 centímetros, com corrimãos e guarda-corpo nas laterais.

Objetivos da seção

- Reconhecer a necessidade de inclusão de pessoas com deficiência.
- Identificar se a escola é acessível a pessoas cadeirantes.
- Identificar como os materiais e as tecnologias influenciam na acessibilidade.

A acessibilidade dos edifícios é um aspecto importante para garantir que portadores de deficiências usufruam seus direitos. O acesso de crianças com deficiência à escola, por exemplo, depende das características da estrutura e dos materiais usados nessas edificações. Assim, os estudantes devem se questionar: Que material de piso é mais adequado ao deslocamento de cadeirantes? De que materiais podem ser feitas as barras de apoio? A largura de portas e corredores permite o deslocamento de cadeirantes?

Oriente os estudantes a usarem a fita métrica e a fazerem esboços como forma de registro. É possível trabalhar de forma interdisciplinar com Matemática, uma vez que os estudantes deverão medir e comparar a largura de corredores e portas utilizando unidades de medida e instrumentos adequados, assim como podem esboçar plantas de ambientes familiares, assinalando os pontos investigados.

• **Atividade 1.** Essa atividade de investigação permite desenvolver aspectos da habilidade **EF02CI02**. Espera-se que os estudantes levem em conta as especificações apresentadas e quanto elas são atendidas pela escola, além de observações relacionadas aos materiais utilizados, feitas na pesquisa.

• **Atividade 2.** As respostas sobre o que foi observado e sobre os aspectos positivos e aqueles que precisam ser melhorados na escola poderão ser discutidas entre todos os estudantes, de acordo com a **competência geral 7** e a **competência específica 5**. O que também pode ser analisado: se há sinalização para cadeirantes; se há barras de apoio nos banheiros; as dimensões dos caminhos da entrada da escola até a sala de aula, o banheiro, a biblioteca e a quadra de esportes. ▶

Objetivos da seção

- Valorizar inovações tecnológicas que beneficiam a saúde das pessoas.
- Identificar o papel da tecnologia na vida das pessoas com deficiência.
- Compreender os impactos na saúde em decorrência de algumas invenções recentes.

Comente com os estudantes que muitas vezes só percebemos a importância de algumas invenções quando necessitamos delas. Por exemplo: a cadeira de rodas é uma invenção importante para pessoas com deficiência ou para quem está temporariamente impossibilitado de andar. Além disso, algumas invenções que podem parecer banais hoje em dia são extremamente importantes para a saúde, como é o caso da escova de dentes e do dentífrico.

- **Atividade 1.** Os estudantes devem localizar os exemplos no texto. Essa atividade possibilita avaliar aspectos relacionados à compreensão do texto e à produção da escrita.

Para você acessar

Recursos digitais gratuitos para incluir alunos com deficiência. *Nova Escola*. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/4940/blog-tecnologia-recursos-digitais-gratuitos-para-incluir-alunos-com-deficiencia#:~:text=DOSVOX%3Asistema%20destinado%20ao%20uso,e%20dificuldades%20em%20opera%C3%A7%C3%B5es%20matem%C3%A1ticas.>>. Acesso em: 7 maio 2021.

O texto traz indicações de recursos digitais gratuitos, que facilitam a inclusão de estudantes com deficiência na sala de aula.

A história da cadeira de rodas. *Deficiente ciente*. Disponível em: <<https://www.deficienteciente.com.br/cadeira-de-rodas-e-sua-evolucao-historica.html>>. Acesso em: 7 maio 2021.

A página dá exemplos da evolução das tecnologias usadas na fabricação de cadeiras de rodas.

BNCC em foco na dupla de páginas:

EF02CI01

O mundo que queremos



Acompanhe a leitura que o professor vai fazer.

Tecnologia e saúde

A tecnologia busca melhorar a vida das pessoas, mas nem sempre é possível prever seus efeitos ao longo do tempo.

Muitas inovações tecnológicas trouxeram benefícios e ganhos para a qualidade de vida das pessoas. Na área da saúde, por exemplo, pesquisadores desenvolveram medicamentos que ajudam a curar doenças e equipamentos que produzem imagens do interior do corpo humano. As cadeiras de rodas, as **próteses**, os óculos e os aparelhos auditivos são aperfeiçoados continuamente e auxiliam a vida de muitas pessoas.

Por outro lado, inovações como a invenção da televisão, dos computadores, dos *videogames* e dos automóveis trouxeram benefícios mas também geraram problemas relacionados à saúde. Com os novos hábitos, as pessoas passaram a se exercitar cada vez menos e a adoecer mais.

GLOSSÁRIO

Prótese: aparelho que substitui uma parte do corpo que foi perdida ou que não funciona corretamente.

TONY TALLECA/AM/FOTODARENA



A falta de atividades físicas e a alimentação inadequada vêm causando muitas doenças na população.

DAVID NORMANDO/FUTURA PRESS



Muitos atletas paralímpicos usam próteses. Atleta Alan Fonteles Cardoso Oliveira, nos Jogos Paralímpicos Rio 2016, no município do Rio de Janeiro, em 2016.

Compreenda a leitura

- 1 Escreva duas invenções citadas no texto que auxiliam a vida de pessoas com deficiência.

Os estudantes podem citar as cadeiras de rodas, as próteses, os óculos e os aparelhos auditivos.

132

Texto complementar

Tecnologias em reabilitação

Um carro acessível, que proporciona autonomia total para motoristas usuários de cadeiras de rodas, é um dos produtos para pessoas com deficiência que estão sendo apresentados [...] na 15ª Feira Internacional de Tecnologias em Reabilitação, Inclusão e Acessibilidade (Reatech) [...]

