



Pitanguá Mais CIÊNCIAS DA NATUREZA

2^o
ano

Anos Iniciais do
Ensino Fundamental

Karina Pessôa
Leonel Favalli

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

**MANUAL DO
PROFESSOR**



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.
PNLD 2023 - Objeto 1
Código da coleção: 0022 P23 01 01 207 030

 MODERNA



MODERNA

Karina Pessôa

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Autora de livros didáticos para o ensino básico.

Leonel Favalli

Licenciado e bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autor de livros didáticos para o ensino básico.



Pitanguá Mais

CIÊNCIAS DA NATUREZA

2^o ano

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição

São Paulo, 2021

Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Maira Renata Dias Balestri

Assistência editorial: Priscila Boneventi Pacheco

Colaboração técnico-pedagógica: Elaine Gabriel

Projeto gráfico: Scriba

Capa: Daniela Cunha, Ana Carolina Orsolin

Ilustração: Miguel Silva

Edição de arte: Cynthia Sekiguchi

Coordenação de produção: Daiana Fernanda Leme de Melo

Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson

Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca

Diagramação: Ana Maria Puerta Guimarães, Denilson Cezar Ruiz,
Leda Cristina Silva Teodorico

Preparação e revisão de texto: Scriba

Autorização de recursos: Marissol Martins Maia

Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi Parronchi

Tratamento de imagens: Johannes de Paulo

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

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

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

Pessôa, Karina
Pitangua mais ciências da natureza : manual do
professor / Karina Pessôa, Leonel Favalli. --
1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências
ISBN 978-85-16-12989-7

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Favalli,
Leonel. II. Título.

21-72159

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 introdutória

Apresentação

O estudo de Ciências é essencial para formar cidadãos com postura participativa na sociedade e capazes de interagir de forma crítica e consciente.

Diante disso, elaboramos esta coleção procurando confeccionar um material de apoio que forneça a professores e alunos uma abordagem abrangente e integrada dos conteúdos – e na qual os alunos sejam protagonistas do processo de aprendizagem.

Durante o desenvolvimento dos conteúdos, procurou-se estabelecer relações entre os assuntos e as situações cotidianas dos alunos, respeitando os conhecimentos construídos por eles com base em suas vivências. Com isso, esses assuntos são desenvolvidos de maneira que eles sejam agentes no processo de construção do conhecimento e estabeleçam relações entre esses conhecimentos e seu papel na sociedade.

Diante das perspectivas do ensino de Ciências, o professor deixa de ser apenas um transmissor de informações e assume papel ativo, orientando os alunos nesse processo.

Apoiados nessas ideias e com o objetivo de auxiliá-lo, propomos este **Manual do professor**. Nele, você vai encontrar um plano de desenvolvimento anual, além de pressupostos teóricos, comentários, orientações a respeito das atividades e atividades complementares, individuais e em grupos, que visam auxiliar o desenvolvimento dos conteúdos e das atividades propostas em cada volume desta coleção.

Sumário

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 5 - MP	Avaliação 9 - MP
Atividades que favorecem o trabalho com as competências da BNCC 6 - MP	Avaliação diagnóstica 9 - MP
Os Temas contemporâneos transversais 6 - MP	Avaliação de processo ou formativa 9 - MP
Relações entre os componentes 7 - MP	Avaliação de resultado ou somativa 9 - MP
A Política Nacional de Alfabetização (PNA) 7 - MP	Relatório individual de acompanhamento da aprendizagem 10 - MP
Literacia e alfabetização 7 - MP	Fichas de avaliação e autoavaliação 10 - MP
Numeracia 8 - MP	O ensino de Ciências 11 - MP
	Fundamentos teórico-metodológicos 11 - MP

▶ Plano de desenvolvimento anual • 2º ano	13 - MP
▶ Conhecendo a coleção	18 - MP
Estrutura da coleção	18 - MP
▶ Início da reprodução do Livro do Estudante	21 - MP
▶ Apresentação	23 - MP
▶ Sumário	24 - MP
▶ O que você já sabe?	26 - MP

Relatório para mapear as possíveis defasagens da turma	28 - MP
--------------------------------------------------------------	---------

Introdução da unidade 1	29 - MP
-------------------------------	---------

▶ UNIDADE 1 • OBSERVANDO O QUE ESTÁ AO NOSSO REDOR	30 - MP
----------------------------------------------------------	---------

Conclusão da unidade 1	80 - MP
------------------------------	---------

Introdução da unidade 2	81 - MP
-------------------------------	---------

▶ UNIDADE 2 • ANIMAIS	82 - MP
-----------------------------	---------

Conclusão da unidade 2	104 - MP
------------------------------	----------

Introdução da unidade 3	105 - MP
-------------------------------	----------

▶ UNIDADE 3 • OUTROS COMPONENTES DO AMBIENTE	106 - MP
----------------------------------------------------	----------

Conclusão da unidade 3	128 - MP
------------------------------	----------

Introdução da unidade 4	129 - MP
-------------------------------	----------

▶ UNIDADE 4 • DO QUE SÃO FEITOS ALGUNS OBJETOS	130 - MP
------------------------------------------------------	----------

Conclusão da unidade 4	153 - MP
------------------------------	----------

Referências complementares para a prática docente	154 - MP
---------------------------------------------------------	----------

▶ O que você já aprendeu?	155 - MP
---------------------------------	----------

▶ Referências bibliográficas comentadas	157 - MP
-----------------------------------------------	----------

Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC	159 - MP
-------------------------------------------------------------------------	----------

Referências bibliográficas comentadas	159 - MP
---------------------------------------------	----------



A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2018, tem o objetivo de definir “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7).

Como proposta fundamental, a BNCC destaca que a prioridade da Educação Básica é a “formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018, p. 7).

Nesta coleção, a BNCC é abordada de modo a desenvolver habilidades do respectivo ano de ensino, bem como as Competências gerais e específicas do componente, que fundamentam a apreensão de noções e conceitos importantes para a vida em sociedade.

A BNCC está estruturada em dez Competências gerais. Com base nelas, para o Ensino Fundamental, cada área do conhecimento apresenta Competências específicas de área e de componentes curriculares.

Esses elementos são articulados de modo a se constituírem em **unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades**. Veja na página 159 - MP um quadro contendo essas informações.

Veja a seguir as dez Competências gerais da BNCC, bem como as Competências específicas de Ciências da Natureza.

Competências gerais da BNCC

- 1 Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 2 Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- 3 Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
- 4 Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- 5 Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
- 6 Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7 Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8 Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9 Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10 Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 9-10. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Competências específicas de Ciências da Natureza

- 1 Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
- 2 Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 3 Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- 4 Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
- 5 Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
- 6 Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

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

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

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 324. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Atividades que favorecem o trabalho com as competências da BNCC

Para que os alunos desenvolvam as competências previstas na BNCC, é importante conhecer as condições socioculturais, as expectativas e as competências cognitivas deles. Assim, é possível selecionar situações-problema relacionadas ao seu cotidiano, de maneira que a prática docente seja desenvolvida plenamente. Para isso, veja as atividades a seguir.

Ativação de conhecimento prévio

Atividade constituída principalmente de questionamento oral que resgata e explora os conhecimentos prévios dos alunos, incentivando a participação e despertando o interesse deles pelos assuntos estudados. Principais habilidades desenvolvidas: recordar, refletir, reconhecer, relatar, respeitar opiniões divergentes e valorizar o conhecimento do outro.

Atividade em grupo

Atividade que pode ser escrita e/ou oral em que os alunos devem colaborar entre si, buscando informações. Principais habilidades desenvolvidas: pesquisa, análise, interpretação, associação, comparação e trabalho em equipe.

Atividade prática

Atividade que visa à utilização de diferentes procedimentos relacionados ao saber científico. Pode ser experimental, envolvendo procedimentos científicos, ou de construção, quando diferentes materiais são utilizados na elaboração de objetos distintos e outros produtos, como cartazes e panfletos. Principais habilidades desenvolvidas: manipulação de materiais, análise, associação, comparação e expressão de opiniões.

Pesquisa

Atividade que exige dos alunos mobilização de seus conhecimentos prévios para obter novas informações em diferentes fontes. Necessita de leituras, cujas informações devem ser selecionadas e registradas. Também possibilita a troca de ideias entre os alunos. Principais habilidades desenvolvidas: leitura, escrita, interpretação, seleção, síntese e registro.

Realidade próxima

Atividade que envolve a exploração e a contextualização da realidade próxima e leva o aluno a buscar respostas e soluções

em sua vivência e nos seus conhecimentos prévios. Principais habilidades desenvolvidas: reconhecimento, exemplificação e expressão de opinião.

Entrevista

Atividade que pode auxiliar na ampliação do conhecimento, buscando respostas fora do ambiente da sala de aula. Permite a integração com a comunidade e o desenvolvimento da oralidade. Principais habilidades desenvolvidas: oralidade, análise, expressão de ideias e respeito a opiniões.

Atividade de associação

Atividade em que os alunos comparam diferentes elementos textuais e/ou imagéticos. Trata-se de atividade de contextualização entre texto e imagens, mobilizando os conhecimentos dos alunos para responder às questões ou buscar soluções para problemas. Principais habilidades desenvolvidas: comparação, classificação e interpretação.

Atividade de ordenação

Atividade fundamental para a compreensão dos conteúdos, por meio de noções temporais de anterioridade, simultaneidade e posterioridade. Principais habilidades desenvolvidas: interpretação e inferência.

Os Temas contemporâneos transversais

Esta coleção privilegia o trabalho com os Temas contemporâneos transversais na seção **Cidadão do mundo**. Por serem temas globais que podem ser abordados em âmbito local, é interessante que o trabalho com eles aconteça de maneira contextualizada às diferentes realidades escolares. A seguir, é possível observar quais são os Temas contemporâneos transversais sugeridos pelo documento *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*, publicado em 2019, como complemento às orientações da Base Nacional Comum Curricular.

- Ciência e tecnologia
- Diversidade cultural
- Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
- Vida familiar e social
- Educação para o trânsito
- Educação em direitos humanos
- Direitos da criança e do adolescente
- Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso
- Saúde
- Educação alimentar e nutricional
- Trabalho
- Educação financeira
- Educação fiscal
- Educação ambiental
- Educação para o consumo

Nesta coleção foram desenvolvidos diferentes temas relacionados a demandas atuais da sociedade e que auxiliam os alunos a compreenderem melhor o mundo em que vivem. Esses temas contribuem para contextualizar os conteúdos científicos estudados, envolvendo aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais, sendo essenciais para o desenvolvimento deles para atuarem como cidadãos críticos ativos na sociedade. Neste volume, o tema abordado de acordo com esses objetivos e com a BNCC é **Tecnologia**.

Frente ao impacto causado sobre a sociedade com o desenvolvimento de novas tecnologias, a tarefa de divulgar o conhecimento científico torna-se cada vez mais importante e necessário, e a educação científica deve preparar o cidadão para assimilar as informações de maneira adequada, para que todos possam compreender os mais modernos avanços da ciência e da tecnologia.

[...]

Em função de sua importância na transformação da sociedade humana, a ciência passou a figurar como um dos quesitos fundamentais da educação dos povos. Não é exagero afirmar que um país cujo sistema educacional retarde o desenvolvimento da ciência ou, mais desastroso ainda, não transmita a atitude científica de uma forma eficiente, estará comprometendo inexoravelmente o seu futuro. Sendo assim, é necessário tanto um sistema educacional que proporcione uma formação científica sólida como também a mais ampla divulgação das mais recentes conquistas da ciência para o homem comum.

[...]

LIMA, José Carlos Vaz de. Divulgação científica e sociedade. *Pesquisa Fapesp*, ed. 45, ago. 199. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/divulgacao-cientifica-e-sociedade/>>. Acesso em: 2 ago. 2021.

Por se tratar de um tema que afeta diretamente a vida humana em escala global e local, envolvendo ações na esfera individual e na coletiva, é evidente que a maneira como o desenvolvimento de novas tecnologias interferem na realização das atividades humanas é um tema de relevância para ser trabalhado na sala de aula.

Relações entre os componentes

Em consonância com os princípios da BNCC, é importante que as escolas busquem contemplar em seus currículos o favorecimento do ensino interdisciplinar. Isso pode acontecer, principalmente, por meio de atividades que promovam o diálogo entre conhecimentos de diferentes áreas, envolvendo os professores, os alunos e também outras pessoas da comunidade escolar e da comunidade local. O objetivo principal dessas atividades deve ser sempre o de proporcionar aos alunos uma formação cidadã, que favoreça seu crescimento intelectual, social, físico, moral, ético, simbólico e afetivo.

Por isso, é esperado que as escolas ajustem as proposições da BNCC à realidade local, buscando, entre outras ações:

[...]

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
- decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;
- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 16-17. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2021.

A busca pela aproximação dos conhecimentos escolares com a realidade dos alunos é uma atribuição da escola, mas também deve ser uma responsabilidade do professor.

Além de atividades que promovam o diálogo com os conhecimentos de diferentes áreas, o professor deve criar, no dia a dia da sala de aula, momentos de interação entre eles. Ao longo desta coleção, são apresentados vários exemplos de atividades que favorecem o trabalho interdisciplinar.

A Política Nacional de Alfabetização (PNA)

A Política Nacional de Alfabetização (PNA) foi instituída em 2019 com a finalidade de melhorar a qualidade da alfabetização no território nacional e combater o analfabetismo absoluto e o analfabetismo funcional nas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica. Essa política tem como foco implementar uma metodologia de alfabetização baseada em evidências científicas, voltada, principalmente, para crianças na primeira infância e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e pretende que eles completem o processo de alfabetização até o 3º ano do Ensino Fundamental, de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE) referente ao decênio 2014-2024, por isso a alfabetização deve ser priorizada no 1º ano.

[...]

Ora, basear a alfabetização em evidências de pesquisas não é impor um método, mas propor que programas, orientações curriculares e práticas de alfabetização sempre tenham em conta os achados mais robustos das pesquisas científicas. Desse modo, uma alfabetização baseada em evidências traz para o debate sobre o ensino e a aprendizagem da leitura e da escrita a visão da ciência, dados da realidade que já não podem ser ignorados nem omitidos. [...]

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA: Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC: Sealf, 2019. p. 20. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Como forma de evidenciar a concepção de alfabetização adotada no documento, a PNA apresenta a definição de conceitos-chave como **literacia**, **literacia familiar** e **numeracia**.

Literacia e alfabetização

Literacia, de acordo com a PNA (BRASIL, 2019, p. 21), “é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados à leitura e à escrita, bem como sua prática produtiva” e compreende vários níveis, desde o mais básico até o mais avançado, no qual o indivíduo é capaz de ler e escrever de forma produtiva e eficiente, considerando a aquisição, a transmissão e a produção de conhecimentos.

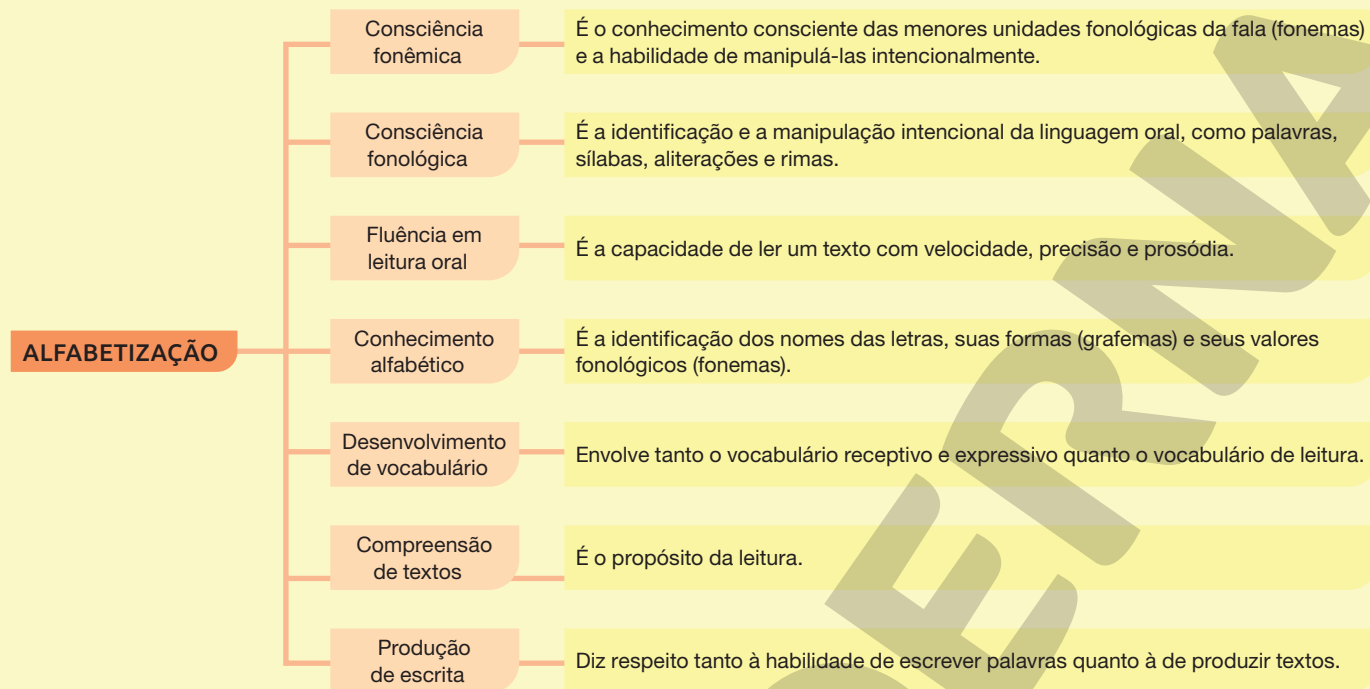
Segundo Morais,

Literacia, termo utilizado em Portugal e Espanha e, tal como o francês *littératie*, adaptado do inglês *literacy*, não é equivalente a alfabetismo por duas razões. Porque se pode ser letrado, no sentido de saber ler e escrever, e analfabeto – é o caso dos que só adquiriram um sistema não alfabético de escrita, como o *kanji* (ideográfico) e os *kana* (silabários) no Japão – e porque literacia pressupõe uma utilização eficiente e frequente da leitura e da escrita. Quem aprendeu a ler e a escrever, mas o faz mal e pouco, não é letrado [...]

MORAIS, José. *Alfabetizar para a democracia*. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 12-13.

Assim, para o desenvolvimento pleno da literacia, a PNA indica que é necessário desenvolver e aprimorar, desde a Educação Infantil, determinados componentes e habilidades essenciais para a alfabetização, como a consciência fonológica e fonêmica, a instru-

ção fônica sistemática, o conhecimento alfabético, a fluência em leitura oral, o desenvolvimento de vocabulário, a compreensão de textos e a produção de escrita. Veja a seguir algumas informações sobre os componentes desenvolvidos no decorrer deste volume.



Fonte de pesquisa: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. PNA: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: MEC: Sealf, 2019. p. 30, 33-34. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

Esta coleção fornece base para o desenvolvimento da alfabetização, promovendo diferentes momentos que contemplam esses componentes essenciais. Assim, ao longo da coleção, os alunos podem ampliar o vocabulário ao identificar e nomear adequadamente palavras novas inseridas em seu repertório linguístico; desenvolver de forma gradativa a escrita; utilizar a linguagem oral como instrumento de interação; e desenvolver a compreensão de textos, principalmente na seção **Ler e compreender**.

A PNA ressalta a participação da família no processo de alfabetização, atribuindo a ela a responsabilidade de assegurar o desenvolvimento de habilidades básicas que podem contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos. Assim, ao conjunto de práticas de linguagem, de leitura e de escrita que ocorrem no ambiente familiar, como a leitura partilhada de histórias e o manuseio de lápis em tentativas de escrita, dá-se o nome de **literacia familiar**.

Com o intuito de que os familiares dos alunos sejam aliados no processo de alfabetização, é necessário que haja uma comunicação direta entre eles e a escola, a fim de ressaltar a importância da integração das famílias com as práticas pedagógicas. Essa integração contribui para o desenvolvimento e a formação integral dos alunos.

Nesta coleção, a literacia familiar se dá por meio de atividades de leitura e de escrita a serem desenvolvidas em casa. As atividades são identificadas por um ícone e, nas orientações ao professor, há comentários que auxiliam no direcionamento aos familiares.

Numeracia

Os cálculos e a necessidade de quantificar objetos sempre estiveram presentes no cotidiano do ser humano. Com o passar do tempo,

o aprendizado da leitura, da escrita e do processamento numérico tornou-se ferramenta essencial para a inserção dos indivíduos no mercado de trabalho. Porém, o senso comum de que a Matemática é difícil e de que nem todos terão habilidade para aprendê-la tem se tornado obstáculo real na construção desse conhecimento.

De acordo com a PNA, é possível reverter essa realidade promovendo o ensino de habilidades de Matemática básica com fundamento em evidências de pesquisas sólidas e por meio de capacitação do professor alfabetizador, dada a relevância de seu papel nesse processo. Devidamente fundamentado, você será apto a contribuir para o desenvolvimento dos alunos em raciocínio lógico-matemático e nas noções básicas numéricas, geométricas, espaciais, de medidas e de estatística.

O termo **numeracia** tem sua origem no inglês *numerical literacy* – literacia matemática –, popularizado como *numeracy*, definido pela Unesco como a capacidade de usar habilidades matemáticas de maneira apropriada e significativa, buscando respostas para questões pessoais, sociais e profissionais.

Estudos e pesquisas recentes na psicologia cognitiva e na neurociência cognitiva indicam que as representações elementares da intuição matemática, tais como as noções de tempo, espaço e número, são processadas em regiões cerebrais específicas (DEHAENE, 2012, p. 327). Sendo assim, a PNA afirma que as habilidades de numeracia vão além do processamento de contagem numérica. Muitas delas, identificadas concomitantemente com as habilidades de literacia, alcançam a busca de respostas para situações simples ou complexas do dia a dia e abrem caminho para competências mais complexas, capacitando os indivíduos na aplicação de raciocínio matemático para a solução significativa de problemas.

As práticas de numeracia que favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático da criança devem ser valorizadas pelos professores alfabetizadores. Tais práticas vão desde o senso numérico, entendido como sistema primário e que compreende a noção implícita de numerosidade, ordinalidade, início da contagem e aritmética simples, até a aprendizagem da Matemática formal, entendida como sistema secundário, o qual abrange conceito de número e a contagem, a aritmética, o cálculo e a resolução de problemas escritos.

[...]

Possuir senso numérico permite que o indivíduo possa alcançar: desde a compreensão do significado dos números até o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas complexos de matemática; desde as comparações simples de magnitudes até a invenção de procedimentos para a realização de operações numéricas; desde o reconhecimento de erros numéricos grosseiros até o uso de métodos quantitativos para comunicar, processar e interpretar informação.

[...]

CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 27, n. 83, 2010. p. 299. Disponível em: <<https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v27n83a15.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Esta coleção foi planejada com o intuito de auxiliar o professor em sua tarefa como alfabetizador e contribuir para desenvolver nos alunos o reconhecimento de fatos aritméticos, aliados aos conteúdos de Ciências da Natureza e a situações do cotidiano deles.

Avaliação

A avaliação deve ser compreendida como um meio de orientação do processo de ensino-aprendizagem. Isso porque é uma das principais maneiras pelas quais se pode reconhecer a validade do método didático-pedagógico adotado pelo professor. Além disso, é possível acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos, procurando identificar seus avanços e suas dificuldades.

Para que o processo de ensino-aprendizagem seja bem-sucedido, é necessária uma avaliação contínua e diversificada. Para tanto, devem ser levados em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, o que possibilita traçar objetivos em relação aos conteúdos.

A ação avaliativa pode ser realizada de diferentes maneiras e em momentos distintos no decorrer do estudo dos conteúdos, como é o caso da avaliação diagnóstica, da avaliação de processo ou formativa e da avaliação de resultado ou somativa.

Avaliação diagnóstica

Tem como objetivo perceber o conhecimento prévio dos alunos, identificando interesses, atitudes, comportamentos, etc. Nesta coleção, a avaliação diagnóstica acontece de maneira estruturada no início de cada volume, na seção **O que você já sabe?**, e pode ser aplicada no início do ano letivo. Ela apresenta propostas de atividades que visam identificar os conhecimentos que os alunos já trazem de suas vivências e experiências, assim como avaliar os conhecimentos esperados para o ano de ensino, propiciando uma abordagem mais eficiente para o processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, essa avaliação ocorre também a cada início de um novo conteúdo, para que assim haja mais integração entre os objetivos e os conhecimentos que os alunos já têm. Nesse sentido, a coleção apresenta situações que propiciam conhecer a

realidade do aluno, como a sua convivência social, as relações familiares, etc.

Avaliação de processo ou formativa

A avaliação de processo ou formativa consiste na orientação e na formação do conhecimento por meio da retomada dos conteúdos abordados e da percepção de professores e alunos sobre os progressos e as dificuldades no desenvolvimento do ensino. Esse processo requer uma avaliação pontual, ou seja, o acompanhamento constante das atividades realizadas pelos alunos. Desse modo, deve ser um processo contínuo. Assim, análises de pesquisas, entrevistas, trabalhos em grupos e discussões em sala de aula, por exemplo, devem ser armazenados e utilizados para, além de acompanhar a aprendizagem dos alunos, avaliar os próprios métodos de ensino.

A avaliação formativa tem como foco a regulação e orientação do processo de ensino-aprendizagem. A regulação trata-se da recolha e análise contínua de informações a respeito do processo de ensino e aprendizagem [...]. Desta regulação surge o papel de orientação, no qual ajudará o professor a mudar de estratégias de ensino, caso não estejam resultando em aprendizagem significativa [...].

QUEIROZ, Ana Patrícia Cavalcante de. Avaliação formativa: ferramenta significativa no processo de ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza. *Anais...* p. 3-4. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA17_ID8284_13082019194531.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2021.

A avaliação formativa, nesse sentido, pode contribuir com o acompanhamento da aprendizagem ao longo de todo o ano letivo, auxiliando o professor a ter uma visão mais ampla do desempenho apresentado pela turma, e assim retomar o que for necessário para que os alunos obtenham êxito nos resultados apresentados. Além disso, possibilita à turma a superação de suas dificuldades de aprendizagem, por meio de atividades avaliativas diversificadas que podem ser aplicadas pelo professor de acordo com as necessidades individuais e/ou do grupo e em diversos momentos do planejamento de suas aulas. As informações obtidas com esse tipo de avaliação auxiliam no planejamento das intervenções e das estratégias necessárias para o alcance das metas de aprendizagem. Nesta coleção, a avaliação de processo ou formativa acontece ao final de cada unidade, por meio das atividades propostas na seção **O que você estudou?**, e contribui para que o professor possa acompanhar mais de perto os conhecimentos adquiridos pelos alunos, identificando êxitos e defasagens, e possíveis procedimentos para saná-las.

Há ainda sugestões, neste **Manual do professor**, para utilização de outras atividades avaliativas, a fim de desenvolver de forma efetiva a avaliação formativa, como a seção **Conclusão da unidade**, que tem a finalidade de avaliar o aprendizado dos alunos em relação aos principais objetivos propostos na unidade, favorecendo a observação da trajetória, dos avanços e das aprendizagens deles de maneira individual e coletiva, evidenciando a progressão ocorrida durante o trabalho com a unidade.

Avaliação de resultado ou somativa

Essa avaliação tem como prioridade sintetizar os conteúdos trabalhados, possibilitando ao professor uma observação mais ampla dos avanços dos alunos ao longo de todo o ano letivo. Nesta coleção, ela acontece ao final de cada volume, na seção **O que você já aprendeu?**, oportunizando ao professor uma maneira de verificar o que foi apreendido e como se deu a formação do conhecimento dos alunos, propiciando aferir a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Relatório individual de acompanhamento da aprendizagem

O modelo de relatório apresentado a seguir é uma sugestão de acompanhamento das aprendizagens de cada aluno para subsidiar seu trabalho do professor em sala de aula, assim como as reuniões do conselho de classe. Por meio dele, é possível registrar a trajetória de cada aluno, destacando os avanços e as conquistas, além de propiciar a verificação de quais intervenções serão necessárias para que algum aluno alcance determinado objetivo ou melhore seu aprendizado. Este relatório pode ser utilizado complementando o trabalho com as seções **Conclusão da unidade**, apresentadas neste **Manual do professor**.

Ele pode (e deve) ser adequado de acordo com as necessidades de cada aluno e turma e com os objetivos determinados, incluindo ou excluindo itens a serem avaliados e objetivos a serem atingidos, de acordo com o plano de conteúdos de cada turma.

Ao avaliar os objetivos de aprendizagem a serem alcançados, o professor poderá marcar as alternativas de acordo com a legenda apresentada no início do quadro **Relatório individual de acompanhamento da aprendizagem**. Caso seja marcado N (não), CD (com dificuldade), CA (com ajuda) ou EP (em processo), poderá ser possível determinar quais estratégias e intervenções pedagógicas serão necessárias para que o aluno consiga atingir o objetivo em questão. Se marcado S (sim), é possível incentivar os alunos a ampliarem seus conhecimentos e alcançarem novos objetivos.

Relatório individual de acompanhamento da aprendizagem						
Legenda	S (Sim)	N (Não)	CD (Com dificuldade)	CA (Com ajuda)	EP (Em processo)	
Nome do aluno						
Componente curricular			Ano		Turma	
Período letivo de registro						
Objetivos de aprendizagem	S	N	CD	CA	EP	Observações
(Preencher com um objetivo de aprendizagem em cada linha.)						
(Preencher com um objetivo de aprendizagem em cada linha.)						

Fichas de avaliação e autoavaliação

Para facilitar o trabalho, é possível fazer uso de fichas para avaliar o desempenho dos alunos. Segue um exemplo de ficha de avaliação.

Ficha de avaliação			
Nome:	Sim	Às vezes	Não
Participa de debates e discussões em sala de aula?			
Realiza as tarefas propostas?			
Demonstra interesse pela disciplina?			
Tem bom relacionamento com os colegas de sala?			
Expressa suas opiniões por meio de trabalhos orais ou escritos?			
Consegue organizar o aprendizado?			
É organizado com o material didático?			
Tem facilidade para compreender os textos?			
Respeita outras opiniões sem ser passivo?			

O processo de avaliação de ensino-aprendizagem é uma responsabilidade do professor, porém os alunos também devem participar desse processo para que identifiquem seus avanços e seus limites, colaborando assim para que o professor tenha condições de avaliar sua metodologia de ensino. Uma das sugestões para esse processo é o uso de fichas de autoavaliação, por meio das quais os alunos são incentivados a refletir sobre o seu desenvolvimento em sala de aula e sobre seu processo de aprendizagem. Segue um modelo de ficha de autoavaliação.

Ficha de autoavaliação			
Nome:	Sim	Às vezes	Não
Compreendo os assuntos abordados pelo professor?			
Faço os exercícios em sala e as tarefas de casa?			
Falo com o professor sobre minhas dúvidas?			
Expresso minha opinião durante os trabalhos em sala de aula?			
Participo das atividades em grupo?			
Mantenho um bom relacionamento com meus colegas de sala?			
Organizo meu material escolar?			

O ensino de Ciências

Fundamentos teórico-metodológicos

Proposta pedagógica da coleção

A curiosidade faz parte do ser humano desde seus primeiros anos de vida. As Ciências Naturais (Biologia, Física, Química, Astronomia, Geologia) ajudam a despertar essa curiosidade e responder às questões que surgem durante o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Assim, a base para o ensino de Ciências relaciona-se à realidade próxima e aos questionamentos dos alunos sobre os fenômenos naturais que os cercam.

Os alunos buscam explicações para os fenômenos naturais e as conquistas tecnológicas baseando-se no conhecimento que construíram em sua vivência. Muitas vezes, esses conhecimentos são insuficientes ou até mesmo equivocados, exigindo que busquem outras informações para suprir suas necessidades. Dessa forma, o ensino de Ciências deve contribuir para que os alunos obtenham essas informações e estabeleçam as relações necessárias para a construção do conhecimento científico. Quando conhece o mundo que o cerca, o aluno torna-se capaz de opinar e de intervir na realidade, modificando-a de maneira consciente.

Para se familiarizarem com os procedimentos e o raciocínio científico, os alunos precisam ser alfabetizados cientificamente. Além de conhecerem as terminologias científicas apropriadas e os conceitos estruturantes, eles devem reconhecer a importância disso no contexto em que vivem. Com base nisso, os alunos podem estabelecer relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente e Saúde e verificar como isso influencia os seres vivos, os elementos não vivos e todo o futuro do planeta.

Além disso, o ensino de Ciências é fundamental para desenvolver o pensamento lógico, assim como para a resolução de situações práticas. É importante ressaltar que o conhecimento científico contribui para o desenvolvimento tecnológico, que promove diversos avanços e está presente nos diferentes meios de comunicação diariamente. Isso exige dos alunos conhecimento científico suficiente para interpretar tais informações.

[...] Sob essa perspectiva, o ensino de Ciências pode contribuir para que os alunos sejam inseridos em uma nova cultura, a cultura científica, que lhes possibilitará ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida. Entende-se que esse processo, aqui denominado de alfabetização científica, é uma construção que se prolonga por toda a vida, contudo, ressalta-se que seu desenvolvimento é fundamental desde a fase inicial da escolarização (Lorenzetti & Delizoicov, 2001; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2011).

[...]

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia Regina. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 18, n. 3, 2013. p. 526. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ieneci/article/view/112/76>>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Diante das exigências da sociedade atual, os conhecimentos científicos e tecnológicos são essenciais na formação de um cidadão crítico e capaz de compreender o mundo e suas transformações. Segundo Krasilchik e Marandino (2004), na formação de cidadãos críticos, algumas competências são necessárias:

[...]

- ter consciência da importância de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais;

- ser capaz de expressar seus julgamentos de valor;
- justificar suas decisões referindo-se aos princípios e conceitos em que se basearam;
- diferenciar entre decisões pessoais de âmbito individual e decisões coletivas de âmbito público;
- reconhecer e aceitar direitos, deveres e oportunidades em uma sociedade pluralista;
- ouvir e aceitar diferenças de opiniões.

[...]

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004. p. 8-9. (Coleção Cotidiano Escolar).

O ensino de Ciências deve pautar-se nas necessidades dos alunos e em sua formação cidadã. Para isso, o professor deve agir como mediador da aprendizagem e desenvolver neles uma postura crítica e ativa na construção do conhecimento, oportunizando questionamentos, apresentação de ideias, expressão de opiniões e análise de situações.

Além de auxiliar na ampliação de conhecimentos, o ensino de Ciências pode ajudar na formação integral do indivíduo, o que justifica sua abordagem desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

[...]

O ensino de ciências nos anos iniciais também pode auxiliar na construção de valores e habilidades que possibilitarão aos alunos continuar aprendendo. Cabe ressaltar que atitudes e valores se constroem desde cedo e quando a escola proporciona momentos para debates, questionamentos, reflexões, exposição e confronto de ideias, abre a oportunidade de ensinar valores essenciais ao exercício da cidadania, como respeito pelas diferentes ideias, tolerância, cooperação, respeito à diversidade, às regras combinadas em grupo, capacidade de se comunicar, de ouvir e esperar sua vez para se expressar, responsabilidade, senso crítico e inclusão social.

[...]

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 6, n. 2, maio-ago. 2013. p. 223. Disponível em: <<https://periodicos.utfrpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/1046>>. Acesso em: 8 jul. 2021.

A formação integral dos alunos é uma das metas do ensino de Ciências, tendo como objetivos para os anos iniciais do Ensino Fundamental:

- reconhecer que todos têm direito de acesso ao conhecimento científico;
- compreender o ser humano como parte integrante da natureza e agente transformador do mundo em que vive;
- relacionar os conhecimentos científicos à produção tecnológica e às condições de vida no mundo atual e ao longo da história;
- desenvolver leitura e interpretação de textos de divulgação científica;
- consultar diversas fontes de informações sobre ciência e tecnologia;
- discutir fatos e informações com base em leituras, observações, experimentações e registros;
- propor maneiras de investigar hipóteses levantadas;
- basear-se na vivência para coletar dados, como entrevistas e pesquisas em sites, livros, jornais, etc.;
- ordenar, nomear e classificar;
- praticar os conceitos das Ciências Naturais para solucionar problemas reais;
- desenvolver o pensamento crítico, a cooperação e a construção coletiva do conhecimento;

- identificar interações do ser humano com o ambiente;
- reconhecer a saúde como um bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- compreender a tecnologia como necessária ao ser humano;
- argumentar, explicar e se posicionar por meio da aprendizagem em Ciências;
- relatar os conteúdos de Ciências por meio de desenhos, representações, teatros, música, dança, poemas e outras formas de expressão.

Além disso, o ensino de Ciências deve oportunizar aos alunos o contato com diferentes materiais, para que possam estabelecer ideias, levantar e testar hipóteses, analisar os resultados, comparar dados, questionar o que acontece ao seu redor e confrontar suas ideias com as dos colegas, vivenciando o saber científico.

Um ponto importante que merece destaque no ensino de Ciências são os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos dos conteúdos relacionados a Ciências obtidos fora da escola, que não devem ser descartados pelo professor, pois podem servir de base para a construção da compreensão dos fenômenos naturais.

[...] Os conhecimentos prévios formam-se a partir de concepções espontâneas e intuitivas acerca de situações e fenômenos da vida cotidiana, de representações sociais transmitidas culturalmente e a partir de analogias: quando o aluno não possui imagens concretas para determinado conhecimento, faz determinadas associações, cria modelos para entendê-lo. [...]

HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Porto Alegre: Mediação, 2006. p. 87-88.

Quando o professor identifica os conhecimentos prévios, pode prever as próximas ações pedagógicas, adaptando seu planejamento. Com base nisso, ele pode utilizar estratégias que o auxiliem no desenvolvimento didático do conteúdo, como: problematização, observação, trabalhos em grupo e atividades de experimentação investigativa.

Problematização

Quando não estão na escola, geralmente os alunos buscam explicações próprias para os conteúdos científicos de seu interesse, baseando-se nos conhecimentos prévios. De certa maneira, esses modelos satisfazem as necessidades momentâneas deles, embora nem sempre apresentem fundamentação científica. O professor pode se basear nessas situações cotidianas para identificar problemas a serem respondidos pelos alunos em uma situação chamada problematização.

Quando um aluno percebe que seus modelos são inadequados e que seus conhecimentos prévios são insuficientes para estabelecer explicações satisfatórias, ele sente a necessidade de buscar novos conhecimentos que possam responder a seus questionamentos.

As situações-problema a serem trabalhadas devem ser significativas para os alunos e próximas de sua realidade. Caso contrário, eles não se sentirão motivados a adequar ou reconstruir seus modelos, o que pode levá-los a criar obstáculos à aprendizagem.

O professor tem um papel importante como mediador nessa relação. Ao desestabilizar os modelos trazidos pelos alunos e mostrar a necessidade de buscar um embasamento científico, ele mobiliza os conhecimentos, estabelecendo um conflito, que exigirá o levantamento de novas hipóteses e a reconstrução de modelos.

Observação

Por meio da observação, os alunos obtêm informações com os próprios sentidos, destacando os aspectos mais importantes do que está sendo observado.

A observação pode ocorrer de forma direta ou indireta. No primeiro caso, os alunos entram em contato com os objetos de estudo, vivenciando diferentes situações, como cheiros, gostos, texturas e outras sensações. Esse tipo de observação ocorre em atividades que envolvem a manipulação de objetos e materiais e também atividades de visitação, como a que acontece nos arredores da escola ou em ambientes externos.

Já a observação indireta é feita por meio de recursos técnicos, como microscópio, telescópio, fotos e filmes. Tanto a observação direta quanto a indireta devem ser previamente planejadas pelo professor para orientar os alunos durante sua execução. Além disso, as atividades de observação só atingem seu objetivo quando eles se comunicam oralmente e/ou por meio de registros escritos ou desenhos, a fim de mostrarem os resultados de sua observação.

Atividades de experimentação investigativa

A experimentação investigativa é uma estratégia fundamental no ensino de Ciências. Ela envolve a manipulação de diferentes materiais, o uso de técnicas científicas e o levantamento de hipóteses. No teste de suas hipóteses, os alunos observam, anotam e comparam resultados, tendo a oportunidade de compreender e utilizar o que aprenderam. Trata-se de uma ferramenta fundamental para a construção do conhecimento científico.

As atividades de experimentação não devem ser encaradas apenas como uma estratégia para demonstrar conhecimentos já apresentados aos alunos ou verificar leis já estruturadas. Com o auxílio do professor e dos conhecimentos prévios dos alunos, elas devem ampliar o conhecimento deles e levá-los a relacionar isso aos fenômenos naturais, investigando-as e elaborando explicações a seu respeito.