Além do carro, estão sendo mostrados um dispositivo que possibilita alinhar a prótese com mais perfeição, um Joelho Biónico à Prova d'Água e um Espaço para Equoterapia, método que utiliza o cavalo como agente motivador para ganhos físicos e psicológicos. [...]

Entre os produtos que estão sendo lançados este ano na feira, está a Lysa, um cão-guia robô. [...]

2 Indique se as afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

F A tecnologia sempre melhora e facilita a vida das pessoas.

V Muitas inovações tecnológicas trouxeram benefícios para a saúde das pessoas.

V Com a invenção da televisão, dos computadores, dos *videogames* e dos automóveis, as pessoas estão se exercitando menos.

3 Em sua opinião, por que os equipamentos que produzem imagens do interior do corpo humano trouxeram benefícios para a saúde das pessoas?

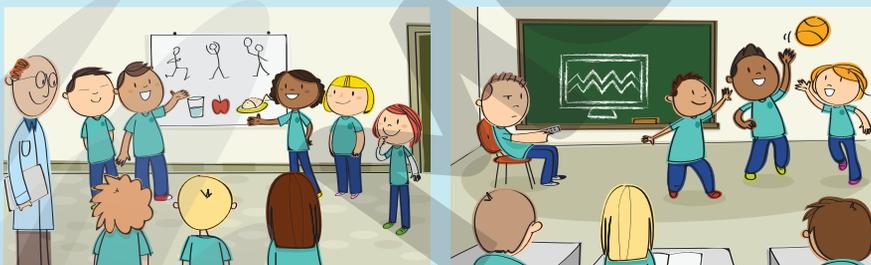
Espera-se que os estudantes percebam que esses equipamentos possibilitam

conhecer melhor o corpo humano, acompanhar o desenvolvimento do bebê durante

a gestação, assim como identificar fraturas, lesões e doenças.

Vamos fazer**4** Em grupo, elaborem uma campanha para incentivar as pessoas a se exercitarem mais e a consumirem alimentos saudáveis.

- Pensem na forma como gostariam de divulgar a campanha. Vocês podem elaborar um cartaz, criar uma peça de teatro, promover um evento na escola, inventar uma brincadeira nova etc. Usem a criatividade!



133

• **Atividade 2.** É importante que os estudantes reconheçam os prejuízos relacionados ao desenvolvimento de certas tecnologias e reflitam sobre eles. Os veículos automotores, por exemplo, apesar de permitirem maior mobilidade, geram poluição e engarrafamentos nas grandes cidades. Os problemas de saúde comuns atualmente, como a obesidade, estão relacionados com a diminuição da prática de atividades físicas e o consumo excessivo de alimentos industrializados, intensificados pelo tempo que se passa diante da televisão, do computador e do *videogame*. Esse tema deve ser explorado tendo em vista aspectos da habilidade EF02CI01.

• **Atividade 3.** Comente que, em muitos casos, é possível tratar alterações no corpo humano com o uso de outras tecnologias.

• **Atividade 4.** Solicite aos estudantes que organizem as ideias e argumentações em conjunto. Converse com cada grupo para estabelecer os objetivos e o público-alvo, que devem estar bem claros para que se possa planejar a mensagem a ser veiculada pela campanha. Não se esqueça de verificar com os estudantes quais foram os resultados da campanha. Estimule-os a utilizar formas tecnológicas de divulgar a campanha, favorecendo o desenvolvimento da **competência geral 5** e a **competência específica 6**.

Educação em valores

Tecnologia a favor da acessibilidade. Entre as inovações tecnológicas que trazem benefícios aos seres humanos, podemos citar a cadeira de rodas, uma invenção que trouxe qualidade de vida para as pessoas com deficiência física.

► O cão-guia robô detecta os obstáculos e avisa aos deficientes visuais sobre essas dificuldades, por meio de mensagens sonoras tais como “objeto à frente” ou “obstáculo à direita”. Ele pesa em torno de 2,5 quilos, é portátil, equipado com sensores e tem uma bateria recarregável, que dura em torno de oito horas. [...]

Ana Paula, 3 anos, filha da fisioterapeuta Fernanda Cristina Teixeira, 35 anos, foi a inspiração para que ela e o marido desenvolvessem uma cadeira de rodas infantil, bem próxima ao chão, permitindo que a criança pegue seus brinquedos e explore o ambiente. [...] A cadeira [...] é voltada para crianças de 1 a 4 anos que tenham deficiência motora, principalmente no membro inferior, ou doenças que acarretem dificuldades para que ela fique em pé ou sentada, sem apoio. [...]

CRUZ, E. P. Feira em São Paulo apresenta novas tecnologias para pessoas com deficiência.

Agência de Notícias Confap. 2 jun. 2017. Disponível em: <<https://confap.org.br/news/feira-em-sao-paulo-apresenta-novas-tecnologias-para-pessoas-com-deficiencia/>>. Acesso em: 7 maio 2021.

Objetivo do capítulo

- Conhecer os riscos à saúde que alguns materiais podem causar se não forem utilizados sob a supervisão de um adulto.

As características dos materiais proporcionam vantagens para a confecção de certos objetos, mas também podem oferecer riscos. Reconhecê-los é o primeiro passo para prevenir acidentes. Esse assunto deve ser bem discutido em sala de aula, uma vez que acidentes domésticos respondem por uma grande quantidade de ferimentos e mortes entre crianças de 1 a 14 anos. Para isso, inicie a leitura do texto e faça pausas para conversar com os estudantes sobre cada exemplo apresentado. Ao final, peça que cite outros exemplos de cuidados que consideram importantes no dia a dia.