As atividades práticas podem gerar uma situação-problema que exija dos alunos ações para resolvê-la ou compreendê-la. Além de motivar, esse desafio desperta o interesse deles, gerando discussões.

Os resultados das atividades de experimentação investigativas podem ser diferentes do esperado. Durante a montagem de um experimento, por exemplo, podem ocorrer dificuldades na realização de alguns procedimentos. Essas situações devem ser aproveitadas pelo professor para gerar discussões sobre o que pode ter ocorrido, incentivando os alunos a trocarem ideias para buscar soluções, identificarem os problemas e, até mesmo, proporem novas formas ou alternativas para alguns procedimentos.

Essas situações mostram aos alunos que o conhecimento científico continua em constante construção, com base nos problemas, insucessos, avanços e incertezas.

Trabalho em grupo

A interação entre os alunos, além de desenvolver a cooperação e as noções de coletividade, contribui para a construção do conhecimento. Muitas pesquisas já demonstraram que a oportunidade de discussão e de argumentação aumenta a capacidade de compreensão dos temas ensinados e os processos de raciocínio envolvidos.

Deve-se, assim, oportunizar momentos de comunicação, reflexão, argumentação e a troca de ideias entre os alunos. O diálogo entre eles os incentiva a reconhecer a necessidade de obter novas informações, assim como de reorganizar e reconceituar as ideias preexistentes.

Plano de desenvolvimento anual • 2º ano

A planilha a seguir apresenta uma proposta de organização dos conteúdos desse volume em bimestres, semanas e aulas. Por meio dessa proposta é possível verificar a evolução sequencial dos conteúdos do volume e identificar os momentos de avaliação formativa sugeridos. Essa proposta pode ser adaptada conforme a realidade da turma e o planejamento do professor.

	Aula	Conteúdo	Avaliação (Manual do professor)	BNCC e PNA
Bimestre 1	Semana 1	1		• (EF02CI04), (EF02CI05), (EF02CI06)
		2		
	Semana 2	1	31-MP e 35-MP	• (EF02CI04) • Competências gerais 2 e 4 • Produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário e fluência em leitura oral
		2		
	Semana 3	1		• Competência geral 7 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Produção de escrita e fluência em leitura oral
		2		
	Semana 4	1	39-MP e 40-MP	• Competências gerais 2, 4 e 7 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Produção de escrita, numeracia, fluência em leitura oral e literacia familiar
		2		
	Semana 5	1		• (EF02CI05) • Competência geral 2 • Desenvolvimento de vocabulário
		2		
	Semana 6	1	46-MP	• (EF02CI04) • Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita e numeracia
		2		
	Semana 7	1	50-MP	• (EF02CI04) • Competências gerais 2 e 10 • Produção de escrita, literacia familiar, desenvolvimento de vocabulário e fluência em leitura oral
		2		
	Semana 8	1		• (EF02CI04) • Competências gerais 1 e 6 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Compreensão de texto, desenvolvimento de vocabulário e literacia familiar
		2		

Bimestre 2	Semana 9	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Atividades: seres vivos (p. 35 a 37) 	57-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04), (EF02CI05) • Competências gerais 1, 3 e 4 • Produção de escrita
		2			
	Semana 10	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Investigue e compartilhe: locais em que as plantas podem ser cultivadas (p. 38 e 39) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI05) • Competência geral 2
		2			
	Semana 11	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Partes das plantas (p. 40 a 42) 	62-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI06) • Produção escrita
		2			
	Semana 12	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Atividades: partes das plantas e suas funções (p. 43 a 45) 	65-MP	<ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 1, 2 e 10 • Produção escrita e literacia familiar
		2			
	Semana 13	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Para saber fazer: Herbário (p. 46 e 47) 		<ul style="list-style-type: none"> • Competência geral 1 • Literacia familiar
		2			
	Semana 14	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • As plantas e os outros seres vivos (p. 48 a 51) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI06) • Competências gerais 1, 4 e 7 • Tema contemporâneo transversal Diversidade cultural • Compreensão de textos e produção de escrita
		2			
	Semana 15	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2: Observando as plantas • Cidadão do mundo: Os alimentos transgênicos (p. 52 e 53) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI06) • Competências gerais 7 e 8 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Compreensão de textos
		2			
Semana 16	1	<ul style="list-style-type: none"> • O que você estudou? (Avaliação de processo) (p. 56 e 57) 	78-MP e 79-MP	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de escrita 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 2: Animais • Tema 3: Observando os animais • Atividade preparatória • Características dos animais (p. 58 a 61) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Competência geral 4 • Numeracia 	
Semana 17	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 3: Observando os animais • A arara-azul do Brasil (p. 62) 		<ul style="list-style-type: none"> • Competência geral 7 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário 	
	2				
Semana 18	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 3: Observando os animais • Na prática: variedade de animais no ambiente (p. 63) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Competência geral 3 • Produção escrita 	
	2				88-MP

Bimestre 3	Semana 19	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 3: Observando os animais • Atividades: características dos animais (p. 64 e 65) 	88-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Produção de escrita, numeracia e literacia familiar
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 4: Animais silvestres e animais domesticados • Atividade preparatória • Animais domesticados (p. 66 a 71) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Competências gerais 1 e 4 • Produção escrita, desenvolvimento de vocabulário, literacia familiar e numeracia
	Semana 20	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 4: Animais silvestres e animais domesticados • Animais silvestres (p. 72 e 73) 		• (EF02CI04)
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 4: Animais silvestres e animais domesticados • Animais silvestres (p. 72 e 73) 		• (EF02CI04)
	Semana 21	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 4: Animais silvestres e animais domesticados • Cidadão do mundo: Tráfico de animais silvestres (p. 74 e 75) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Competência geral 7 • Tema contemporâneo transversal Educação ambiental • Produção escrita e desenvolvimento de vocabulário
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 4: Animais silvestres e animais domesticados • Atividades: características dos animais (p. 76 e 77) 	100-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI04) • Compreensão de textos, produção escrita e desenvolvimento de vocabulário
	Semana 22	1	<ul style="list-style-type: none"> • O que você estudou? (Avaliação de processo) (p. 78 e 79) 	102-MP e 103-MP	• Produção de escrita
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 3: Outros componentes do ambiente • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Atividade preparatória • A luz emitida pelo Sol (p. 80 a 83) 		• Competências gerais 1 e 7
	Semana 23	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Percebendo a luz e o calor fornecidos pelo Sol (p. 84 a 89) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI07) • Competências gerais 1, 2, 3 e 8 • Desenvolvimento de vocabulário e literacia familiar
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Atividades: a luz solar e outros componentes do ambiente (p. 90 e 91) 	117-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI07), (EF02CI08) • Competências gerais 1 e 3
Semana 24	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI08) • Competência geral 2 • Numeracia 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 			
Semana 25	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 			
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 			
Semana 26	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 			
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Investigue e compartilhe: a interação da luz solar com diferentes objetos (p. 92 e 93) 			

Bimestre 4	Semana 27	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol 		<ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 1, 2, 7 e 8
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Luz e calor fornecidos pelo Sol e os seres vivos (p. 94 a 96) 		
	Semana 28	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Cuidados com a luz e o calor fornecidos pelo Sol (p. 97) 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI08) • Competência geral 8
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Cidadão do mundo: A luz do Sol e os cuidados com a pele (p. 98) 		<ul style="list-style-type: none"> • Competência geral 8 • Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita e fluência em leitura oral
	Semana 29	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5: Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol • Atividades: a luz solar os seres vivos (p. 99 e 100) 	125-MP	<ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 2, 4 e 7 • Produção de escrita
		2	<ul style="list-style-type: none"> • O que você estudou? (Avaliação de processo) (p. 101) 	127-MP	
	Semana 30	1	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 4: Do que são feitos alguns objetos • Tema 6: Metais, madeira, vidro... • Atividade preparatória 		<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI01) • Competências gerais 1 e 10 • Literacia familiar, produção de escrita e numeracia
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Os materiais e os objetos do dia a dia (p. 102 a 106) 		
	Semana 31	1			
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 6: Metais, madeira, vidro... • Desenvolvimento do plástico (p. 107) 		<ul style="list-style-type: none"> • Competência geral 1
	Semana 32	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 6: Metais, madeira, vidro... • Investigue e compartilhe: brinquedos confeccionados com materiais reutilizáveis (p. 108 e 109) 		<ul style="list-style-type: none"> • Literacia familiar
		2			
	Semana 33	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 6: Metais, madeira, vidro... • Atividades: materiais usados na produção de objetos (p. 110) 	138-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI01) • Competência geral 1 • Desenvolvimento de vocabulário
		2			

Bimestre 4		Semana 34		140-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI02) • Numeracia
		1	2		
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 7: Propriedades dos materiais • Algumas propriedades dos materiais usados em objetos do dia a dia (p. 111 e 112) 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 7: Propriedades dos materiais • Atividades: características e propriedades dos materiais (p. 113) 		141-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI02) • Produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 8: Evitando acidentes • Atividade preparatória • Cuidados para evitar acidentes (p. 114 a 117) 			<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI03) • Competências gerais 4, 8 e 10 • Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita e literacia familiar
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 8: Evitando acidentes • Cidadão do mundo: Educação no trânsito para as crianças (p. 118 e 119) 			<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI03) • Tema contemporâneo transversal Educação para o trânsito • Produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 8: Evitando acidentes • Atividades: cuidados que previnem acidentes (p. 120 e 121) 		148-MP e 149-MP	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI03) • Competências gerais 8 e 9 • Tema contemporâneo transversal Educação para o trânsito • Literacia familiar
		<ul style="list-style-type: none"> • Tema 8: Evitando acidentes • Para saber fazer: Cartaz (p. 122 e 123) 			<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI03) • Tema contemporâneo transversal Educação para o trânsito • Produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário e literacia familiar
		<ul style="list-style-type: none"> • O que você estudou? (avaliação de processo) (p. 124) 		152-MP	
		<ul style="list-style-type: none"> • O que você já aprendeu? (avaliação de resultado) (p. 125 e 126) 			<ul style="list-style-type: none"> • (EF02CI01), (EF02CI02), (EF02CI03), (EF02CI04), (EF02CI05), (EF02CI07) • Desenvolvimento de vocabulário, numeracia e produção de escrita

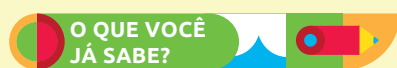
Conhecendo a coleção

Esta coleção destina-se a alunos e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ela consiste de um conjunto de cinco volumes (1º ao 5º ano), sendo cada um deles subdividido em quatro unidades temáticas. As unidades são formadas por duas páginas de abertura, nas quais uma imagem e algumas questões têm o objetivo de levar os alunos a fazerem reflexões iniciais sobre o tema abordado. As páginas de conteúdos, as seções e as atividades apresentam imagens, quadros e outros recursos que favorecem a compreensão dos assuntos estudados e instigam o desenvolvimento de um olhar crítico para os temas.

Estrutura da coleção

Estrutura do Livro do estudante

Além dos ícones que indicam boxes, tipos de atividades e outras ocorrências, a coleção apresenta os seguintes elementos.



Essa seção, presente no início de cada volume, apresenta atividades que têm como objetivo propor uma avaliação diagnóstica dos alunos, permitindo verificar seus conhecimentos prévios referentes aos conteúdos que serão trabalhados.

Páginas de abertura

As duas páginas de abertura de cada unidade apresentam uma imagem, um pequeno texto e questões no box **Conectando ideias**, que abrem espaço para o início da abordagem dos conteúdos da unidade. As questões têm como objetivo levar os alunos a refletirem sobre a situação apresentada na imagem, explorar seus conhecimentos prévios acerca dos conteúdos e aproximar o assunto da realidade deles.

Conteúdo

Nesta coleção, os conteúdos são apresentados por meio do texto principal, das seções e dos boxes. Algumas questões de condução aparecem em meio aos conteúdos, para incentivar os alunos a interagirem e a dialogarem sobre os temas apresentados. Além disso, essas questões contribuem para aproximar os conteúdos trabalhados a situações do cotidiano dos alunos.

ATIVIDADES

A seção de atividades aparece com regularidade ao longo das unidades, sempre após algumas páginas de conteúdo. As atividades são variadas e procuram desenvolver diferentes habilidades dos alunos, como associação, identificação, análise, comparação, além do pensamento crítico. Nessa seção, busca-se também explorar os conhecimentos prévios dos alunos, sua capacidade de competência leitora, sua realidade próxima e também recursos tecnológicos.



Essa seção explora os Temas contemporâneos transversais com base em situações do cotidiano. Nela, são propostas questões que exploram a problemática levantada, motivando reflexões em relação ao assunto. O nome do Tema contemporâneo transversal abordado é destacado nas orientações deste **Manual do professor**.



Seção que apresenta um roteiro para orientar os alunos a realizarem, passo a passo, atividades frequentemente trabalhadas na escola ou construírem ferramentas importantes para o desenvolvimento de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Além disso, a seção contribui para desenvolver a empatia e a cooperação ao propor trabalhos em grupo.

BOX COMPLEMENTAR

Apresenta informações adicionais ou alguma curiosidade relacionada ao conteúdo ou referente ao tema trabalhado.

NA PRÁTICA

Essa seção apresenta atividades práticas de execução rápida e que não exigem muitos recursos para serem desenvolvidas. Com elas, procura-se levar os alunos a investigarem, na prática, alguns conceitos e propriedades. O objetivo da seção é fazer o professor realizar as atividades na própria sala de aula, pois são de fácil execução, utilizando a situação-problema para iniciar a abordagem de alguns conteúdos.



Nessa seção, são propostas atividades práticas que permitem aos alunos levantar hipóteses, manipular materiais, investigar, organizar as observações e trocar ideias sobre os resultados obtidos. Dessa forma, eles se tornam agentes ativos no processo de aprendizagem.



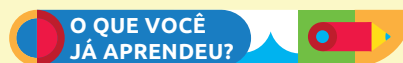
Essa seção tem como objetivo fornecer aos alunos uma oportunidade para realizarem uma avaliação processual (ou formativa) de sua aprendizagem e retomarem os conteúdos trabalhados em cada unidade. Nela, são apresentadas atividades com os principais conceitos abordados.

Ler e compreender

Apresenta atividades que envolvem a leitura e a interpretação de textos e imagens. É uma oportunidade de trabalho com os processos gerais de compreensão de leitura.



Apresenta sugestões de livros, filmes e *sites* que podem ser explorados pelos alunos. Cada sugestão é acompanhada por uma sinopse.



Essa seção apresenta atividades que têm como objetivo fazer uma avaliação de resultado (ou somativa), consolidando as aprendizagens acumuladas no ano letivo. Está presente no final de cada volume.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

Apresenta ao final de cada volume as principais obras utilizadas para consulta e referência na produção das unidades do **Livro do estudante**.

Estrutura do manual do professor

O manual do professor impresso é organizado em duas partes. A primeira é composta da **Seção introdutória**, a qual apresenta pressupostos teóricos e metodológicos que fundamentam a coleção, a descrição e as orientações sobre as seções e a estrutura de conteúdos, bem como suas relações com a BNCC e a PNA, além do plano de desenvolvimento anual, com proposta de itinerário, organizado em um cronograma e indica momentos de avaliação formativa ao longo do volume, como visto anteriormente.

A segunda parte é composta das orientações ao professor página a página, de uma sugestão de relatório para mapear as possíveis defasagens da turma, das páginas de introdução e conclusão das unidades, das sugestões de referências complementares para a prática docente e das referências bibliográficas comentadas. Nessa segunda parte, o manual traz a reprodução de cada página do **Livro do estudante** em tamanho reduzido, com texto na íntegra, e com as respostas das atividades e outros comentários que auxiliam o desenvolvimento das aulas. Algumas respostas são comentadas nas laterais e nos rodapés das páginas do manual, assim como outros comentários e sugestões ao professor.

Com o intuito de ser facilitador da prática docente, este manual foi estruturado como um roteiro de aulas que visa ampliar as possibilidades de trabalho do professor em sala de aula, explicitando os procedimentos de forma prática e detalhada e orientando sua atuação. No início de cada conteúdo, é apresentada uma síntese, que indica a quantidade de aulas e as principais ações dos alunos para o desenvolvimento daquele conteúdo. Além disso, este manual leva em consideração o encadeamento dos conteúdos, a linha de raciocínio desenvolvida no **Livro do estudante**, o conhecimento histórico e a formação de alunos que saibam refletir criticamente sobre seu cotidiano.

Conheça a seguir a estrutura da segunda parte deste **Manual do professor**, que reproduz a totalidade do **Livro do estudante**.

Relatório para mapear as possíveis defasagens da turma

Apresenta sugestão de quadro para mapear os resultados obtidos na avaliação diagnóstica e registrar as informações em um relatório individual e descritivo de cada aluno.



Introdução da unidade

Apresenta os principais objetivos pedagógicos previstos para a unidade, trazendo uma introdução aos conteúdos, conceitos e atividades e mostrando de maneira sucinta como estas se relacionam com o objetivo e com os pré-requisitos pedagógicos de cada assunto a ser trabalhado.

Sugestão de roteiro

Apresenta uma síntese que indica a quantidade de aulas e as principais ações para o desenvolvimento dos conteúdos.

No início de cada unidade, são apresentados os principais conceitos e conteúdos que serão trabalhados.

Conectando ideias

Comentários sobre algumas respostas e outros encaminhamentos para as questões das páginas de abertura.

Atividade preparatória

Apresenta sugestões de atividades preparatórias para introduzir conteúdos de alguns temas.

Destaques BNCC e PNA

No decorrer das unidades, são destacadas e comentadas relações entre o que está sendo abordado no **Livro do estudante** e o que é proposto na BNCC e/ou na PNA.

As informações complementares para o trabalho com as atividades, teorias ou seções, assim como sugestões de condução e curiosidades, são organizadas e apresentadas em tópicos por toda a unidade.

Objetivos

Apresenta os principais objetivos da abordagem e atividades de algumas seções.

Comentários de respostas

Algumas respostas de atividades e questões são comentadas nesse box.

No decorrer das unidades, sempre que oportuno, são apresentadas citações que enriquecem e fundamentam o trabalho com o conteúdo proposto.

Ler e compreender

Apresenta sugestões de condução para a seção, levando em consideração as três etapas de leitura: antes, durante e depois.

Mais atividades

Além das atividades presentes no **Livro do estudante**, novas propostas são feitas nessa seção. Para a realização de algumas dessas atividades, é necessário que sejam organizados alguns materiais com antecedência.

São apresentadas relações do conteúdo abordado com outros componentes e áreas do conhecimento, assim como sugestões de trabalho com esses conteúdos.

Acompanhando a aprendizagem

Sugere estratégias para que o professor realize a avaliação da aprendizagem dos alunos em momentos oportunos.

Atitude legal

Orientações e sugestões para o trabalho com o boxe **Atitude legal**.

Ideias para compartilhar

Orientações e sugestões para o trabalho com o boxe **Ideias para compartilhar**.

No decorrer das unidades, sempre que oportuno, são apresentadas sugestões para o desenvolvimento da literacia familiar.

Amplie seus conhecimentos

São apresentadas sugestões de livros, *sites*, filmes, documentários ou outras referências para ampliar seus conhecimentos acerca dos conteúdos abordados na unidade.

O que você já sabe?

Apresenta sugestões de condução para a seção levando em consideração as peculiaridades de cada conteúdo.

O que você já aprendeu?

Apresenta sugestões de condução para a seção levando em consideração as peculiaridades de cada conteúdo.



Conclusão da unidade

Apresenta possibilidades de avaliação formativa e proposta de monitoramento da aprendizagem para cada objetivo pedagógico trabalhado na unidade.

Referências complementares para a prática docente

Apresenta indicações diversas (livros, *sites*, filmes, *podcasts*, locais para visitaçao, etc.) para enriquecer o repertório cultural do professor e dos alunos e complementar a prática docente.

Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

Apresenta as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades que foram trabalhados em cada volume da coleção.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

Apresenta ao final de cada volume do professor as principais obras utilizadas para consulta e referência na produção do **Manual do professor**.

Karina Pessôa

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Autora de livros didáticos para o ensino básico.

Leonel Favalli

Licenciado e bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autor de livros didáticos para o ensino básico.



Pitanguá Mais

CIÊNCIAS DA NATUREZA

2^o ano

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

1ª edição

São Paulo, 2021



Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Maira Renata Dias Balestri

Assistência editorial: Priscila Boneventi Pacheco

Colaboração técnico-pedagógica: Elaine Gabriel

Projeto gráfico: Scriba

Capa: Daniela Cunha, Ana Carolina Orsolin

Ilustração: Miguel Silva

Edição de arte: Cynthia Sekiguchi

Coordenação de produção: Daiana Fernanda Leme de Melo

Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson

Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca

Diagramação: Ana Maria Puerta Guimarães, Denilson Cezar Ruiz,
Leda Cristina Silva Teodorico

Preparação e revisão de texto: Scriba

Autorização de recursos: Marissol Martins Maia

Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi Parronchi

Tratamento de imagens: Johannes de Paulo

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

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

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

Pessôa, Karina
Pitangá mais ciências da natureza / Karina
Pessôa, Leonel Favalli. -- 1. ed. -- São Paulo :
Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências
ISBN 978-85-16-12988-0

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Favalli,
Leonel. II. Título.

21-72150

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

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2



VOCÊ, CIDADÃO DO MUNDO!

O QUE VOCÊ PODE FAZER PARA MELHORAR O MUNDO EM QUE VIVE?

PLANTAR UMA ÁRVORE, NÃO DESPERDIÇAR ÁGUA, RESPEITAR OPINIÕES DIFERENTES DA SUA E CUIDAR BEM DOS LUGARES PÚBLICOS SÃO APENAS ALGUMAS DAS AÇÕES QUE TODOS PODEMOS PRATICAR NO DIA A DIA.

AO ESTUDAR CIÊNCIAS, VOCÊ PERCEBERÁ QUE É POSSÍVEL APLICAR SEUS CONHECIMENTOS EM SITUAÇÕES DO COTIDIANO, ENFRENTANDO E SOLUCIONANDO PROBLEMAS DE MANEIRA AUTÔNOMA E RESPONSÁVEL.

ESTE LIVRO AJUDARÁ VOCÊ A COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DA CIDADANIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA SOCIEDADE JUSTA, DEMOCRÁTICA E INCLUSIVA.

ISSO É O QUE NÓS AUTORES DESEJAMOS.

BONS ESTUDOS.





SUMÁRIO

O QUE VOCÊ JÁ SABE? 6

1 OBSERVANDO O QUE ESTÁ AO NOSSO REDOR 8

1 SERES VIVOS E ELEMENTOS NÃO VIVOS 10

CUIDANDO DO AMBIENTE EM QUE VIVEMOS 14

ATIVIDADES 16

PARA SABER MAIS 19

INVESTIGUE E COMPARTILHE 20

2 OBSERVANDO AS PLANTAS 22

ATIVIDADES 27

ALGUNS LOCAIS ONDE AS PLANTAS SÃO CULTIVADAS 29

PARA SABER MAIS 34

ATIVIDADES 35

INVESTIGUE E COMPARTILHE 38

PARTES DAS PLANTAS 40

ATIVIDADES 43

PARA SABER MAIS 45

PARA SABER FAZER
HERBÁRIO 46

AS PLANTAS E OS OUTROS SERES VIVOS 48

CIDADÃO DO MUNDO
OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS 52

ATIVIDADES 54

O QUE VOCÊ ESTUDOU? 56

4

2 ANIMAIS 58

3 OBSERVANDO OS ANIMAIS 60

NA PRÁTICA 63

ATIVIDADES 64

PARA SABER MAIS 65

4 ANIMAIS SILVESTRES E ANIMAIS DOMESTICADOS 66

PARA SABER MAIS 68

NA PRÁTICA 69

PARA SABER MAIS 71

CIDADÃO DO MUNDO
TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES 74

PARA SABER MAIS 75

ATIVIDADES 76

O QUE VOCÊ ESTUDOU? 78

3 OUTROS COMPONENTES DO AMBIENTE 80

5 ESTUDANDO A LUZ E O CALOR FORNECIDOS PELO SOL 82

PERCEBENDO A LUZ E O CALOR FORNECIDOS PELO SOL 84

NA PRÁTICA 85

NA PRÁTICA 88

PARA SABER MAIS 89

ATIVIDADES 90

INVESTIGUE E COMPARTILHE 92

LUZ E CALOR FORNECIDOS PELO SOL E OS SERES VIVOS..... 94

CUIDADOS COM A LUZ E O CALOR FORNECIDOS PELO SOL..... 97

CIDADÃO DO MUNDO

A LUZ DO SOL E OS CUIDADOS COM A PELE..... 98

ATIVIDADES..... 99

O QUE VOCÊ ESTUDOU?..... 101

4 DO QUE SÃO FEITOS ALGUNS OBJETOS..... 102

6 METAIS, MADEIRA, VIDRO........ 104

PARA SABER MAIS..... 105

INVESTIGUE E COMPARTILHE..... 108

PARA SABER MAIS..... 109

ATIVIDADES..... 110

7 PROPRIEDADES DOS MATERIAIS..... 111

NA PRÁTICA..... 112

ATIVIDADES..... 113

8 EVITANDO ACIDENTES..... 114

CIDADÃO DO MUNDO

EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO PARA AS CRIANÇAS..... 118

ATIVIDADES..... 120

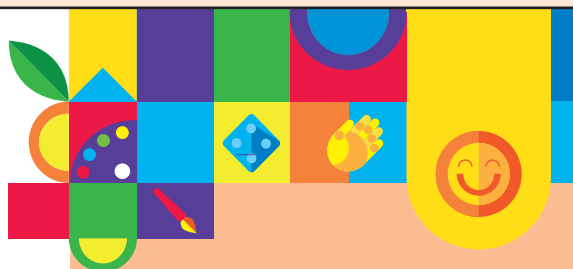
PARA SABER FAZER

CARTAZ..... 122

O QUE VOCÊ ESTUDOU?..... 124













O QUE VOCÊ JÁ APRENDEU?..... 125

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS..... 127



ÍCONES DA COLEÇÃO

NESTA COLEÇÃO, VOCÊ ENCONTRARÁ ALGUNS ÍCONES. VEJA A SEGUIR O QUE SIGNIFICA CADA UM DELES.

-  ATIVIDADE DE RESPOSTA ORAL.
-  ATIVIDADE EM DUPLA.
-  ATIVIDADE EM GRUPO.
-  ATIVIDADE DE PESQUISA.
-  ATIVIDADE NO CADERNO.
-  ATIVIDADE RELACIONADA AO USO DE TECNOLOGIAS.
-  SUGERE UMA VISITA PRESENCIAL OU VIRTUAL.
-  INDICA QUE PODERÁ COMPARTILHAR COM SEUS COLEGAS UMA IDEIA OU ALGUMA EXPERIÊNCIA INTERESSANTE.
-  INDICA UMA ATITUDE QUE SE PODE TER PARA VIVER MELHOR EM SOCIEDADE.
-  MOMENTOS DE LEITURA E ESCRITA COM A FAMÍLIA.
-  INDICA IMAGENS QUE NÃO ESTÃO PROPORCIONAIS ENTRE SI.
-  INDICA QUE AS CORES APRESENTADAS NA IMAGEM NÃO CORRESPONDEM ÀS ORIGINAIS.

Sugestão de roteiro

O que você já sabe?

1 aula

- Aplicar a avaliação diagnóstica.
- Atividades para sanar as principais dificuldades dos alunos.

O que você já sabe?

1 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos reconhecem algumas características dos seres vivos, como animais e plantas, e sua relação com os elementos não vivos de um ambiente, conhecimentos necessários para desenvolver as habilidades EF02CI04 e EF02CI05 da BNCC.

Como proceder

- No item A, caso algum aluno tenha dificuldade em reconhecer que a capacidade de reprodução e a necessidade de nutrição são características próprias dos seres vivos, leve para a sala de aula imagens de alguns animais com seus filhotes e mostre-as para a turma. Em seguida, comente com os alunos sobre a reprodução desses animais, destacando a importância da alimentação para um desenvolvimento saudável. No item B, caso alguém não identifique o solo como elemento não vivo, convide a turma para um passeio pelos ambientes externos da escola e conversem sobre as plantas encontradas. Ajude-os a se recordarem das sementes, que germinam e formam novas plantas, e de sua capacidade de produzir o próprio alimento. Peça-lhes que citem outros elementos não vivos dos ambientes visitados e sua relação com os seres vivos.

2 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos conseguem diferenciar as plantas observando algumas de suas características, como forma, tamanho e cor. Esses conhecimentos contribuem para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC.

Como proceder

- Caso algum aluno tenha dificuldade em responder à questão, peça-lhe que observe novamente a foto, explore as características das plantas apresentadas e cite o que as diferenciam, lembrando também das plantas vistas ao redor da escola, nas ruas e nos jardins. Se julgar conveniente, instrua os alunos a desenharem no caderno duas plantas diferentes e a identificarem as características de cada uma.

O QUE VOCÊ JÁ SABE?

1. OBSERVE A FOTO A SEGUIR E LEIA SUA LEGENDA.



ELEFANTE AFRICANO PODE ATINGIR CERCA DE 4 METROS DE ALTURA.

FAMÍLIA DE ELEFANTES AFRICANOS NO PARQUE NACIONAL KRUGER, ÁFRICA DO SUL, EM 2017.

A. ASSINALE COM UM X OS QUADRINHOS QUE INDICAM CARACTERÍSTICAS QUE SÓ OS SERES VIVOS TÊM.

MOVIMENTAR-SE.

PRODUZIR SONS.

REPRODUZIR-SE.

NUTRIR-SE.

B. AGORA, MARQUE UM X NO NOME QUE INDICA UM ELEMENTO NÃO VIVO DESSE AMBIENTE.

SOLO.

PLANTAS.

ELEFANTE.

2. A IMAGEM A SEGUIR MOSTRA UM AMBIENTE NATURAL COM DIVERSIDADE DE PLANTAS.

- TODAS AS PLANTAS SÃO IGUAIS? MARQUE UM X NA RESPOSTA MAIS ADEQUADA.

SIM, POIS NASCEM, CRESCEM, SE REPRODUZEM E MORREM.

NÃO, ELAS TÊM DIFERENTES CORES, FORMAS E TAMANHOS.



PRAÇA SHIGA, NA CIDADE DE PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL, EM 2020.

3. NA NATUREZA, OS ANIMAIS PODEM SE ALIMENTAR DE PLANTAS E TAMBÉM DE OUTROS ANIMAIS QUE ELES CAÇAM.

A. ASSINALE COM UM X OS QUADRINHOS QUE INDICAM ANIMAIS QUE SE ALIMENTAM APENAS DE PLANTAS.

CABRA. CAVALO. VACA. LEÃO.

B. AS PLANTAS TAMBÉM PODEM SER USADAS NA ALIMENTAÇÃO DO SER HUMANO. CONTORNE NO QUADRO A SEGUIR AS PARTES DAS PLANTAS QUE NÓS COMEMOS. Raiz, caule, folha, fruto e semente.

RAIZ • CAULE • FOLHA
FRUTO • SEMENTE

4. COMPLETE O DIAGRAMA A SEGUIR COM AS VOGAIS QUE FALTAM E DESCUBRA O NOME DE ALGUNS ANIMAIS.

P	A	P	A	G	A	I	O	
G	A	L	I	N	H	A		
T	U	B	A	R	Ã	O		
T	A	R	T	A	R	U	G	A
C	O	B	R	A				
P	O	R	C	O				

A. QUAIS DOS ANIMAIS QUE VOCÊ DESCOBRIU SÃO CRIADOS PELOS SERES HUMANOS?

Espera-se que os alunos respondam que são a galinha e o porco.

B. QUAIS DELES VIVEM EM SEU AMBIENTE NATURAL?

Espera-se que os alunos respondam: papagaio, tubarão, tartaruga e cobra.

7

3 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos identificam características dos animais quanto à alimentação e as partes das plantas presentes na alimentação dos seres humanos, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades EF02CI04 e EF02CI06 da BNCC.

Como proceder

- No item A, caso alguém tenha dificuldade em reconhecer o tipo de alimentação dos animais, proponha aos alunos uma atividade de colagem. Para isso, divida a turma em quatro grupos e dê as seguintes orientações: dois grupos devem recortar imagens de animais que se alimentam de plantas e colá-las em uma cartolina; os outros dois vão pesquisar e recortar imagens de animais que se alimentam da própria caça (carnívoros). Ao final da atividade, peça aos grupos que compartilhem suas produções com os colegas e discutam se todas as imagens encontradas estão adequadas. No item B, caso algum aluno tenha dificuldade em identificar as partes das plantas que integram a alimentação, pergunte a ele quais dessas partes são usadas na própria alimentação e quais são usadas na alimentação dos animais encontrados na atividade anterior. Se julgar necessário, leve para a sala de aula imagens de plantas que compõem a alimentação do ser humano e converse com a turma sobre as partes que podem ser consumidas. Incentive a participação de todos.

4 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos identificam os animais silvestres e os domesticados e qual é a relação desses animais com o ambiente onde vivem, desenvolvendo a habilidade EF02CI04 da BNCC.

Como proceder

- Caso algum aluno tenha problemas em completar o diagrama, ele pode estar com dificuldade em identificar as vogais. Para auxiliá-lo, escreva as vogais na lousa e instrua-o a fazer a atividade com a ajuda de um colega. A fim de trabalhar

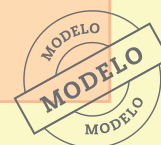
os itens A e B, pergunte a ele quais animais são criados pelos seres humanos e se algum deles faz parte dos animais que foram encontrados no diagrama.

Relatório para mapear as possíveis defasagens da turma

Nas páginas anteriores, apresentamos uma proposta de avaliação diagnóstica para averiguar os conhecimentos dos alunos no início do ano letivo. A fim de mapear os resultados dessa avaliação, sugerimos o quadro a seguir. Esse modelo pode ser adaptado e reproduzido conforme sua necessidade.

Nome do aluno/questão	Questão 1			Questão 2			Questão 3		
Aluno 1	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		
Aluno 2	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		
Aluno 3	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		
Aluno 4	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		
Aluno 5	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		
Aluno 6	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu	Atingiu	Atingiu parcialmente	Não atingiu
	Estratégia			Estratégia			Estratégia		

Utilize esse mapeamento para averiguar se os alunos atingiram totalmente, parcialmente ou se não atingiram os conhecimentos esperados para o início do ano letivo. Inclua todos os alunos para que possa ter uma visão ampla da turma, mas também anotações específicas em relação a cada aluno. Desse modo, poderá desenvolver estratégias de modo individualizado também.



Introdução da unidade 1

Nesta unidade, os alunos conhecerão as características que diferenciam os seres vivos dos elementos não vivos que podem ser encontrados nos diferentes ambientes e estudarão sobre os cuidados para a preservação desses ecossistemas. Serão abordados assuntos relacionados às características das plantas, como formas, cores e tamanhos, os lugares onde são cultivadas e suas relações com outros seres vivos.

Ao longo do desenvolvimento da unidade, são sugeridas diversas atividades e a seção **O que você estudou?**, que permitem a avaliação do processo de aprendizagem e dos conhecimentos construídos pelos alunos quanto aos objetivos propostos para os temas da unidade.

Objetivos

- Diferenciar seres vivos de elementos não vivos no ambiente.
- Reconhecer que o ambiente e os seres vivos precisam de cuidados.
- Conhecer atitudes que favorecem a preservação do ambiente.
- Conhecer algumas características das plantas.
- Reconhecer as etapas do ciclo de vida das plantas.
- Aprender algumas noções de cultivo das plantas.
- Distinguir as partes de uma planta.
- Conhecer as relações entre as plantas e outros seres vivos.

Veja a seguir sugestões de atividades que podem ser realizadas como ponto de partida para os temas 1 e 2 desta unidade.

Atividade preparatória

Identificar seres vivos e elementos não vivos que estão ao redor é uma atividade prática para iniciar o desenvolvimento do tema 1 – **Seres vivos e elementos não vivos**.

Com essa atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI04** da BNCC, em que os alunos poderão descrever características de plantas e de animais que fazem parte de seu cotidiano.

- Oriente os alunos na atividade prática. Peça a eles que levem um lápis e o caderno até o pátio da escola ou a alguma praça nas redondezas. Oriente-os a identificar e a listar os seres vivos e os elementos não vivos que conseguirem observar. Pergunte se eles classificam como animais ou plantas os seres vivos que listaram.
- Comente com os alunos que os seres vivos podem ser agrupados de diversas formas e que uma delas é separá-los em animais ou em plantas. Destaque que o ser humano também é um animal. Divida a turma em grupos e forneça para cada um jornais ou revistas e tesouras com pontas arredondadas. Solicite a eles que recortem todas as imagens de seres vivos que conseguirem encontrar e cole essas imagens em folhas de papel sulfite, separando-as entre animais e plantas. Caso eles recortem também imagens de elementos não vivos, peça-lhes que as organizem colando em uma terceira folha de papel sulfite, formando um terceiro grupo.
- Finalizada a colagem, peça aos alunos que comparem as características dos animais e das plantas, citando suas semelhanças e diferenças, tais como cor, tamanho, tipo de locomoção, fase da vida, entre outras. Durante a atividade, incentive a discussão entre os alunos, destacando que todos os seres vivos passam por etapas de crescimento ao longo da vida, cada um com características únicas, diferenciando-o de outros seres vivos.

Atividade preparatória

O estudo do tema 2 – **Observando as plantas** – pode ser iniciado com a observação de partes das plantas.

Com essa atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI06** da BNCC, em que os alunos vão identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos).

- Explique aos alunos que muitas plantas são formadas por raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Divida a turma em grupos de três alunos e distribua uma folha de papel *kraft* para cada trio.
- Peça a cada grupo que desenhe uma árvore frutífera, (sugestões: jabuticabeira, amoreira, limoeiro), indicando suas partes. Auxilie na execução da atividade e esclareça eventuais dúvidas. Peça aos grupos que mostrem suas produções para a turma e verifique se todos identificaram corretamente cada parte da planta, incentivando a participação de todos. Pergunte se todas as plantas têm flor e fruto. Explique aos alunos que algumas plantas, como as samambaias, os pinheiros e os musgos, não apresentam flores nem frutos. Em seguida, pergunte-lhes qual é a importância do fruto e da flor.
- Após a atividade, exponha os desenhos produzidos pelos alunos em um mural.

Nesta unidade, os alunos estudarão as diferenças entre seres vivos e elementos não vivos. Em seguida, serão abordados assuntos relacionados às plantas, como suas características, seu ciclo de vida, suas partes e suas relações com os seres humanos e com outros animais. Ao longo de toda a unidade, os alunos serão convidados a refletir sobre os cuidados necessários para a preservação do ambiente, com foco nas plantas.

- Peça-lhes que observem a foto e digam o que Bruno está fazendo. Espera-se que percebam que em um primeiro plano ele está usando binóculos, já em um segundo plano é possível ver parte de uma cidade. Pergunte aos alunos se já fizeram uso de binóculos ou de outro instrumento para observar o que está ao redor com mais detalhes. Em seguida, solicite a eles que descrevam o segundo plano do ambiente da foto, informando quais são os elementos visíveis. Eles podem mencionar água, ponte e construções.

Mais atividades

- Peça aos alunos que façam, em uma folha de papel, um desenho representando o que Bruno está observando. Diga-lhes que esse tipo de representação pode ser feito da forma que julgarem mais interessante. Deixe que trabalhem em duplas para favorecer a percepção deles a respeito do ambiente observado.
- Diga-lhes que alguns artistas observam ambientes e os representam por meio de pintura em tela, por exemplo.
- Se possível, exponha as produções dos alunos na sala de aula.
- A atividade da seção **Mais atividades** pode ser trabalhada em conjunto com as componentes curriculares de **Arte** e **Geografia**. Caso na escola tenha um laboratório de informática, verifique a possibilidade de usá-lo para que os alunos pesquisem a localização e obtenham algumas imagens da cidade de Florianópolis e do morro da Cruz. O intuito é




8

possibilitar a eles conhecer um pouco mais esse município e o ambiente abordado na situação.

- Na seção **O que você estudou?** da página 56 do **Livro do estudante** é apresentada uma fotografia do morro da Cruz, imediações em que se localiza o binóculos utilizado por Bruno. Se julgar interessante, oriente os alunos a observarem essa foto.

- Chame a atenção dos alunos que o desenvolvimento de instrumentos de observação, como os binóculos, permitem que possamos enxergar com mais detalhes o que está sendo observado. Destaque a importância da tecnologia, tema de relevância internacional, na abordagem da situação vivenciada por Bruno.



Olha que legal! Bruno está usando binóculos para observar o ambiente que visita.

CONECTANDO IDEIAS

1 e 3: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

1. Você já fez uso de binóculos? O que observou?
2. O que Bruno está observando? Parte da cidade de Florianópolis.
3. É possível perceber a presença de alguns seres vivos nesse ambiente? Quais?
4. Cite um elemento não vivo observado por Bruno nesse ambiente. Os alunos podem citar elementos como os prédios, a ponte, a água e a areia.

- Nesta unidade, serão iniciados os conceitos de seres vivos e de elementos não vivos, antes de abordar características de plantas.
- Anote as respostas das questões 3 e 4, pois elas visam verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os seres vivos e os elementos não vivos. Verifique se eles já compreendem que as plantas são seres vivos e que a água, por exemplo, é um elemento não vivo, ainda que apresente movimento. Considere essas respostas durante o trabalho com a unidade.

Conectando ideias

1. Os alunos podem responder sim ou não. Espera-se que respondam sim e que citem elementos não vivos e seres vivos observados por eles na paisagem visualizada com o uso dos binóculos.
3. Espera-se que os alunos citem o menino e as plantas. Além disso, eles podem mencionar que, por fazer o uso dos binóculos, o menino da cena pode estar observando pessoas e outros seres vivos na paisagem.

Bruno observando a cidade usando um binóculos no morro da Cruz, em Florianópolis, Santa Catarina, em 2019.

9

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Avaliar se os alunos identificam seres vivos e elementos não vivos.

Como proceder

- Deixe que os alunos conversem entre si sobre as questões desta página observando a foto e os seres vivos e os elementos

não vivos. Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar seres vivos, questione a todos o que acontece com os seres vivos. Espera-se que eles respondam que os seres vivos nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. Anote na lousa essa caracterização. Se algum aluno ainda ficar com dificuldade, cite uma situação

de cultivo de uma planta em um vaso. Pergunte o que acontece quando colocamos a semente em um solo produtivo. Verifique se conseguem identificar as fases de vida que uma planta pode passar.

- Abordagens sobre esses conceitos serão trabalhados no início da unidade.

Sugestão de roteiro

Tema 1 – Seres vivos e elementos não vivos

8 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura e discussão das observações feitas na página 10.
- Desenvolvimento da atividade da página 11.
- Análise conjunta da cena das páginas 12 e 13.
- Abordagem das páginas 14 e 15.
- Atividades das páginas 16 a 19.
- Desenvolvimento da seção **Investigue e compartilhe** das páginas 20 e 21.

- Peça aos alunos que comparem a foto das páginas anteriores com a desta página e, em duplas, conversem sobre as diferenças e semelhanças entre elas, identificando elementos não vivos e seres vivos em ambas. Caso tenham registrado, por meio de um desenho, o ambiente observado por Bruno, oriente-os a fazer uma comparação entre as diferentes representações – desenho e foto.
- Em seguida, trabalhe a percepção do próprio ambiente da sala de aula com auxílio das questões propostas.
- Peça aos alunos que escolham algo que observaram da sala de aula e representem por meio de um desenho no caderno. Pergunte-lhes se o que representaram é um ser vivo ou um elemento não vivo. Peça aos alunos que escrevam o nome do que representaram e se é ser vivo ou elemento não vivo. Isso permite trabalhar com o componente da PNA produção de escrita. Caso algum aluno tenha dificuldade na escrita, ajude-o pronunciando algumas das letras que fazem parte da palavra e deixe-o que as organizem.

1 Seres vivos e elementos não vivos

Na foto das páginas anteriores, vimos que Bruno está observando um ambiente.

Veja na foto a seguir parte do ambiente observado por ele com os binóculos e compare com a foto das páginas anteriores.



Parte da cidade de Florianópolis, Santa Catarina, em 2019.

3. Espera-se que os alunos digam que veem colegas, carteiras, cadeiras, lousa, janelas, porta, paredes, entre outros elementos.

1. Você acha que Bruno sem binóculos conseguiria ver detalhes desse ambiente?

Espera-se que os alunos digam que não.

2. Em que ambiente você está nesse momento?

Espera-se que os alunos digam que estão na sala de aula.

3. Olhe ao seu redor. Cite algo que você está vendo.

Tudo o que está ao nosso redor faz parte do ambiente em que estamos. As plantas, a água, o ar, o solo, as pessoas e os outros animais fazem parte do ambiente.

No ambiente, podemos ver o que nos rodeia, ouvir os mais variados sons e sentir diversos cheiros.

4. Cite um som que você está ouvindo nesse momento.

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos fiquem em silêncio e identifiquem alguns sons que conseguem ouvir no ambiente onde estão.

10

Mais atividades

- Explore outros sentidos dos alunos na percepção do ambiente com as seguintes questões.

A. Respire fundo e tente identificar um cheiro que você está sentindo nesse momento. Que cheiro é esse?

R: Resposta pessoal. Caso os alunos

tenham dificuldade em realizar esta atividade, auxilie-os a identificar os cheiros que podem ser percebidos no ambiente.

B. Ainda com os olhos fechados, preste atenção aos sons. Descreva-os. Eles fazem parte do ambiente em que você

está ou de um ambiente externo?

R: Resposta pessoal. É possível que eles relatem barulhos na sala de aula, como o do ventilador ou do movimento de outros alunos, mas também barulhos da rua, como o de carros, de obras da construção civil, entre outros.

5. Agora, desenhe no espaço a seguir um ambiente em que você gostaria de estar nesse momento.


a. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos comentem o porquê de terem escolhido esse ambiente para ser representado.

c. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos destaquem seres vivos e elementos não vivos que representaram no ambiente escolhido.

 a. Que ambiente você representou? Conte aos colegas. PNA


PNA b. Escreva em seu desenho o ambiente que você representou.

Deixe que os alunos escrevam o nome do ambiente representado no lugar que

 c. Quais elementos do ambiente você representou? julgarem adequado.

 d. Mostre o desenho aos seus colegas.

Espera-se que os alunos exponham os desenhos que fizeram para os colegas da sala.

 e. Fotografe seu desenho com a câmera de um telefone celular. Envie a foto por e-mail para o professor construir um mural digital.

Oriente os alunos a fotografarem os desenhos. Caso não seja possível, fotografe-os com a câmera de seu telefone celular ou com uma máquina fotográfica.

11

Destaques BNCC e PNA

- A atividade desta página convida os alunos a utilizarem um recurso gráfico, o desenho, para expressar suas preferências e também seus conhecimentos em relação aos ambientes, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4 da BNCC**.

- A troca de ideias sobre o desenho produzido permite aos alunos que se expressem oralmente com clareza e ouçam os colegas, aprimorando o trabalho com o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**. Ao praticar a escrita do nome do ambiente, eles desenvolvem o componente da PNA **produção de escrita**.

- Explique a atividade e incentive os alunos a representarem, com o máximo de detalhes, os locais desenhados.

- Enfatize que os seres humanos e os outros animais também fazem parte do ambiente. Dessa forma, o ambiente que eles desenharem pode igualmente conter esses elementos.

- Caso julgue pertinente, promova uma exposição dos desenhos por meio de um mural virtual, com as fotos que os alunos enviarem. Isso possibilita uma interação tecnológica. Porém, caso não seja possível o registro fotográfico, permita aos alunos que mostrem aos colegas o desenho que fizeram e, depois, comentem suas características.

- Esta atividade enfatiza a relação entre os componentes curriculares de **Ciências e Arte**, pois leva os alunos a interpretarem imagens.

- Materiais didáticos e paradidáticos do componente curricular de **Arte** podem contribuir com ideias aos alunos sobre como representar o espaço entre os elementos do ambiente – por sobreposição, por exemplo.

Mais atividades

- Oriente os alunos para que escolham dois cômodos da residência onde moram e citem alguns elementos desse ambiente. Eles poderão fazer um desenho que represente cada cômodo escolhido, com a disposição dos elementos citados.
- Solicite aos alunos que comparem os objetos de cada cômodo observado e que relacionem esses objetos aos principais usos que as demais pessoas da residência fazem deles.

Destaques BNCC e PNA

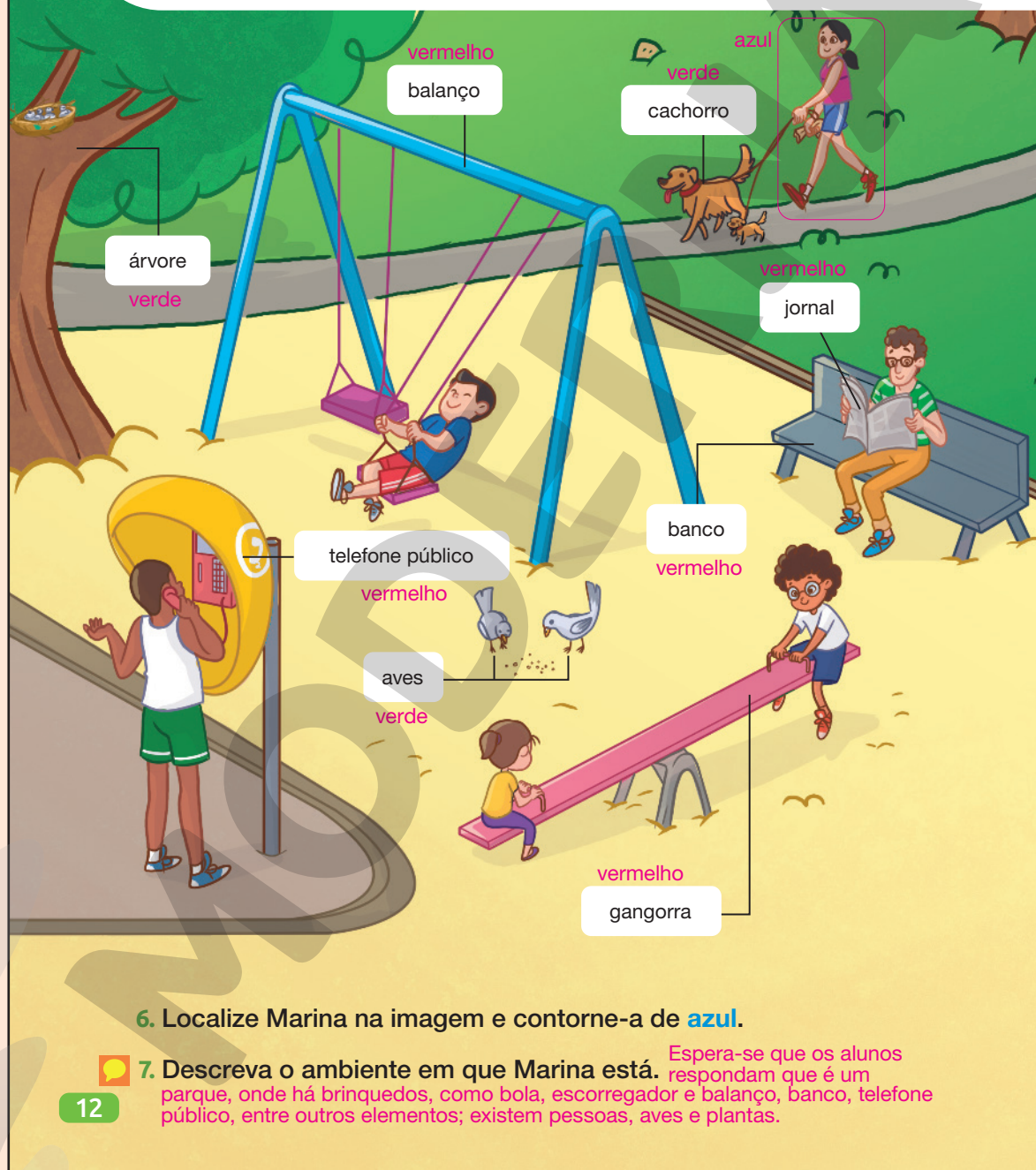
- As questões das páginas 12 e 13 fomentam a observação e a curiosidade pela natureza dos elementos de um ambiente cotidiano, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2 da BNCC**.
- Ao ler as palavras dos quadros, separadas em seres vivos e elementos não vivos, é possível abordar o componente da **PNA fluência em leitura oral**.
- Oriente os alunos a observarem a imagem e a descrevê-la de forma geral: trata-se de um parque com adultos e crianças envolvidos em diversas atividades, e nesse ambiente também há plantas e animais. Peça-lhes que identifiquem as atividades que as pessoas estão realizando, tais como passeio com cachorros, leitura de jornal, falar ao telefone, brincadeiras e passeio com os filhos.
- Leia o texto com eles e instigue-os a encontrar Marina. Auxilie-os somente se necessário. Diga-lhes que é preciso contornar a personagem com lápis azul. Oriente os alunos a separar os lápis azuis, verdes e vermelhos que serão usados no desenvolvimento das questões desta página e da página 13.

Mais atividades

- Realize com os alunos uma atividade de observação direta. Para isso, leve-os para o pátio da escola e peça-lhes que registrem no caderno os seres vivos e os elementos não vivos que encontrarem nesse ambiente.

Marina está passeando com seus cachorros no parque do bairro em que mora.

No ambiente em que Marina está existem seres vivos e elementos não vivos.



6. Localize Marina na imagem e contorne-a de azul.



7. Descreva o ambiente em que Marina está. *Espera-se que os alunos respondam que é um parque, onde há brinquedos, como bola, escorregador e balanço, banco, telefone público, entre outros elementos; existem pessoas, aves e plantas.*

12

Os seres vivos são aqueles que nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. As pessoas são exemplos de seres vivos.

Os elementos não vivos são aqueles que não nascem, não crescem, não se reproduzem e não morrem. O banco do parque é um exemplo de elemento não vivo.

8. Pinte de **verde** os quadros que indicam seres vivos e de **vermelho** os que indicam elementos não vivos.



9. Leia em voz alta as palavras dos quadros que você pintou de **verde**.

PNA Depois, leia em voz alta as palavras que você pintou de **vermelho**.

Oriente os alunos caso tenham dificuldade em ler alguma palavra.

13

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Avaliar se os alunos classificam os seres vivos e os elementos não vivos de um ambiente.

Como proceder

- Verifique se os alunos conseguem diferenciar os seres vivos de elementos não vivos na imagem.
- Leia o texto com eles e oriente-os a responder à questão 8 em duplas.
- Escreva na lousa os componentes listados do ambiente, conforme atividade sugerida anteriormente, e peça aos alunos que verifiquem se houve equívocos ao classificar esses componentes em seres vivos e elementos não vivos. Trabalhe a leitura com os eles, solicitando a todos que leiam as palavras escritas na lousa.

- Associe a imagem com a abordagem dada na **Atividade preparatória**. Se possível, oriente-os a criar um ambiente, em cartolina, usando as imagens recortadas. Destaque que o espaço é fictício e algumas plantas e animais podem não ser, necessariamente, encontrados no mesmo ambiente.

- O assunto abordado nestas páginas está relacionado ao Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, pois permite o desenvolvimento de noções de cuidados com o ambiente e posiciona os alunos como integrantes ativos do ambiente cotidiano.

- Completar as frases com palavras do quadro e fazer a leitura das frases formadas permitem o trabalho com os componentes da PNA **produção de escrita e fluência em leitura oral**, respectivamente.

- Pergunte aos alunos se o parque onde Marina estava passeando está bem cuidado e por qual motivo isso ocorre. Espere-se que eles percebam que não há sujeira ou bagunça, provavelmente porque tanto os frequentadores quanto o poder público cuidam do local. Marina está passeando no parque com os cachorros e carrega consigo um saco para recolher as fezes de seus animais. Essa atitude ajuda a manter o parque limpo. Solicite aos alunos que comparem esse parque com outros que eles conheçam.

- Peça-lhes que, em duplas, discutam o que é necessário fazer para manter um parque como esse bem cuidado. Em seguida, convide-os a refletir sobre os cuidados para preservar outros ambientes, como a sala de aula ou o próprio quarto.

- Solicite aos alunos que observem as imagens desta página e da próxima, descrevam as situações e, em seguida, preencham os espaços. Deixe que completem as frases individualmente, depois leiam para os colegas o que formaram. Outra sugestão é orientá-los a trocar os livros em duplas, de maneira que o colega corrija a escrita preenchida.

Cuidando do ambiente em que vivemos

O parque em que Marina está passeando está limpo e organizado. Devemos cuidar dos ambientes em que vivemos e dos que visitamos.

PNA 10. Na casa de Carla, todos ajudam a cuidar do ambiente. Veja a atitude de cada pessoa a seguir e complete as frases com as palavras do quadro.

lixeira • cama • cachorro • plantas



Leila joga o lixo na _____ **lixeira** _____.

Casa de Carla.



Carla cuida de seu _____ **cachorro** _____.
Ela coloca água e comida para seu animal todos os dias.

Orienta os alunos caso tenham dificuldade em ler alguma frase.

PNA 11. Leia em voz alta as frases que você completou.

14

Amplie seus conhecimentos

- MORAN, Emilio F. *Nós e a natureza*: uma introdução às relações homem-ambiente. São Paulo: Senac, 2008.

Nesse livro, são abordadas as relações entre o ser humano e o ambiente e apresentadas situações que mostram como diferentes comunidades impactam esse ambiente.

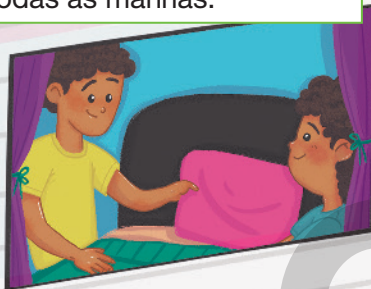
As pessoas que aparecem nessa cena têm atitudes que ajudam a cuidar do ambiente em que vivem.

12. O que você faz para manter o ambiente de sua casa limpo e organizado? *Resposta pessoal. Os alunos podem citar que jogam o lixo na lixeira, mantêm os brinquedos e outros objetos guardados e organizados, evitam entrar com os calçados sujos, ajudam na limpeza, entre outros cuidados.*
13. Que cuidados você tem com o ambiente quando realiza passeios em praças, parques e outros locais?

Ajude na limpeza e na organização do ambiente em que você vive ou visita.

João ajuda seu irmão a

arrumar a cama
todas as manhãs.



13. *Resposta pessoal. Os alunos podem citar cuidados, como jogar o lixo nas lixeiras, não danificar as plantas, caminhar sempre nas trilhas e não pisar na grama, não danificar as construções, entre outros.*

Resposta pessoal. De que forma você ajuda na limpeza e na organização do ambiente em que vive?

O pai de Carla rega as plantas do jardim da casa deles uma vez ao dia.



LISLELY GOMES FERRE

15

Destaques BNCC

- As questões desta página levam à reflexão sobre os hábitos em relação ao ambiente, promovendo a consciência ambiental e contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 7 da BNCC.

- Discuta as questões com a turma. Elas permitem aos alunos que compartilhem seus conhecimentos prévios e suas experiências, além de incentivá-los a fazer uma autoavaliação das próprias atitudes.
- Diga aos alunos que jardim é um local destinado ao cultivo de plantas e, geralmente, tem flores. Indague se eles já visitaram jardins e peça-lhes que relatem como foi essa experiência.

- Oriente os alunos a ajudarem na manutenção da limpeza e na organização do ambiente em que vivem e que frequentam. Eles podem fazer isso com algumas atitudes adequadas à faixa etária, como: guardar os brinquedos após brincar; arrumar o quarto; colocar as roupas sujas em um cesto ou local destinado a elas; colocar as roupas limpas no guarda-roupa; descartar resíduos domésticos orgânicos e reciclados nas lixeiras correspondentes; e não deixar pertences fora do lugar. Leve os alunos a refletirem que tais ações devem se tornar rotineiras, pois o cuidado com o ambiente é fundamental.

- Deixe que os alunos se expressem livremente, destacando atitudes que ajudam a manter o ambiente em que vivem organizados. Valorize cada atitude e diga que todos podem ajudar nas tarefas domiciliares para não sobrecarregar uma ou outra pessoa da família.

Destaques BNCC e PNA

- A atividade desta página convida os alunos a utilizarem o desenho para partilhar informações, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4 da BNCC**.
- Ao responder de forma escrita ao item **b**, os alunos desenvolvem o componente da **PNA produção de escrita**.
- Solicite aos alunos que observem e descrevam as fotos. Se o ambiente onde eles vivem não é parecido com os dos lugares apresentados, peça-lhes que descrevam esse ambiente ou levem para a sala de aula uma foto impressa (ou enviem uma foto digital por *e-mail* ou outra rede social a você).
- Ao trabalhar o item **c**, instrua os alunos a representarem o ambiente da casa onde moram, destacando alguns elementos característicos do local. Peça-lhes que comparem seu desenho com o de um colega e apontem as diferenças entre os ambientes. Se possível, realize uma exposição com as fotos dos desenhos feitos e enviados por *e-mail*. Você pode fazer um mural digital. Caso não seja possível os alunos fotografarem seus desenhos, realize uma exposição física dessa produção.

ATIVIDADES

1. Observe os ambientes em que Marta e Renan moram. **PNA**



• Ambiente em que Marta mora. Área rural em São Francisco de Assis, Rio Grande do Sul, em 2020.



• **a. Resposta pessoal.** Espera-se que os alunos observem características do ambiente para assinalar o que representa o ambiente em que moram.

• Ambiente em que Renan mora. Anápolis, Goiás, em 2020.

a. O ambiente no qual você mora é mais parecido com:

o de Marta.

o de Renan.

b. Cite um som que você geralmente ouve no ambiente em que mora. Cite também um cheiro que você geralmente sente.

Som: **Resposta pessoal.**

Cheiro: **Resposta pessoal.**

- c.** Em uma folha de papel, faça um desenho que represente o ambiente onde você mora. Você também pode fotografar esse ambiente e enviar para o professor por *e-mail*. **Resposta pessoal.**

16

2. O quadro a seguir apresenta os nomes de alguns elementos que podem estar presentes na sala da residência de Luciana. **Veja nas orientações ao PNA** professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

pessoas • televisão • plantas com flores • mesa
 sofá • cachorro • gato • livro
 telefone • tapete • mosquito • jornal

a. Luciana vai fazer duas listas com os nomes dos elementos de sua sala, separando-os em seres vivos e elementos não vivos. Ajude Luciana a fazer essa lista.



Seres vivos	Elementos não vivos
<p> pessoas gato mosquito cachorro plantas com flores </p>	<p> sofá televisão telefone tapete jornal mesa livro </p>

b. Observe os elementos existentes no ambiente em que você está nesse momento e elabore no caderno um quadro como o do item a. **Resposta pessoal.**

- A atividade desta página trabalha a investigação dos elementos de um ambiente cotidiano e o registro de modo organizado, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.
- A elaboração de uma lista destacando seres vivos e elementos não vivos permite aos alunos que desenvolvam o componente da PNA **produção de escrita**, além de habilidades de **numeração**.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 2 permite avaliar se os alunos reconhecem seres vivos e elementos não vivos.

Como proceder

- Primeiro, solicite aos os alunos que leiam os nomes que estão nos quadros. Caso tenham dificuldade, leia com eles cada um dos nomes e façam essa classificação. Essa abordagem permite o aprimoramento do componente da PNA **fluência em leitura oral**. Esse encaminhamento permite o trabalho com o primeiro item da atividade.
- A classificação em seres vivos e elementos não vivos, com base nos que podem ser encontrados no ambiente próximo de Luciana, os aproxima daqueles encontrados pelos alunos.
- Oriente-os a fazer a atividade individualmente e depois discutir as listas em duplas. Observe a discussão e corrija-os, se necessário.
- O item b pode ser realizado na sala de aula ou em casa. Caso seja a primeira opção, os alunos devem ao menos citar as pessoas como seres vivos, as carteiras, a lousa e os materiais escolares como elementos não vivos. Se optar que a atividade seja feita em casa, as respostas vão depender do ambiente onde os alunos estarão. Nesse caso, podem pedir ajuda a um adulto responsável, desenvolvendo a **literacia familiar**.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

Destaques BNCC e PNA

- Os itens da atividade desta página provocam a reflexão sobre os hábitos em relação ao ambiente, promovendo a consciência ambiental e contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC.
- Além disso, a investigação do ambiente representado provoca a curiosidade científica, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.
- Fazer uma leitura em voz alta das atitudes assinaladas pelos alunos permite o desenvolvimento do componente da PNA **fluência em leitura oral**.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 3 possibilita o entendimento e o reconhecimento de atitudes que ajudam a manter um ambiente conservado.

Como proceder

- Oriente os alunos a observarem e a descreverem a imagem, distinguindo seres vivos de elementos não vivos. Em seguida, solicite-lhes que, em duplas, analisem e decidam se o ambiente está conservado ou não e por quê.
- No item c, leia cada frase para os alunos e peça-lhes que assinalem as que, na opinião deles, correspondem ao que as pessoas devem fazer para cuidar de um ambiente. Caso assinalem frases com conteúdo prejudicial ao ambiente, leve-os a perceber que a atitude assinalada não é adequada e pode gerar consequências. Ao final, pergunte aos alunos se as atitudes assinaladas correspondem às que ajudam a cuidar do ambiente e por qual motivo.

- Para a leitura em voz alta, solicite a diferentes alunos que leiam cada uma das frases assinaladas. Caso algum aluno tenha dificuldade, auxilie-o ou peça aos colegas que o ajude na pronúncia da palavra. Oriente os alunos a respeitarem as dificuldades dos colegas, não rindo nem fazendo piadas. Construa um ambiente de colaboração, respeito e companheirismo.

3. Sabrina e sua família vão fazer um piquenique no ambiente apresentado a seguir. Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.



Sabrina e sua família fazendo piquenique em um parque.

a. Como está o ambiente no qual Sabrina e sua família vão lanchar?

Mal cuidado.

Conservado.

b. Cite oralmente uma característica que você observou para responder à questão a. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos citem que não há lixo jogado no chão nem no rio do parque e as plantas não estão danificadas.

c. Marque um X nos quadrinhos que apresentam as atitudes que Sabrina e sua família devem ter após lancharem.

Jogar as sobras de alimentos e as embalagens dos produtos no rio.

Colocar restos de alimentos e embalagens na lixeira.

Recolher os utensílios utilizados para serem levados para casa.

Descartar os utensílios no ambiente.

Recolher os brinquedos para serem levados para casa.

PNA



d. Leia em voz alta as atitudes que você assinalou.

Oriente os alunos caso tenham dificuldade em ler alguma atitude.

18

4. A família de Talita separa o lixo da seguinte forma:

- cascas de frutas, restos de alimentos, cascas de ovos, sementes, entre outros resíduos, são colocados na lixeira de lixo orgânico;
- papéis, papelão, latas, vidros quebrados, garrafas plásticas **descartáveis** são colocados na lixeira de lixo reciclável.

a. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que sim.

Separar o lixo para reciclagem pode

descartáveis: que não são duráveis ou permanentes, podendo ser descartados após o uso **contribuir para reduzir a retirada de recursos do ambiente, além de diminuir a quantidade de lixo em lixões e aterros sanitários.**



Separe o lixo para reciclagem.



ALFA PHOTO STUDIOS/SHUTTERSTOCK

Talita separando lixo reciclável.

a. A atitude da família de Talita ajuda a cuidar do ambiente? Converse com os colegas sobre qual é a importância dessa atitude.

b. Durante um dia, observe as atitudes de sua família com o ambiente. Você acha que sua família deveria modificar os hábitos para contribuir com o cuidado com o ambiente? De que maneira?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos citem cuidados relacionados à conservação do ambiente, como: depositar lixo na lixeira, realizar a separação do lixo para a

coleta seletiva, procurar reaproveitar os materiais antes de serem descartados, utilizar restos de alimentos como adubo, entre outras atitudes.

PARA SABER MAIS



• *Por que proteger a natureza?*, de Jen Green e Mike Gordon. Scipione.

A professora levou seus alunos a um passeio fora da escola, explicando-lhes a importância de conservar o ambiente e tudo o que nele existe, mostrando a importância do equilíbrio ambiental.

• Os itens da atividade desta página incentivam a reflexão sobre os hábitos em relação ao ambiente, promovendo a consciência ambiental e contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC. Promovem também o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, permitindo o desenvolvimento de noções de cuidados com o ambiente.

• Instrua os alunos a observarem a imagem e pergunte a eles o que a menina está fazendo.

• Em seguida, leia o texto com a turma e promova um debate sobre a importância de separar o lixo para reciclagem. A quantidade de resíduos produzida pelos seres humanos é um grave problema ambiental, e a reciclagem ajuda a reduzir o volume desses resíduos descartados. Além disso, para produzir o que consumimos, é necessário retirar recursos do ambiente, e a reciclagem minimiza essa atividade, ajudando a conservá-lo.

• Após a realização do item **b**, peça aos alunos que façam um cartaz retratando a importância de separar os resíduos por tipos de materiais para a coleta seletiva e mostrem esse cartaz aos familiares, na tentativa de conscientizá-los da importância dessa atitude, desenvolvendo, assim, a **literacia familiar**.

• Destaque a sugestão de leitura na seção **Para saber mais**. Oriente-os a procurar o livro sugerido com a ajuda dos pais ou responsáveis. O objetivo é incentivar a leitura e auxiliar na formação de leitores, desenvolvendo mais uma vez a **literacia familiar**.

• Explique aos alunos que a separação do lixo para reciclagem contribui com a preservação do ambiente, pois diminui a quantidade de lixo destinada a lixões e aterros sanitários e minimiza a retirada de recursos do ambiente para a fabricação de papel, vidro e plástico, por exemplo. Se esses resíduos forem sepa-

rados corretamente e destinados às usinas de reciclagem, serão processados e transformados nos mesmos materiais e utilizados novamente. A reciclagem também oferece emprego a muitas pessoas, que mantêm suas famílias com esse trabalho.

Objetivos

- Reconhecer a importância de elementos não vivos para os seres vivos, como luz, solo e água.
- Conhecer os procedimentos gerais necessários para o plantio de mudas.

Destaques BNCC e PNA

- Com a atividade desta seção, é possível levar os alunos a perceberem que a luz e a água são condições necessárias para a vida das plantas, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade de EF02CI05 da BNCC.
- A atividade desenvolvida envolve a elaboração de hipóteses, análise experimental e discussão de resultados, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 2 da BNCC. Além disso, a troca de ideias com os colegas permite o trabalho com o componente da PNA desenvolvimento de vocabulário.
- Leve os materiais para os alunos. Entre as plantas indicadas para cultivo, temos samambaias, avencas, begônias, musgos, fitônias, peperômias, pequenas orquídeas e violetas-africanas. Essas plantas devem ter raízes ou rizoides para se fixarem no substrato. Para que o ecossistema seja mais durável, explique aos alunos que devemos lavar bem as garrafas plásticas, secá-las e limpá-las com álcool 70%. Esses procedimentos auxiliam no desenvolvimento da planta no ambiente que será representado.
- Se houver possibilidade de fotografar as etapas do desenvolvimento da atividade, isso ajudará na organização e na observação do encaminhamento. Providencie uma máquina fotográfica ou telefone celular para fazer os registros.
- Solicite aos alunos que discutam, em duplas, a questão inicial. A mesma dupla deve fazer o experimento sugerido. Auxilie

INVESTIGUE E COMPARTILHE

- O que pode acontecer com uma planta se ela não receber algum dos componentes essenciais para sua sobrevivência? *Espera-se que os alunos troquem ideias sobre esta questão e concluam que a planta pode morrer ou não terá um desenvolvimento adequado.*

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 2 garrafas plásticas transparentes de 2,5 litros
- tesoura com pontas arredondadas
- régua
- cascalho
- areia
- terra vegetal
- borrifador com água
- pá de jardinagem ou colher grande
- mudas de plantas pequenas
- filme de PVC
- elástico

ATENÇÃO

Apenas o adulto deve manusear a tesoura.

- Fotografe as etapas da sua atividade com uma um telefone celular ou câmera fotográfica. Depois, organize suas fotos na ordem em que as observações foram feitas.

A Peça ao adulto que corte as garrafas plásticas, deixando-as com cerca de 25 centímetros de altura. Indique uma garrafa com o número 1 e a outra, com o número 2.

B No fundo de cada garrafa cortada, coloque uma camada de cascalho e, em seguida, uma de areia, ambas com cerca de 3 centímetros de altura.

C Cubra a areia com uma camada de 8 centímetros de terra vegetal.



Imagem que representa a primeira parte da etapa B.

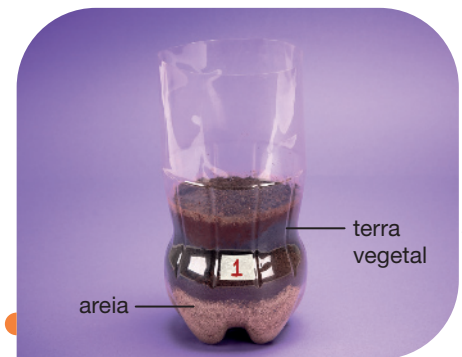


Imagem que representa a etapa C.

20

a turma na montagem. Quando os vasos estiverem prontos, peça aos alunos que conversem sobre os resultados esperados.

- Ao final das observações, discuta as questões com os alunos e oriente-os a replantar os vegetais em local apropriado, com cuidado para não danificar as raízes ou os rizoides.

- Por que é preciso utilizar areia junto com a terra vegetal?
Espera-se que os alunos respondam que a areia mantém o substrato mais úmido.

D Utilizando a pá, plante as mudas, com cuidado, na terra vegetal.

E Borrife água no solo apenas da garrafa 1, até que ele fique úmido, mas não encharcado.

- O que acontece se o solo ficar encharcado?*

DICA

Lave bem suas mãos após manusear a terra e plantar as mudas.

F Cubra a garrafa 1 com filme de PVC, prendendo-o com o elástico.

G A garrafa 1 deverá ser mantida em um local com luminosidade, mas sem a incidência direta de luz solar, por cerca de 20 dias. Já a garrafa 2 deverá ficar em um local escuro, que não recebe luz solar.



Imagem que representa a etapa F.

*Espera-se que os alunos respondam que as raízes podem apodrecer e as mudas de plantas não se desenvolverem ou ainda morrerem.

REGISTRE O QUE OBSERVOU 3 e 4: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

1. O interior das duas garrafas se manteve úmido? Descreva o que aconteceu.
Espera-se que os alunos respondam que somente a garrafa 1 ficou úmida, pois o filme plástico preso à borda da garrafa impediu a saída do vapor de água.
2. O que ocorreu com a planta da garrafa 2?
Não teve um bom desenvolvimento. Comentários nas orientações ao professor.
3. Retome a questão que você respondeu antes de iniciar esta atividade e verifique se precisa complementar sua resposta após os resultados obtidos.
4. Converse com seus colegas sobre os resultados obtidos.

21

Comentários de respostas

2. Espera-se que os alunos respondam que a planta da garrafa 2 teve seu desenvolvimento prejudicado, quando comparado à planta da garrafa 1, pois esta não recebeu água e luz solar em quantidade suficiente.
3. O objetivo desta questão é levar os alunos a perceberem que a luz solar e a água são essenciais para o desenvolvimento das plantas.
4. Espera-se que os alunos percebam que o ambiente fornece condições necessárias à vida, como luz e umidade.

- Replante com os alunos as plantas de cada ambiente em um local espaçoso para que elas tenham um bom desenvolvimento.

Mais atividades

- Após o experimento, podem ser realizadas variações desta atividade por meio da representação de outros ambientes. Em uma garrafa, simule um ambiente mais úmido e, em outra, um mais seco. Nesse caso, escolha as plantas adequadas para cada tipo de ambiente, simulando uma floresta Tropical úmida ou uma Savana.

Sugestão de roteiro

Tema 2 – Observando as plantas

21 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura e desenvolvimento das questões das páginas 22 e 23.
- Abordagem conjunta do texto e imagens das páginas 24 a 26.
- Atividades das páginas 27 e 28.
- Leitura e desenvolvimento conjunto dos textos e das atividades das páginas 29 a 33.
- Reconhecimento conjunto das informações da seção da página 34.
- Atividades das páginas 35 a 37.
- Desenvolvimento da seção **Investigue e compartilhe** das páginas 38 e 39.
- Leitura e desenvolvimento dos textos e das questões das páginas 40 a 42.
- Atividades das páginas 43 a 45.
- Desenvolvimento da atividade da seção **Para saber fazer** das páginas 46 e 47.
- Estudo e discussão dos textos e das questões das páginas 48 a 51.
- Abordagem conjunta com troca de ideias na seção **Cidadão do mundo** das páginas 52 e 53.
- Atividades das páginas 54 e 55.
- Desenvolvimento da seção **O que você estudou?**

Destques BNCC e PNA

- As questões desta página convidam os alunos a observarem as plantas de forma analítica e a descreverem suas características, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC.
- A descrição analítica realizada entre os alunos trabalha o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**.

2 Observando as plantas

Elaine observou uma planta do jardim de sua casa e a desenhou.



Desenho de Elaine.

2. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é orientar os alunos na observação e identificação das características das plantas.

1. Observe uma planta do pátio da escola e desenhe-a no caderno.
Resposta pessoal.
2. Quais são as cores da planta que você desenhou?
3. Compare a planta que você desenhou com a de um colega. Elas possuem as mesmas cores? O mesmo formato? O mesmo tamanho?
Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que as plantas apresentam diferentes formatos, cores e tamanhos.

As plantas, também chamadas vegetais, são seres vivos. Entre outras características, elas nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. Diferente dos animais, as plantas produzem seu próprio alimento.

No planeta Terra existe uma grande variedade de espécies de plantas. Elas podem apresentar diferentes cores e formas.

22

- Oriente os alunos a fazerem uma observação minuciosa da planta, acrescentando o máximo de detalhes possível. Chame a atenção deles para mais detalhes da planta que está sendo desenhada.
- Se não for possível realizar com os alunos esta atividade, sugira que observem uma planta da casa deles ou de outro local que frequentam.
- É importante que eles observem plantas reais para o desenho. Sempre que possível, apresente a eles diferentes espécies, de forma que desenvolvam o olhar para a observação de plantas.

Além de cores e formas variadas, as plantas podem apresentar diferentes tamanhos.

PNA 4. Na foto ao lado, que planta tem a maior altura?

Mangueira.

Mangueira pode atingir cerca de 30 metros de altura.

Mangueira cercada de grama.



SEQUIOIAS-GIGANTES

Sequoia-gigante pode atingir cerca de 84 metros de altura.



Sequoia-gigante.

As sequoias-gigantes estão entre os maiores seres vivos do planeta. Essas árvores podem atingir cerca de 84 metros de altura. A base próximo ao solo pode ter cerca de 30 metros de circunferência.

Essa espécie é encontrada principalmente nos Estados Unidos e pode viver cerca de 3500 anos.

1. Quais são as árvores mais comuns na região onde você mora? Se necessário, realize uma pesquisa. *Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.*

2. Pesquise a altura que as árvores de sua região podem atingir e compare com a altura da sequoia-gigante. *Resposta pessoal. A resposta depende da altura das árvores da região em que os alunos vivem.*

23

Destaques BNCC e PNA

- Na questão 4 desta página, chame a atenção dos alunos para as características morfológicas das plantas, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC. Tal questão ainda permite o trabalho com o componente da PNA produção de escrita.
- Na questão 2 do **Boxe complementar**, quando os alunos fizerem as comparações das alturas das árvores com as sequoias-gigantes, é possível trabalhar habilidades de numeracia.

- Ao observar a primeira foto desta página e responder à questão 4, espera-se que os alunos identifiquem, por meio das indicações, que a grama é uma planta rasteira e a mangueira, uma árvore.
- Em seguida, leia com a turma o texto “Sequoias-gigantes”. Usando um mapa-múndi, mostre a localização dos Estados Unidos. Aproveite esta seção para estabelecer uma relação com o componente curricular de **Matemática**, pois trata de medida de altura, circunferência e comparação entre medidas. Verifique o que os alunos já sabem sobre o assunto.
- Se possível, considerando a faixa etária da turma, escolha um vídeo que apresente as sequoias (pode ser do um vídeo Parque das Sequoias), e reproduza-o para os alunos, levando-os a perceber a grandiosidade dessas árvores.
- Leve para a sala de aula imagens de outras plantas para que os alunos observem a forma e a cor delas e percebam a diversidade de formatos e cores entre as plantas.

Comentários de resposta

1. O objetivo desta questão é levar os alunos a conhecerem ou reconhecerem árvores da região onde a escola está localizada – as respostas dependem justamente da localização da escola. Para isso, e julgando pertinente, faça a pesquisa com eles.

Destaques BNCC

- As questões desta página chamam a atenção dos alunos para os locais onde as plantas se desenvolvem, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC.
- Pergunte aos alunos em que locais eles esperam encontrar plantas. Questione-os sobre a presença de plantas em ambientes aquáticos ou sobre outras plantas – em outros ambientes.
- Peça a eles que observem as plantas aquáticas mostradas nas fotos. Depois, abra uma roda de conversa orientada pelas questões desta página.