- **Atividade 1.** Esta atividade promove a discussão acerca dos cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos, quanto ao uso de objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc., de acordo com a habilidade EF02CI03.

Capítulo

6

Cuidado com os materiais

Alguns objetos e materiais têm características que podem oferecer riscos para as pessoas. Por isso, é importante estar atento e cuidar para prevenir acidentes domésticos.

O vidro e a faca são objetos **cortantes**. Eles podem causar ferimentos. Evite utilizar esses objetos ou use-os somente com a supervisão de um adulto.

Brinquedos com partes duras **pontiagudas** ou que tenham peças de vidro devem ser evitados por crianças. Ao comprar um brinquedo, é importante ficar atento à faixa etária indicada na embalagem.

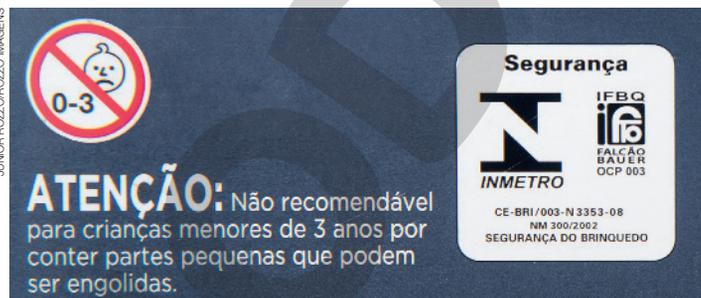


O metal é um material resistente e é usado para fazer objetos cortantes, como facas e tesouras.

GLOSSÁRIO

Pontiagudo: que termina em ponta, pontudo.

JUNIOR FROZZORZO IMAGENS



O selo do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) indica que o produto foi testado e aprovado. Ele também informa as restrições do brinquedo, isto é, quem não deve usá-lo.

- 1 O que é necessário para prevenir os acidentes domésticos com objetos cortantes e pontiagudos?

Espera-se que os estudantes respondam que devem evitar o uso de objetos

cortantes e pontiagudos; a utilização desses objetos deve ser feita por um adulto.

134

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF02CI03

Nunca coloque as mãos dentro da tomada ou em fios elétricos, pois eles podem causar **choque elétrico**. Sempre segure a tomada pela parte de plástico.

Alguns produtos são **inflamáveis**, ou seja, pegam fogo com facilidade e podem causar queimaduras. Por exemplo: álcool, tintas e verniz. Nunca manuseie esses produtos sem a supervisão de um adulto. Todos devem evitar acender fósforos ou isqueiros próximo de produtos inflamáveis.



Sempre peça ajuda a um adulto para mexer em aparelhos elétricos. Nunca coloque os dedos ou objetos nas tomadas.

Medicamentos e produtos de limpeza devem ser mantidos fora do alcance das crianças, para evitar risco de **intoxicação**.

GLOSSÁRIO

Intoxicação: envenenamento causado por substância tóxica.

Medicamentos só devem ser tomados com orientação de um médico e devem ser dados pelos adultos responsáveis. Nunca tome medicamentos sozinho.

• **Atividade 2.** Esta atividade retoma os exemplos apresentados e permite avaliar a compreensão do texto, além de favorecer o desenvolvimento da habilidade **EF02CI03**. Espera-se que os estudantes possam associar os objetos aos riscos que eles podem oferecer para sua segurança.

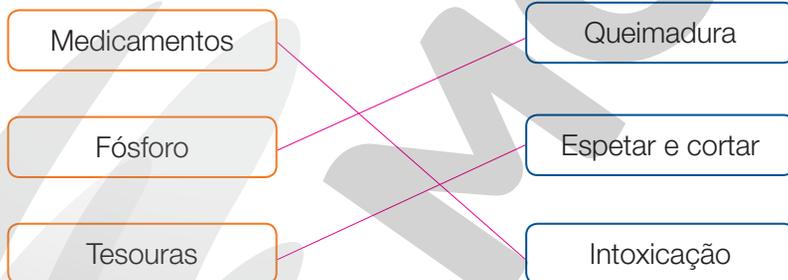
Aproveite a oportunidade para elaborar um cartaz com os estudantes com dicas de prevenção de acidentes. Os cartazes criados poderão ser fixados na sala de aula ou espalhados pela escola.

Comente com os estudantes que uma medida importante é eles saberem os telefones de emergência. Atenção: verifique quais serviços estão disponíveis no município em que vocês moram e acrescentem essas informações no cartaz. Veja no quadro a seguir alguns telefones de emergência.

190	Polícia Militar
193	Corpo de Bombeiros
199	Defesa Civil



2 Associe os objetos aos riscos de acidentes domésticos.



Objetivos da seção

- Retomar os objetivos estudados na unidade e o vocabulário aprendido.
- Avaliar o processo de aprendizagem em relação aos conteúdos abordados na unidade.

Aproveite para elucidar possíveis dúvidas que os estudantes ainda tiverem sobre os principais conceitos estudados na unidade.

- **Atividade 1.** Essa atividade favorece a consolidação da habilidade **EF02CI02**, ao promover a reflexão da relação entre as características de diferentes materiais e seus usos.
- **Atividade 2.** Aproveite a atividade para esclarecer possíveis dúvidas que os estudantes ainda tiverem sobre os estados físicos dos materiais.
- **Atividade 3.** Essa atividade favorece a consolidação da habilidade **EF02CI02**, ao justificar a utilização de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano.

O que você aprendeu

- 1** Observe a imagem, leia o texto e depois responda às questões.



O granito usado para revestir as ruas é um material duro. É difícil riscá-lo ou deformá-lo, por isso dura muito tempo.

Praça da República Riograndense, no município de Piratini, Rio Grande do Sul, em 2020.

- a) Por que é importante usar um material duro nos calçamentos de rua?

Por ser difícil de riscar, um material duro leva mais tempo para desgastar, apresentando maior durabilidade. Ele também se deforma com menos facilidade, permitindo o tráfego de pessoas e de veículos.

- b) Cite um material que não serviria para fazer calçamento de ruas. Depois, explique a sua escolha.

Resposta pessoal. Os estudantes podem citar um material flexível, que se deformaria com a passagem de qualquer veículo muito pesado.

- 2** Escreva o estado físico de cada item indicado na imagem.



Ar ao redor: gasoso

Água: líquido

Copo: sólido

- 3** Por que os vidros dos carros são transparentes?

Os vidros dos carros são transparentes para que o motorista e as outras pessoas que estão dentro dele consigam enxergar o que há do lado de fora.

136

BNCC em foco: EF02CI02

Sugestão de atividade: Qual é a invenção?

Elabore uma lista com dez invenções que os estudantes consideram importantes para a humanidade e anote-as na lousa. Organize a sala em grupos e divida o número de invenções entre eles. Das invenções que lhes competem, cada grupo vai pesquisar:

- quando e por quem foi inventada;
- para que foi inventada;
- quais são os materiais utilizados;

4 Complete as frases com nomes de estados físicos dos materiais.

- a) Materiais no estado líquido não têm forma definida, eles apresentam a forma do recipiente em que estão.
- b) Materiais no estado gasoso não têm forma definida e preenchem completamente o recipiente em que estão.
- c) Materiais no estado sólido têm forma definida, não importando o local em que estão.

5 A madeira de reflorestamento é obtida de árvores plantadas em áreas desmatadas.



Florestas cultivadas com árvores de reflorestamento, do gênero *Pinus*. Município de Jaquirana, Rio Grande do Sul, em 2018.

a) A madeira é um material muito usado pelos seres humanos. Cite uma característica da madeira.

A madeira é um material resistente à quebra, mas pode ser cortada e esculpida.

b) A madeira é um material natural ou artificial?

A madeira é um material natural.

c) Como você classifica a origem desse material?

origem animal

origem vegetal

origem mineral

- **Atividade 4.** Se achar necessário, retome com os estudantes características dos materiais em cada estado físico.
- **Atividade 5.** Esta atividade favorece a consolidação das habilidades EF02CI01 e EF02CI02. No item c, espera-se que os estudantes reconheçam que a madeira é retirada das árvores.

- ▶ se a invenção sofreu grandes modificações desde seu invento.

Os estudantes também devem procurar imagens para ilustrar a pesquisa. Com o conteúdo em mão, solicite aos grupos que criem pequenos cartazes em folha de sulfite com a imagem da invenção e as informações pesquisadas.

Como jogar:

Exponha o material confeccionado pelos estudantes na lousa. Eleja um integrante de cada grupo e solicite a ele que escolha uma das invenções, sem que os demais saibam. A turma deve fazer perguntas sobre os materiais de que a invenção é feita (“É de madeira? É de plástico?” etc.); onde a invenção é usada (“É usada na escola? Em casa?” etc.); a idade da invenção (“É moderna? É antiga?” etc.) até descobri-la.

BNCC em foco:
EF02CI01, EF02CI02

- **Atividade 6.** Esta atividade favorece a consolidação da habilidade **EF02CI01**, ao identificar de que materiais são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana. Os materiais indicados são apenas exemplos das respostas que os estudantes podem dar.

Exemplos: Lápis: madeira, material natural; grafite: material natural. Mochila: tecido, material artificial; espuma da alça: material artificial.

- **Atividade 7.** Verifique se os estudantes localizam essa informação. Se for preciso, retome o texto da página 124 e mencione o processo de refino do petróleo. Comente que um dos derivados do petróleo passa por certos processos que originam o plástico.

- **Atividade 8.** Essa atividade favorece a consolidação da habilidade **EF02CI01**. O bicho-da-seda é a lagarta de uma mariposa. Do seu casulo são extraídos os fios da seda. Para tecer o casulo, o bicho-da-seda produz uma substância que une os fios. Depois de prontos, os casulos são removidos das árvores e colocados para secar. A árvore mais usada para a produção da seda é a amoreira. Depois de secos, os casulos são cozidos; assim, é possível esticar os seus filamentos. Existem criações de bicho-da-seda somente para essa finalidade, chamada de sericultura.

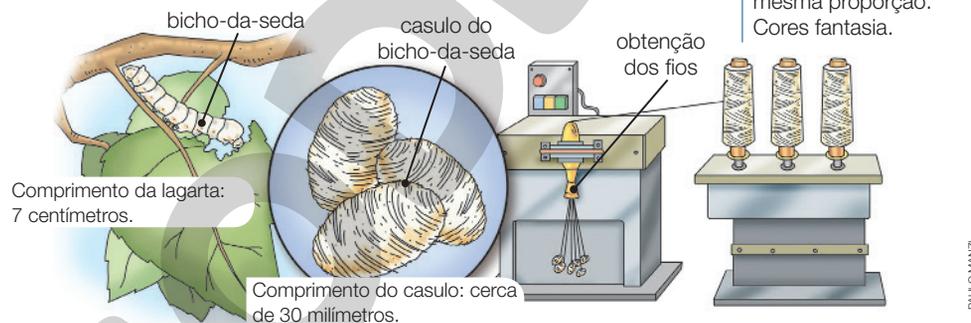
- 6** Complete o quadro. Escolha um objeto e escreva os materiais de que ele é feito. Depois, classifique em natural ou artificial.
Respostas variáveis.