Mais atividades

- Solicite aos alunos que levem para a aula uma foto de uma planta terrestre e outra de uma planta aquática que para eles sejam bonitas – podem ser recortadas de jornais e revistas ou obtidas em *sites*. Solicite também que façam uma pesquisa sobre essas plantas e compartilhem as informações e as fotos com os colegas.
- Esse procedimento de apresentação de informações pode ser articulado com textos escritos, projetados em *slides* produzidos pelos alunos, em horário de aula ou extraclasse, e que permitam acesso à tecnologia. Caso isso não seja possível, oriente-os a produzir cartazes com as informações e fazer uma apresentação em uma roda de conversa.

LUCIANE MOURI



Elódea pode atingir cerca de 76 centímetros de altura.

Elódea.

24

As plantas podem ser encontradas nos mais variados ambientes.

Existem plantas que vivem sobre o solo, outras que vivem na água. Há também plantas que vivem sobre outras plantas, como as orquídeas e as bromélias. **5. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é fazer um levantamento da variedade de plantas terrestres conhecidas pelos alunos.**

5. Diga o nome de uma planta terrestre que você conhece.



As plantas que vivem sobre o solo são chamadas **terrestres**.

6. Os alunos podem citar nenúfar ou ninfeia, vitória-régia, alface-d'água, entre outros.

As plantas que vivem na água são chamadas **aquáticas**. Elas podem viver totalmente dentro da água, como a elódea, ou na superfície da água, sem afundar, como o aguapé.



Aguapé pode atingir cerca de 1 metro de altura.

Aguapé.



6. Você conhece outra planta aquática? Qual?

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Evidenciar se os alunos classificam as plantas de acordo com o ambiente em que elas vivem.

Como proceder

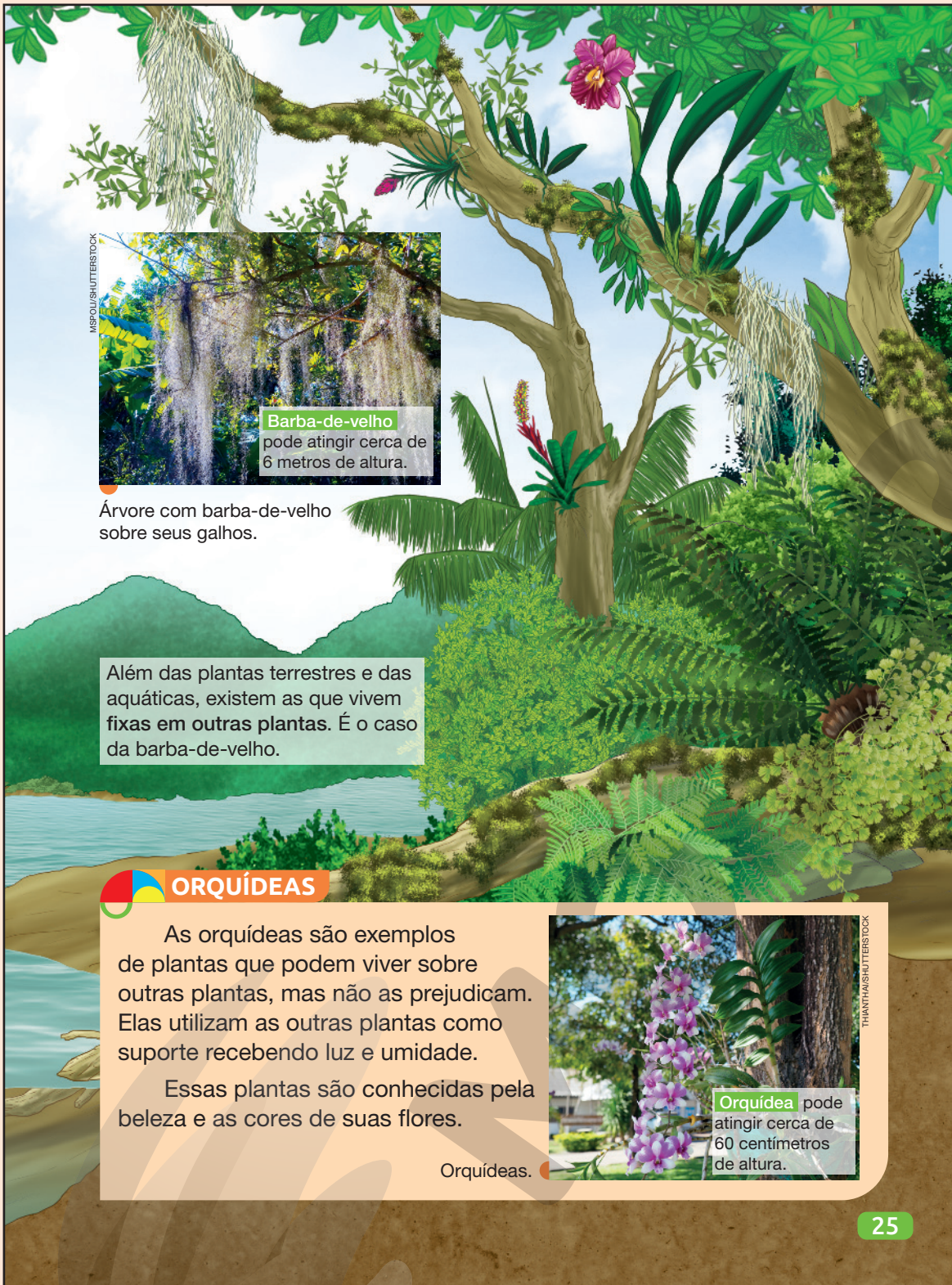
- Aproveite as questões das páginas 24 e 25 para evidenciar se os alunos conhecem plantas que vivem em ambientes diversos

e se conseguem classificá-las em terrestres, aquáticas e fixas em outras plantas. Anote na lousa as respostas dos alunos separando as plantas nessas três classificações.

- Caso algum aluno classifique de forma equivocada alguma planta, oriente-o a perceber seu erro por meio de questiona-

mentos. Peça também ajuda aos outros alunos da sala para ajudarem na classificação.

- Ao final do estudo dessas páginas, peça aos alunos que escrevam no caderno os nomes das plantas citadas por todos, de acordo com a classificação.



Barba-de-velho pode atingir cerca de 6 metros de altura.

Árvore com barba-de-velho sobre seus galhos.

Além das plantas terrestres e das aquáticas, existem as que vivem fixas em outras plantas. É o caso da barba-de-velho.

ORQUÍDEAS

As orquídeas são exemplos de plantas que podem viver sobre outras plantas, mas não as prejudicam. Elas utilizam as outras plantas como suporte recebendo luz e umidade.

Essas plantas são conhecidas pela beleza e as cores de suas flores.

Orquídeas.



Orquídea pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

- Mostre a foto da barba-de-velho e da orquídea e pergunte o que essas duas plantas têm em comum. Explique que ambas vivem sobre outras plantas. Leve os alunos a refletirem sobre os desafios que uma planta enfrenta por não estar fixada ao solo, como a falta de água e de nutrientes. Explique que algumas plantas, como o cipó-chumbo, são parasitas, pois vivem sobre outras plantas, mas retiram água e nutrientes delas.
- Leia com a turma o texto sobre as orquídeas. Caso seja possível, leve algumas plantas dessa espécie para que os alunos realizem uma atividade de observação direta ou, então, leve-os a um orquidário.

Amplie seus conhecimentos

- PURVES, William K. et al. *Vida: a ciência da biologia*. Trad. Anapaula Somer Vinagre et al. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Com esse livro, é possível conhecer aspectos da Biologia para trabalhar conceitos-chave a respeito dos seres vivos, tudo com exemplos atuais – ao abordar as plantas, os autores fornecem imagens detalhadas e textos aprofundados.

Destaques BNCC e PNA

- A questão desta página trabalha o ciclo de vida das plantas, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade de EF02CI04 da BNCC.

- A descrição das etapas do desenvolvimento do feijoeiro e o registro no caderno de cada uma delas permitem trabalhar os componentes da PNA desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita.

- Leia para a turma a situação vivenciada por João. Explique que **úmida** quer dizer “levemente molhada”, ou seja, contém um pouco de água. Instigue os alunos a observarem as imagens e narrem o que aconteceu.

- Se julgar conveniente, as anotações sobre o desenvolvimento do feijoeiro podem ser feitas em duplas, permitindo aos alunos que troquem ideias e se auxiliem para elaborar o texto.

- Diga aos alunos que temos de respeitar a opinião dos colegas, mesmo que seja diferente da nossa e que se queremos ser ouvidos, devemos ouvir e ter argumentos para convencer, se for o caso.

Comentários de resposta

7. Espera-se que os alunos comentem que na etapa 1, após o feijoeiro germinar, surgiram as raízes, um pequeno caule e pequenas folhas. Da etapa 1 para a 2, o feijoeiro cresceu e se desenvolveu, o caule cresceu e apareceram mais folhas. Da etapa 2 para a 3, surgiram flores, frutos e sementes, que auxiliam na reprodução da planta. E da etapa 3 para a 4, o feijoeiro morreu.

Se o ambiente tiver condições adequadas, as plantas crescem e se desenvolvem.

As etapas de crescimento e de desenvolvimento fazem parte do ciclo de vida da planta.

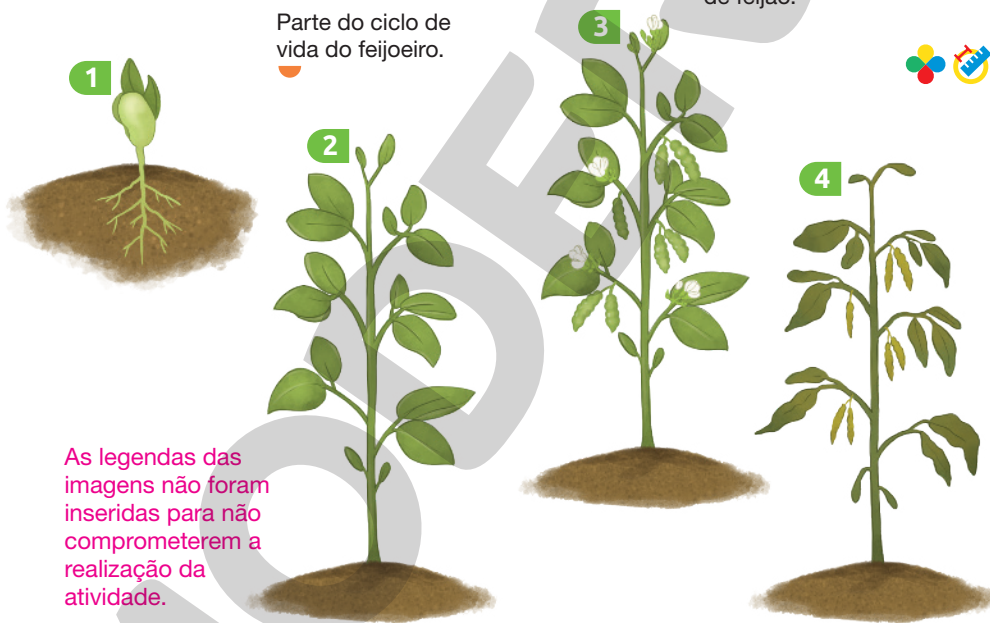
João plantou três grãos de feijão em um recipiente com terra úmida.

Durante sete dias, João manteve a terra úmida e percebeu que os grãos se desenvolveram.




João plantando grãos de feijão.

Veja a seguir parte do ciclo de vida do feijoeiro plantado por João.



Parte do ciclo de vida do feijoeiro.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.

 7. Converse com os colegas sobre as transformações que ocorreram com o feijoeiro durante seu desenvolvimento.

PNA



Anote suas observações no caderno.

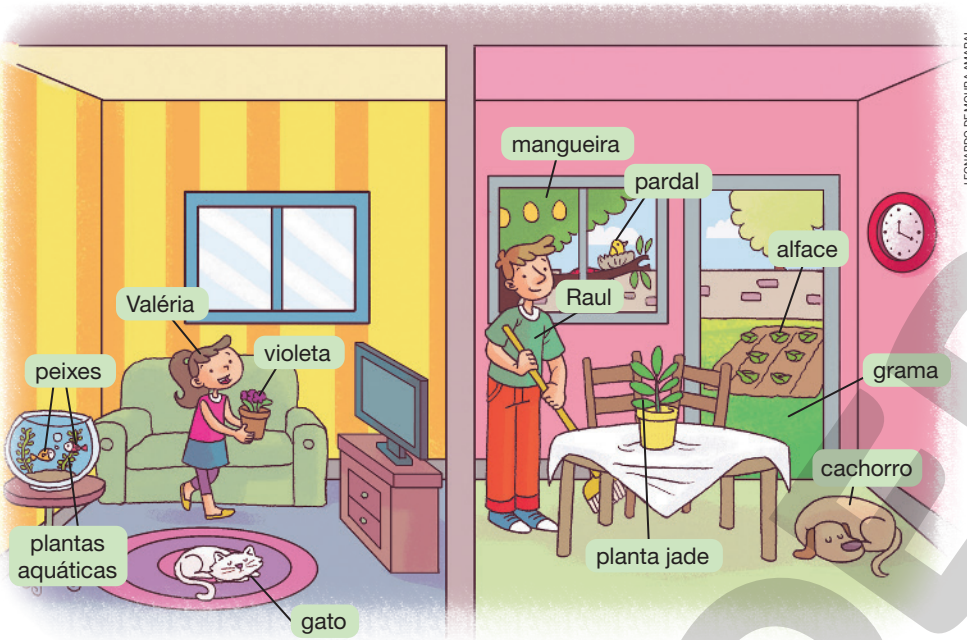
Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.



Ouçã e respeite a opinião dos colegas.

ATIVIDADES

1. Veja alguns dos seres vivos que existem na casa de Valéria.



LEONARDO DE MOURA AMARAL

Reprodução proibida. Art. 184, do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

Casa de Valéria.

a. Espera-se que os alunos assinalem com um X a mangueira, a grama, a alface, a planta jade, a violeta e as plantas aquáticas.

a. Marque um X em cada planta que existe na casa de Valéria.

PNA b. Escreva o nome de outros seres vivos que existem na casa de Valéria.

Espera-se que os alunos escrevam seres humanos, peixes, gato, cachorro, pardal, seres vivos microscópicos, entre outros.

PNA c. Com a ajuda de uma pessoa de sua família, escreva o nome de dois seres vivos que existem na residência onde você mora.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os alunos a aplicarem o que aprenderam na escola em seu cotidiano.

27

Destques BNCC e PNA

- A atividade 1 trabalha a investigação dos elementos de um ambiente cotidiano representado em desenho, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC. A investigação e a identificação por meio da escrita permitem o trabalho com o componente da PNA **produção de escrita**.
- Esta atividade também trabalha o conhecimento a respeito do que caracteriza um ser vivo, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04** da BNCC.
- O auxílio da família no desenvolvimento do item c permite o trabalho com a **literacia familiar**.

- Retome com a turma as características das plantas estudadas antes de iniciar a atividade.
- Solicite aos alunos que observem e descrevam as imagens e, em seguida, respondam às questões. No item b, caso não citem os seres vivos microscópicos, informe a eles que além dos seres que podem ser observados na casa de Valéria existem outros, vistos apenas com a ajuda desse instrumento.
- Envie uma mensagem na agenda física ou virtual dos alunos informando aos pais ou responsáveis sobre a tarefa apresentada e solicite a colaboração deles. Isso é importante para que saibam como os conteúdos vêm sendo trabalhados na escola. Caso apresentem algum equívoco na resposta, oriente-os a analisar as características dos seres citados de forma a confrontá-las com as dos seres vivos – nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem.

Destaques BNCC e PNA

- A atividade 2 trabalha o ciclo de vida das plantas, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC. Completar as frases com vogais que estejam faltando permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita.
- A atividade 3 privilegia a autonomia e o trabalho coletivo, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 10 da BNCC, a abordagem do componente da PNA desenvolvimento de vocabulário e da literacia familiar.

Acompanhando aprendizagem

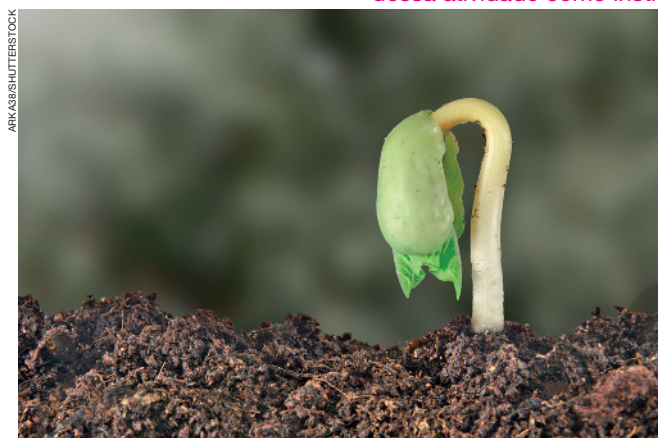
Objetivo

- A atividade 2 permite evidenciar o ciclo de vida de uma planta – o feijoeiro.

Como proceder

- Organize os alunos em duplas e peça a eles que, juntos, observem a foto e digam qual fase da vida da planta é mostrada. Em seguida, oriente-os a completar cada palavra com as vogais adequadas.
- Para finalizar, peça a eles que leiam em voz alta as frases formadas, permitindo o desenvolvimento do componente da PNA fluência em leitura oral.
- Na atividade 3, as respostas dependerão das pessoas que forem entrevistadas pelos alunos. Oriente-os a entrevistar pelo menos três pessoas, assim poderão desenvolver a comunicação com o próximo e conhecerão uma quantidade maior de espécies de plantas.
- Oriente os alunos a levarem, se possível, um gravador de voz para a entrevista e, com a autorização do entrevistado, registrem em áudio as respostas. Em seguida, peça-lhes que transcrevam parte do conteúdo no caderno.

2. Observe a foto a seguir. Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.



Feijoeiro após seis dias de **germinação**.

Feijoeiro pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

germinação: processo de crescimento de uma planta a partir de uma semente

PNA Agora, complete as palavras das frases a seguir com as vogais que estão faltando. Conheça algumas transformações que, possivelmente, vão ocorrer com o feijoeiro durante seu ciclo de vida.

- a. O feijoeiro vai cr_e_sc_e_r.
- b. Aparecerão mais f_o_lh_a_s.
- c. Com o tempo, surgirão fl_o_r_e_s e fr_u_t_o_s.
- d. Dentro dos frutos, estarão as s_e_m_e_n_t_e_s de feijão.



3. Com a ajuda de uma pessoa de sua família, entreviste um morador de seu bairro sobre as plantas que ele possui. Siga o roteiro de perguntas ao lado e anote as respostas no caderno. Se possível, peça à pessoa entrevistada que mostre a planta citada para você conhecer. Não se esqueça de agradecer pela entrevista! **Resposta pessoal.**

- Você tem plantas em sua casa? Quantas?
- Quais são os tipos de plantas que você tem em sua casa?
- Como você cuida dessas plantas?

Alguns locais onde as plantas são cultivadas

Veja a cena a seguir.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

LEONARDO DE MOURA AMARAL

Jardim e pomar da casa de Lucas.



Como você e sua família poderiam cultivar plantas?*

*Resposta pessoal. Os alunos podem mencionar que poderiam cultivar plantas em vasos, floreiras, jardins, pomares, hortas ou até mesmo em plantações.

- PNA** 1. Na cena, foram apresentados nomes de dois locais onde as plantas são cultivadas. Contorne-os.
Jardim e pomar.
2. Qual é o nome do local onde, geralmente, se cultivam plantas com flores? **Jardim ou plantação.**
3. Qual é o nome do local onde, geralmente, se cultivam plantas que produzem frutas? **Pomar ou plantação.**

- As questões desta página trabalham os locais onde as plantas crescem, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC, descrita anteriormente. Para identificar esses locais na cena, os alunos precisam ler os textos dos balões, desenvolvendo o componente da PNA compreensão de textos.

Mais atividades

- Forme grupos de três alunos. Para cada grupo, distribua três imagens de plantas cultivadas para diferentes finalidades, com os respectivos nomes. Coloque um cartaz próximo à lousa com imagens de diferentes produtos feitos de matéria-prima vegetal, como papéis, móveis, saladas, sucos, sorvetes, arranjos de flores, roupas, chás e medicamentos. Deixe um espaço em branco ao lado de cada imagem. Peça a um aluno de cada grupo que relacione as imagens de plantas com os produtos mostrados no cartaz e cole essas imagens no espaço em branco. Em seguida, revise com a turma se todas as relações foram feitas corretamente e discuta outros exemplos de plantas que servem como matéria-prima para a fabricação de produtos.



- Deixe os alunos se expressarem livremente, destacando atitudes que podem ajudar no cultivo de plantas em casa. Aproveite para destacar a necessidade de contato das plantas com a luz solar e a água.

- Proponha aos alunos a observação da imagem e a leitura dos balões de fala. Em seguida, pergunte a eles qual é a diferença entre um jardim e um pomar. A depender das respostas, explique que a diferença está no tipo de planta. Leve-os a perceber que no jardim elas geralmente têm flores coloridas, pois o objetivo é ornamental, enquanto no pomar as plantas geralmente dão frutos comestíveis, pois o objetivo é a produção de frutas.

Destaques BNCC

- As questões desta página trabalham os locais onde as plantas se desenvolvem, contribuindo para a ampliação da habilidade EF02CI04 da BNCC.
- Pergunte aos alunos o que o pomar e o jardim têm em comum. Explique que ambos contêm plantas escolhidas pelos seres humanos e que essas plantas são cultivadas.
- Leve-os a observar as plantas da foto, que retrata outro tipo de cultivo, a horta. Pergunte se eles sabem o nome desse cultivo.
- Leia o texto com a turma e discuta as questões.
- Liste na lousa os nomes das plantas que foram citadas na resposta da questão 5. Em seguida, peça a eles que identifiquem a parte da planta utilizada na alimentação.

- Frutas e hortaliças são fontes de vitaminas e minerais e devem ser ingeridas diariamente para a manutenção da saúde.
- Incentive os alunos a incluírem esses alimentos em sua dieta e a provarem o que ainda não tenham degustado. Leve em consideração que há alunos que já consomem frutas e partes de plantas e outros que não gostam de ingerir esses alimentos, por isso é importante essa conversa com eles.

- Explique como funcionam as hortas comunitárias, locais para o plantio de hortaliças e de verduras e onde as pessoas podem ter acesso a alimentos naturais, cultivados sem o uso de agrotóxicos.

As plantas podem ser cultivadas em diferentes locais, como o jardim e o pomar. Além desses locais, as plantas podem ser cultivadas em hortas e plantações.

A horta é um local em que são cultivadas plantas utilizadas como alimentos ou temperos, como alface, almeirão, couve, tomate, pimentão e abóbora. O espaço ocupado pelas hortas geralmente é menor do que o das plantações.



Horta na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, em 2016.

4. **Você já viu uma horta? Onde?**
Resposta pessoal.
5. **Cite os nomes de duas outras plantas que são cultivadas em hortas.**
6. **Você costuma comer plantas que são cultivadas em hortas? Quais?**
Resposta pessoal. O objetivo desta questão é evidenciar se os alunos identificam plantas que são utilizadas na alimentação, bem como conhecer hábitos alimentares dos mesmos.

É importante inserir frutas e hortaliças em sua alimentação.

30

5. Os alunos podem citar plantas, como repolho, cenoura, rabanete, beterraba, entre outras.

Nas plantações, geralmente, são cultivadas plantas como arroz, café, soja, milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar.

- 7. Cite uma planta que é cultivada em plantações no município em que você mora. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos relacionem o conteúdo estudado ao cotidiano deles.**



Cana-de-açúcar pode atingir cerca de 6 metros de altura.

Plantação de cana-de-açúcar em Taquaritinga, São Paulo, em 2020.

Existem plantações em que são cultivadas árvores frutíferas de mesma espécie em grande quantidade.

O Brasil é um grande produtor de frutas, como laranja, banana, coco, limão, maçã, manga, tangerina e uva. Parte dessa produção é vendida a outros países.

- 8. Você já viu uma plantação de árvores frutíferas? Que plantação era essa? Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos expressem sua vivência com relação ao conteúdo abordado na unidade.**



Laranjeira pode atingir cerca de 8 metros de altura.

Plantação de laranjeiras em Londrina, Paraná, em 2020.

Plantações de árvores frutíferas de diferentes espécies e em pequenas quantidades são conhecidas como pomares.

31

Destaques BNCC

- As questões desta página trabalham os locais onde as plantas se desenvolvem, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC.

- Antes de iniciar o estudo do texto desta página, explique aos alunos que há outro tipo de cultivo de plantas, voltado para o comércio. Nesse caso, a quantidade de plantas cultivadas é bem grande. Mostre as fotos e investigue o conhecimento prévio deles. Informe que são plantações, especificamente, de cana-de-açúcar e de laranjeiras.
- Leia o texto com a turma e, na questão 8, informe que árvore frutífera é a que produz frutas.
- Explique os cuidados necessários no cultivo de plantas, tais como irrigação, adubação, retirada de ervas daninhas e a escolha do melhor local. Pergunte se os alunos já plantaram ou viram alguém plantando um vegetal e quais foram os cuidados observados.

Amplie seus conhecimentos

- MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo: do Neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: Ed. Unesp, 2010.

Esse livro, com teor histórico, traz para o debate a crise da economia mundial, enraizada na instauração da concorrência, desconsiderando as heranças agrárias das diferentes regiões do mundo. Para essa abordagem, os autores discorrem sobre uma estratégia que permite desenvolver a agricultura camponesa pobre para impulsionar a economia.

Destaques BNCC

- A questão desta página valoriza o trabalho do agricultor, apresentando técnicas de cultivo, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da **Competência geral 6** da BNCC.
- Caso julgue pertinente, compartilhe alguns fatos do texto a seguir.

PROTOAGRICULTURA E DOMESTICAÇÃO

No Oriente Médio, os primeiros surgimentos de trigo einkorn (*Triticum monococum*) e de trigo amidoreiro (*Triticum dicocum*), completamente domesticados, datam de 9.500 anos antes da presente Era. A domesticação da cevada, da ervilha, da lentilha, do grão-de-bico, da ervilhaça, do cizirão (ervilha-de-cheiro) e do linho parece ter sido conseguida há cerca de 9.000 anos. No que se refere aos animais, a domesticação do cachorro remonta há 16.000 anos antes da presente Era, sendo a cabra 9.500 anos, o porco 9.200 anos, a ovelha 9.000 anos, os bovinos 8.400 anos e o asno 5.500 anos. Para que tivessem sido domesticados nesses períodos, foi preciso que a protocultura e a protocriação de formas ainda selvagens dessas plantas e desses animais tivessem começado anteriormente, há dezenas ou até mesmo muitas centenas de anos.

Em geral admite-se que as primeiras semeaduras aconteceram de forma acidental, próximas às moradias, em lugares de debulha e de preparo culinário dos cereais nativos. [...]

MAZOYER, M.; ROUDART, L. *História das agriculturas do mundo: do Neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: Ed. Unesp; Brasília: NEAD, 2010. p. 103-105.

- Explique aos alunos que a agricultura se desenvolveu de modo independente em diversas partes do mundo, incluindo os países da América, há milhares de anos.
- Forme duplas e peça aos alunos que observem cada um dos quadros e apresentem uma

Vítor planta rabanetes. Veja como ele plantou algumas sementes de rabanete e os cuidados que teve para que essa planta crescesse e se desenvolvesse.



ILUSTRAÇÕES: LEONARDO DE MOURA AMARAL

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

9. Agora, escreva a seguir os números referentes a cada cuidado que Vítor teve com as plantas. As legendas das ilustrações não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.

- 2** Vítor irrigou diariamente o solo no qual plantou as sementes, tendo os cuidados necessários para não encharcá-lo.
- 1** Vítor plantou algumas sementes de rabanete em solo fofo e adubado.
- 4** Depois de um mês do plantio, Vítor colheu os rabanetes.
- 3** Após alguns dias, Vítor retirou as plantas que nasceram entre os rabanetes e que estavam prejudicando o desenvolvimento deles.

32

descrição deles. Em seguida, motive-as a contar a história que se passa. Verifique se os alunos compreenderam a temática central, que são as técnicas de plantio e cultivo.

- Explique aos alunos que nos casos observados irrigar significa “regar”, “molhar com água” e encharcar é o mesmo que “colocar água em excesso”.

10. Você já cultivou alguma planta? Qual? Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos exponham sua vivência com relação ao conteúdo abordado.

11. Que cuidados você teve ao cultivar essa planta? Resposta pessoal. Os alunos podem citar regar a planta, retirar pragas, deixá-la em local que recebe luz solar no período da manhã, adubar quando necessário, entre outros cuidados.

HIDROPONIA

Existe uma técnica de cultivo de plantas que não utiliza o solo. Ela é chamada hidroponia. Nessa técnica, o solo é substituído por água e **nutrientes**.

nutrientes: substâncias essenciais para o bom desenvolvimento dos seres vivos



Cultivo de alface hidropônica em São Lourenço, Minas Gerais, em 2020.

O cultivo de plantas por hidroponia favorece o controle de doenças. Uma das plantas mais cultivadas com essa técnica é a alface.

PNA • Você já viu uma alface hidropônica? Onde? Comente com os colegas. Espera-se que os alunos respondam que já viram uma alface hidropônica à venda em supermercados. Deixe que conversem entre si destacando detalhes do que observaram nessas plantas.

33

• O texto desta página valoriza o trabalho do agricultor, apresentando uma técnica de cultivo, contribuindo assim para o desenvolvimento da **Competência geral 6** da BNCC e do tema de relevância nacional que associa a tecnologia para o cultivo de plantas.

• A troca de ideias entre os colegas, de modo a articular os aprendizados com as vivências do cotidiano, permite trabalhar o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**.

Mais atividades

- Caso julgue pertinente, proponha a cada aluno que plante grãos de feijão, com foco nos cuidados em relação à disponibilidade de água e à luminosidade.
- Materiais
 - > grãos de feijão
 - > terra
 - > pote de plástico reutilizado
- Procedimentos
 - > Peça a cada aluno que coloque um pouco de terra umedecida em um recipiente plástico e nela um grão de feijão, deixando em local ensolarado e mantendo a terra sempre úmida.
 - > Oriente os alunos a observarem e anotarem o que muda a cada dia, durante uma semana. Os resultados devem ser discutidos em duplas. Eles devem, inclusive, avaliar os cuidados que tiveram com a semente durante o processo de germinação.
 - > De acordo com o que for possível, as mudas podem ser replantadas na escola ou devolvidas aos alunos.

- Com o auxílio das questões, inicie o estudo do assunto desta página com uma breve discussão sobre como cuidar das plantas. Deixe que os alunos se expressem e ensinem uns aos outros vários desses cuidados.
- Leia o texto com a turma e discuta por que o cultivo por hidroponia é interessante. Verifique se eles compreendem que a hidroponia favorece o controle sobre os

nutrientes oferecidos às plantas e sobre algumas pragas que podem prejudicar o cultivo convencional.

- Aproveite para comentar com os alunos sobre a importância do desenvolvimento de tecnologias para ampliar a produção e obter melhores produtos. Diga-lhes que o ser humano desenvolve conhecimentos sobre diferentes tecnologias para implementá-las no cultivo de plantas, por exemplo.

- Comente com os alunos que existem registros antigos que mostram uso de técnicas similares à da hidroponia que é utilizada atualmente. Diga-lhes que o termo hidroponia foi utilizado pela primeira vez em 1940 pelo Dr. William Frederick Gericke (1882-1970), da Universidade da Califórnia.

Destaques BNCC

- A valorização dos jardins botânicos e suas funções na conservação do meio ambiente promovem a construção do conhecimento e contribuem para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC e do Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

- A questão desta página apresenta locais onde as plantas se desenvolvem, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04** da BNCC.

- Pergunte aos alunos se eles já visitaram um jardim botânico e, em caso afirmativo, incentive-os a contar a experiência. Depois, leia o texto com a turma. Em um mapa-múndi, mostre aos alunos a localização da Índia, e em um mapa do Brasil, a localização do estado do Rio de Janeiro.

Mais atividades

- Se julgar pertinente, mostre aos alunos outros jardins botânicos que oferecem uma visita virtual.

- > Jardim Botânico da cidade de Bauru. Disponível em: <<https://www.jardimbotanicobauru.com.br/>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

- > Jardim Botânico da cidade de São Paulo. Disponível em: <<http://s.ambiente.sp.gov.br/jardimbotanico/tourvirtual/index.html>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

- Se possível, organize uma visita com os alunos ao jardim botânico mais próximo.

Comentários de resposta

- Espera-se que os alunos cheguem à conclusão de que os jardins botânicos são importantes para a preservação das espécies de plantas e para a construção do conhecimento, pois são centros de pesquisa e divulgação.

JARDIM BOTÂNICO

Em algumas cidades existem jardins botânicos, que são locais de conservação e exposição de diversas espécies de plantas.

Nos jardins botânicos podem ser cultivadas plantas originárias de várias regiões da terra. Nesses locais, as plantas são cultivadas, estudadas e observadas.



ZE PAIVAPULSAR IMAGENS

Palmeira-imperial pode atingir cerca de 40 metros de altura.

No Brasil, destaca-se o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com cerca de 7 200 espécies de plantas. Criado em 1808, com o objetivo de cultivar plantas originárias da Índia, esse local foi aberto à visitação por volta de 1822.

- Palmeiras-imperiais no Jardim Botânico da cidade do Rio de Janeiro, em 2019.

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

- Converse com os colegas sobre a importância dos jardins botânicos.

PARA SABER MAIS

- *Plantas do Brasil*, de Gabriela Brioschi. Odysseus. Acompanhe Flora, uma menina apaixonada por plantas e que adora defender a natureza. Nessa aventura, conheça plantas com nomes iniciados com as letras do alfabeto.



REPRODUÇÃO

34

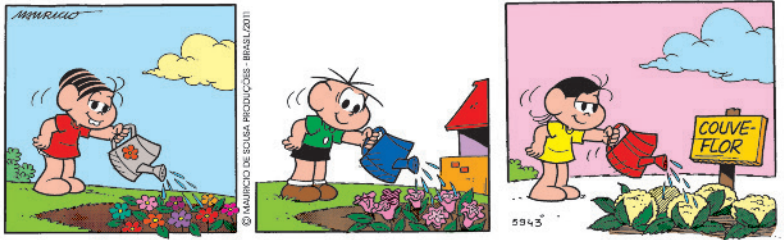
- Destaque a sugestão de leitura na seção **Para saber mais**. Oriente-os a procurar o livro indicado com a ajuda dos pais ou responsáveis. O objetivo é incentivar a leitura e auxiliar na formação de leitores, desenvolvendo a **literacia familiar**.

- Comente com os alunos que podemos considerar os jardins botânicos como uma tecnologia desenvolvida pelo ser humano para cultivar plantas que se desenvolvem em locais em que as condições de temperatura e umidade são diferentes. Isso permite que tenhamos acesso e conhecimento a diferentes plantas por meio de observação direta.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Observe a tirinha a seguir.



Tira Turma da Mônica, nº 5943, banco de imagens MSP.

a. Marque um X no nome da personagem que está cuidando de uma horta.

Mônica

Cebolinha

Magali

b. Como você identificou a horta nessa tirinha?

Espera-se que os alunos respondam que observando a Magali cuidando de

plantas que servem de alimento para o ser humano e que, geralmente, são

cultivadas em hortas.

2. Observe a reprodução de uma tela do pintor holandês Pieter Bruegel (1528-1569). Nessa pintura, ele representou o descanso de alguns camponeses durante a colheita do trigo.

a. O trigo geralmente é cultivado em:

Hortas.

Pomares.

Plantações.

A colheita, de Pieter Bruegel. Óleo sobre madeira, 116,5 centímetros x 159,5 centímetros. 1565.



REPRODUÇÃO - MUSEU METROPOLITANO DE ARTE, NOVA YORK

35

Destaques BNCC

- As atividades desta página utilizam diferentes formas de linguagem visual para apresentar informações de natureza diversa, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4** da BNCC. Além disso, trabalham os locais onde as plantas são cultivadas, desenvolvendo a habilidade **EF02CI04** da BNCC.
- A atividade 2 faz uso de uma obra de arte, valorizando a produção artístico-cultural global, abordagem da **Competência geral 3** da BNCC.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 permite avaliar se os alunos reconhecem os locais onde as plantas são cultivadas.

Como proceder

- Conduza os alunos a observar os quadrinhos e, depois, nomear as personagens e descrever cada um deles, investigando seus conhecimentos prévios. Verifique se eles sabem que a Magali é conhecida por gostar muito de comer, característica importante para compreender o humor da tirinha. Em seguida, eles devem atentar para as ações e escolher uma palavra como tema da tirinha, que pode ser **regar**, **agricultura**, **planta**, entre outras.

Objetivo

- A atividade 2 possibilita avaliar se os alunos identificam um local de cultivo de plantas.

Como proceder

- Peça aos alunos que analisem a pintura e a descrevam. Pergunte qual o tipo de cultivo de

plantas está representado e como chegaram a essa conclusão. Trata-se de uma plantação, pois a quantidade de plantas é bem grande. Chame a atenção para o tí-

tulo da pintura, *A colheita*. Pergunte se eles sabem o significado desse termo e explique que na colheita são retiradas as partes das plantas utilizadas como alimen-

to – nesse caso, a colheita do trigo. Aproveite para conversar com a turma sobre o uso do trigo para produção de pães, bolos e massas.

Destaques BNCC e PNA

- Identificar os nomes dos grãos relativos a diferentes plantas permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita.
 - A atividade 3 valoriza a construção do conhecimento sobre a agricultura ao utilizar uma pintura que representa essa prática no Egito Antigo, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 1 da BNCC.
 - As atividades desta página trabalham os locais onde as plantas se desenvolvem, contemplando a habilidade EF02CI04 da BNCC.
-
- Peça aos alunos que observem as imagens de grãos e respondam ao item b. Comente com os alunos que na foto C são apresentados grãos de café torrado. O grão cru é esverdeado, mas nem todos podem conhecer. Se possível, leve outros grãos para a sala de aula, como soja, grão-de-bico e milho, para que a turma possa manipular e conhecer melhor esses grãos.
 - Mostre aos alunos, em um mapa-múndi, a localização do Egito.
 - Solicite a eles que observem a pintura. Verifique se reconhecem ser uma pintura egípcia. Então, peça-lhes que citem uma característica da representação do corpo das pessoas, como braços, pernas e cabeça de perfil e peito frontal. Em seguida, diga aos alunos que é preciso prestar atenção às duas faixas e discutir a respeito delas em duplas. Explique a eles que é uma plantação do trigo: a faixa do meio representa a semeadura, já a de baixo representa a colheita e o transporte. Em seguida, solicite aos alunos que troquem ideias e respondam às questões.
 - Após responderem às questões, pergunte-lhes como é realizada a semeadura, a colheita e o transporte do trigo na atualidade. Verifique se percebem que, diferente dos povos do Egito, muitas vezes essas etapas são realizadas com o auxílio

PNA b. As fotos a seguir mostram sementes de plantas cultivadas em plantações brasileiras. Em cada foto, escreva o nome do grão. As legendas das fotos não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.



Arroz.



Feijão.



Café.

3. O cultivo de plantas é uma atividade praticada há milhares de anos. No Egito Antigo, muitas pessoas realizavam o cultivo do trigo, por exemplo.

Naquela época, os egípcios registravam, por meio de pinturas e desenhos, cenas que representavam o dia a dia das pessoas. Observe, ao lado, parte de uma pintura egípcia antiga, que mostra várias etapas da colheita do trigo.



Pintura egípcia da 18ª **dinastia**, localizada em Tebas, no Egito.

dinastia: sucessão de reis ou rainhas de uma mesma família que assumem determinado trono

a. A colheita era feita por máquina ou de forma manual?

Espera-se que os alunos respondam de forma manual.

b. Como era realizado o transporte do trigo colhido?

Espera-se que os alunos respondam que o trigo era transportado por meio de cestos carregados por pessoas.

36

de máquinas agrícolas. O desenvolvimento desses equipamentos auxiliou no aumento da produção. Aproveite para destacar a evolução tecnológica das técnicas de cultivo e colheita que o ser humano desenvolveu.

- O assunto desta atividade permite estabelecer relações entre os componentes curriculares de Ciências, Arte e História, pois sugere a interpretação de uma obra de arte egípcia.

4. Dê sua opinião em cada situação a seguir.



Situação A



Laura rega as plantas de seu jardim uma vez por dia, pela manhã ou no fim da tarde.

Laura regando as plantas do seu jardim.

- A atitude de Laura é adequada? Por quê?