Objeto	Materiais	Natural ou artificial
Janela	vidro	artificial
	madeira	natural
	metal	artificial

- 7** Escreva o nome de um material artificial obtido a partir do petróleo.

Resposta pessoal. É provável que os estudantes mencionem o plástico.

- 8** Observe o esquema que representa a produção do fio de seda. Depois, responda às questões.



- a) Que material dá origem à seda? Esse material é natural ou artificial?

O fio do casulo do bicho-da-seda. O material é natural.

- b)** Os chineses fazem roupas de seda há mais de cinco mil anos. A produção de seda é um exemplo de tecnologia? Explique.

Sim. Esse é um exemplo de uma tecnologia muito antiga que usa o conhecimento dos materiais e o desenvolvimento de técnicas para a produção de objetos úteis ao ser humano.

138

BNCC em foco:
EF02CI01

 **9** Em cada quadro, desenhe e escreva o nome de uma invenção que: **Respostas variáveis.**

permite a locomoção de pessoas entre lugares distantes.

permite a comunicação entre pessoas distantes.

ajuda a cuidar da saúde.

diverte as pessoas.

10 Leia o texto a seguir. Depois, responda às questões.

O Sinmac [Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo] é um sistema “aberto”, ou seja, qualquer pessoa que é vítima de um acidente [doméstico causado por produtos e serviços] ou conhece alguém que tenha sofrido um acidente [...] pode fazer o registro no Sistema.

Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo. *Inmetro*. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp>. Acesso em: 13 maio 2021.

-  Discuta com os seus colegas sobre materiais e produtos que oferecem riscos e sobre os cuidados necessários para prevenir acidentes domésticos. **Resposta pessoal.**

139

BNCC em foco:
EF02CI03

- **Atividade 9.** Algumas sugestões de respostas:
 - Permite a locomoção de pessoas entre lugares distantes: bicicleta, automóvel, ônibus, trem, metrô, avião etc.
 - Permite a comunicação entre pessoas distantes: telefone, computador, rádio etc.
 - Ajuda a cuidar da saúde: medicamentos, gesso, curativos etc.
 - Diverte as pessoas: brinquedos, instrumentos musicais, televisão, *videogames* etc.
- **Atividade 10.** Essa atividade favorece a consolidação da habilidade **EF02CI03**.

Espera-se que os estudantes citem que não devem mexer em produtos inflamáveis, não devem mexer em objetos cortantes, devem tomar cuidado com objetos pontiagudos, não devem mexer em medicamentos e produtos de limpeza, entre outros cuidados.

Conclusão da Unidade 4

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; portfólios; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que está apresentada a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de acompanhamento da aprendizagem

Nome: _____

Ano/Turma: _____ Número: _____ Data: _____

Professor(a): _____

Legenda: S: Sim

N: Não

P: Parcialmente

Objetivo	Desempenho	Observação
Compreende que os objetos são feitos de diferentes materiais?		
Percebe que cada material tem características próprias?		
Conhece as características de alguns materiais?		
Conhece os três estados físicos dos materiais?		
Reconhece as características relacionadas a cada estado físico?		
Percebe que existem materiais naturais e materiais produzidos pelos seres humanos?		
Conhece alguns materiais naturais e seus usos?		
Compreende que os materiais naturais podem ser de origem vegetal, animal ou mineral?		
Entende que os materiais artificiais são obtidos de materiais naturais?		
Reconhece que a maioria dos plásticos é derivada do petróleo?		
Reconhece a importância das invenções para a humanidade?		
Entende o que é tecnologia?		
Relaciona a tecnologia ao desenvolvimento dos materiais?		
Conhece os riscos à saúde que alguns materiais podem causar se não forem utilizados sob a supervisão de um adulto?		
Planeja e constrói um boneco com base na escolha de materiais?		
Pesquisa e escreve pequenos textos com exemplos de brinquedos e dos materiais de que eles são feitos?		
Compreende enunciados de tarefas, diagramas, curiosidades, legendas e pequenos relatos de experimentos?		
Compreende e realiza a leitura de imagens?		
Planeja e realiza corretamente as etapas de um experimento?		

Continuação

Objetivo	Desempenho	Observação
Registra e analisa os dados observados em uma atividade experimental?		
Avalia a informação e constrói argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos?		
Lê trechos de textos em voz alta?		
Compreende e produz textos de campanhas de conscientização destinados ao público?		
Escuta, com atenção, falas de professores e colegas?		
Formula perguntas pertinentes ao tema e solicita esclarecimentos sempre que necessário?		
Localiza informações explícitas em textos?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

Fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, podem ser aplicadas ao final de cada unidade. O professor pode fazer os ajustes necessários de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação do estudante			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	Sim	Mais ou menos	Não
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os colegas de turma, professores e funcionários?			
11. Entendi que os objetos são feitos de diferentes materiais?			
12. Sei identificar algumas características de alguns materiais?			
13. Conheço os três estados físicos dos materiais?			
14. Entendi que existem materiais de origem vegetal, animal e mineral?			
15. Entendi que alguns objetos do meu cotidiano podem ser perigosos?			
16. Sei o que é tecnologia?			

As atividades de avaliação de resultado propostas nesta seção fazem parte do processo de avaliação formativa e têm como objetivo verificar o desenvolvimento do trabalho com os objetos de conhecimento e a aquisição das aprendizagens definidas para este volume.

• **Atividade 1.** A atividade verifica a compreensão da habilidade **EF02CI08**. Se os estudantes apresentarem dificuldade para respondê-la, pode ser que não tenha ficado claro que a cor interfere no aquecimento de diferentes superfícies. Você pode pedir a eles que relembrem a *Atividade prática* das páginas 26 e 27, em que verificaram se a cor dos objetos influencia no aquecimento causado pelo Sol. Peça que narrem os resultados obtidos e que os expliquem oralmente, ajudando-os a consolidar os conceitos trabalhados.

• **Atividade 2.** A atividade verifica a compreensão da habilidade **EF02CI07**. Se os estudantes apresentarem dificuldade para respondê-la, pode ser que não tenham compreendido que o Sol muda de posição ao longo do dia, o que afeta o tamanho das sombras projetadas nesse período. Você pode pedir que relembrem a execução da *Atividade prática* de formação das sombras das páginas 58 e 59. Peça que observem os desenhos que fizeram para representar a posição do Sol nos três momentos de medição (página 59) e narrem os resultados. Em seguida, peça que comparem o tamanho das sombras nos três momentos. Conclua dizendo que a posição do Sol varia conforme o horário do dia e que essa posição está associada ao tamanho da sombra projetada.

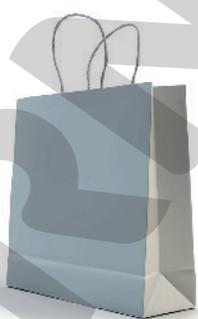
Para terminar

Para encerrar o trabalho com este livro, faça as atividades a seguir com atenção.

- 1** Em um dia ensolarado, Lúcia quer levar um pote de sorvete para um amigo que mora perto de sua casa. Marque com um X a sacola que ela deve usar para fazer o transporte a pé.



F16/ISO100/SHUTTERSTOCK



TAH1/SHUTTERSTOCK

- Por que você fez essa escolha?

A sacola branca aquece menos quando exposta à luz solar, o que faz com que o sorvete demore mais tempo para derreter.

- 2** Marque V para verdadeiro e F para falso.



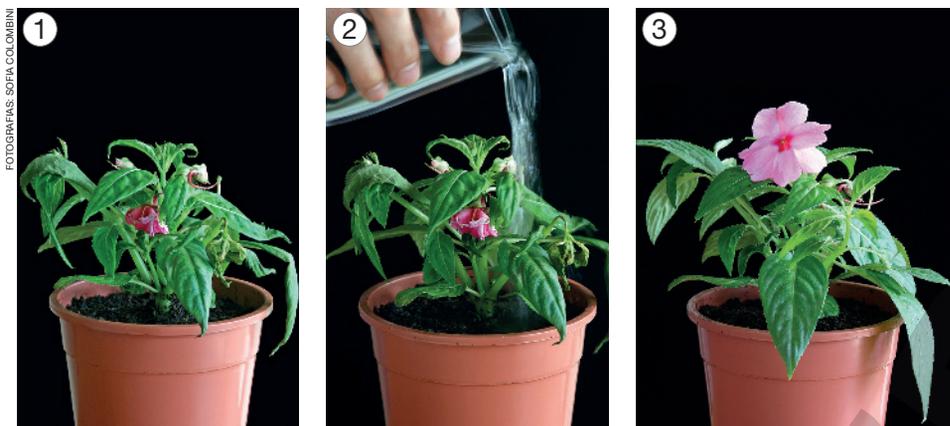
ALTANAKA/SHUTTERSTOCK

140

- V O Sol muda de posição no céu ao longo do dia.
- V As sombras mudam de posição em diferentes horários do dia.
- F O tamanho da sombra de uma pessoa permanece igual ao longo do dia.

BNCC em foco:
EF02CI07, EF02CI08

3 Observe a sequência de imagens.



a) O que essas imagens mostram?

A planta murcha recebe água e se recupera.

b) Complete o texto abaixo.

Além de água, as plantas precisam de luz solar e de ar para produzir o próprio alimento.

4 Marque uma letra em cada exemplo, como indica a legenda a seguir.

S = exemplo de interação de plantas com outros seres vivos

A = exemplo de interação de plantas com o ambiente

- S** O tomate serve de alimento a pessoas e outros animais, como as aves.
- A** O tomateiro precisa receber luz solar direta para produzir frutos.
- A** O tomateiro absorve água do solo pela raiz.
- S** As flores dos tomateiros são polinizadas por abelhas.