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois as plantas necessitam de água para crescer e se desenvolverem. Além disso, esses são os melhores horários para regar as plantas, pois nesses horários a evaporação da água é menor.

Situação B



Mário retirou algumas plantas que estavam prejudicando sua horta.

Mário cuidando de sua horta.

- A atitude de Mário é adequada para o desenvolvimento das plantas que cultiva em sua horta? Por quê?

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois algumas plantas podem prejudicar a horta e podem ser eliminadas para que ocorra o bom desenvolvimento das plantas cultivadas.

Destaques BNCC

- As atividades desta página utilizam diferentes formas de linguagem visual para apresentar informações de natureza diversa, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4** da BNCC.
- As atividades destacam a importância de cuidados com as plantas, especialmente relacionados à água, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI05** da BNCC.

- Forme duplas. Em cada dupla, um aluno deve analisar e responder à questão da situação A e o outro deve fazer o mesmo com a questão da situação B. Verifique se ambos chegaram a conclusões corretas, individualmente. Em seguida, peça a cada um que explique para o colega da dupla a situação analisada.
- Oriente os alunos a estruturarem e descreverem outras situações que permitem evidenciar cuidados para o desenvolvimento de plantas em vasos, hortas ou pomares. Deixe-os usar a criatividade para apresentar essas situações, porém tenha atenção quanto aos cuidados mencionados por eles com o cultivo de plantas.

Objetivos

- Reconhecer os cuidados básicos para o cultivo de plantas.
- Conhecer as etapas necessárias para o plantio de sementes.
- Reconhecer que podemos utilizar materiais reutilizáveis para cultivar plantas.

Destaques BNCC

- A atividade desenvolvida envolve a elaboração de hipóteses, análise experimental e discussão de resultados, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 2 da BNCC.
- Com a atividade desta seção, é possível levar os alunos a perceberem que a luz e a água são condições necessárias para a vida das plantas. Esse estudo contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI05 da BNCC.

- Solicite aos alunos que levem as garrafas PET e o restante dos materiais.
- Discuta a questão inicial, lembrando os cuidados necessários para o cultivo de plantas que eles já estudaram.
- Auxilie os alunos, especialmente nas duas primeiras etapas da atividade, mas deixe que realizem sozinhos as últimas etapas.
- Peça-lhes que façam observações diárias e, após duas semanas, discutam com a turma as questões.
- A sugestão de fotografar as etapas de desenvolvimento das plantas é para que os alunos possam retomar a cada uma sempre que julgarem necessário, além de fazer comparações com as dos colegas. Se for possível realizar esse procedimento, oriente os alunos a registrarem as fotos nos mesmos dias, por exemplo, no segundo, quarto, sexto, oitavo, décimo... dias do desenvolvimento da atividade.

INVESTIGUE E COMPARTILHE

ATENÇÃO

Apenas o adulto deve manusear a tesoura.

- Que outros locais, além dos estudados, podemos cultivar plantas?
Espera-se que os alunos respondam vasos e outros recipientes.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- garrafa PET de 2 litros
- tesoura com pontas arredondadas
- cascalho
- terra vegetal adubada
- sementes de salsinha
- água

- A** Peça ao adulto que faça uma abertura retangular na parte lateral da garrafa e três furos na parte oposta ao corte.

- Para que servem os furos na parte oposta ao corte?

Espera-se que os alunos respondam que pelos furos escorre o excesso de água.

- B** Coloque cascalho dentro da garrafa.

- C** Cubra o cascalho com terra vegetal adubada, até atingir o gargalo da garrafa.

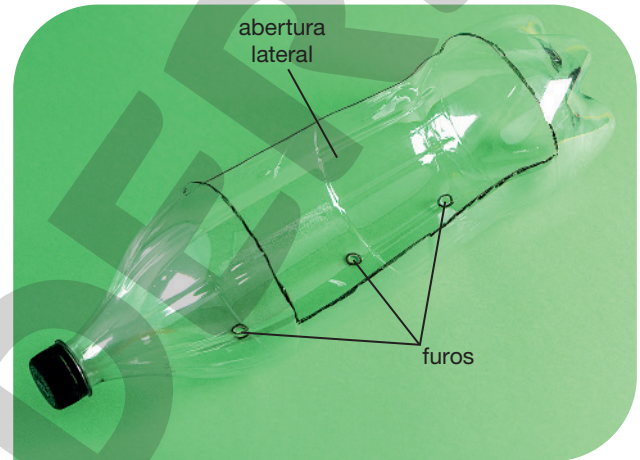


Imagem referente à etapa A.



Imagem referente à etapa C.

DICA

Lave bem suas mãos após manusear a terra vegetal adubada e plantar as sementes.

38

- Se a atividade foi feita em sala de aula, por grupos ou com a turma toda, organize um espaço para que o cultivo seja cuidado e observado por todos. Com isso, você pode usar a câmera de seu telefone celular para registrar o desenvolvimento das plantas de cada grupo, organizando-as em pastas separadas para depois serem comparadas.

D Espalhe as sementes sobre o solo e, em seguida, cubra-as com uma pequena camada de terra.

E Coloque a garrafa em um local que receba luz solar diretamente em um período do dia.

F Regue o solo diariamente, evitando encharcá-lo.

DICA

As sementes de salsinha podem ser substituídas por sementes de cebolinha, alface, almeirão ou manjeriço.



JOSE VITOR ELORZ/ASCIMAGENS

F Fotografe o desenvolvimento de sua planta com uma câmera fotográfica. Depois, organize suas fotos na ordem em que as observações foram feitas.

Imagem referente à etapa D.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

Comentários de respostas

1. Espera-se que os alunos respondam sim, pois o solo adubado, úmido e recebendo luz solar possibilitou o desenvolvimento das plantas.
2. Espera-se que os alunos respondam que regaram as plantas diariamente e retiraram as ervas daninhas, quando necessário.
5. Espera-se que a maioria dos alunos obtenha resultados semelhantes, caso tenha adotado os cuidados necessários para o desenvolvimento da salsinha. Resultados diferentes podem ter ocorrido em razão do tipo de cuidado durante o desenvolvimento da planta.

REGISTRE O QUE OBSERVOU 1, 2 e 5: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

1. As plantas cultivadas se desenvolveram adequadamente? O que você acha que contribuiu para isso?
2. Quais cuidados você teve com as plantas depois que elas começaram a se desenvolver?
3. Qual é a importância dos furos na garrafa? *Espera-se que os alunos auxiliem a escoar o excesso de água para evitar que o solo fique encharcado.*
4. Vocês utilizaram a salsinha como alimento? *Resposta pessoal.*
5. Converse com seus colegas sobre os resultados obtidos. Compare seus resultados com os resultados de seus colegas.

Destaques BNCC

- O texto desta página é voltado para o estudo das principais partes de uma planta (raiz e caule) e sua função, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.
- Inicie a aula perguntando aos alunos quais são as partes das plantas e o que sabem sobre elas, de modo a verificar o conhecimento prévio deles sobre o assunto. É possível que citem as raízes, as folhas e as flores. Retome a **Atividade preparatória** para iniciar a discussão.
- Caso seja possível, leve partes de plantas para a sala de aula e utilize-as para ilustrar o texto. Escolha plantas que os alunos possam manipular sem perigo. Colete partes caídas no chão, para não prejudicar as plantas.
- Peça aos alunos que observem a foto do aguapé e realizem a atividade. As raízes de plantas aquáticas têm a função de retirar da água os sais minerais de que as plantas necessitam. Em alguns casos, elas também servem para fixar a planta no fundo dos rios, como ocorre com a vitória-régia.
- Você pode realizar com os alunos uma atividade de observação direta de algumas partes das plantas. Para isso, promova um passeio pelo pátio da escola e oriente-os a observar as partes das plantas que encontrarem, anotando no caderno as características de cada uma dessas partes e o nome de cada planta.

Partes das plantas

A maioria das plantas tem raiz, caule, folha, flor, fruto e semente.

O caule é a parte da planta que geralmente sustenta as folhas, as flores e os frutos. Além disso, ele transporta água e sais minerais da raiz até as folhas e o alimento que é produzido, principalmente, nas folhas.

A raiz é a parte da planta que absorve água e sais minerais e transporta essas substâncias até o caule. Em muitas espécies, a raiz fixa a planta no solo.

Geralmente, as raízes das plantas são subterrâneas, ou seja, encontram-se abaixo da camada superficial do solo. Existem raízes que ficam mergulhadas na água e raízes que se fixam em outros substratos, como outras plantas e rochas.

1. Descreva a raiz do aguapé mostrado nesta foto.

Aguapé pode atingir cerca de 1 metro de altura.



40

1. Os alunos podem comentar que o aguapé tem suas raízes mergulhadas na água e são bastante ramificadas.

raízes

Aguapé.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Reconhecer as partes de uma planta completa.

Como proceder

- Acompanhe as respostas que os alunos derem às questões das páginas 40 e 41. Verifique se identificam e reconhecem funções de cada par-

te da planta. Oriente-os a associar os textos com as imagens indicadas de forma que reconheçam tais funções.

- Caso algum aluno tenha dificuldade em desenvolver as questões, peça-lhe que sente com outro colega e troquem ideias entre si.

• O texto desta página é voltado para a compreensão de algumas das principais partes de uma planta (folha, flor, fruto e semente) e sua função, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.

• Caso seja possível, leve folhas, flores e frutos diversos para a sala de aula e utilize essas partes para ilustrar o texto. Escolha plantas que os alunos possam manipular sem perigo. Ao manipularem essas partes das plantas, oriente-os a não tocar nos olhos nem no nariz. Ao final, diga-lhes para que lavem bem as mãos.

• Explique que as trocas gasosas a que o texto se refere são as trocas de gases (como gás oxigênio e gás carbônico) entre a planta e o ambiente.

• O caule e a raiz também podem realizar trocas gasosas entre o vegetal e o ambiente. A respiração e a transpiração serão estudadas com mais detalhes no quarto volume desta coleção.

• Além da forma, das cores e do cheiro, as flores contêm substâncias, como o néctar, que atraem abelhas, borboletas, besouros, moscas, entre outros animais, que contribuem com sua polinização.

A **folha** é a principal responsável pela produção de alimento na planta. Além disso, a folha realiza as trocas gasosas (respiração) entre a planta e o ambiente e elimina água por meio da **transpiração**.

A **flor** é a parte responsável pela reprodução de algumas espécies de plantas. O formato, a cor e o cheiro de diversas flores atraem animais polinizadores, principalmente os insetos. Muitos desses animais contribuem para a reprodução da planta.

transpiração: processo pelo qual os organismos eliminam parte da água do corpo para o ambiente

Abelha polinizando uma flor.

2. Contorne o inseto que aparece na cena.
Resposta na cena.

O **fruto** é a parte da planta que abriga e protege a(s) semente(s). Além disso, ele pode contribuir para espalhar as sementes e para que uma nova planta nasça em outro local.

3. Assinale com um X os frutos que aparecem na imagem. Resposta na cena.

A **semente** tem a função de originar uma nova planta. Geralmente, ela é encontrada dentro do fruto. Há frutos que apresentam várias sementes e frutos que têm apenas uma semente (caroço).

Mangueira pode atingir cerca de 30 metros de altura.

Destaques BNCC e PNA

• As questões desta página trabalham a compreensão sobre as principais partes de uma planta (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente), contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.

• Localizar e escrever o nome de cada parte no esquema permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita.

• Mostre aos alunos fotos de angiospermas diversas, com ou sem frutos ou flores, e com eles indique as partes estudadas. Verifique se compreenderam a separação do corpo das plantas em suas partes principais.

• Trabalhe o texto com a turma. Explique que, além das avencas, as samambaias não têm flor, fruto ou semente. Já a araucária e o pinheiro têm sementes, mas não produzem frutos nem flores.

• Avencas e samambaias são pteridófitas, grupos basais das traqueófitas (plantas com vasos condutores). A semente está presente nas fanerógamas isto é, gimnospermas, como a araucária, e angiospermas, como a laranjeira. Já as flores e os frutos estão presentes apenas nas angiospermas.

• As briófitas, como os musgos, são plantas sem órgãos vegetais por definição, pois não têm sistema vascular.

• Veja a seguir um quadro comparativo entre briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

A laranjeira é um exemplo de planta que tem raiz, caule, folha, flor, fruto e semente.

PNA 4. Localize e escreva o nome de cada uma dessas partes na imagem a seguir.

Laranjeira na época da floração e da frutificação

HELOISA PINTARELLI

A		folha
B		flor
C		caule
D		raiz
E		fruto
F		semente

Laranjeira

pode atingir cerca de 8 metros de altura.

5. Cite outra planta que tem raiz, caule, folha, flor, fruto e semente.

Os alunos podem citar jabuticabeira, limoeiro, mamoeiro, mangueira, pitangueira, goiabeira, entre outros.

AVENCAS E SAMAMBAIAS

Algumas plantas, como as avencas e as samambaias, não têm algumas das partes citadas anteriormente. A avenca, por exemplo, não tem flor, fruto nem semente.

• Que partes a avenca possui? **Raiz, caule e folhas.**



Avenca.

Avenca

pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

42

	Raiz	Caule	Folha	Semente	Flor	Fruto
Briófitas						
Pteridófitas	X	X	X			
Gimnospermas	X	X	X	X		
Angiospermas	X	X	X	X	X	X



ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

1. Isabel realizou o seguinte procedimento.

A Ela misturou água e corante azul em um copo.

B Em seguida, colocou um cravo branco com a parte cortada do caule mergulhada na água com corante.

C Depois de 5 horas, Isabel percebeu que as **pétalas** do cravo ficaram com algumas partes azuis.

FOTOS: JOSÉ VITOR ELORZA/ASC IMAGENS



Cravo branco em copo com corante.

pétalas: partes das flores que geralmente apresentam formas e cores variadas

Cravo pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

cinco horas depois



Cravo branco em copo com corante, após 5 horas.

a. Por que isso aconteceu?

Espera-se que os alunos respondam que isso aconteceu porque a mistura de água e corante foi absorvida pelo caule, que a transportou até as pétalas.

b. Após uma semana, Isabel percebeu que as pétalas e as folhas estavam murchas e o caule estava seco. Em sua opinião, por que isso aconteceu?

As pétalas e as folhas se encontravam murchas e o caule secou porque o cravo foi retirado da planta original.



c. Realize essa atividade prática com um colega, com o auxílio de um adulto. Fotografe o início e o final do experimento.

43

Destaques BNCC

- A atividade promove a construção de conhecimento com base na observação da realidade, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- Além disso, envolve análise de situação, levantamento de hipóteses e proposta de solução, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Esta atividade possibilita evidenciar se os alunos identificam a função do caule.

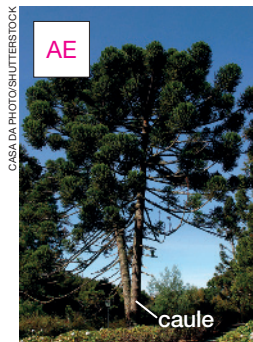
Como proceder

- Incentive os alunos a tentarem, com base na imagem e nas instruções, realizar o experimento. Discutam as questões e faça com eles o experimento. O caule deve ser cortado com estilete, por um adulto, e mergulhado na água. Caso não obtenham o resultado esperado, possivelmente entrou ar nos vasos condutores do caule, dificultando a absorção da mistura de água e corante. Nesse caso, a atividade deverá ser refeita, observando se o corte do caule está sendo realizado de modo que a extremidade fique mergulhada na mistura.
- Caso tenham dificuldade em responder à questão a, pergunte-lhes qual parte da planta leva os nutrientes para as folhas, as flores e os frutos. A turma precisa reconhecer que o caule é o responsável.
- Explique aos alunos que mesmo que o caule ainda realize suas funções por um período de tempo, as raízes são importantes para a planta. Assim, sem a presença da raiz, o caule seca, bem como as folhas e flores, como esperado para resposta ao item b.

Destaques BNCC

- As atividades desta página convidam os alunos a observar e a explicarem a realidade com base nos conhecimentos historicamente construídos trabalhados na unidade, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- Comente de forma breve sobre as espécies de plantas apresentadas na atividade 2. Para isso, pesquise e apresente informações pertinentes ao tema por meio de *slides*, que podem ser projetados com outras imagens.
- Explique aos alunos que a colonização de novos lugares pelas sementes depende de sua dispersão, e esta pode ser feita pela água, pelo vento ou pelos animais. Muitas vezes, os animais comem frutos e descartam as sementes em outro local, distante da planta que as originou. Peça aos alunos que observem a imagem e descubram outra forma de dispersar sementes por meio dos animais. Depois, solicite a eles que respondam à questão.
- Diga aos alunos que os carrapichos também se prendem às nossas roupas.
- Se possível, leve para a sala de aula frutos de uma planta que tenha adaptações que auxiliam na dispersão de sementes. Todavia, se os frutos apresentarem adaptações pontiagudas, não permita aos alunos que os manuseiem, assim evitando acidentes.

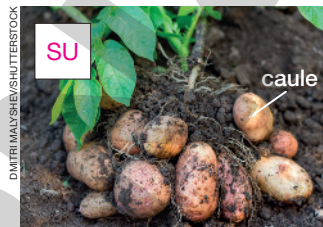
2. Classifique as três plantas a seguir de acordo com o tipo de caule. Para isso, escreva (AE) para os aéreos, (SU) para os subterrâneos e (AQ) para os aquáticos.



Araucária.



Vitória-régia.



Batata-inglesa.

Araucária pode atingir cerca de 35 metros de altura.

Vitória-régia folhas podem atingir cerca de 2 metros de diâmetro.

Batata-inglesa pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

3. Existem espécies de plantas que têm frutos com adaptações que ajudam a espalhar as sementes. Alguns frutos podem ser levados pelo vento, outros podem prender-se à pele ou ao pelo de animais. E há aqueles que podem lançar as sementes para longe da planta. Veja a foto a seguir.



Veado-catingueiro.

Frutos do carrapicho presos ao corpo do veado-catingueiro.

Fruto do carrapicho pode atingir cerca de 9 centímetros de diâmetro.

Veado-catingueiro pode atingir cerca de 1 metro de comprimento.

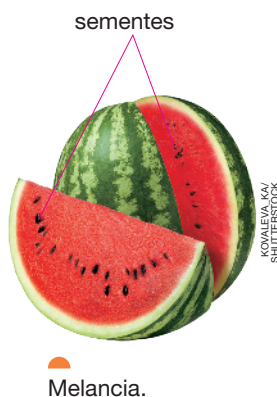
- De que forma as sementes do carrapicho podem ser espalhadas?

Espera-se que os alunos respondam que os frutos do carrapicho poderão

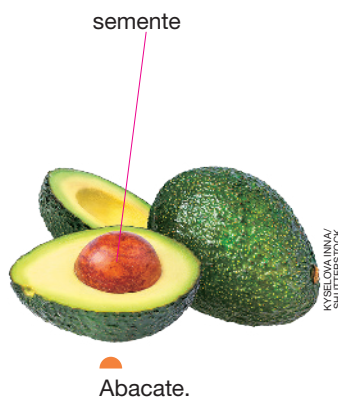
prender-se ao pelo do veado-catingueiro e ser transportados para outro local,

espalhando as sementes.

PNA 4. Ligue as legendas “semente(s)” das fotos a seguir às sementes de cada um dos frutos.



Melancia pode atingir cerca de 60 centímetros de comprimento.



Abacateiro pode atingir cerca de 20 metros de altura.

a. Qual desses frutos tem:

- Uma semente? Abacate.
- Mais de uma semente? Melancia.

b. Escreva o nome de outro fruto, diferente dos apresentados nas fotos, que possui:

- Uma semente: Açaí, manga, entre outros.
- Várias sementes: Goiaba, limão, araçá, mamão, entre outros.

PARA SABER MAIS

- *As plantas*, de Felicity Brooks e Caroline Young. Usborne – Nobel. Nesse livro, você vai conhecer curiosidades sobre as plantas e suas partes colando adesivos.



45

Mais atividades

- Forme trios para esta atividade. Na sequência, distribua para cada trio ilustrações com alimentos que consumimos e que são retirados das diferentes partes da planta, como: inhame (raiz); cenoura (raiz); beterraba (raiz); batata-inglesa (caule); palmito (caule); batata-doce (caule); couve (folha); alface (folha); agrião (folha); brócolis (flor); alcachofra (flor); couve-flor (flor); maçã (fruto); pera (fruto); e manga (fruto). Em seguida, peça aos alunos que classifiquem as imagens de acordo com as partes das plantas que elas representam, colando-as em folhas de papel sulfite e separando uma folha para cada parte da planta.

Objetivos

- Conhecer as etapas da produção de uma exsicata.
- Reconhecer a importância de um herbário.

Destaques BNCC

- A produção de uma exsicata envolve conhecimento técnico historicamente construído, e esse estudo contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.

- Explique aos alunos que uma forma de preservar as plantas para estudos posteriores é a produção de exsicatas. Leia o texto com eles e oriente-os nesta atividade.
- Para que a atividade não corra o risco de não ser realizada, caso os alunos não tenham condições de providenciar os materiais, verifique a possibilidade de a direção da escola fornecê-los.
- Uma atividade interessante é apresentar à turma um herbário virtual, disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>>. Acesso em: 29 jun. 2021. Nele, é possível acessar conteúdo sobre exsicatas de plantas do Brasil e de outros países. Explique aos alunos que muitas exsicatas de plantas brasileiras foram feitas ao longo dos anos e várias delas estão localizadas em instituições europeias. Para mais informações sobre a importância dos herbários *on-line*, bem como dos projetos atuais desenvolvidos nesse âmbito, leia o texto da próxima página.
- Se possível, planeje uma visita a um herbário da região onde os alunos moram.

- Oriente os alunos a atentarem para a conservação das plantas e a coletarem partes delas que já estejam caídas no chão. Para isso, devem utilizar luvas para a segurança contra animais e farpas.

PARA SABER FAZER

Herbário

Herbário é uma coleção de plantas ou partes de plantas prensadas e secas para preservar suas estruturas. Geralmente, os herbários são utilizados para se obter informações sobre as plantas em estudos e pesquisas científicas.

Veja a seguir como fazer um herbário.

- 1** Colete folhas ou flores de plantas para seu herbário. Procure coletar partes que se encontram caídas no chão e que não estejam danificadas ou secas. Além disso, colete partes de plantas das quais você sabe o nome.

CUIDADO

Utilize luvas para coletar as partes das plantas para evitar que se machuque ou que seja picado por insetos e aranhas.

- Evite retirar folhas e flores das plantas.



Criança coletando partes de plantas do chão.



Criança colocando folhas de árvores em um jornal.

46

- 2** Coloque algumas partes de plantas entre duas páginas de um jornal. Deixe alguns livros pesados sobre os jornais, durante aproximadamente três semanas.
- 3** Após esse período, as partes das plantas estarão prensadas e secas.

- A sugestão de construir um herbário em casa sob a supervisão e auxílio de um adulto ajuda a desenvolver a **literacia familiar**, além de possibilitar aos alunos uma construção física para cada um.

4 Retire as partes das plantas do jornal com cuidado e cole cada uma delas na cartolina.

5 Escreva o nome da planta a seguir de cada parte que você colou na cartolina.



Criança colando folhas de árvores em uma cartolina.

Folha da mangueira pode atingir cerca de 31 centímetros de comprimento.



Folha da mangueira.

Folha da mamoneira pode atingir cerca de 50 centímetros de comprimento.



Folha da mamoneira.

AGORA É COM VOCÊ!

Vamos colocar em prática essas dicas e montar um herbário das plantas que existem na sua casa.

Recolha folhas de plantas que estão na sua casa e pesquise informações sobre elas, como nome, medida, se são plantas terrestres, aquáticas, entre outras informações.

Organize, com o professor e os colegas, uma exposição dos herbários. Compare seu herbário com os de seus colegas e cite semelhanças e diferenças entre as folhas recolhidas por vocês.

• Leia a seguir um trecho de texto que aborda a importância dos herbários virtuais para o estudo das plantas.

[...]

“Antes, tínhamos de fazer longas viagens para ver as coleções em outros países, sem saber o que poderíamos encontrar”, diz Rafaela Forzza, pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. “Agora, com os herbários virtuais, podemos planejar melhor e selecionar o que queremos estudar antes de viajar.” Rafaela coordena o Reflora [...], programa de repatriação de informações sobre plantas brasileiras iniciado em 2010, com apoio do governo federal, fundações de apoio à pesquisa e empresas. O Reflora liberou para acesso público *on-line* cerca de 100 mil imagens de plantas brasileiras do Jardim Botânico de Kew, próximo a Londres, e outras 75 mil do Museu de História Natural de Paris.

[...]

FIORAVANTI, Carlos. Milhões de plantas *on-line*. *Pesquisa Fapesp*, mar. 2015. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/milhoes-de-plantas-on-line/>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

Destaques BNCC e PNA

- As questões desta página utilizam uma história em quadrinhos como recurso gráfico para apresentar informações, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4 da BNCC**.
- Além disso, o tema incentiva os alunos a discutirem questões ambientais, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 7 da BNCC**. Por meio de uma história em quadrinhos, também é possível desenvolver o componente da **PNA compreensão de textos**.

Ler e compreender

- A história em quadrinhos é uma forma de narração que envolve interação entre imagem e fala.

Antes da leitura

Peça aos alunos que observem e descrevam os quadrinhos. Em duplas, eles devem discutir sobre a história apresentada, mas sem ler os balões.

Em seguida, é preciso que os alunos observem especialmente as ações e escolham uma palavra como tema da tirinha – pode ser **ambiente, árvore, desmatamento**, entre outras.

Durante a leitura

Oriente os alunos a lerem os quadrinhos em sequência, individualmente.

Após a leitura

Pergunte aos alunos se a história é parecida com a que eles haviam imaginado e se o tema escolhido está correto.

Discuta a questão ambiental implícita na história em quadrinhos: o desmatamento, que significa perda de hábitat para muitos animais.

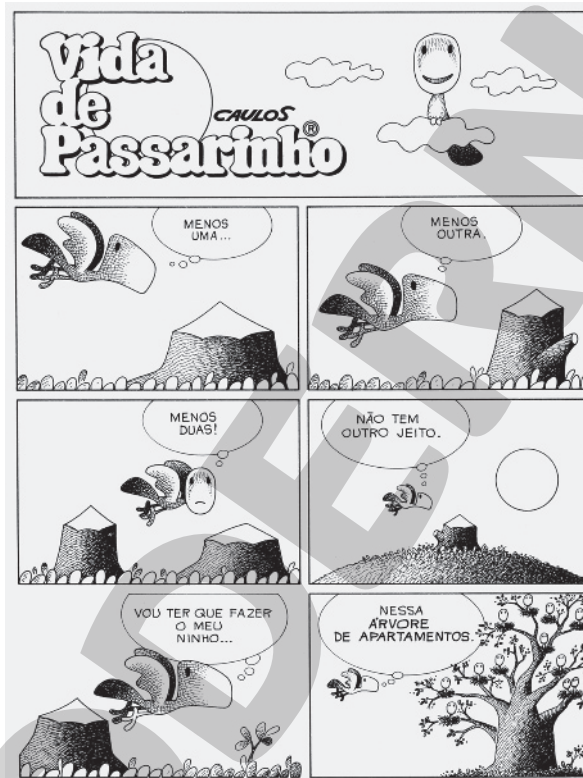
Proponha à turma uma troca de ideias em grupo. Incentive todos os alunos a participarem da discussão e verifique a que conclusões eles chegaram.

As plantas e os outros seres vivos

LER E COMPREENDER

A ave que aparece na história a seguir se chama Sabiá. Leia uma situação vivida por ele.

PNA



Vida de Passarinho, de Caulos. Porto Alegre: L&PM, 1989. p. 29.

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

1. Por que a árvore que aparece na história está cheia de ninhos de aves? Espera-se que os alunos respondam que é porque a maioria das árvores foi cortada e sobrou apenas aquela para as aves construírem seus ninhos.
2. Qual é o problema ambiental mostrado nessa história em quadrinhos? Espera-se que os alunos respondam que é o desmatamento.
3. Quem é o responsável pelo problema ambiental que aparece nessa história? Espera-se que os alunos respondam que é o ser humano.
4. O que deve ser feito para evitar esse problema ambiental? Espera-se que os alunos respondam que o ser humano deve evitar o desmatamento e replantar outras plantas semelhantes às que foram retiradas dos ambientes.

As plantas são importantes para que os outros seres vivos sobrevivam. Além de servir de abrigo para muitas espécies, como as aves, as plantas servem de alimento e de suporte.

O sabiá que aparece na história da página anterior utiliza as árvores como abrigo. Além disso, para construir seu ninho, ele utiliza partes secas de plantas.

5 e 6: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

5. Você já viu o ninho de alguma ave sobre uma planta? Conte aos colegas como ele era.

Existem espécies de animais que se alimentam de plantas. A girafa, apresentada na foto ao lado, está comendo folhas de uma planta.

6. Cite o nome de outro animal que se alimenta de plantas.

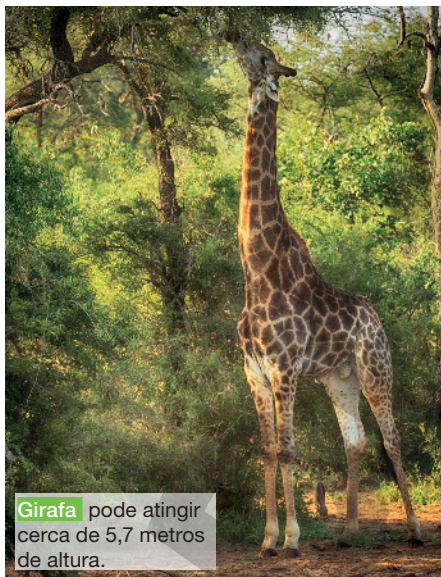
Muitas plantas também servem de suporte para outras espécies de plantas.

As bromélias, por exemplo, fixam suas raízes no caule das árvores.



Sabiá pode atingir cerca de 25 centímetros de altura.

Sabiá.



Girafa pode atingir cerca de 5,7 metros de altura.

Girafa.



Bromélia pode atingir cerca de 3 metros de altura.

Bromélia.

Destaques BNCC

- Nesta página, os alunos são convidados a refletir sobre as relações entre as plantas e os demais seres vivos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.

- Pergunte aos alunos por que as plantas são importantes para os animais. Leve-os a perceber que as plantas servem de alimento, mas também de abrigo para muitos animais, a exemplo do passarinho da página anterior.
- Conduza-os à observação das duas primeiras fotos desta página, a fim de perceberem como as plantas estão sendo utilizadas pelos animais. Em seguida, solicite aos alunos que discutam as atividades em duplas.
- Explique que as árvores podem ser suportes para outras plantas, como as bromélias, que por sua vez servem de abrigo a anfíbios. Se possível, mostre à turma algumas informações sobre a conservação da peregrina-de-alcatrazes no *link* indicado a seguir. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/outubro_perereca/>. Acesso em: 9 mar. 2021.

Comentários de respostas

5. O objetivo desta questão é evidenciar se os alunos já viram um ninho. Peça-lhes que digam onde o viram, do que era formado e como era sua construção.
6. Espera-se que os alunos respondam vaca, cavalo, coelho, carneiro, búfalo, elefante, coala, entre outros animais herbívoros. Se for preciso, corrija no caso de citarem animais não herbívoros, questionando-os sobre o tipo de alimentação de alguns animais.

Destaques BNCC e PNA

- Os itens da questão desta página recapitulam o estudo sobre as principais partes de uma planta (raiz, caule, folha, fruto, semente e flor) e trabalham a relação entre plantas e seres humanos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02C106 da BNCC.

- A escrita da parte da planta permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita.

- Peça aos alunos que observem as imagens. Caso seja possível, leve para a sala de aula alguns das plantas nelas indicadas, para que eles possam examiná-las diretamente.

- Ajude-os a perceber as partes dessas plantas antes de questioná-los sobre quais delas são usadas na alimentação.

- Após identificarem quais são utilizadas na alimentação, pergunte aos alunos qual eles já ingeriram e de que forma ela foi preparada.

Os seres humanos utilizam partes de plantas em diversas situações, como na alimentação e na fabricação de diversos produtos.

PNA 7. Observe as fotos a seguir e escreva qual é a parte de cada uma das plantas apresentadas que geralmente utilizamos em nossa alimentação.



Mandioca pode atingir cerca de 2 metros de altura.

Parte utilizada na alimentação:

Raiz.

Mandioca.

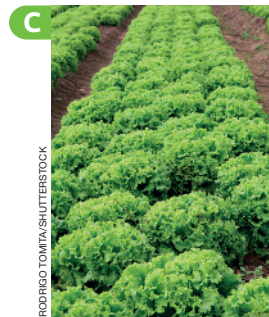


Cana-de-açúcar pode atingir cerca de 6 metros de altura.

Parte utilizada na alimentação:

Caule.

Cana-de-açúcar.



Alface pode atingir cerca de 30 centímetros de altura.

Parte utilizada na alimentação:

Folha.

Alface.



Brócolis pode atingir cerca de 60 centímetros de altura.

Parte utilizada na alimentação:

Flor.

Brócolis.



Pepino pode atingir cerca de 20 centímetros de comprimento.

Partes utilizadas na alimentação:

Fruto e sementes.

Pepino.



Soja pode atingir cerca de 1,4 metro de altura.

Parte utilizada na alimentação:

Sementes.

Soja.

50

O ser humano utiliza plantas ou parte delas para fabricar produtos.

Seringueira pode atingir cerca de 30 metros de altura.



Planta: seringueira.
Produto obtido: borracha.

Bambu pode atingir cerca de 35 metros de altura.



Planta: bambu.
Produtos obtidos: móveis e cestas.

HERANÇA INDÍGENA: FARINHA DE MANDIOCA

A farinha de mandioca é um alimento comum nas residências de muitos brasileiros. Ela também é utilizada no preparo de alimentos, como o tutu de feijão e a farofa.

Mas o que muitos não sabem é que a farinha de mandioca é de origem indígena.

Nas aldeias, mulheres são responsáveis pela colheita e pelo preparo da farinha de mandioca. Após a colheita, a mandioca é seca e ralada com uma estrutura feita de madeira e rochas. Essa raiz é reduzida ao aspecto de farinha.



Indígena da etnia Uru-Eu-Wau-Wau preparando farinha de mandioca em Jarú, Goiás, em 2020.

51

Destaques BNCC

- O assunto explorado nesta página trabalha a relação entre plantas e seres humanos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.
- O texto sobre a mandioca, na cultura brasileira, apresenta o conhecimento historicamente construído sobre os alimentos e as técnicas envolvidas em seu preparo, contribuindo para desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- O texto apresentado permite o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**, pois valoriza o saber tradicional indígena e evidencia sua importância na cultura brasileira, contribuindo para a superação da discriminação desses povos.

- Pergunte aos alunos se as plantas são utilizadas apenas como alimento. Deixe que se expressem e chame a atenção para os objetos de madeira da sala de aula e para os papéis dos cadernos e livros. Explique que o papel e a madeira são provenientes de caules de plantas.
- Antes de os alunos responderem à questão, apresente as imagens da seringueira e do bambu.
- Pergunte se eles gostam de mandioca e se sabem quais pratos são preparados com esse alimento. Explique que a mandioca é uma raiz e leve-os a observar a foto que mostra o preparo da farinha de mandioca. Leia o texto com a turma, valorizando a presença desse alimento na culinária brasileira e a herança cultural indígena.

Mais atividades

- Se possível, promova uma feira de alimentos. Para isso, cada aluno deve trazer um prato que tenha mandioca como ingrediente: farofa, bobó, tutu, paçoca nordestina, tapioca ou simplesmente mandioca frita ou cozida. Frutas também são bem-vindas.

Objetivos

- Conhecer o que são alimentos transgênicos.
- Discutir a importância das pesquisas sobre os impactos dos transgênicos na saúde e no ambiente.

Destaques BNCC e PNA

- O assunto explorado nestas páginas trabalha a relação entre plantas e seres humanos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.

- As atividades propostas convidam os alunos a pensarem sobre transgênicos, ambiente e segurança alimentar, assuntos de relevância mundial articulados com tecnologia. Conhecê-los fornece bases para a discussão sobre a ética envolvida nessas pesquisas e contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC.

- Tais atividades favorecem também a reflexão sobre o papel das escolhas alimentares na manutenção da saúde e contribuem para o desenvolvimento da **Competência geral 8** da BNCC. Por meio da leitura das embalagens, é possível desenvolver o componente da **PNA compreensão de textos**.

- Esta seção fornece as bases iniciais para a discussão da polêmica questão sobre os alimentos transgênicos e o meio ambiente, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

- Pergunte aos alunos se já ouviram falar sobre transgênicos. Deixe que se expressem, verificando o conhecimento prévio deles sobre o assunto.

- Leia o texto com a turma. Explique que todo ser vivo carrega certa informação genética e que os transgênicos têm informação genética de outras espécies.

- Diga aos alunos que o ser humano desenvolve tecnologias que permitem fazer a leitura das informações genéticas podendo em alguns casos transformá-las e torná-las mais eficientes e resistentes. Comente que a tecno-



CIDADÃO DO MUNDO

Os alimentos transgênicos

Alimento produzido com milho transgênico.



JOSE VITOR ELORZASCO/IMAGENS

PNA

Amanda estava fazendo compras no supermercado e percebeu que alguns produtos continham indicações de que foram feitos com ingredientes transgênicos.

As plantas chamadas transgênicas são modificadas para adquirir características que não tinham naturalmente.



O Brasil tem a segunda maior área do mundo cultivada com plantas transgênicas.

SCHWABER BLITZ/SHUTTERSTOCK

De cada 100 metros quadrados de área de soja plantada no Brasil, 96,5 é de soja transgênica.

Soja.



DOMIT SKV/SHUTTERSTOCK



Plantação de soja.

52

logia e o desenvolvimento de pesquisas permitem um avanço nos estudos que destacam aspectos positivos e negativos com relação ao desenvolvimento de plantas transgênicas.

- Peça aos alunos que discutam, em duplas, a respeito dos dados apresentados sobre o Brasil. Converse sobre o significado desses dados, mostrando que o país tem uma grande produção de plantas transgênicas, especialmente a soja, o milho e o algodão. Pergunte quais são os pro-

duto de nosso consumo cuja matéria-prima seja essas plantas. Cite exemplos como o leite, o óleo de soja, o cuscuz, os doces de milho e as roupas de algodão.

- Por fim, explique que há muitas organizações preocupadas com danos à saúde relacionados ao consumo de transgênicos e um debate intenso sobre a segurança desses alimentos. Possibilite uma discussão em grupos sobre essas questões.

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

Existem plantas modificadas para resistir ao ataque de **fungos** e insetos, por exemplo. Outras são modificadas para suportar **herbicidas** ou períodos de seca. Alguns alimentos transgênicos podem ter a quantidade de nutrientes aumentada.

No Brasil, há diversas pesquisas que envolvem alimentos transgênicos. Já foram desenvolvidas variedades de milho, feijão, soja, algodão, cana-de-açúcar e alface.

Há também estudos sobre os possíveis impactos ambientais e outros malefícios que os alimentos transgênicos poderiam causar.

fungos: seres vivos formados por uma ou mais células e que podem causar doenças a outros seres vivos

herbicidas: produtos químicos utilizados na agricultura para controlar o crescimento de plantas prejudiciais ao desenvolvimento das plantas cultivadas

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

1. Você já conhecia os alimentos transgênicos? O que já ouviu falar sobre eles?

2. Qual é a importância da pesquisa sobre os impactos desses produtos? Justifique.

A pesquisa sobre os impactos dos transgênicos é importante para a preservação da saúde e da natureza, pois essas plantas influenciam a alimentação e o ambiente, podendo trazer prejuízos ainda desconhecidos.

De cada 100 metros quadrados de área de milho plantada no Brasil, 88,4 é de milho transgênico.

Milho.

MIKHAILOVSKIY/SHUTTERSTOCK

De cada 100 metros quadrados de área de algodão plantada no Brasil, 78,3 é de algodão transgênico.

Algodão.

VALENTINA PRAZIMOVA/SHUTTERSTOCK

Fonte: Conselho de informações sobre biotecnologia. Disponível em: <<https://croplifebrasil.org/>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

53

- O objetivo da última questão é levar os alunos a refletirem sobre a pesquisa com alimentos transgênicos e sobre pesquisas científicas em geral, analisando suas consequências e apontando os benefícios e malefícios da biotecnologia.
- Há receios em relação ao uso intenso de alguns herbicidas em plantas modificadas, como a soja, e à produção de inseticida para plantas como o milho. Os efeitos dessas substâncias no corpo humano ainda estão sendo investigados.
- Além disso, várias questões ambientais são associadas aos transgênicos, como contaminação de outras áreas pelos herbicidas e problemas tradicionais relacionados às monoculturas, sistema agrícola escolhido pelos produtores de transgênico. O desmatamento é um desses problemas.