141

BNCC em foco:
EF02CI05, EF02CI06

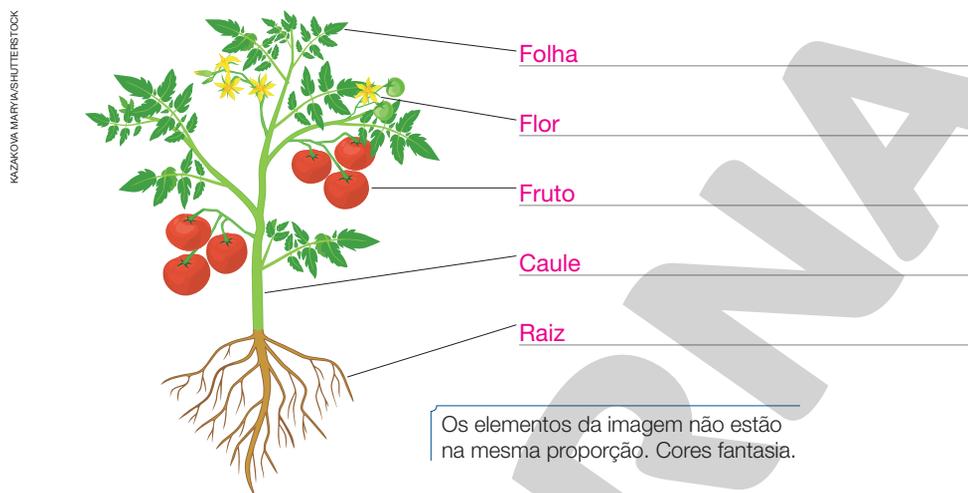
• **Atividade 3.** A atividade trabalha a habilidade **EF02CI05**. Se os estudantes tiverem dificuldade para responder à questão, pode ser que não compreendam que as plantas têm necessidades que precisam ser atendidas para sobreviver nem conheçam os elementos utilizados por elas para produzir o próprio alimento e realizar funções como crescer e respirar. Relembre que as plantas precisam de luz, água, ar (que contém os gases carbônico e oxigênio) e nutrientes presentes no solo. Peça a eles que revejam as atividades das páginas 86 e 87 e ajude-os a relembrar os procedimentos e o resultado do experimento sobre a influência da luz sobre as plantas das páginas 88 e 89.

• **Atividade 4.** A atividade verifica a compreensão da habilidade **EF02CI06**. Se os estudantes não souberem responder à questão, pode ser que não compreendam que seres vivos interagem entre si e com o ambiente ou, ainda, que não saibam o que é ambiente e que no ambiente existem elementos não vivos. Retome o conceito de ambiente solicitando que pensem em um local conhecido, como uma praça ou um jardim, e relatem o que encontram nesse local. Classifique os exemplos deles em duas categorias, seres vivos e elementos não vivos. Em seguida, explore as características dos seres vivos, reforçando que elas diferenciam seres vivos de elementos não vivos. Explique que existem diferentes tipos de ambientes, uns que mantêm suas condições originais (como uma floresta preservada) e outros que já foram bastante modificados (como um ambiente urbano). Em todos os casos, os ambientes são formados por seres vivos e elementos não vivos. Por fim, trabalhe a ideia de interação, que é a relação estabelecida entre um componente e outro. Um inseto que se alimenta de uma planta e uma ave que constrói o ninho com barro, folhas ou galhos são exemplos de interações (respectivamente, interação entre seres vivos e interação entre ser vivo e o ambiente).

• **Atividade 5.** A atividade verifica a compreensão da habilidade **EF02CI06**. Se os estudantes apresentarem dificuldade para responder ao comando principal, pode ser que não conheçam o nome das partes das plantas ou que os conheçam, porém não as relacionem às partes correspondentes. Nesse caso, será preciso retomar o tema, apresentando a nomenclatura correta e associando os nomes às respectivas partes, o que pode ser feito com o auxílio da própria imagem da atividade ou com outras imagens do livro que abordam esse tema, como nas páginas 90 e 108. Se eles não souberem qual parte da planta corresponde à estrutura reprodutiva, pode ser que lhes falte compreensão da função das partes das plantas. Nesse caso, é preciso retomar esse assunto, o que pode ser feito com perguntas para facilitar a associação de cada parte às funções desempenhadas. Você pode perguntar onde estão presas as raízes (em muitos casos, no solo, como no exemplo do tomateiro) e o que existe no solo (nutrientes, água), facilitando a compreensão de que esse órgão da planta absorve água e sustenta a planta. Também pode dar alguns exemplos de frutos com sementes e mostrar imagens desses frutos partidos, para que eles visualizem as sementes em seu interior. Relembre-os de que os frutos têm origem nas flores, estabelecendo a relação entre as flores e a reprodução das plantas.

• **Atividade 6.** A atividade trabalha a habilidade **EF02CI04**. Abelhas como a da fotografia costumam ser encontradas tanto em ambientes urbanos quanto em outros locais, sendo um animal do cotidiano dos estudantes. Se apresentarem dificuldade para preencher a ficha, pode ser que não conheçam as características desse animal ou não saibam descrever características. Peça que observem a imagem para identificar as partes do corpo e as cores do abdome da abelha, das antenas, das pernas, das asas etc. Comente que, em geral, abelhas são animais ▶

5 Identifique as partes do tomateiro desenhado abaixo.



6 Preencha a ficha de descrição do animal a seguir.



- Nome: **Abelha.**
- Partes do corpo: **Cabeça, asas, pernas, antenas, olhos etc.**
- Cor: **Preta, marrom, laranja e transparente (asa).**
- Uma relação que estabelece com as plantas: **A abelha visita as flores em busca de alimento (pólen e néctar). Ao visitar as flores, leva o pólen grudado no corpo, contribuindo para a reprodução das plantas.**
- Outras características: **Respostas variáveis: tem asas, voa, pode picar as pessoas etc.**

142

BNCC em foco:
EF02CI04, EF02CI06

- ▶ pequenos, com poucos centímetros de comprimento. Em uma régua, mostre a que tamanho corresponde 1 cm e pergunte se as abelhas parecem ser maiores, menores ou ter cerca desse tamanho. Indague se já viram abelhas; caso não, pergunte onde acham que esse animal, que procura o néctar de flores, pode ser encontrado. Verifique se reconhecem a relação que elas estabelecem com as plantas, por meio da polinização. Caso não identifiquem essa relação, retome a seção *Para ler e escrever melhor*, nas páginas 96 e 97. Explique o que é descrever (expor algo com detalhes).

- 7** Observe as imagens de objetos que podem causar acidentes domésticos.



Tomada elétrica.

As imagens não estão na mesma proporção.



Álcool.



Sabão em pó.

- a) Desenhe abaixo outro objeto que pode causar acidentes domésticos e escreva o nome dele.

Respostas possíveis: faca, vidro, água sanitária, medicamentos, tintas, fio elétrico.

- b) Agora, escolha dois objetos das imagens acima e explique o que deve ser feito para evitar acidentes com eles.

Não colocar a mão dentro de tomadas para evitar choque elétrico. Os estudantes podem mencionar também a importância de segurar plugues de aparelhos elétricos pela parte de plástico. Não mexer com produtos inflamáveis, assim como não acender fósforos ou isqueiros próximo a esses líquidos. Produtos inflamáveis como o álcool pegam fogo com facilidade e podem causar queimaduras e incêndios. Não mexer com produtos de limpeza para evitar intoxicação.

- c) De qual material são feitos a tomada, a embalagem de álcool e o recipiente do sabão em pó?

De plástico.

• **Atividade 7.** Os itens a e b verificam a compreensão da habilidade EF02CI03. Se os estudantes apresentarem dificuldade, pode ser que não esteja claro para eles o que são acidentes domésticos, causados em casa com objetos e produtos existentes nesse ambiente. Pergunte a eles se em uma casa existem objetos perigosos, que podem ferir as pessoas, causar intoxicações, incêndios ou outros problemas e peça a eles que listem os exemplos que lembrarem. Anote os objetos e produtos na lousa e desenvolva os tipos de acidentes que podem causar e os cuidados que devem ser tomados para evitá-los.

O item c verifica a compreensão da habilidade EF02CI01. O plástico é um material utilizado na fabricação de diversos materiais e fonte de preocupação, pois seu descarte representa um grave problema ambiental. Se os estudantes apresentarem dificuldade para identificar esse material, pode ser necessário retomar exemplos de objetos feitos de plástico e de outros materiais (madeira, vidro, metal, papel etc.). Você pode desafiar os estudantes a consultar as páginas do livro em busca de objetos feitos de plástico e anotar na lousa as respostas corretas. Aproveite para reforçar que esse material demora muito tempo para se decompor, por isso, apesar de sua praticidade, tem um custo ambiental alto.



Referências bibliográficas comentadas

- ALVES, R. *Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras*. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005.
O livro traz temas como o senso comum e a Ciência, modelos e receitas, mensagens cifradas, entre outros.
- BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E. *Zoologia dos invertebrados*. 7. ed. São Paulo: Rocca, 2005.
A obra aborda a enorme diversidade e as características estruturais que unem os invertebrados.
- BEÍ COMUNICAÇÃO (Coord.). *Como cuidar do seu meio ambiente*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: BEÍ Comunicação, 2004.
A obra trata dos principais aspectos de grandes temas ambientais e traz reflexões sobre como agir de maneira responsável diante deles.
- BRANCO, S. M. *O meio ambiente em debate*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2004.
A obra discute diversas formas de energia e os efeitos da industrialização e da urbanização descontroladas.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
Documento que regulamenta o ensino nas escolas brasileiras públicas e particulares de educação infantil, ensinos fundamental e médio.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC, 2019.
Documento que institui fundamentos para a alfabetização no país.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
O guia traz informações e recomendações sobre alimentação visando promover a saúde de pessoas, famílias e comunidades.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 1ª e 2ª ciclos do Ensino Fundamental*. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.
Documento cujo propósito é orientar as escolas quanto ao conteúdo trabalhado e às atividades realizadas em sala.
- CANTO, E. L. *Minerais, minérios, metais. De onde vêm? Para onde vão?* 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004.
O livro conta como se obtêm metais a partir dos minérios e a relação entre a posse de minérios e a riqueza e o *status*.
- LEINZ, V.; AMARAL, S. E. *Geologia geral*. São Paulo: Ibep/Nacional, 2003.
A obra trata da geologia de forma ampla, estudando o conjunto de fenômenos físicos, químicos e biológicos que compõem a história da Terra.
- MELLO, S. S. de; TRAJBER, Rachel. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: Unesco, 2007.
O livro reúne artigos sobre educação ambiental de maneira simples e acessível.
- MOURÃO, R. R. F. *Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica*. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
A obra traz verbetes e ilustrações sobre os recentes avanços da Física, da Astronomia e da Astronáutica.
- NABORS, M. W. *Introdução à Botânica*. São Paulo: Roca, 2012.
As plantas são uma parte fascinante da vida cotidiana, retratadas nesta obra em temas como: plantas e pessoas, biologia da conservação, evolução e biotecnologia.
- RAVEN, P. H. et al. *Biologia vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
O livro traz os avanços realizados em todas as áreas da Biologia vegetal, por meio de textos, diagramas e imagens.
- TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
Obra ricamente ilustrada, que aborda os processos geológicos internos e externos da Terra.
- TORTORA, G. J. *Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
Texto ilustrado sobre os fundamentos de anatomia e fisiologia, com ênfase no equilíbrio que o corpo humano precisa para realizar suas funções.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
A obra reúne os princípios da ecologia, com destaque para as bases da ecologia evolutiva.
- WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. *Guia ecológico doméstico*. São Paulo: Contexto, 2000.
O livro traz procedimentos simples para um cotidiano mais ecológico.



MODERNA



MODERNA

ISBN 978-65-5816-197-4



9 786558 161974