Comentários de resposta

1. É possível que os alunos já tenham ouvido algo sobre transgênicos em casa ou pela televisão. Também é possível que tenham observado embalagens com a indicação da presença de transgênicos.

Destaques BNCC

- As atividades trabalham a relação entre plantas e seres humanos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.
- A discussão sobre o desmatamento para o plantio de pinheiros e eucaliptos promove a reflexão sobre a questão ambiental e favorece a autoavaliação de hábitos de consumo, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC, bem como do Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 possibilita avaliar se os alunos identificam a matéria-prima com base em um produto feito de uma planta.

Como proceder

- Antes de começar as atividades, peça aos alunos que citem exemplos de uso das plantas pelos seres humanos e por outros animais. Espera-se que eles mencionem a alimentação, o abrigo e a produção de objetos do cotidiano.
- Solicite previamente a leitura sobre as plantas citadas na atividade 1 e certifique-se de que os alunos as conhecem. Isso é importante para que possam relacionar cada planta ao produto.

- Proponha aos alunos a observação e a descrição das imagens da atividade 2 e explique sobre as etapas da produção de papel – as árvores mais utilizadas são os eucaliptos e os pinheiros, cujo plantio exige o desmatamento de grandes áreas de vegetação nativa. Nas indústrias, os caules são picados e triturados. A eles são acrescentados elementos que possibilitam a produção de uma massa, como mostrado na imagem. Após vários processos industriais tem-se a produção do papel que segue organizado em bobinas.

ATIVIDADES

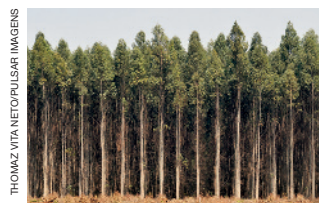
Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

1. Ligue cada produto à planta que pode ser utilizada na sua fabricação.

A Sabonete. **B** Borracha escolar. **C** Cesta. **D** Camiseta.

seringueira algodão bambu erva-doce

2. A **celulose** é utilizada na produção de papel e outros produtos. Veja a seguir algumas etapas da produção de papel.



Corte de árvores para a produção de papel.



Massa que dará origem ao papel.



Bobina de papel.

- a. De que parte da planta é retirada a celulose para a produção do papel?

Espera-se que os alunos respondam que é do caule.

- b. Converse com os colegas sobre que atitudes poderiam ser tomadas para diminuir o uso de papel, contribuindo para evitar o **desmatamento**, muitas vezes realizado para o plantio de pinheiros e eucaliptos. **Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**

celulose: tipo de açúcar encontrado na parede das células das plantas
desmatamento: retirada permanente da vegetação de um ambiente

54

Comentários de respostas

2. b. Espera-se que os alunos respondam que poderiam utilizar o papel mais de uma vez; usar frente e verso; aproveitar as folhas limpas de um caderno até preencher todo o espaço, além de separar os papéis usados para a coleta seletiva; evitar imprimir imagens e textos que podemos ler e analisar na tela do computador; entre outras atitudes positivas.

3. Veja a seguir alguns alimentos que são partes de plantas.



Rabanetes.



Cenouras.



Repolho.



Brócolis.



Beterrabas.



Alface.



Tomates.



Batatas-inglesas.



Espigas de milho.

- Contorne os alimentos que fazem parte de sua alimentação. **Resposta pessoal.**
- Durante uma semana, anote no quadro a seguir os nomes de algumas plantas que fizeram parte de sua alimentação. Identifique qual parte da planta é ingerida. **Resposta pessoal.**

PNA

Dias da semana	Alimentos	Partes da planta
domingo		
segunda-feira		
terça-feira		
quarta-feira		
quinta-feira		
sexta-feira		
sábado		

55

• A atividade 3 trabalha as principais partes das plantas e seu uso na alimentação humana. Isso contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06 da BNCC.

• A forma de organização dos dados por meio de um quadro de dupla entrada permite desenvolver habilidades de numeracia e do componente da PNA produção de escrita.

• A atividade 3 promove a autoavaliação dos hábitos alimentares, fornecendo bases para a reflexão sobre seu papel na manutenção da saúde do próprio corpo, o que contribui para o desenvolvimento da Competência geral 8 da BNCC.

• Solicite aos alunos que observem atentamente as fotos de alimentos e façam o item a. Pergunte se eles acham que consomem plantas de maneira suficiente.

• Pergunte se eles sabem de quais partes de plantas são esses alimentos. Não se espera que saibam todos os casos apresentados. Diga-lhes que rabanete, cenoura e beterraba são raízes; couve e alface são folhas; brócolis são flores, bem como seus pedúnculos; já tomates e grãos de milho são frutos; e batatas são caules.

• O objetivo desta questão é fazer os alunos identificarem as partes das plantas presentes em sua alimentação, aplicando os conhecimentos construídos na escola. Assim, eles podem desenvolver o hábito de incluir as plantas nas refeições diárias.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1996.

Mais atividades

- Caso seja possível, promova uma roda de narração de história. Leia para a turma o livro *A árvore generosa*, de Shel Silverstein, mostrando as imagens.
- Em seguida, peça aos alunos que comentem a

relação do protagonista com a árvore – uma metáfora sobre a disponibilidade de recursos oferecidos pelas plantas.

- Por fim, proponha aos alunos a produção de um desenho inspirado na história.

1. Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos identificam seres vivos e elementos não vivos em um ambiente.

Como proceder

- Se os alunos tiverem dificuldades em responder às questões desta atividade, peça-lhes que retomem às páginas de abertura para observar o ambiente em que Bruno estava.
- Na questão a, eles podem, ao observar a foto, indicar um ser vivo que pode ser visto a olho nu – as plantas. Diga-lhes para identificar esse ser vivo.
- Na questão b, os alunos podem indicar construções humanas presentes no ambiente. Caso mencionem a água da praia, que não está diretamente associada ao morro, mas ao ambiente da cidade, considere a resposta, mas peça aos alunos que a localizem.
- Já a questão c tem como objetivo evidenciar se os alunos conseguem reconhecer sons de um ambiente que desconhecem. Deixe que eles levantem algumas possibilidades.
- Para a questão d, os alunos podem observar o chão do ambiente para dizer se está conservado ou não.

2. Objetivo

- Esta atividade possibilita evidenciar se os alunos mencionam atitudes de conservação de ambientes.

Como proceder

- Caso os alunos tenham dificuldades em mencionar atitudes que ajudam a conservar um ambiente, oriente-os a retomar os itens selecionados na atividade 3 da página 18. Porém, podem citar outros que julguem importantes.

O QUE VOCÊ ESTUDOU?

1. No mirante do morro da Cruz, em Florianópolis, além dos binóculos, Bruno observou outros elementos no ambiente. A foto a seguir mostra alguns deles. **Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.**



DIEGO GRANDI/SHUTTERSTOCK

Morro da Cruz, em Florianópolis, Santa Catarina, em 2019.

- a. Que seres vivos Bruno observou nesse ambiente?

Os alunos podem responder as plantas.

- b. Que elementos não vivos Bruno observou nesse ambiente?

Os alunos podem responder banco, postes de iluminação, água, piso de concreto, corrimão de metal.

- c. Que sons Bruno pode ter ouvido nesse ambiente?

Os alunos podem responder sons da natureza, como de animais e do vento movimentando as plantas e de pessoas conversando.



- d. Você considera que esse ambiente esteja conservado? Por quê?

comente com um colega. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois o ambiente está limpo e sem danos aos elementos que o compõem.

2. Na visita ao mirante, Bruno e seus pais fizeram um piquenique. O que eles devem fazer com os restos de alimentos e suas embalagens?

Espera-se que os alunos respondam que Bruno e seus pais devem separar as embalagens para a reciclagem e destinar os restos de alimentos em uma lixeira de orgânicos.

56

Mais atividades

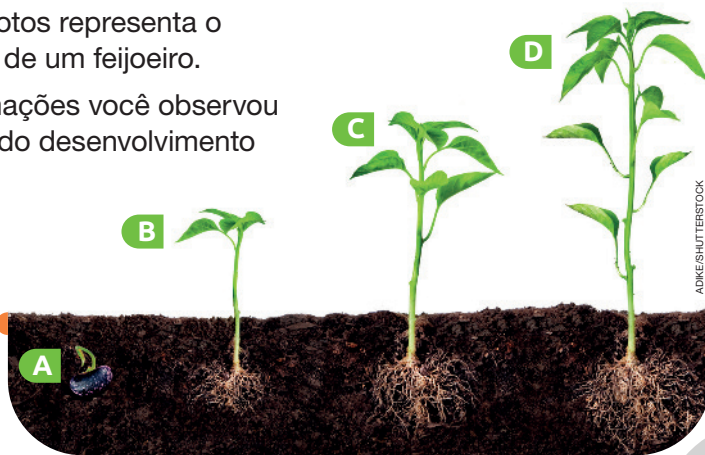
- Para trabalhar com seres vivos e elementos não vivos, solicite aos alunos que levem duas imagens – uma de paisagem e outra de ambiente interior –, recortadas de revistas ou jornais, que apresentem plantas e animais. Para cada uma

das fotos, eles devem nomear os seres vivos e os elementos não vivos. Em seguida, devem avaliar se cada um dos ambientes está bem cuidado ou não e quais devem ser as atitudes para conservá-los.

3. A sequência de fotos representa o desenvolvimento de um feijoeiro.

- Quais transformações você observou em cada etapa do desenvolvimento do feijoeiro?

Representação do desenvolvimento de um feijoeiro.



- A** Presença de pequeno broto.
- B** Presença de raiz, caule e folhas.
- C** Desenvolvimento do caule e aumento no número de folhas.
- D** Raiz mais profunda e presença de mais folhas.

4. Júlia foi viajar e se esqueceu de colocar água no solo do vaso de sua planta. Veja o que aconteceu.

Vaso com planta de Júlia após ela voltar de viagem.



- a.** O que aconteceu com a planta?
A planta murchou e algumas de suas folhas secaram.
- b.** Por que a planta ficou assim?
Porque a planta precisa de água para sobreviver, mas Júlia se esqueceu de regar o solo.
- c.** O que Júlia deve fazer para que sua planta não morra?
Júlia deve colocar água no solo da planta.

57

Mais atividades

- Peça aos alunos que planejem o cultivo de plantas em um terreno. Primeiro, eles devem escolher entre horta, pomar ou jardim; em seguida, quais plantas gostariam de plantar e em qual posição. Para isso, imprima um quadro

com 40 quadrinhos ao todo, distribuídos em cinco fileiras com 8 quadrinhos cada uma, representando o terreno. Os alunos devem escrever o nome das plantas nos quadradinhos onde gostariam de plantá-las.

3. Objetivo

- Com esta atividade, é possível evidenciar se os alunos reconhecem ciclo de vida de uma planta – o feijoeiro.

Como proceder

- Se os alunos tiverem dificuldade em identificar as transformações representadas em A, B, C e D, oriente-os a mencionar as partes da planta que estão aparecendo em cada fase. Deixe que escrevam da maneira que julgarem mais pertinente, mas tenha atenção quanto à grafia correta das palavras. Esta atividade também promove o desenvolvimento do componente da PNA produção de escrita.

4. Objetivo

- Esta atividade possibilita avaliar se os alunos reconhecem a importância da água para o desenvolvimento da planta.

Como proceder

- A questão a pode ser respondida por meio da observação da foto e de considerações sobre o aspecto que a planta apresenta. Já a questão b permite evidenciar se os alunos reconhecem que a falta de água provocou esse aspecto na planta, destacando a importância desse componente do ambiente. Por fim, a questão c permite aos alunos que indiquem qual atitude Júlia deve adotar para ajudar na reconstituição da planta, ou seja, a inserção do componente do ambiente água, que é essencial para seu desenvolvimento.

Conclusão da unidade 1

Visando avaliar o aprendizado dos alunos em relação aos objetivos propostos nesta unidade, desenvolva as atividades do quadro. Esse trabalho favorecerá a observação da trajetória, dos avanços e das aprendizagens dos alunos, de maneira individual e coletiva, evidenciando a progressão ocorrida durante os estudos na unidade.

Dica

Sugerimos a você que reproduza e complete o quadro da página 10 - MP deste Manual do professor com os objetivos de aprendizagem listados a seguir e registre a trajetória de cada aluno, destacando os avanços e as conquistas.

Objetivos	Como proceder
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar seres vivos de elementos não vivos no ambiente. 	<p>Desenhe na lousa um quadro com quatro colunas. Na primeira, escreva: “características de seres vivos”; na segunda, “pedra”; na terceira, “gato”; e na quarta, feijão”. Nas linhas da primeira coluna, registre as seguintes características: “comunica-se”; “precisa de alimentos”; “move-se”; “nasce”; “cresce”; “reproduz-se”; e “morre” (uma característica em cada linha). Explique aos alunos que a atividade consiste em marcar um X cada vez que o título e a característica forem correspondentes. Peça a um aluno que marque um X nas características da pedra, por exemplo, e assim por diante. Ao final, um aluno deve analisar o quadro e identificar, caso necessário, o que não foi marcado corretamente. Talvez alguns alunos tenham sinalizado que a planta não se move. De fato, ela não se desloca, mas move as folhas e o caule, e as flores, por exemplo, desabrocham. Também podem ter marcado que a planta não precisa de alimentos, mas ela se alimenta dos nutrientes que produz e do que capta do solo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que o ambiente e os seres vivos precisam de cuidados. Conhecer atitudes que favorecem a preservação do ambiente. 	<p>Comente com os alunos que uma praça bem cuidada é um ambiente agradável e nela vivem muitos seres vivos – nas plantas, sobre o solo e abaixo dele. Esses lugares também representam áreas de lazer. Proponha aos alunos a produção de um desenho, em folha de papel sulfite, ilustrando como imaginam uma praça bem cuidada. Depois, verifique se eles se lembram de alguma no bairro onde vivem ou nos arredores da escola. Também faça as seguintes perguntas: “Nessa praça há lixeiras”; “Há lixo no chão ou no solo?”; “As plantas estão bem cuidadas?”; “E os bancos, estão bem conservados?”; “Vocês sabem se os órgãos responsáveis do município cuidam do lugar?”; “As pessoas que frequentam a praça têm atitudes de conservação? Quais?”. Verifique as respostas dos alunos e promova uma discussão sobre atitudes que contribuem para a conservação dos ambientes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer algumas características das plantas. 	<p>Peça aos alunos que formem grupos de três integrantes. Eles, então, deverão conversar sobre plantas que possam ter em suas casas – no jardim ou no quintal –, na rua, em uma praça ou mesmo que tenham visto uma que lhes interessou em uma foto. Depois, tendo escolhido uma delas, cada grupo deve descrever suas características de modo que os demais tentem adivinhar qual é a planta descrita. Incentive a participação de todos na atividade.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as etapas do ciclo de vida das plantas. 	<p>Explique para os alunos que um ciclo não tem fim. Assim, o ciclo de vida de um tipo de planta começa com uma semente, e um novo ciclo é iniciado quando essa planta produz sementes. Assim, esse tipo de planta continua existindo. Peça aos alunos que desenhem na lousa, em grupos de três ou quatro integrantes, o ciclo de vida do feijoeiro. Verifique se os desenhos começam com uma planta formada a partir de uma semente, que cresce e produz novas sementes, e quando elas germinam dão início a um novo ciclo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Aprender algumas noções de cultivo das plantas. 	<p>Peça a cada aluno que adote uma planta para cuidar, com a ajuda de uma pessoa da família. Eles devem fotografar essa planta utilizando um telefone celular ou máquina fotográfica digital e enviar a foto para você. Depois que receber as fotos de todos os alunos, mostre-as para a turma em sala de aula. Pergunte a eles como vão cuidar da planta e se sabem que ela precisa ser regada de forma adequada e ficar exposta à luz solar. Contudo, ressalte que a exposição direta, para algumas plantas, é prejudicial. Leve os alunos a compreender que muitas plantas necessitam de solo fértil, com bastante adubo, para se desenvolverem. Peça a eles que descubram o nome da planta selecionada e se ela dará flores e frutos. Depois de um mês, promova um momento para que todos relatem como está a planta em casa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Distinguir as partes de uma planta. 	<p>Distribua folhas de papel sulfite e peça aos alunos que desenhem um pé de feijão, desde a germinação até a frutificação. Para isso, eles podem consultar a página 26 do Livro do estudante. Oriente-os a pesquisar como são as flores do feijoeiro. Verifique se eles desenharam também uma vagem no pé de feijão, ou seja, o fruto com sementes (feijões) dentro dela. Outro ponto importante da atividade é que nomeiem cada parte da planta: raízes, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Para finalizar, permita que compartilhem seus desenhos com os colegas, assim poderão identificar semelhanças e diferenças.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer as relações entre as plantas e os outros seres vivos. 	<p>Separe a turma em dois grupos. Em seguida, você deve soletrar o nome de um animal e o primeiro grupo tem de dizer quais são os hábitos alimentares e a relação desse animal com o ambiente onde vive. Faça o mesmo procedimento com o segundo grupo. O grupo que errar passa a vez para o outro. Incentive a participação de todos na atividade.</p>

Introdução da unidade 2

Nesta unidade, serão apresentadas diferentes características dos animais, como cores, tamanhos e formas variadas, além das fases do ciclo de vida deles.

Também serão abordados os conceitos de animais silvestres, que vivem na natureza, e de animais domesticados, que são criados pelos seres humanos e, portanto, precisam de cuidados.

Ao longo do desenvolvimento da unidade, são sugeridas diversas atividades e a seção **O que você estudou?**, que permitem a avaliação do processo de aprendizagem e dos conhecimentos construídos pelos alunos quanto aos objetivos propostos para os temas da unidade.

Objetivos

- Descrever características dos animais, como o tamanho, o formato e as cores do corpo.
- Diferenciar os animais de acordo com as suas características.
- Definir animais domesticados.
- Reconhecer alguns dos animais que geralmente são criados pelo ser humano.
- Perceber a importância da criação desses animais.
- Conhecer alguns cuidados que devemos ter com os animais domesticados ou de estimação e a importância de cada um desses cuidados.
- Definir animais silvestres.
- Conhecer alguns animais silvestres e identificar o ambiente onde eles vivem.

Veja a seguir sugestões de atividades que podem ser realizadas como ponto de partida para os temas 3 e 4 desta unidade.

Atividade preparatória

Conhecer características dos animais com os alunos reunidos em grupos pode ser uma atividade para iniciar o desenvolvimento do tema 3 – **Observando os animais**.

Com esta atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI04** da BNCC, uma vez que os alunos são levados a descreverem características de animais.

- Inicie a aula apresentando imagens (por meio de *slides*) de diferentes animais. É importante incluir nessa apresentação vertebrados (exemplos: peixes, onças, morcegos, sapos) e invertebrados (besouros, lacraias, águas-vivas), encontrados tanto em ambientes aquáticos como terrestres.
- Explique aos alunos que os animais podem ser divididos em grupos de acordo com as características deles. Os vertebrados apresentam ossos na coluna vertebral, as vértebras, ao passo que os invertebrados não. Mostre a eles que os animais também podem ser agrupados de acordo com o ambiente em que vivem: os peixes e as anêmonas-do-mar são aquáticos, enquanto as aranhas e os tamanduás são terrestres.
- Divida os alunos em grupos com até quatro integrantes. Em seguida, forneça a cada grupo cartões contendo um quadro com o nome do animal, o ambiente em que vivem e como se locomovem.
- Para esta atividade, escreva nomes de diferentes animais em pedaços de papel. Depois, dobre-os para a realização de um sorteio.
- Sorteie o nome de um animal e auxilie os alunos a completarem as lacunas do quadro com as características de cada um deles. Peça aos alunos que façam desenhos dos animais sorteados. Em seguida, oriente-os a agrupar os animais de acordo com as características compartilhadas entre eles. Conclua a aula comentando sobre a diversidade de animais.

Atividade preparatória

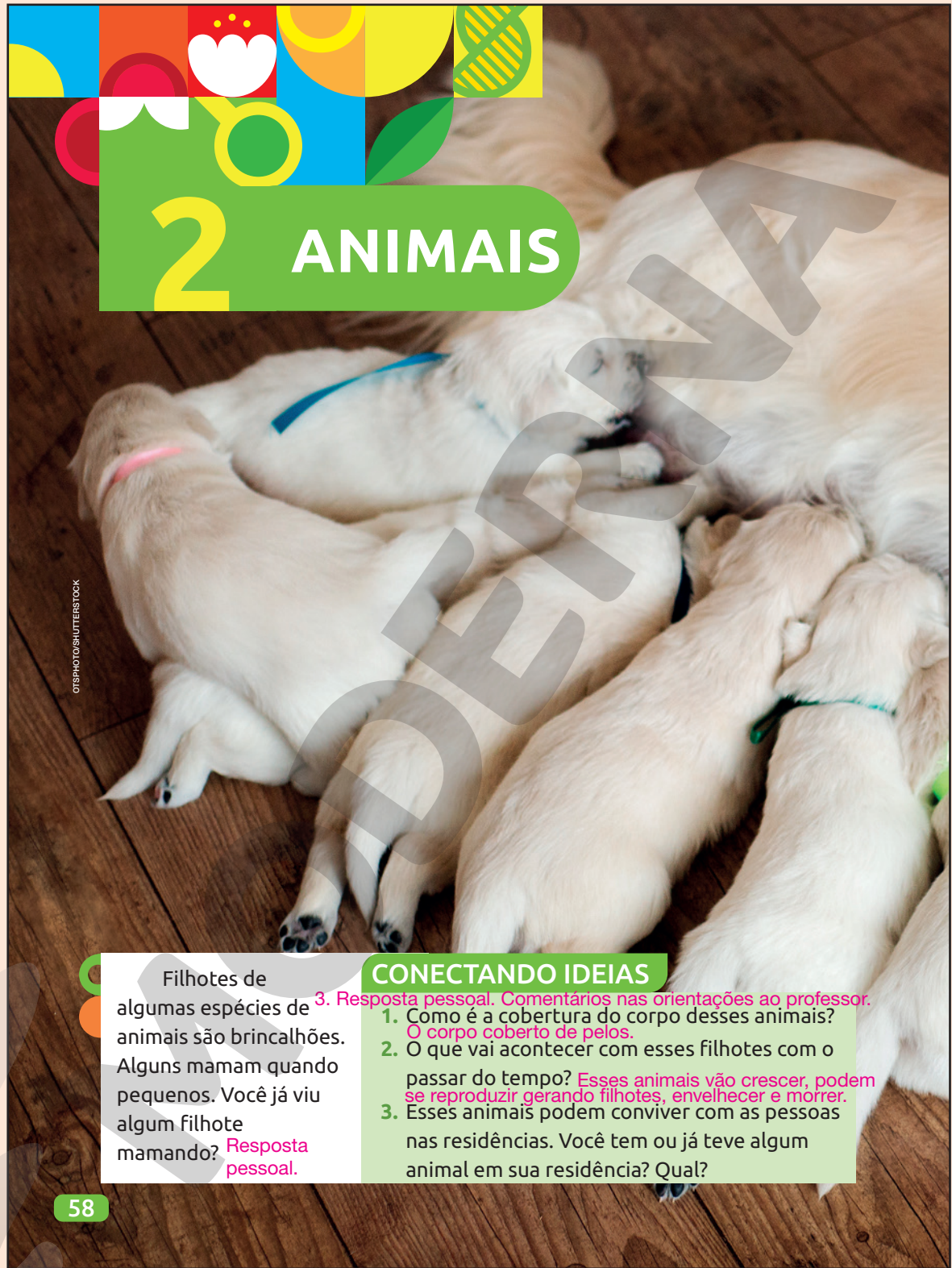
O estudo do tema 4 – **Animais silvestres e animais domesticados** pode ser iniciado com a troca de ideias entre os alunos.

Com esta atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI04** da BNCC, uma vez que os alunos são levados a descreverem características de animais que podem fazer parte do cotidiano deles.

- Peça aos alunos que elaborem duas listas: uma contendo animais que são domesticados e outra com animais não domesticados. Comente que, ao longo da história, o ser humano aprendeu a criar animais e a domesticá-los. Isso permitiu a ele acessar mais facilmente alimentos como a carne, o leite, o couro. Muitos animais passaram a ser utilizados para proteger o ser humano ou para transportar objetos.
- Separe os alunos em quatro grupos e forneça uma folha de cartolina para cada um deles. O grupo 1 deverá ser responsável pelas vacas; o grupo 2, pelas galinhas; o grupo 3, pelos peixes; e o grupo 4 cuidará de um cachorro.
- Peça aos grupos que desenhem na cartolina os animais pelos quais são responsáveis. Ao lado do desenho, eles devem listar os cuidados necessários com esses animais. Solicite-lhes que socializem os trabalhos.
- Peça aos alunos que comparem as diferentes necessidades de cada animal (oferta de alimento, abrigo, água, higiene, cuidados veterinários, entre outros), ressaltando a importância de cuidar corretamente deles.

O tema desta unidade são os animais. Nela, serão estudados o formato do corpo dos animais, a relação do ser humano com os outros animais e os cuidados com os domesticados. Ao final da unidade, serão abordados os animais silvestres.

- A observação da imagem permite a interpretação de informações expressas em linguagem verbo-visual, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 4 da BNCC.
- Questione os alunos sobre os conhecimentos deles a respeito do ciclo de vida dos animais. Explique que o ciclo de vida dos animais, assim como dos seres vivos em geral, é composto das seguintes fases: nascimento, crescimento/desenvolvimento, reprodução e morte. Pergunte aos alunos como os animais nascem. Comente, por exemplo, que cães, gatos e seres humanos nascem completamente formados após a gestação, ou seja, saem do corpo da mãe com forma muito parecida com a dos indivíduos adultos; já as aves se desenvolvem no interior de ovos, fora do corpo da mãe, onde completam o desenvolvimento até a eclosão.
- Oriente os alunos a observarem a foto das páginas de abertura e mencionarem as características que eles percebem entre os filhotes e o animal adulto. Verifique se notam que apresentam características semelhantes, diferenciando-se pelo tamanho.



OTSPHOTOSHUTTERSTOCK

Filhotes de

algumas espécies de animais são brincalhões. Alguns mamam quando pequenos. Você já viu algum filhote mamando? **Resposta pessoal.**

CONECTANDO IDEIAS

3. **Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**

1. Como é a cobertura do corpo desses animais? **O corpo coberto de pelos.**
2. O que vai acontecer com esses filhotes com o passar do tempo? **Esses animais vão crescer, podem se reproduzir gerando filhotes, envelhecer e morrer.**
3. Esses animais podem conviver com as pessoas nas residências. Você tem ou já teve algum animal em sua residência? Qual?

58

Conectando ideias

3. Esta questão tem como objetivo abordar a realidade próxima dos alunos, bem como verificar se eles têm animais de estimação. Uma atividade prática que articula um encaminhamento matemático é abordada na seção **Na prática** da página 69. Se julgar conveniente, realize essa atividade com os alunos nesse momento.

Mais atividades

- Divida os alunos em grupos com três ou quatro integrantes e forneça algumas imagens do ciclo de vida de alguns animais. Exemplos: pato adulto, ovo de pata e um pato filhote; gato adulto, gata prenha e gato filhote; tartaruga adulta, ovo de tartaruga e filhote de tartaruga; ser humano adulto, mulher grávida e criança.
- Peça aos alunos que montem cartazes com essas imagens, identificando as etapas do ciclo de vida desses animais.
- Ao término da atividade, comente com os alunos que existem alguns animais que não se desenvolvem de forma direta, mas por meio de um processo chamado **metamorfose**. Explique, por exemplo, que o ciclo de vida das borboletas passa pelas seguintes etapas de desenvolvimento: ovo, lagarta, pupa e adulto.
- Mostre a eles que, em mais de uma etapa do ciclo de vida, esse animal se locomove e se alimenta (lagarta e adulto); já em outras, não (ovo e pupa).
- Enfatize a diversidade de ciclos de vida e modos reprodutivos dos animais.



Cadela amamentando filhotes.

59

Sugestão de roteiro

Tema 3 – Observando os animais

6 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura e discussão das observações feitas nas páginas 60 e 61.
- Abordagem coletiva com troca de ideias sobre o texto apresentado na página 62.
- Desenvolvimento de atividade da seção Na prática da página 63.
- Atividades das páginas 64 e 65.

Destaques BNCC

- O estudo deste tema permite aos alunos identificarem características dos animais, contemplando a habilidade EF02CI04 da BNCC.
- Informe aos alunos que o comprimento do tubarão-baleia (pode atingir cerca de 20 metros) corresponde, aproximadamente, à altura de um prédio de seis andares. Se possível, no pátio da escola, mostre a eles a medida que corresponde a 20 metros, traçando marcações no chão com a ajuda de uma trena ou fita métrica. Essa abordagem permite estabelecer relações com medidas de comprimento, desenvolvendo, assim, habilidades de numeracia da PNA. Os alunos podem aproveitar esse encaminhamento e comparar quantos pés e/ou passos, de cada um, representam 20 m e quantas vezes a altura de cada um deles “cabe” nessa medida, além de outras abordagens que podem ser de interesse e suscitar uma discussão para articular os componentes curriculares de Ciências e Matemática.
- Aproveite o assunto e leve para a sala de aula fotos de outros animais, para que os alunos observem algumas semelhanças e diferenças na cor e no formato do corpo desses animais.

3 Observando os animais

Os animais são seres vivos, pois nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem.

No planeta Terra, existe uma grande variedade de espécies de animais.

A professora de Hélio pediu aos alunos que fizessem um álbum com fotos de diferentes animais. Veja ao lado duas das páginas que Hélio fez.

Os animais podem apresentar diferentes tamanhos. Alguns são bem pequenos, como o ácaro, e só podem ser vistos com ajuda do microscópio.

Outros animais chegam a atingir vários metros de comprimento. É o caso do tubarão-baleia, que pode medir cerca de 20 metros de comprimento.

O corpo dos animais tem cores e formatos diferentes. O corpo da aranha, por exemplo, tem formato e cor bastante diferentes do corpo da cobra-cega.

1. Identifique uma diferença entre o formato do corpo da aranha tarântula e o da cobra-cega. *Espera-se que os alunos respondam que a aranha tarântula tem um corpo pequeno em relação às pernas, enquanto a cobra-cega tem formato alongado e não tem pernas.*

60

Mais atividades

- Peça aos alunos que listem oralmente algumas características dos animais apresentados no álbum de Hélio, como presença de pelos e quantidade de membros.
- Divida-os em grupos de três ou quatro integrantes e solicite-lhes que desenhem em folhas de papel sulfite um dos animais. Em seguida, peça a eles que, embaixo dos desenhos, façam

uma lista de características desses animais (sugira que retomem as características listadas anteriormente).

- Ao término da atividade, discuta as respostas de cada grupo. Converse sobre as características de cada animal, como cor, tamanho, forma e ambiente onde vivem.



Tubarão-baleia pode atingir cerca de 20 metros de comprimento.

Tubarão-baleia.



Cobra-cega pode atingir cerca de 45 centímetros de comprimento.

Cobra-cega.



Aranha tarântula pode atingir cerca de 25 centímetros de comprimento.

Aranha tarântula.

2. Espera-se que os alunos respondam que o macho é maior do que a fêmea e tem pelos mais longos na cabeça e ao redor do pescoço.

Páginas do álbum de Hélio.



Leão pode atingir cerca de 3,3 metros de comprimento.

Casal de leões.



Filhotes de leão.



Rã-touro pode atingir cerca de 20 centímetros de comprimento.

Rã-touro adulto.



Girino de rã-touro.

Em algumas espécies de animais, é possível diferenciar a fêmea do macho, de acordo com características, como o formato e a cor do corpo.

No álbum de Hélio há uma foto de um casal de leões.

2. Cite uma diferença que você pode observar entre o macho e a fêmea do casal de leões.

Em algumas espécies de animais, os filhotes são bastante parecidos com os pais, como no caso do leão. Nessa fase da vida é mais difícil identificar diferenças entre machos e fêmeas.

Em outras espécies de animais, os filhotes são diferentes dos adultos. É o caso da rã-touro.

girino: fase da vida de alguns animais, como sapos e rãs

61

- Aproveite e leve para a sala de aula imagens de casais de outros animais em que seja possível identificar o macho e a fêmea, bem como imagens em que não seja possível identificá-los pelo formato e pela cor que apresentam.

- Ao citar as diferenças entre os filhotes e os adultos da rã-touro, comente que a transformação pela qual os filhotes passam até chegar à forma adulta é chamada metamorfose.

- Se achar interessante, leve para a sala de aula imagens mostrando os filhotes de rã-touro nas diferentes fases da metamorfose.

- Associe essas discussões à Atividade preparatória deste tema.

Mais atividades

- Proponha aos alunos a construção de um álbum com fotos de animais de que eles gostam ou que considerem interessantes.

- Peça a eles que coloquem o nome dos animais ao lado ou embaixo das fotos. Também podem indicar características desses animais, como tamanho e quantidade de pernas, nadadeiras, asas, entre outras.

- Incentive os alunos a mostrarem os próprios álbuns para os colegas da turma e comentarem sobre por que eles escolheram aqueles animais.

- A proposta pode ser a construção de um álbum virtual em que os alunos possam, usando um editor de texto, criar páginas para um ou dois animais. As fotos podem ser copiadas de sites da internet. Para isso, oriente-os a coletar e informar a fonte de onde a imagem foi obtida.

- Explique aos alunos o ciclo de vida dos anfíbios. Comente que os anfíbios passam pela metamorfose. A reprodução se inicia com a corte que os machos fazem para as fêmeas. Em seguida ocorre o encontro das células sexuais, formando os gametas, que se desenvolvem em embriões no interior de ovos. Esses ovos são depositados na água e deles

eclodem girinos, fase exclusivamente aquática. Conforme cresce, o girino desenvolve os membros e passa pela metamorfose, transformando-se em adulto. Peça aos alunos que, em uma folha de papel sulfite, desenhem o ciclo de vida de um anfíbio. Ao final, oriente-os a socializar os desenhos.

Destaques BNCC e PNA

- A abordagem deste tema permite aos alunos defenderem ideias sobre a consciência socioambiental e o cuidado com o planeta, conforme a **Competência geral 7** da BNCC e o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.
- A leitura da reportagem de fonte virtual permite trabalhar com os alunos os componentes da PNA **compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário**.
- Ao abordar o tema da página, comente com os alunos que, de acordo com a lista vermelha dos animais ameaçados de extinção, atualmente a arara-azul tem classificação vulnerável. Para mais informações, consulte essa lista no *site*, em inglês, da União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN), disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/22685516/93077457>>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- Para mais informações e curiosidades sobre a arara-azul, leia a matéria disponível no *site Ciência Hoje das Crianças*, disponível em: <<http://chc.org.br/coluna/um-nome-para-a-maior-de-todas-as-araras/>>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- Enfatize a importância de projetos de educação e preservação ambiental. O *Projeto Arara-Azul* monitora ninhos naturais e artificiais, trabalha com educação ambiental para evitar a caça desses animais, cria estratégias para proteger os filhotes e disponibiliza ninhos artificiais para araras e outras 20 espécies de aves se reproduzirem.
- Por meio de um *site* de busca da internet, procure e mostre aos alunos a personagem da bióloga Neiva Guedes elaborada por Mauricio de Sousa.



A ARARA-AZUL NO BRASIL

A arara-azul, também conhecida como arara-azul-grande, é uma ave encontrada nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Pará, Maranhão, Bahia, Piauí, Tocantins e Goiás. Essa ave atinge cerca de 1 metro de comprimento.

As araras-azuis, geralmente vivem, em famílias ou grupos e se alimentam, principalmente, de sementes de palmeiras.

Essa espécie de ave já foi considerada ameaçada de extinção, ou seja, com risco de desaparecer na natureza. Isso ocorreu, principalmente, por causa da destruição dos locais onde elas vivem e pela sua venda ilegal como animais de estimação.

Atualmente, a arara-azul não corre risco de ser extinta da natureza, com a ajuda de diversos pesquisadores. Veja a seguir a manchete de uma reportagem que trata de um projeto de conservação dessa espécie na natureza.

PNA

Bióloga salva Arara-Azul da extinção e vira personagem da Turma da Mônica

Na última terça-feira (11), foi celebrado o Dia Internacional das Meninas e Mulheres na Ciência. Para comemorar a data, a Mauricio de Sousa Produções retratou a bióloga Neiva Guedes como uma personagem da Turma da Mônica.

[...]

Bióloga salva Arara-Azul da extinção e vira personagem da Turma da Mônica. *Rede TVTEC Jundiá*, 13 fev. 2020. Disponível em: <<https://tvtecjundiai.com.br/news/2020/02/13/biologa-salva-arara-azul-da-extincao-e-vira-personagem-da-turma-da-monica/>>. Acesso em: 26 jan. 2021.



Bióloga Neiva Guedes.



1. Converse com os colegas sobre a importância de pesquisadores envolvidos na conservação de animais como a arara-azul.



2. Cite uma atitude que podemos ter para auxiliar na conservação da arara-azul no ambiente. **1 e 2: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.**

62

Comentários de respostas

1. O objetivo desta questão é promover a valorização do trabalho de pesquisadores e cientistas no combate à extinção de algumas espécies de animais como a arara-azul.
2. Não comprar arara-azul nem qualquer outro animal silvestre para mantê-lo como animal

de estimação; contribuir com as campanhas de combate ao tráfico de animais silvestres; denunciar, caso suspeite de algum caso de exploração desses animais, pelos telefones divulgados em campanhas de combate a esse tipo de tráfico.

NA PRÁTICA

*Resposta pessoal. O objetivo desta questão é chamar a atenção dos alunos para a variedade de animais que existem nos ambientes em que vivemos e que visitamos.

- Você já percebeu a quantidade de animais diferentes que existem ao seu redor? *

Realize a atividade a seguir para investigar a variedade de animais que vivem nos ambientes que você frequenta.

Com os colegas e o professor, faça um passeio pela escola. Observe alguns animais que existem nesse ambiente e desenhe um deles no espaço a seguir.

Não se esqueça de fazer uma legenda com o nome do animal.

PNA



Legenda: _____



- Compare seu desenho com os dos colegas e conversem sobre semelhanças e diferenças entre esses animais. **Resposta pessoal.** O objetivo desta questão é que os alunos reflitam que os animais podem apresentar diferenças e semelhanças e identifiquem algumas delas.

63

Amplie seus conhecimentos

- PURVES, William K. et. al. *Vida: a ciência da biologia*. Trad. Anapaula Somer Vinagre et. al. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Com esse livro, é possível conhecer aspectos da Biologia, em que se trabalham os

conceitos-chave e os exemplos atuais dos seres vivos. A abordagem é empreendida por meio de imagens detalhadas e textos aprofundados.

Destaques BNCC e PNA

- O trabalho com esta seção permite o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, bem como do senso estético, ao valorizar manifestações artísticas, de acordo com a **Competência geral 3** da BNCC.
- Ao solicitar aos alunos que escrevam uma legenda, seja do nome do animal, seja com características específicas, pode-se trabalhar com o componente da PNA **produção de escrita**.
- Durante o passeio pela escola, oriente os alunos a procurarem animais em diferentes ambientes: nas árvores, nas paredes, no solo, etc. A observação direta permite sentir o ambiente onde o animal vive ou se encontra. Uma alternativa para a atividade é realizar a colagem de foto de um animal.
- Para completar a legenda, oriente-os a escrever uma frase com o nome do animal. Para isso, antes eles precisam pensar em uma frase que represente o animal, inserindo nela o nome dele. Em seguida, os alunos devem representá-la por meio da escrita. Caso tenham dificuldade na escrita, oriente-os.
- Caso seja possível, promova um passeio por uma praça ou ambiente natural próximo à escola para que os alunos realizem observações. Com antecedência, combine com a direção da escola uma data para fazer o passeio e, previamente, solicite a autorização dos pais ou responsáveis. Oriente os alunos a não tocarem nos animais e, ao voltar do passeio, lavarem bem as mãos.

Destaques BNCC e PNA

- As atividades das páginas 64 e 65 possibilitam aos alunos identificarem características do corpo dos animais e diferenciarem os animais de acordo com elas, contemplando, assim, a habilidade EF02CI04 da BNCC.
- Ao identificarem na atividade 2 o nome dos animais e fazerem a comparação de tamanhos, os alunos desenvolvem o componente da PNA produção de escrita e as habilidades de numeracia.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 permite observar características do corpo de animais por meio da observação das silhuetas deles.

Como proceder

- Inicie a abordagem da atividade explicando aos alunos que silhueta, nesse caso, é o desenho do contorno de um ser vivo ou objeto. Por meio dela, é possível perceber características do corpo desses animais.
- Caso os alunos tenham dificuldade, oriente-os a atentar para uma característica específica do corpo de cada animal e identificá-la na silhueta.

Objetivo

- Na atividade 2, a característica do corpo dos animais a ser observada é o tamanho.

Como proceder

- Por meio da observação da foto de animais em um mesmo ambiente, é possível estabelecer relações entre os tamanhos dos animais. Verifique se os alunos percebem a presença de um hipopótamo e aves sobre o corpo dele. Na identificação dos nomes dos animais, não exija que os alunos citem o nome das aves (pica-boi-de-bico-vermelho).

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Observe os animais das fotos a seguir e ligue cada um deles à silhueta correspondente.



Leopardo pode atingir cerca de 1,9 metro de comprimento.

Leopardo.



Cavalo-marinho pode atingir cerca de 7 centímetros de comprimento.

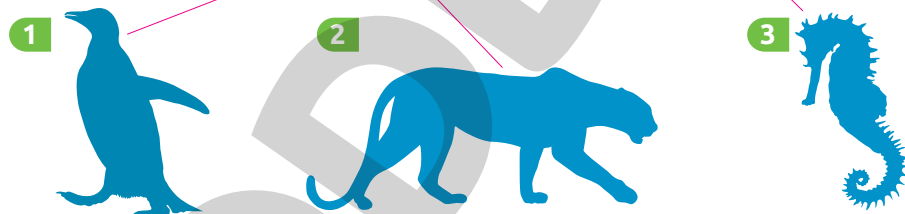
Cavalo-marinho.



Pinguim-gentoo pode atingir cerca de 75 centímetros de altura.

Pinguim-gentoo.

As legendas das silhuetas não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.



2. Na foto ao lado é possível observar **PNA** duas espécies de animais.

- a. Quais são esses animais?

Os alunos podem responder aves e hipopótamos. Não exija que eles saibam o nome da ave, porém diga-lhes de que animal se trata: pica-boi-de-bico-vermelho.

- b. Qual desses animais é o maior?

O hipopótamo.

64

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



- As medidas dos animais da atividade 2 são apresentadas a seguir.

> Hipopótamo: pode atingir cerca de 5 metros de comprimento.

> Pica-boi-de-bico-vermelho: pode atingir cerca de 23 centímetros de comprimento.

- Se achar conveniente, apresente essas medidas aos alunos para que possam comparar na prática o tamanho desses dois animais.

3. As borboletas são seres vivos que apresentam cores e tamanhos variados. Observe as imagens a seguir.

A **Borboleta-coruja** pode atingir cerca de 11 centímetros de envergadura.



Borboleta-coruja.

B **Borboleta-azul** pode atingir cerca de 15 centímetros de envergadura.



Borboleta-azul.

a. Quais são as cores das borboletas das fotos?

O objetivo desta questão é que os alunos observem e descrevam as cores das

borboletas. Eles podem citar que a borboleta A tem as cores branca, amarela, marrom e preta. Já a borboleta B tem as cores azul e preta.

b. Apesar das diferenças, as borboletas apresentam algumas semelhanças. Cite uma delas.

Resposta pessoal. Os alunos podem identificar características como: dois pares de

asas, um par de antenas e que elas voam.

PARA SABER MAIS



- *Abecedário de bichos brasileiros*, de Geraldo Valério. WMF Martins Fontes. Nesse livro, são apresentadas informações básicas sobre diferentes animais da fauna brasileira. Para isso, o livro apresenta muitas ilustrações.

65

Amplie seus conhecimentos

- MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira (Ed.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.

Caso você queira conhecer animais da fauna brasileira que estão ameaçados de extinção, nesse livro é possível encontrar alguns deles. Além disso, nele são disponibilizadas algumas informações sobre esses animais.

- O objetivo da atividade 3 é levar os alunos a perceberem que alguns animais, mesmo tendo o formato do corpo semelhante, podem apresentar cores diferentes, como é o caso das borboletas apresentadas nas fotos.
- Oriente-os na observação dos detalhes das cores e dos desenhos nas asas das borboletas, de forma a citarem algumas características que as diferenciem. Em seguida, peça-lhes que analisem partes do corpo que são semelhantes.
- Finalize a atividade solicitando aos alunos que desenhem no caderno, ou em uma folha de papel, uma borboleta com as partes do corpo que todas têm em comum. Em seguida, eles devem pintá-la da maneira que julgarem mais interessante. Se possível, procure com os alunos em sites da internet cores que uma borboleta pode apresentar.
- Destaque a sugestão de leitura na seção **Para saber mais**. Oriente-os a procurar com a ajuda dos pais ou responsáveis. O objetivo é incentivar a leitura e auxiliar na formação de leitores, desenvolvendo, assim, a literacia familiar.

Mais atividades

- Peça aos alunos que pesquisem imagens de animais que se assemelhem a partes de plantas, como folhas, tronco e galhos, bem como a outros componentes do ambiente, como rochas, ou até mesmo a outros animais.
- Eles devem reunir as imagens e observá-las, a fim de identificarem as características dos animais. Oriente-os a elaborar um cartaz com as imagens que eles escolheram.
- Na atividade 2 da página 78, é apresentada uma foto de um inseto-folha camuflado. Se achar pertinente, mostre-a aos alunos.

Sugestão de roteiro

Tema 4 – Animais silvestres e animais domesticados

7 aulas

- Atividade preparatória.
- Observação e escrita dos nomes dos animais das páginas 66 e 67.
- Leitura coletiva do texto e resolução das questões da página 68.
- Realização da atividade da seção Na prática da página 69.
- Abordagem da atividade da página 70.
- Leitura coletiva e desenvolvimento do assunto tratado na seção da página 71.
- Observação e estudo da imagem apresentada nas páginas 72 e 73.
- Abordagem conjunta com troca de ideias sobre a temática investigada na seção Cidadão do mundo das páginas 74 e 75.
- Atividades das páginas 76 e 77.
- Desenvolvimento da seção O que você estudou? das páginas 78 e 79.

Destaques PNA

- A identificação e a escrita do nome dos animais domesticados apresentados nas páginas 66 e 67 permitem o trabalho com os componentes da PNA produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário.
- O objetivo de iniciar o conteúdo com cena do sítio foi retratar a vida de algumas pessoas que vivem em ambiente rural, onde, geralmente, alguns animais são criados pelo ser humano.
- Auxilie os alunos na identificação dos animais presentes na cena. Você pode reuni-los em duplas e pedir a eles que identifiquem cada um dos animais nela indicados. Pergunte-lhes se conhecem ou se já viram alguns desses animais de perto.

4 Animais silvestres e animais domesticados

Veja alguns animais que Letícia e sua família criam no sítio em que moram.

1. Escreva o nome de cada animal criado no sítio em que Letícia mora.

PNA



galinha

gato

cachorro

ovelha

66

Mais atividades

- Pergunte também se conhecem alguém que mora em ambiente rural e/ou se já visitaram um ambiente rural em que havia animais domesticados, como os apresentados na cena.
- Leve para a sala de aula imagens de outros animais criados pelo ser humano, como avestruzes, búfalos, lhamas, etc.
- Verifique a possibilidade de levar os alunos para visitarem um sítio ou fazendinha onde sejam criados alguns dos animais mostrados nestas páginas.



- Explore a cena com os alunos e verifique se percebem que a menina está alimentando as galinhas. Converse com eles sobre a importância dos alimentos para os animais. Verifique se os alunos notam que ambientes diferentes apresentam alimentos diferentes e, muitas vezes, os animais apresentam adaptações para obter esses alimentos.
- Os animais que se alimentam de partes de animais são chamados **carnívoros**; os que se alimentam de partes de plantas são chamados **herbívoros**; e os que se alimentam tanto de partes de plantas quanto de animais são chamados **onívoros**.
- Peça aos alunos que anotem no caderno três animais carnívoros (onça, gavião e tigre), três herbívoros (vaca, coelho e borboleta) e três onívoros (primata, alguns morcegos e ser humano).
- Divida a turma em grupos com três integrantes e forneça massa de modelar, orientando cada um deles a fazer um dos animais listados. Entregue para cada grupo imagens de diferentes tipos de alimento para que os associem aos animais ilustrados. Em seguida, peça que classifiquem os animais em herbívoros, carnívoros ou onívoros, registrando essas informações no caderno, incluindo os nomes dos animais e os respectivos alimentos.

- Ao trabalhar com os alunos o tema sobre os animais de estimação, é importante que eles se conscientizem a respeito dos cuidados que devemos ter com esses animais. Enfatize que isso auxilia na boa saúde deles e também das pessoas que convivem com eles.
- Verifique a possibilidade de os alunos enviarem uma foto digital do animal de estimação que possuem. Essas fotos podem ser utilizadas na atividade da seção **Na prática** da página 69. Caso eles não consigam enviar uma foto digital, oriente-os a levar uma impressa ou mesmo a desenhar o animal de estimação.
- Caso algum aluno não tenha animal de estimação, peça-lhe que recorte de uma revista ou imprima da internet um animal que gostaria de ter.
- Elabore um mural, digital ou físico, com as imagens que os alunos enviaram por *e-mail* ou imprimiram, de maneira que possam observar os diferentes animais de estimação da turma.
- O livro sugerido na seção **Para saber mais** pode ser uma boa leitura a ser realizada tanto em sala de aula quanto em casa com a ajuda dos pais ou responsáveis. O incentivo à leitura e o trabalho com as pessoas da família, além de formar leitores, desenvolve a **literacia familiar**.
- Comente que as doenças contagiosas transmitidas aos seres humanos pelos animais são chamadas zoonoses. Essas doenças podem ser contraídas pelo contato direto com eles ou pelo consumo de alimentos contaminados.
- O ser humano pode adquirir zoonoses de animais. As principais zoonoses são: larva migrans cutânea (bicho-geográfico), toxoplasmose e raiva.
- Promova com a turma uma conversa sobre os cuidados que os alunos têm com os animais de estimação.

Os animais mostrados nas páginas anteriores foram domesticados pelo ser humano e, assim, passaram a apresentar comportamentos que lhes possibilitam conviver com as pessoas. Por apresentarem essas características, eles são chamados **animais domesticados**.

Muitas espécies de animais já foram domesticadas e passaram a ser criadas pelo ser humano.

2. Por que você acha que o ser humano domesticou algumas espécies de animais? *Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.*

Os animais domesticados que nos fazem companhia são conhecidos como **animais de estimação**. O gato, o cachorro e o coelho são exemplos de animais de estimação.

Para que o animal se mantenha saudável, é preciso cuidar da limpeza de seu corpo e do ambiente em que ele vive, alimentá-lo adequadamente e levá-lo ao médico veterinário para tomar as vacinas necessárias.



Tatiane tem um cachorro como animal de estimação.

3. Desenhe em seu caderno ou em uma folha de papel seu animal de estimação e um cuidado que você costuma ter com ele. Caso não tenha, desenhe um animal de estimação que gostaria de ter. *Resposta pessoal.*

Caso você tenha um animal de estimação, fotografe-o e envie a foto para seu professor por *e-mail* ou rede social.

PARA SABER MAIS

• *Animal de estimação não é brinquedo não*, de Tyanne Maia. O livro conta a história de um menino chamado Renatinho que quer um animal de estimação e sua mãe mostra as responsabilidades que é preciso ter para cuidar bem dele. Trata-se de um livro desenvolvido em um projeto que está disponível para leitura digital.



68

Comentários de resposta

2. O objetivo desta questão é levar os alunos a refletirem sobre a importância dos animais domesticados. Eles podem comentar que essas espécies foram domesticadas com diferentes finalidades, como obtenção de alimentos, lã e couro, para fazer companhia ou auxiliar no transporte.

NA PRÁTICA

*Resposta pessoal. O objetivo desta questão é chamar a atenção dos alunos para o fato de as pessoas terem animais de estimação.

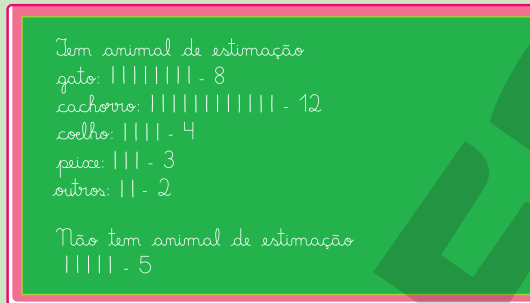
- Você já percebeu que em algumas residências existe, pelo menos, um animal de estimação? Você tem um animal de estimação em sua casa? E seus colegas? *

Para investigar quantos de seus colegas têm animais de estimação em casa, realize a atividade a seguir.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- giz branco
- lousa
- lápis de cor

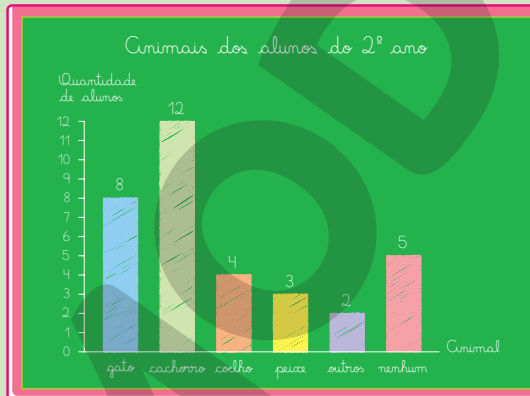
- Pergunte aos colegas de sala quantos deles têm animais de estimação e quais são eles. Peça ao professor para registrar os dados na lousa, como mostrado ao lado.



Lousa com informações sobre animais de estimação.



- Construam, no caderno, um gráfico para representar as informações obtidas. Você pode usar como modelo o gráfico da ilustração ao lado.
Resposta pessoal.



Lousa com gráfico sobre animais de estimação.



- O gráfico de barras também pode ser construído de forma digital no computador.



- Converse com seus colegas sobre a importância dos animais de estimação para as famílias.

Espera-se que os alunos respondam que os animais de estimação fazem companhia e alegrem as famílias, além de desenvolver o senso de responsabilidade.

- Esta seção permite aos alunos utilizarem os conhecimentos das linguagens verbo-visuais para se expressarem, contemplando a **Competência geral 4** da BNCC, bem como identificar características dos animais, como os locais onde vivem, desenvolvendo a habilidade **EF02CI04** da BNCC.
- Organizar, por meio de quadro e gráfico, os dados sobre os animais de estimação da turma possibilita desenvolver habilidades de **numeracia**.

- A atividade desta seção é uma oportunidade de ressaltar a relação entre os conhecimentos de **Ciências** e de **Matemática**, uma vez que são trabalhados conteúdos relativos à contagem e à análise de dados expressos em gráficos.
- Comente com os alunos que os gráficos de coluna são uma forma de apresentar visualmente quantidades, facilitando a comparação e a análise dos dados.
- Leve para a sala de aula folhas de papel quadriculado para ajudar na construção do gráfico de colunas.
- Auxilie os alunos na etapa de elaboração do gráfico. Uma alternativa é utilizar papel quadriculado e esboçar as barras do gráfico, para eles completarem pintando de acordo com a quantidade de cada animal de estimação identificada na coleta de dados da turma.
- Caso a escola tenha laboratório de informática, é possível trabalhar a construção de gráficos usando *softwares* de planilhas eletrônicas. Com base na quantidade de animais de estimação de cada aluno da turma, é possível fazer representações com outros formatos, como setores e barras horizontais, além do gráfico de barras. Auxilie os alunos e permita a eles explorarem as diferentes maneiras de representar dados.

- Comente com os alunos que os cuidados apresentados na atividade 4 favorecem a manutenção da saúde dos animais, além de auxiliarem o controle das zoonoses.
- Peça aos alunos que destaquem rapidamente os cuidados que devemos ter com os animais domesticados, principalmente os de estimação. Registre os cuidados que eles citaram e complemente-os, se necessário.
- Diga-lhes que, quando escolhemos ter um animal de estimação, temos de ter ciência de que algumas responsabilidades são necessárias para manter a saúde do animal e dos seres humanos que convivem com ele.



• O objetivo desta atividade é levar os alunos a refletirem sobre os cuidados com os animais de estimação. Eles podem comentar que esses cuidados ajudam a manter os animais saudáveis, em ambientes limpos e adequados ao crescimento e desenvolvimento deles.

Os animais criados pelo ser humano precisam receber alguns cuidados.

4. Identifique o cuidado com o animal apresentado em cada foto. Para isso, enumere cada cuidado de acordo com o que a foto representa.

1



2



3



4



As legendas das fotos não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.

- 2 Assistência veterinária.
- 3 Alojamentos adequados.
- 4 Vacinação contra doenças.
- 1 Alimentação adequada.



Qual é a importância de cada um desses cuidados?

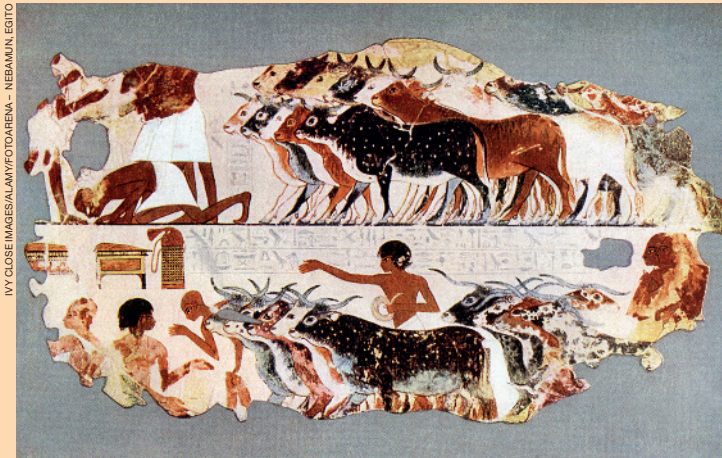
Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

70

A CRIAÇÃO DE ANIMAIS AO LONGO DA HISTÓRIA

Desde a Antiguidade, o ser humano tem uma relação próxima com os animais.

Os egípcios registraram essa relação por meio de pinturas e desenhos. Observe a seguir a imagem de uma dessas pinturas.



matéria-prima: principal material utilizado na fabricação de um produto

Pintura egípcia na tumba de Nebamun, no Egito, criada em 1350 a.C.

1. Essa imagem representa uma criação de:

cavalos porcos galinhas bois

2. Cite dois animais que são criados pelo ser humano para obter alimento e **matéria-prima**. *Resposta pessoal. Os alunos podem citar animais como bois, porcos, galinhas, carneiros, peixes, ovelhas, entre outros.*

Com o passar do tempo, mais animais foram sendo domesticados pelo ser humano.

PARA SABER MAIS

- *Atlas infantil dos animais em seus habitats*. Girassol. Conheça alguns animais e os ambientes em que vivem. Você vai descobrir algumas curiosidades sobre costumes de diferentes animais existentes em diferentes ambientes do nosso planeta.



71

- O trabalho com esta seção pode ajudar os alunos na valorização dos conhecimentos historicamente construídos, contemplando a **Competência geral 1** da BNCC, assim como na utilização do conhecimento das linguagens verbo-visuais em conformidade com a **Competência geral 4** da BNCC.

- O assunto desta seção permite estabelecer relações com o componente curricular de **História**, uma vez que trabalha conteúdos relativos à passagem do tempo, identificando temporalmente os fatos da vida cotidiana, além de abordar os costumes de uma civilização antiga.
- Ajude os alunos a identificarem que a prática de criação de animais, como mostrada na pintura, é realizada há bastante tempo, e que determinados costumes se modificaram ao longo do tempo. A pecuária bovina atualmente é feita, em grande parte, de maneira intensiva, e com o uso de máquinas em atividades como ordenha das vacas para a obtenção de leite.

Mais atividades

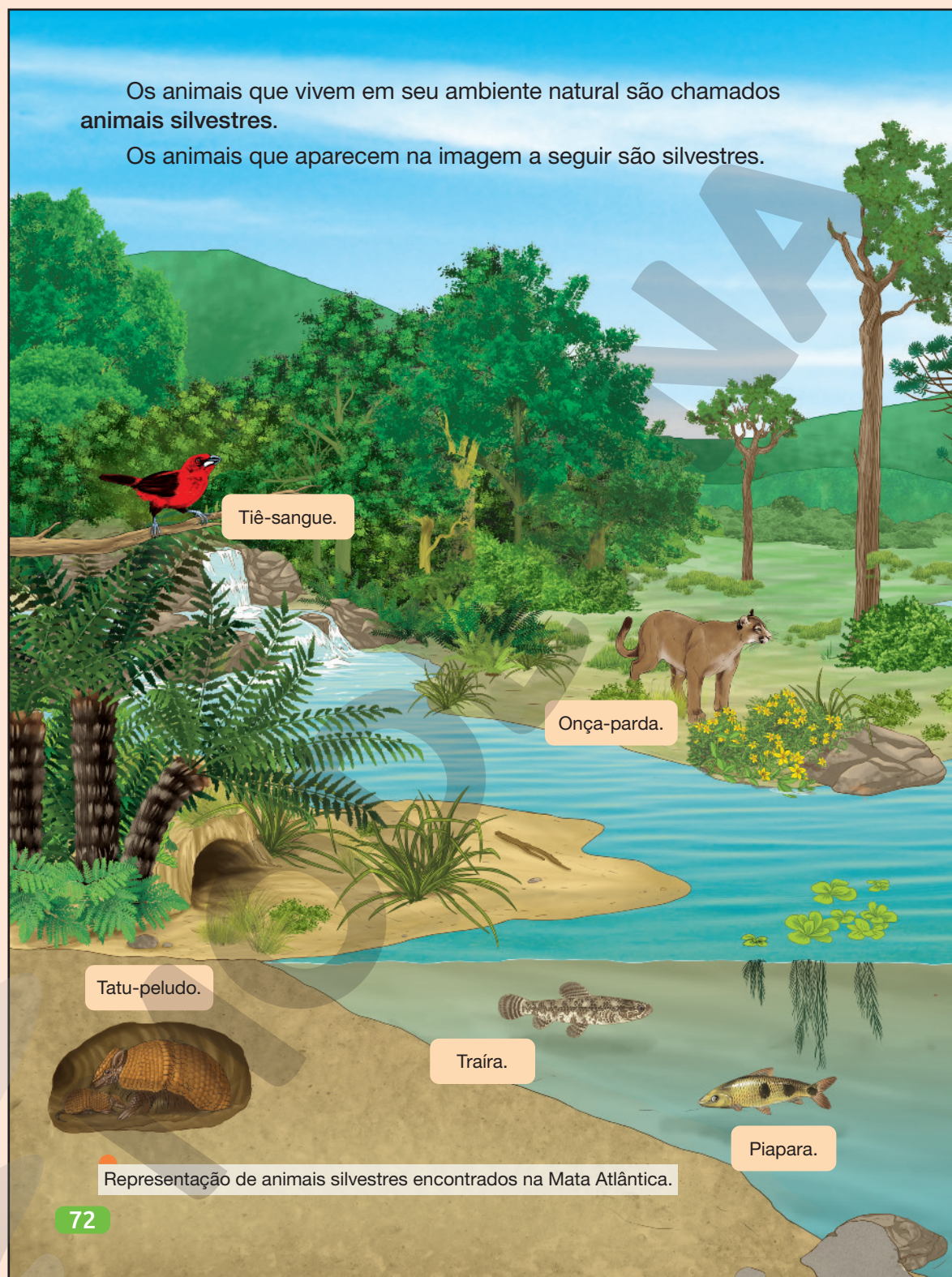
- Pergunte aos alunos se é possível afirmar que os motivos pelos quais esses animais são criados pelo ser humano atualmente são os mesmos do período retratado na pintura. Peça-lhes que expliquem por quê.
- Comente que os objetivos principais da criação dos animais na Antiguidade eram transportar cargas, puxar arados, auxiliar nos trabalhos pesados e servir de alimento e fonte de matérias-primas. Atualmente, com o desenvolvimento de novas tecnologias, os animais são criados principalmente para a obtenção de alimento e matérias-primas, tendo diminuído o uso deles para o trabalho.

Destaques BNCC

- O recurso apresentado pode ser utilizado no desenvolvimento da habilidade EF02C104 da BNCC, pois os alunos devem identificar as características dos animais e do ambiente onde eles vivem.
- Explique aos alunos que, na natureza, existem diferentes tipos de ambientes. Pergunte-lhes quais tipos de ambientes eles conhecem e peça-lhes que os anotem em uma folha de papel sulfite. Em seguida, escreva na lousa algumas das respostas dos alunos. Peça aos alunos que nomeiem animais que vivem nos ambientes citados anteriormente. Incentive-os a perceber as diferenças entre os animais que vivem em cada tipo de ambiente. Por exemplo, animais que vivem na água e que se movimentam necessitam de estruturas especiais, como as nadadeiras. Explique aos alunos que cada animal vive no ambiente ao qual está adaptado e onde consegue obter os recursos necessários à sobrevivência, como água, alimento e abrigo. Apresente a imagem de uma ave, e evidencie algumas das características apresentadas por ela que são adaptações para o voo, como as penas, os ossos leves e os membros anteriores modificados em asas. Cite outras adaptações, como as brânquias, presentes na respiração de animais aquáticos; os pulmões, que servem para respirar ar atmosférico; as asas, próprias para o voo, entre outras. Forneça aos alunos papel e lápis de cor e peça a eles que desenhem dois animais terrestres e dois aquáticos.
- Para complementar a definição de animais silvestres mostrada nesta página, comente com os alunos que os animais silvestres podem ser nativos ou exóticos.
- Os animais silvestres nativos são aqueles cujo ciclo de vida ocorre dentro do ambiente de sua distribuição natural.

Os animais que vivem em seu ambiente natural são chamados **animais silvestres**.

Os animais que aparecem na imagem a seguir são silvestres.



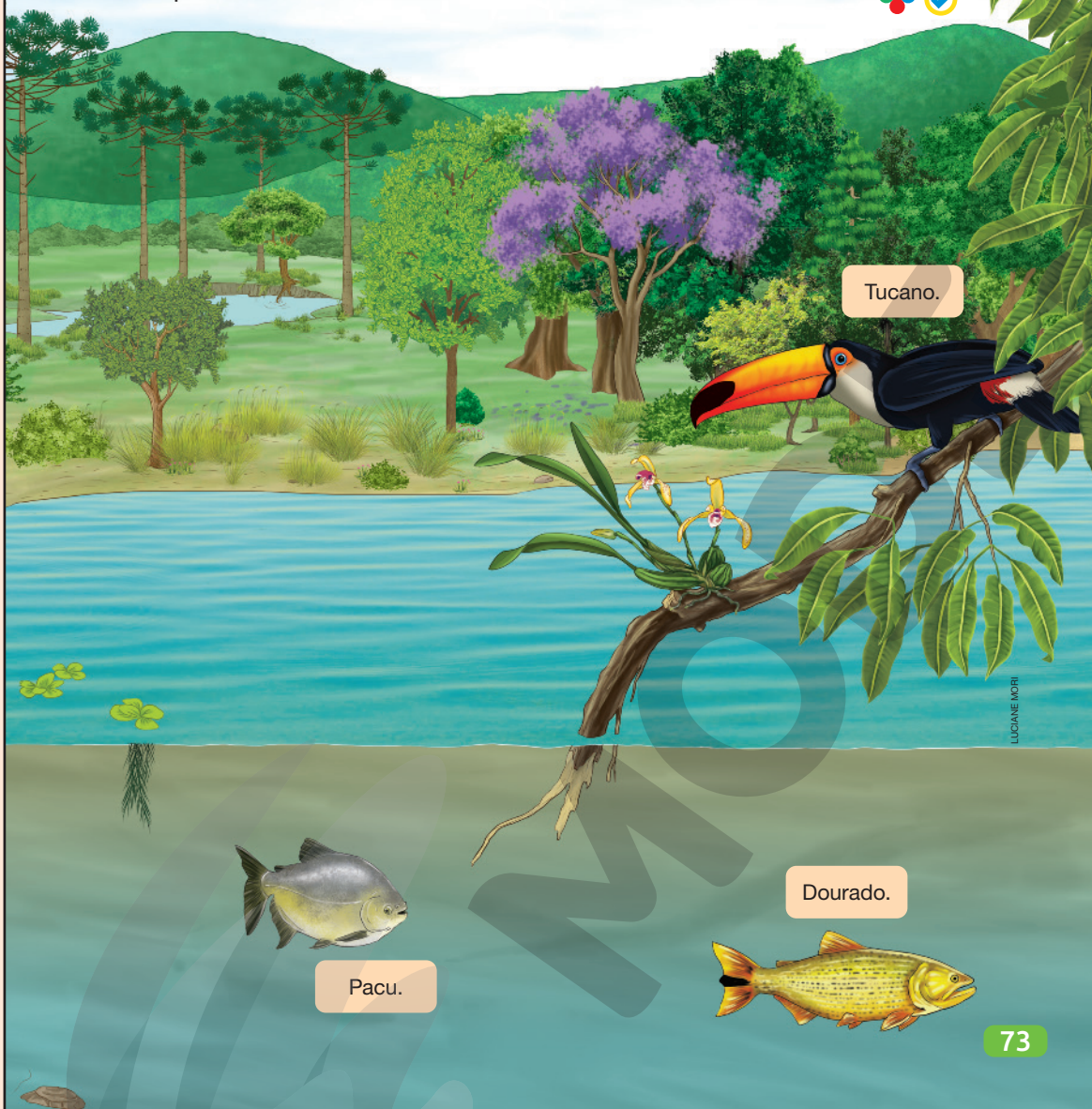
72

- Os animais silvestres exóticos são aqueles que vivem em locais diferentes daquele em que são encontrados naturalmente. Por exemplo, a tilápia-do-nylo é uma espécie exótica, pois não é própria do Brasil, mas foi introduzida em nosso território.

Os seres vivos representados na imagem são encontrados em um bioma brasileiro chamado Mata Atlântica.

Esse ambiente é encontrado em muitos estados brasileiros, como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Minas Gerais.

Na Mata Atlântica é encontrada uma grande variedade de animais, como beija-flores, papagaios, insetos, lagartos, preguiças, macacos e serpentes.



- A imagem apresenta um ambiente da Mata Atlântica, que é um dos biomas brasileiros. Peça aos alunos que pesquisem, com a ajuda dos pais ou responsáveis, informações sobre esse bioma e leve-as para a sala de aula para que vocês conversem sobre o assunto.
- Promova uma roda de conversa para que os alunos possam socializar os resultados de suas pesquisas.
- Veja a seguir um texto que apresenta o conceito de bioma.

[...] O *bioma* é um termo usado para um grande sistema regional ou subcontinental caracterizado por um tipo principal de vegetação ou outro aspecto identificador da paisagem, como o bioma da floresta decídua temperada ou o bioma da plataforma continental oceânica. Uma *região* é uma grande área geológica que pode abrigar mais de um bioma [...]

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. *Fundamentos de ecologia*. São Paulo: Cengage, 2011. p. 5-6.

Objetivos

- Apresentar o problema do tráfico de animais silvestres e suas consequências.
- Conscientizar sobre os problemas causados pelo tráfico de animais silvestres.

Destaques BNCC e PNA

- Esta seção permite aos alunos argumentar e defender ideias que respeitem a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, contemplando a **Competência geral 7** da BNCC. Trata-se de uma temática de relevância internacional que precisa ser debatida de modo a ser combatida. Além disso, propicia aos alunos identificarem características de animais e do ambiente onde vivem, de acordo com a habilidade **EF02CI04** da BNCC.
- O Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental** pode ser explorado pelo viés da reflexão sobre as consequências do tráfico de animais silvestres.
- A escrita de um texto coletivo promove o trabalho com os componentes da PNA **produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário**.



CIDADÃO DO MUNDO

Tráfico de animais silvestres

Diversos animais silvestres da **fauna** brasileira estão ameaçados de extinção. Uma das causas dessa situação é a captura e a venda ilegal desses animais, o chamado tráfico de animais silvestres.

PNA

Esse tipo de atividade é ilegal e começa quando espécies são retiradas da natureza e vendidas como animais de estimação ou para serem criadas em zoológicos. No entanto, lugar de animal silvestre é livre na natureza!

Geralmente, os animais traficados sofrem maus-tratos e muitos deles acabam morrendo. Isso coloca muitas das espécies em risco de extinção. As consequências do tráfico de animais são graves. Por isso, existem campanhas contra esse tipo de atividade, como a apresentada a seguir.

fauna: todos os animais encontrados em determinada área



Cartaz de uma campanha contra o tráfico de animais silvestres do Ministério do Meio Ambiente.

Animais silvestres devem ser mantidos em seu ambiente natural, onde eles encontram os recursos que precisam para sobreviver e se desenvolver, como alimento, abrigo e parceiros para a reprodução.

74

- Se achar interessante, no *site* do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) existem histórias infantis que podem ser trabalhadas com os alunos na forma de gibi e livro, tratando do tráfico de animais silvestres e suas consequências para o ambiente. Elas estão disponíveis em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/florestavazia.pdf>> e <http://www.ibama.gov.br/phocodownload/publicacoes/educacaoambiental/cartilha-liberdade_e_saude.pdf>. Acessos em: 10 mar. 2021.
- Comente com eles que a retirada de animais do ambiente diminui a diversidade de formas de vida, impedindo que realizem o papel biológico dela, ou seja, reduzindo a biodiversidade.

Quando um animal é retirado da natureza, há diversas consequências, como a redução do número de parceiros para a reprodução. Isso interfere diretamente na reprodução da espécie, aumentando o risco de extinção.

Estima-se que todos os anos, cerca de 38 milhões de animais silvestres são retirados da natureza para venda ilegal. Veja a seguir, algumas espécies de animais que têm sido vítimas do tráfico no Brasil.

Jabuti-piranga pode atingir cerca de 50 centímetros de comprimento.



Jabuti-piranga.

Rã-dardo-venenoso-amarela pode atingir cerca de 4 centímetros de comprimento.



Rã-dardo-venenoso-amarela.

Papagaio-verdadeiro pode atingir cerca de 35 centímetros de comprimento.



Papagaio-verdadeiro.

1 e 2: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

1. Em sua opinião, por que é importante conscientizar a população sobre esse problema ambiental?
2. Reúna-se em grupo com alguns colegas e elaborem um texto com uma mensagem contra o tráfico de animais silvestres no Brasil.

PARA SABER MAIS

- *Livro vermelho das crianças*, de Otávio Maia e Tino Freitas. Ibict.

Cinquenta animais ameaçados de extinção no Brasil são apresentados nesse livro. Você vai conhecer sobre conservação da fauna e curiosidades divertidas sobre esses animais. E tem uma surpresa! As ilustrações do livro foram feitas por crianças.



75

- Para a realização da atividade 2, organize os alunos em grupos de, no máximo, quatro integrantes. Trata-se de uma oportunidade para o desenvolvimento da cidadania. Ao trabalhar a visão crítica, é possível desenvolver a reflexão sobre soluções e ações efetivas que tenham impacto na sociedade.
- Outra consequência do tráfico de animais é a redução da variabilidade genética.
- Veja a seguir um texto sobre o tráfico de animais.

[...] A base da adaptação ao ambiente local é a variabilidade genética dos indivíduos na população. As fontes de variabilidade estão embutidas nos genes – especificamente nas moléculas de DNA. As principais fontes de variabilidade genética são as recombinações reprodutivas de genes fornecidas por pais em populações bissexuadas e mutações herdáveis no gene ou cromossomo. [...]

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. *Fundamentos de ecologia*. São Paulo: Cengage, 2011. p. 279.

- Assim, retirando-se os animais do ambiente, pode haver perda de variabilidade genética e, conseqüentemente, de genes que poderiam conferir características vantajosas para garantir o sucesso da espécie, contribuindo para a redução ou extinção dela.

Comentários de respostas

1. Porque isso ajudará a coibir o tráfico de animais.
2. Os alunos podem incluir nos próprios textos atitudes como não comprar animais silvestres e combater os traficantes de animais por meio de denúncias e penalidades, entre outras medidas. Eles podem inserir também mensagens de respeito à fauna.

Destaques BNCC e PNA

- O desenvolvimento das atividades desta página propicia aos alunos identificarem características de animais do cotidiano, bem como cuidados com os mesmos, de acordo com a habilidade EF02CI04 da BNCC.
- A leitura e interpretação de informações de um cartaz permite desenvolver o componente da PNA compreensão de textos.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 permite evidenciar se os alunos identificam uma doença que pode ser evitada por meio de vacinação.

Como proceder

- Peça aos alunos que leiam as informações presentes no cartaz da atividade 1 e verifique se conseguem identificar a campanha de vacinação como um cuidado com os animais. Isso os ajudará a responder à questão a.
- Caso os alunos tenham dificuldade em identificar a importância desse cuidado, faça uma analogia com as vacinas que o ser humano toma.
- Após eles responderem às questões, pergunte-lhes o que sabem sobre a raiva. Para obter mais informações sobre essa doença, acesse com os alunos o site do Instituto Pasteur. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/instituto-pasteur/paginas-internas/o-que-e-raiva/quadro-clinico-da-raiva-em-animais>>. Acesso em: 10 mar. 2021. Em seguida, peça-lhes que citem outras doenças que geralmente acometem os animais de estimação e para as quais há vacina, como cinomose, hepatite infecciosa, parvovirose e leptospirose.

Objetivo

- A atividade 2 permite evidenciar se os alunos identificam as transformações no ciclo de vida de um cachorro.

Como proceder

- Oriente-os a observar os detalhes nas mudanças do corpo do animal de estimação de Mateus. Isso possibilita aos alunos responderem ao item a. Deixe que citem o que acharem de diferente.

- Para o item b, pergunte aos alunos o que acontece com os animais durante o ciclo de vida. Se preciso, retome a foto da página de abertura. Em seguida, pergunte o que acontece no fim do ciclo de vida de um ser vivo.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Leia a seguir o cartaz de uma campanha.

PNA

- a. Que cuidado com o animal é apresentado nesse cartaz?

Vacinação contra a raiva.

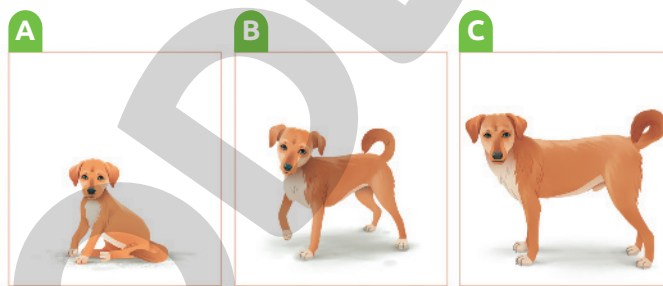
- b. Qual é a importância desse cuidado?

Espera-se que os alunos comentem que a vacinação previne o desenvolvimento de determinadas doenças, evitando que os animais adoeçam e transmitam doenças aos seres humanos.

Cartaz de uma campanha de vacinação de animais da Prefeitura de Vitória da Conquista, Bahia, em 2017.



2. Mateus ganhou um cachorro de estimação quando fez 3 anos.



Parte do ciclo de vida do cachorro de Mateus.

- a. Observe as imagens e escreva uma transformação que ocorreu no corpo do cachorro de Mateus.

Espera-se que os alunos respondam que o cachorro cresceu. Suas pernas, orelhas e comprimento do corpo aumentaram, seu focinho ficou mais comprido.

- b. O que pode acontecer com o cachorro com o passar do tempo?

Espera-se que os alunos respondam que o cachorro pode se reproduzir, envelhecer e morrer.

76

LER E COMPREENDER

3. O texto a seguir apresenta a descrição do animal de estimação de uma menina chamada Rosinha. PNA

[...]

Foi um gatinho de pelo branco e sedoso, todo delicado, muito manhoso.

Gatinho é uma gracinha! Salta, brinca, faz miau. Embaralha a lã do novelo, prefere peixe e mingau. Mas é bicho sossegado, gosta de sombra e água fresca. Adora ser penteado e dormir a tarde inteirinha. Faz xixi no lugar certo, depois cobre com a terrinha.

— Ele é mesmo muito esperto!
Uma belezinha!

[...]

Piu, piu! miau! au, au!, de Flávia Muniz. São Paulo: Moderna, 1997. p. 22–23. (Coleção hora da fantasia).

Rosinha. ▸



SAMUEL BORGES PHOTOGRAPHY/ISTOCK

Complete a ficha a seguir com as informações do texto.

- Animal de estimação de Rosinha: gato.
- Alimentos preferidos: peixe e mingau.
- De que o animal gosta? Sombra, água fresca, ser penteado e dormir a tarde inteirinha.
- O animal de estimação de Rosinha faz xixi no lugar certo e cobre com terra. O que Rosinha deve fazer com essa terra? Espera-se que os alunos respondam que Rosinha deve jogar a terra no lixo para manter o ambiente limpo.

4. Escolha um animal de estimação e, no caderno, escreva um texto como o apresentado na atividade 3. Resposta pessoal.

77

Destaques PNA

- A atividade 3 permite aos alunos interpretarem um texto escrito por uma criança, bem como complementarem uma ficha com informações sobre tal interpretação, permitindo, assim, o desenvolvimento dos componentes da PNA **compreensão de textos e produção de escrita**.
- A elaboração de um texto pelos alunos na atividade 4 permite o trabalho com os componentes da PNA **produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário**.

Ler e compreender

Antes da leitura

Peça aos alunos que citem o que eles sabem sobre gatos.

Pergunte também se já viram a ficha de um animal.

Durante a leitura

Pergunte o que significa o símbolo [...] inserido no início e no final do texto. Espera-se que os alunos percebam que esse símbolo indica que um trecho do texto foi retirado, portanto, existem outras partes do texto antes e após o trecho citado.

Sublinhe no texto as expressões que mostram que Rosinha gosta muito do gatinho dela. Os alunos podem sublinhar os seguintes trechos: “Gatinho é uma gracinha!”; “– Ele é mesmo muito esperto!”.

Após a leitura

Peça aos alunos que citem as impressões que tiveram ao ler o texto, tanto com relação às características físicas do gato quanto à forma com que Rosinha o descreveu.

- A atividade 4 tem como objetivo incentivar a escrita de textos por parte dos alunos. Se julgar necessário, junte-os em duplas de forma que troquem ideias na elaboração do texto.
- Os alunos também podem tomar como base o texto produzido na atividade anterior, inclusive inserindo um nome para o animal de estimação que vão descrever.

Mais atividades

- Proponha aos alunos uma atividade prática em que eles deverão identificar, por meio dos sons, os animais: bingo sonoro.
- Confeccione cartelas com desenhos (imagens de vários animais), de preferência os mais conhecidos dos alunos.

- Grave os sons que os animais representados nas cartelas emitem ou obtenha mídias desses sons. Coloque o som e os alunos terão de adivinhar qual é o animal e marcar na cartela, como em um bingo normal.

1. Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos identificam transformações no corpo de uma ave, considerando o ciclo de vida dela.

Como proceder

- Permita aos alunos que observem atentamente as fotos e verifique se têm alguma dificuldade para responderem às questões.
- No item a, oriente-os a associar as transformações às etapas do ciclo de vida da ave. Se preciso, peça que busquem em *sites* da internet vídeos mostrando essas transformações e atendem para o que estão assistindo.
- Já para o item b, os alunos deverão comparar a imagem dos filhotes com a da ave adulta em que há presença de penas, definição das cores, bem como aumento do tamanho do animal. Além disso, comente com eles que, na forma adulta, a ave já voa e se desloca com maior facilidade.
- Para o item c, os alunos podem buscar informações em *sites* da internet. Espera-se que eles localizem a informação de que o pássaro azul-oriental é uma espécie originária dos estados de Missouri e Nova Iorque, geralmente encontrada em florestas tropicais, fazendas e bosques.

2. Objetivo

- Esta atividade tem como objetivo levar os alunos a identificar um animal que se encontra camuflado e, com base nisso, constatar uma característica do corpo dele.

Como proceder

- Caso eles tenham dificuldades em localizar o animal, oriente-os a observar com cuidado os contornos da folha.

O QUE VOCÊ ESTUDOU?

1. A foto ao lado apresenta filhotes de uma ave.

- a.** Cite algumas transformações pelas quais esses filhotes passarão até o fim da vida. *Espera-se que os alunos respondam que os filhotes vão crescer, se desenvolver até ficarem adultos e, possivelmente, se reproduzir.* Filhotes da ave pássaro azul-oriental.

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.



Pássaro azul-oriental pode atingir cerca de 18 centímetros de comprimento.

b. A foto ao lado apresenta como esses filhotes ficarão quando adultos. Escreva uma diferença que você pode perceber em relação ao corpo deles.

Os alunos podem responder que seu corpo aumentou de tamanho e ficou coberto por penas de diferentes cores.



Pássaro azul-oriental adulto.

- c.** Converse com um colega e pesquisem como é o ambiente em que essa ave vive. *Espera-se que os alunos respondam que essa ave é encontrada em florestas tropicais, fazendas e bosques de Nova Iorque.*

2. O corpo de alguns animais apresenta formatos e cores parecidos com folhas, caules de plantas e rochas, chegando a ser confundidos com eles. Desse modo, eles ficam **camuflados** e conseguem se defender ou atacar sua presa. Localize e contorne na foto ao lado, o animal conhecido como inseto-folha, que se encontra camuflado.

camuflados: nesse caso, escondidos, disfarçados, confundidos com o ambiente

Inseto-folha pode atingir cerca de 8,5 centímetros de comprimento.



Inseto-folha.

78

Amplie seus conhecimentos

- CLULOW, Hanako. *Em cima e embaixo: páginas que revelam as maravilhas da natureza*. Trad. Maria Elisa Bifano. São Paulo: 360 degrees, 2016.

Livro com imagens mostrando a vida de animais silvestres de tamanhos variados, que habitam desde as profundezas do oceano até os variados biomas do planeta Terra.

LER E COMPREENDER

3. O texto a seguir é parte de um depoimento dado por um indígena chamado Kabá Darebu, pertencente ao povo Munduruku, quando ele tinha 7 anos.

[...]

Todos nós temos animais de estimação com os quais a gente brinca a toda hora: cachorro, papagaio, macaco, tucano, cutia...

A gente trata os animais como um parente nosso.

E é desse mesmo jeito que a gente cuida da natureza que nos rodeia.

[...]

Kabá Darebu, de Daniel Munduruku. São Paulo: Brinque-Book, 2002. p. 13.

Tucano pode atingir cerca de 61 centímetros de comprimento.

Tucano. ▶



- a. Os animais de estimação citados por Kabá Darebu são os mesmos que você costuma ver no seu dia a dia? **Espera-se que os alunos respondam não. O objetivo desta questão é que os alunos percebam que os indígenas têm uma íntima relação com a natureza e com os animais silvestres. Complemente as respostas dos alunos comentando sobre a relação de respeito dos indígenas com os animais.**
- b. No texto é possível perceber que os animais de estimação fazem parte da cultura do povo indígena Munduruku e que eles também precisam de cuidados. Cite um cuidado que os povos indígenas oferecem a seus animais.

O objetivo desta questão é de que os alunos possam perceber que o cuidado que eles oferecem a seus animais é a preservação da natureza, permitindo que os animais possam viver em equilíbrio com o meio ambiente, assim como os indígenas.

- c.** Mesmo estando longe dos povos indígenas, é possível manter atitudes que ajudam a cuidar de seus animais de estimação?

Converse com seus colegas. **Resposta pessoal. O objetivo desta questão é de que os alunos reflitam que preservando a natureza e denunciando o tráfico de animais silvestres estarão colaborando com os povos que estão intimamente ligados com a natureza.**

79

Mais atividades

- Proponha aos alunos uma discussão em grupo sobre quais atitudes podem contribuir para o cuidado com os animais silvestres.
- Espera-se que eles concluam que não devemos comprar animais silvestres, poluir e desmatar, e que devemos denunciar pessoas que prejudiquem ou cacem esses animais.

Acompanhando a aprendizagem

3. Objetivo

- Esta atividade permite aos alunos argumentarem e defenderem ideias que respeitem a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global.

Como proceder

- O tema da atividade 3 possibilita a integração com o componente curricular de Geografia, uma vez que aborda os hábitos de pessoas de diferentes lugares e as relações delas com a natureza, bem como a cultura indígena. Sublinhe que é importante respeitar a cultura e os costumes de outros povos e aprender com eles. Se achar interessante, trabalhe o texto da seção Cidadão do mundo, das páginas 74 e 75, durante a realização da atividade 3.

Ler e compreender

- Os depoimentos são narrativas de fatos reais vividos por uma pessoa.

Antes da leitura

Investigue o que os alunos sabem sobre o povo indígena Munduruku.

Se possível, leve-os à sala de informática, caso tenha na escola, e peça-lhes que pesquisem informações e imagens desse povo.

Durante a leitura

Solicite aos alunos que exponham qual eles acreditam ser o assunto do depoimento, com base na observação da imagem ao lado do texto.

Em seguida, pergunte a eles do que trata o depoimento. Espera-se que os alunos percebam que o depoimento trata da relação do povo Munduruku com os animais.

Após a leitura

Peça aos alunos que escolham um animal de que gostam (pode ser o de estimação) e escrevam um depoimento sobre ele. Isso permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita.

Conclusão da unidade 2

Dica

Sugerimos a você que reproduza e complete o quadro da página 10 - MP deste **Manual do professor** com os objetivos de aprendizagem listados a seguir e registre a trajetória de cada aluno, destacando os avanços e as conquistas.

Com a finalidade de avaliar o aprendizado dos alunos em relação aos objetivos propostos nesta unidade, desenvolva as atividades do quadro. Esse trabalho favorecerá a observação da trajetória, dos avanços e das aprendizagens dos alunos de maneira individual e coletiva, evidenciando a progressão ocorrida durante o trabalho com a unidade.

Objetivos	Como proceder
<ul style="list-style-type: none">• Descrever características dos animais, como o tamanho, o formato e as cores do corpo.	Proponha aos alunos uma brincadeira de mímica, em que eles não poderão falar ou emitir ruídos, apenas responder perguntas. A brincadeira pode ser com a classe dividida em dois grupos. Um aluno de um grupo imagina um animal, faz a mímica e responde com sim ou não às perguntas do próprio grupo sobre as características do animal. Se um dos integrantes do grupo conseguir adivinhar qual é o animal, o grupo ganha um ponto e quem adivinhou faz a mímica; se nenhum integrante conseguir descobrir, é a vez de um aluno do outro grupo fazer a mímica para o próprio grupo. Permita a todos os alunos que participem da brincadeira.
<ul style="list-style-type: none">• Diferenciar os animais de acordo com as suas características.	Forneça fichas para os alunos e peça a eles que escrevam as características de um animal qualquer. Eles devem descrever a maior quantidade de características do animal escolhido. Em seguida, os alunos devem dobrar a ficha e colocar em uma caixa. Depois que todos colocarem na caixa as fichas com a descrição dos animais, cada um dos alunos deve pegar uma. Caso seja a própria ficha, dobre-a e devolva-a na caixa. Cada aluno deve analisar a descrição e, com ela, adivinhar o animal que está descrito no papel. Oriente-os a escrever o nome do animal e, ao final, agrupar as fichas dos animais que apresentam características semelhantes.
<ul style="list-style-type: none">• Definir animais domesticados.• Reconhecer alguns dos animais que geralmente são criados pelo ser humano.• Perceber a importância da criação desses animais.	Proponha aos alunos uma roda de conversa. Explique a eles que os animais domesticados são criados pelos seres humanos para alguma finalidade e que muitos até se acostumam com a presença das pessoas. Pergunte aos alunos se o leão é um animal domesticado. Eles devem responder que o leão, por viver na savana africana e caçar para se alimentar, é um animal silvestre. Peça então a cada aluno que escreva em um papel o nome de um animal que geralmente é domesticado e dobre-o. Coloque todos os papéis em uma caixa, e oriente-os a sortear um papel, ler o nome do animal e dizer por qual motivo ele é criado pelos seres humanos.
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer alguns cuidados que devemos ter com os animais domesticados ou de estimação e a importância de cada um desses cuidados.	Pergunte aos alunos quem tem gato ou cachorro, ou outro animal de estimação, e quem gostaria de ter. Leve para sala de aula algumas imagens de animais de estimação com os respectivos filhotes e tutores. Ressalte que todos os animais deveriam ser adotados por pessoas responsáveis, que cuidassem do animal com carinho e responsabilidade, fornecendo casa, comida, carinho, vacinas e outros cuidados necessários. Finalmente, peça aos alunos que contem como é a rotina de cuidados com seus animais de estimação.
<ul style="list-style-type: none">• Definir animais silvestres.• Conhecer alguns animais silvestres e identificar o ambiente onde eles vivem.	Leve para a sala de aula imagens de diferentes animais silvestres. Peça a cada aluno que escolha uma delas e faça uma ficha desse animal com a foto, o nome popular, o nome científico, onde vive, o tempo de vida, o que come e como se reproduz. Depois, cada um deve ler a própria ficha para os demais colegas da turma.

Introdução da unidade 3

Nesta unidade, serão abordados conceitos dos elementos não vivos do ambiente, como a luz solar, o calor, o ar, a água e o solo. Além disso, os alunos serão levados a percebê-los e a identificá-los de diversas formas, além de reconhecer a importância da luz solar para a vida no planeta Terra.

Ao longo do desenvolvimento da unidade, são sugeridas diversas atividades, assim como a seção **O que você estudou?**, que permitem a avaliação do processo de aprendizagem e dos conhecimentos construídos pelos alunos quanto aos objetivos propostos para os temas da unidade.

Objetivos

- Reconhecer a importância de fatores abióticos, como solo, ar e água, na vida dos seres vivos.
- Perceber a luz e o calor fornecidos pelo Sol.
- Compreender a relação entre a posição da fonte de luz e a formação de sombras.
- Perceber que a posição relativa entre o Sol e a Terra afeta a iluminação do planeta.
- Compreender a importância de se proteger da luz solar.

Veja a seguir sugestões de atividades que podem ser realizadas como ponto de partida para o tema 5 desta unidade.

Atividade preparatória

Analisar o efeito da radiação solar sobre objetos pode ser uma oportunidade de iniciar, na prática, o tema 5 – **Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol**.

Com esta atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI08** da BNCC, pois os alunos vão comparar e registrar o efeito da radiação solar (aquecimento) em diferentes tipos de superfície.

- Providencie alguns dos seguintes materiais: um pedaço de tecido de cor clara e um de cor escura, duas latas de alumínio vazia e um pedaço de madeira. Essa etapa só poderá ser feita em um dia ensolarado, portanto tente planejá-la de acordo com a previsão do tempo.
- Coloque uma amostra de cada objeto em um local que receba iluminação direta do Sol e outra em um local sombreado. Para facilitar a análise posterior, coloque etiquetas nos objetos indicando se estavam ao Sol ou à sombra.
- Recolha os objetos deixados tanto no Sol quanto na sombra e peça aos alunos que os toquem. Analise se a lata de alumínio tem aquecimento que não cause danos à pele dos alunos. Verifique se eles percebem que existe diferença de temperatura entre os objetos e que os que ficaram sob o Sol estavam mais quentes do que os deixados na sombra.
- Verifique se os alunos percebem que o Sol fornece calor aos outros componentes do ambiente. Diga que o calor fornecido pelo Sol permite a existência de vida na Terra.

Esta unidade é dedicada ao estudo da energia fornecida pelo Sol, na forma de luz e calor. Os alunos serão convidados a perceber esses fatores no ambiente de diversas formas e a relacioná-los à vida dos seres humanos e outros seres vivos, reconhecendo a importância da luz solar para a vida na Terra.

- A discussão e as atividades destas páginas valorizam os conhecimentos historicamente construídos a respeito da energia solar, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC. Além disso, a atividade sugerida, associada à discussão, fornece bases para a reflexão sobre alternativas para a geração de energia, desenvolvendo, assim, a **Competência geral 7** da BNCC.
- Peça aos alunos que observem a imagem e reconheçam o meio de transporte mostrado. Em seguida, pergunte o que esse avião tem de diferente em relação aos convencionais. Chame a atenção deles para as placas solares e explique que esse avião utiliza a energia solar para se movimentar. Pergunte aos alunos se eles já viram essas placas em outros lugares, como casas, calculadoras, etc.
- Mencione que a tecnologia para o desenvolvimento de meios que utilizem energias alternativas é um tema de relevância mundial e pode ser abarcado com a proposta destas páginas de abertura. Chame a atenção dos alunos para o fato desse avião ter tecnologia dos painéis fotovoltaicos para se deslocar.
- Sugira que discutam, em grupos, sobre as razões pelas quais o Sol é muito importante para nossa vida e dos outros seres vivos, como plantas e animais. Anote na lousa as ideias dos alunos. Eles podem citar aquecimento, fotossíntese, visão, entre outras.
- Em seguida, utilize as questões para organizar os conceitos prévios dos alunos sobre a luz solar.

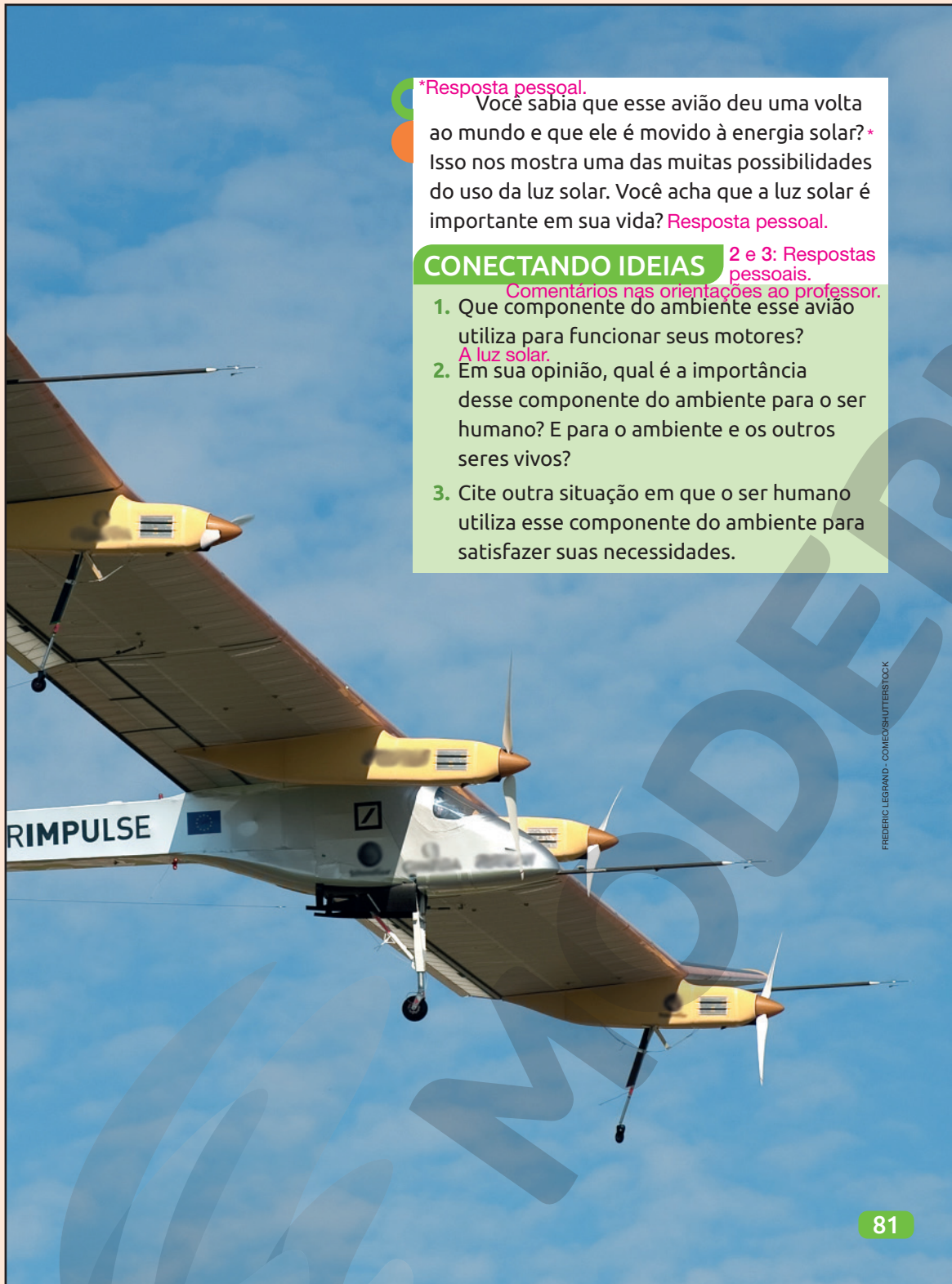


Avião Solar Impulse, movido à luz solar, em Le Bourget, França, em 2013.

80

Mais atividades

- Caso ache interessante, apresente as informações do texto citado que está na lateral da página 107 - MP para os alunos, destacando outra forma de utilização da energia solar. Recomenda-se discutir com a turma sobre a importância da água encanada na região e também sobre a utilização de energia solar em vez de combustível fóssil.
- Com base nesse exemplo, explique que demandas sociais e ambientais não são contraditórias.



*Resposta pessoal.

Você sabia que esse avião deu uma volta ao mundo e que ele é movido à energia solar? * Isso nos mostra uma das muitas possibilidades do uso da luz solar. Você acha que a luz solar é importante em sua vida? Resposta pessoal.

CONECTANDO IDEIAS 2 e 3: Respostas pessoais.

Comentários nas orientações ao professor.

1. Que componente do ambiente esse avião utiliza para funcionar seus motores?
A luz solar.
2. Em sua opinião, qual é a importância desse componente do ambiente para o ser humano? E para o ambiente e os outros seres vivos?
3. Cite outra situação em que o ser humano utiliza esse componente do ambiente para satisfazer suas necessidades.

FREDERIC LEGRAND - COMECS/SHUTTERSTOCK

81

- Veja a seguir o trecho de uma reportagem sobre o uso de energia solar.

ALDEIA SOLIMÕES INAUGURA SISTEMA DE ÁGUA ENCANADA MOVIDA A ENERGIA SOLAR

[...]

Um projeto implantado em forma de mutirões na aldeia indígena de Solimões, localizada às margens do rio Tapajós, em Santarém, no oeste do Pará, inaugurou um sistema de abastecimento de água potável para uso doméstico que vai beneficiar quarenta e quatro famílias. Há 31 anos que a aldeia não possuía serviço de abastecimento de água encanada e coleta de esgoto e lixo.

[...]

Aldeia Solimões inaugura sistema de água encanada movida a energia solar. G1, 13 fev. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/02/aldeia-solimoes-inaugura-sistema-de-agua-encanada-movida-energia-solar.html>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

Conectando ideias

2. Espera-se que os alunos respondam que o Sol é importante porque contribui para manter a temperatura da Terra adequada à vida, além de ser essencial para que as plantas produzam seu alimento e forneçam alimento para outros seres vivos.
3. Os alunos podem citar: aquecimento de água por coletores de energia solar, energia elétrica gerada por usinas solares, secagem de grãos, iluminação de ambientes, etc.

- Anote as principais respostas dos alunos, bem como as ideias levantadas durante a discussão. Utilize essas informações como avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto, levando-as em consideração no trabalho com a unidade.

Sugestão de roteiro

Tema 5 – Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol

14 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura e discussão das observações feitas nas páginas 82 e 83.
- Abordagem sobre conteúdos relativos à luz e ao calor do Sol das páginas 84 e 85.
- Desenvolvimento da atividade da seção **Na prática** da página 85.
- Estudo sobre a intensidade do Sol das páginas 86 e 87.
- Desenvolvimento da atividade da seção **Na prática** da página 88.
- Abordagem do texto e atividade da página 89.
- Atividades das páginas 90 e 91.
- Desenvolvimento da seção **Investigue e compartilhe** das páginas 92 e 93.
- Estudo do texto e desenvolvimento das questões das páginas 94 e 95.
- Abordagem conjunta do texto da seção da página 96.
- Estudo do conteúdo abordado na página 97.
- Discussão e análise conjunta das informações do texto da seção **Cidadão do mundo** da página 98.
- Atividades das páginas 99 e 100.
- Desenvolvimento da seção **O que você estudou?** da página 101.

- Pergunte aos alunos quais são os elementos não vivos do ambiente que são importantes para os seres vivos. Espera-se que eles citem o calor e a luz solar, discutidos na abertura, mas também o solo, a água e o ar.
- Leia o texto com a turma e, tendo em vista as questões, discuta a importância do solo para as plantas e os animais que se alimentam delas. Explique que o solo serve de abrigo para diversos animais e que os seres humanos também o utilizam para construir as bases de suas moradias.

5 Estudando a luz e o calor fornecidos pelo Sol

1. Espera-se que os alunos respondam que, geralmente, construímos nossas moradias sobre o solo.

Na foto das páginas anteriores, vimos uma utilização da luz solar pelo ser humano. A luz emitida pelo Sol é um dos componentes do ambiente.

Além da luz solar, o ambiente em que vivemos é constituído por seres vivos e por outros componentes necessários à existência da vida no planeta Terra. Observe na imagem parte da casa de Luciana e Teresa.

O solo é muito importante para os seres vivos. Muitas plantas, como as árvores, se fixam no solo.

Além disso, existem animais que vivem tanto sobre o solo como no seu interior, em tocas.

1. O solo também tem relação com as casas que o ser humano constrói?

2. Cite um ser vivo que é encontrado no interior do solo.

Espera-se que os alunos citem alguns animais como minhocas, formigas, tatus, entre outros.

Parte externa da casa de Teresa e Luciana.



LEONARDO DE MOURA ANAPAL

82

Mais atividades

- Leve um espelho para a sala de aula e peça a um aluno que expire próximo do espelho, para que a turma veja o que acontece em alguns segundos. Explique que isso ocorre por causa da presença de água em nossa respiração. No ar, ela está no estado gasoso, mas, ao entrar em contato com a superfície do espelho, passa para o estado líquido.
- Leve balões para a sala de aula. Peça aos alunos que os encham e, em seguida, pergunte o que está no interior deles. Verifique se os alunos concluem que, ao assoprar, eles inserem ar nos balões, pois o ar passa do corpo da pessoa para seu interior.



3. Espera-se que os alunos respondam que percebem que há ar no interior do corpo humano.

4. Espera-se que os alunos respondam que podem perceber na saliva, nas lágrimas, no suor e na urina.

O ar é outro componente do ambiente. Apesar de não ser visível, ele é indispensável para a existência da vida. O ar pode ser encontrado no solo, dissolvido na água, dentro de objetos, nas plantas, no corpo do ser humano e de outros animais.

3. Sopre sua mão. O que você percebe?

A água é o componente do ambiente que cobre grande parte da superfície do planeta Terra.

Em nosso planeta, podemos encontrar água nos mares, nos rios, nos lagos, no solo, no ar, nas plantas e no corpo dos seres vivos.

4. Como podemos perceber a existência de água no corpo humano?

- As questões desta página incentivam os alunos a explicarem fenômenos com base na observação do mundo real, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1 da BNCC**.

- Utilize as questões desta página para verificar se os alunos percebem a presença de água e ar no próprio corpo. Informe a eles que os seres vivos necessitam de água para sobreviver. Sem beber água, uma pessoa sobrevive poucos dias, pois precisa dela em quantidades adequadas para se manter hidratado e saudável. A hidratação do corpo é mantida não apenas por sua ingestão diretamente, mas também de sucos naturais, alimentos que contêm água, etc.

- Mencione aos alunos outras situações em que utilizamos água em nosso dia a dia, por exemplo, lavar e preparar alimentos, tomar banho, escovar os dentes, etc. Em muitas atividades que o ser humano realiza, ocorre o desperdício de água potável, própria para a ingestão humana. É o caso de pessoas que lavam a calçada, o quintal, a louça com a torneira aberta o tempo todo ou ensaboam-se durante o banho com o chuveiro aberto. Pergunte aos alunos se conhecem alguém que tem esse tipo de atitude e aconselhe-os a conversar com essa pessoa sobre o assunto. Eles devem perceber que somente com a cooperação de todos será possível evitar a escassez de água.

- Enfatize aos alunos que o ar é essencial para a vida da maioria dos seres vivos, que não sobrevivem sem a presença dele. Nele, existem gases essenciais à vida, como o gás oxigênio, necessário para a respiração, e o gás carbônico, que participa da produção de alimentos pelas plantas fotossintetizantes, ou seja, que realizam fotossíntese.

Destaques BNCC

- As questões desta página levam os alunos a explicarem o papel da luz na visão com base na observação de fatos, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC. Além disso, há reforço de bons hábitos associados à manutenção da saúde, o que desenvolve a **Competência geral 8** da BNCC.

- Pergunte aos alunos se eles enxergam melhor os objetos no claro ou no escuro e incentive-os a contar suas experiências.
- Solicite que observem com atenção as duas imagens e descrevam o que eles acham que deve ter acontecido. Em seguida, conte a história de Juliana e trabalhe as questões.



- A questão apresentada tem como objetivo saber que atitudes os alunos tomariam se não tivessem a presença de luz proveniente de uma fonte natural para encontrar algum objeto no escuro. Deixe que expressem o que julgarem mais adequado considerando suas realidades. Pode ser que alguns deles não tenham acesso a uma lanterna e podem responder vela, lâmpião ou outro equipamento.
- Valorize as respostas dos alunos e oriente aos demais que respeitem os colegas e ouçam o que têm a dizer.



- Converse com os alunos sobre os hábitos deles em relação à proteção solar. Explique que, embora a luz solar seja importante para os seres vivos, incluindo os humanos, é necessário tomar alguns cuidados para evitar prejuízos à saúde, como a insolação e o câncer de pele.
- Enfatize a necessidade de utilizar protetor solar, usar boné, roupas claras e tomar bastante líquido quando se expuser à luz solar, além de evitá-la nos horários indicados no livro.

Percebendo a luz e o calor fornecidos pelo Sol

Juliana estava brincando com uma bola no quintal de sua casa no final da tarde. Ao parar de brincar, ela se esqueceu de guardar a bola.

À noite, ela se lembrou da bola que tinha ficado no quintal e resolveu procurá-la.

Como não havia lâmpada elétrica no quintal, Juliana não conseguiu encontrar a bola. **5. Espera-se que os alunos respondam que a luz ilumina o ambiente, permitindo que enxerguemos o que está ao nosso redor.**



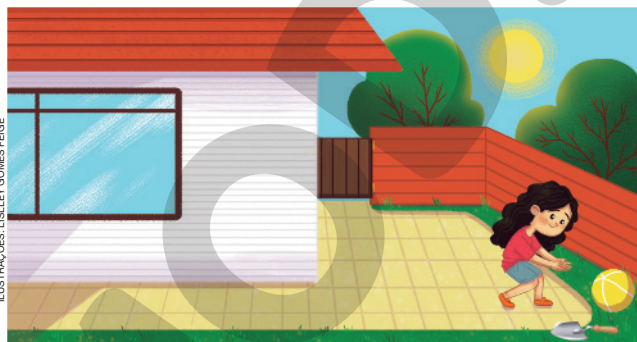
5. Nessa situação, por que a luz é importante?



Como você procederia para encontrar a bola nessa situação? *

Juliana em seu quintal, às 21 horas.

No dia seguinte, ao voltar da escola, Juliana procurou sua bola e a encontrou. Ao pegar a bola, sentiu que ela estava aquecida.



6. Por que Juliana conseguiu enxergar a bola no dia seguinte?

Espera-se que os alunos respondam que é porque o ambiente estava iluminado pela luz solar.

Juliana em seu quintal, às 13 horas.

7. O que aqueceu a bola? **Espera-se que os alunos respondam que foi o calor proveniente da luz solar.**

Juliana também encontrou uma pá de jardim no quintal. Ela percebeu que a parte metálica da pá estava refletindo a luz solar.

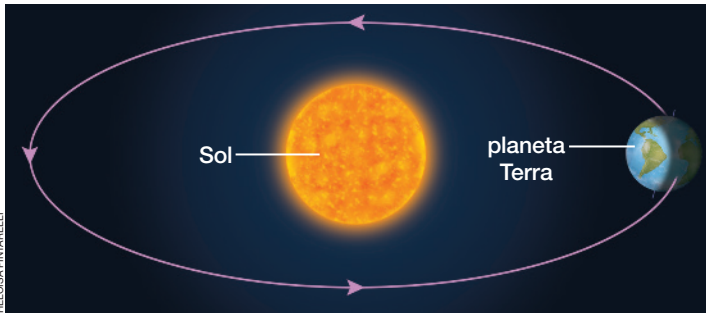


Evite se expor à luz solar entre 10 horas e 16 horas. Além disso, use protetor solar.

84

***Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que utilizariam uma lanterna ou outro equipamento que emite luz quando ligado.**

O Sol é a estrela que forneceu a luz que iluminou e aqueceu a bola de Juliana na situação da página anterior. A Terra gira ao redor do Sol. Assim, nosso planeta recebe luz e calor provenientes dessa estrela.



Sol cerca de 1,390 milhão de quilômetros de diâmetro.

Terra cerca de 12 756,2 quilômetros de diâmetro.

• Representação do movimento da Terra ao redor do Sol.

A luz e o calor fornecidos pelo Sol são componentes do ambiente essenciais à vida na Terra.

Podemos perceber a luz solar por meio da claridade existente no ambiente durante o dia. Já o calor proveniente da luz solar pode ser percebido de diferentes maneiras, como na situação vivenciada por Juliana.

**Espera-se que os alunos respondam que podem perceber o calor do Sol por meio do aquecimento de objetos deixados sob a incidência da luz solar, ao sair em dias ensolarados e perceber na pele o ar aquecido, entre outras situações.*

NA PRÁTICA

- Como podemos perceber o calor do Sol?*

Para verificar como podemos perceber a influência do calor do Sol em um objeto, realize a atividade a seguir.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- duas bolas de borracha

Coloque uma das bolas em um local que não receba luz solar diretamente. Em seguida, coloque a outra bola em um lugar que receba luz solar diretamente. Deixe-as nesses locais por 40 minutos.



A bola da direita recebe luz solar diretamente e a da esquerda, não.

1. Ao tocar as bolas, qual está com maior temperatura?
2. Como você explica esses resultados?

1 e 2: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

85

- A atividade prática desta página exercita a investigação, a elaboração de hipótese e a análise de resultados, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2 da BNCC**.

- Peça aos alunos que observem a imagem representando o Sol e a Terra. Pergunte o que eles notam em relação à luz do Sol que chega à Terra. Espera-se que eles percebam que uma parte da Terra não recebe luz. Explique que, na parte dela que está na sombra, é noite, e que, na parte iluminada, é dia.
- Comente que, além da Terra, existem outros sete planetas que giram ao redor do Sol e que dele recebem luz.
- Realize a atividade prática com os alunos. Para isso, na aula anterior, solicite a eles que levem as duas bolas necessárias para a atividade. Providencie bolas extras para os que não tiverem o material. Antes de realizar a atividade, é fundamental discutirem a questão inicial.
- Este experimento deve ser realizado em um dia ensolarado. Os alunos devem discutir os resultados em duplas, com base nas questões. Comente que o material que forma a bola influencia no aumento de temperatura.
- Caso os resultados desta atividade experimental não tenham sido satisfatórios, questione os alunos sobre o que pode ter ocasionado o fato: tempo de exposição, materiais utilizados, intensidade dos raios solares, entre outros motivos que possam ser levantados.

Comentários de respostas

1. Espera-se que os alunos respondam que a bola que recebeu luz solar diretamente ficou com maior temperatura do que a bola que não recebeu luz solar diretamente.
2. Espera-se que os alunos respondam que o calor proveniente do Sol foi o responsável por aquecer uma das bolas.

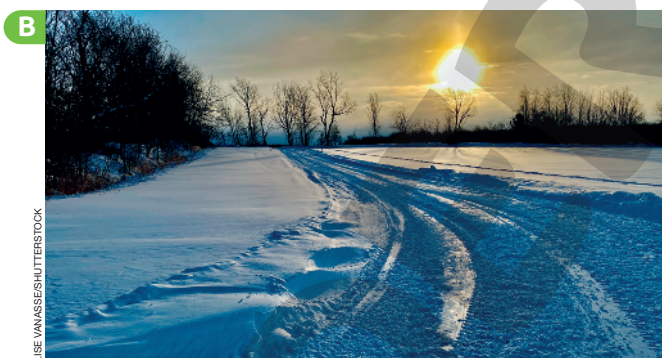
Destaques BNCC

- O trabalho com esta página permite a construção de conhecimentos sobre o mundo físico para explicar a diferença de temperatura entre partes distantes do globo, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- Solicite aos alunos que observem atentamente as duas fotos e as descrevam. Leia a legenda e pergunte se eles sabem em que parte do planeta Terra se situam esses lugares. Mostre em um globo a localização de Fernando de Noronha e do Canadá, antes de promover uma discussão sobre qual desses ambientes está recebendo intensidade maior de luz e calor fornecidas pelo Sol. Durante a conversa, espera-se que citem Fernando de Noronha. Comente que esta cidade está localizada mais próximo à Linha do Equador do que o Canadá. Com isso, a luz solar atinge o Canadá de forma mais inclinada do que atinge Fernando de Noronha e, por isso, com intensidade menor.
- Explique que a Terra gira em torno de um eixo imaginário inclinado. Mostre o movimento de rotação no globo e o eixo de inclinação no esquema da página.
- Peça aos alunos que observem a ilustração e avaliem a quantidade de luz recebida nesses dois locais.

A intensidade de luz solar que atinge a Terra não é a mesma em todas as regiões do planeta, ao mesmo tempo. Observe as fotos a seguir.



• Vista parcial da ilha Sela Gineta em Fernando de Noronha, Pernambuco, em 2019.



• Neve no município de Ulverton em Quebec, Canadá, em 2020.

A diferença na intensidade de luz recebida nas diferentes partes do planeta ocorre graças à inclinação do eixo de rotação da Terra.



• Representação da inclinação da Terra.

86

Mais atividades

- Sugira aos alunos uma atividade com projeção de sombras formadas pelas mãos em uma parede. Para isso, apague as luzes em uma sala e utilize uma lanterna por grupo de alunos. A lanterna deve apontar para a parede.
- Mostre como representar um coelho com o antebraço na vertical, fechando a mão sem dobrar os dedos médio e indicador, e um jacaré com o antebraço na horizontal, mantendo os dedos esticados e unidos, e o polegar sob o dedo médio. Incentive os alunos a descobrir outras formas de representar animais.

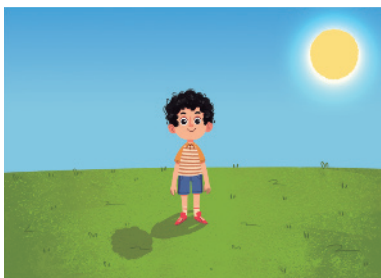


Além de girar ao redor do Sol, a Terra gira ao redor de si mesma. Esse movimento é chamado **movimento de rotação**. Veja ao lado.

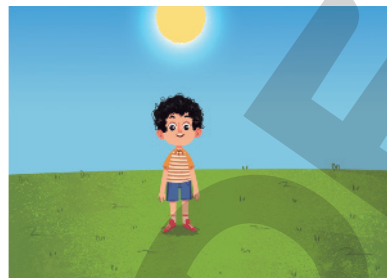


No decorrer do dia, podemos observar o Sol, aparentemente, em diferentes posições no céu. Isso ocorre por causa do movimento de rotação da Terra.

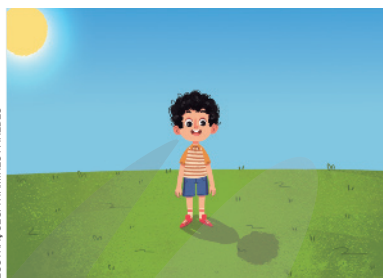
Veja o que Vinícius fez. Para observar a projeção de sua sombra, ele foi ao jardim de sua casa em três horários diferentes.



Vinícius observando sua sombra às 9 horas da manhã.



Vinícius observando sua sombra ao meio-dia.



Vinícius observando sua sombra às 16 horas.

Vinícius passou protetor solar e ficou exposto à luz solar somente o tempo necessário para observar a projeção de sua sombra.



Não fique exposto à luz solar por um longo período de tempo e sem proteção.



8. Converse com os colegas sobre a posição e o tamanho da sombra de Vinícius, em cada horário do dia em que ele observou.

PNA

Espera-se que os alunos comentem que a posição e o tamanho da sombra formada são diferentes em cada horário.

87

- Nesta página, os alunos são apresentados às variações de tamanho das sombras e sua relação com a posição do Sol, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI07 da BNCC.

- As questões desta página incentivam os alunos a compreenderem seu papel na manutenção da saúde de seu próprio corpo ao convidá-los a refletir sobre os próprios hábitos, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 8** da BNCC.

- As trocas de ideias e experiências entre os alunos permitem que construam hipóteses, promovendo o trabalho com o componente da PNA desenvolvimento de vocabulário.

- Peça aos alunos que observem o esquema e digam o que representa a flecha. Formalize o conceito de rotação com o auxílio do texto.

- Solicite que observem as imagens que representam as situações vivenciadas por Vinícius e leiam as legendas com atenção. Em seguida, peça a eles que formem duplas para discutir o que essa sequência de ilustrações mostra em relação às sombras, respondendo à questão 8.

- Explique que o menino da imagem não ficou exposto ao Sol o dia inteiro, pois isso faz mal à saúde.



- Retome, quando preciso, o fato de não ser saudável ficar exposto à luz solar por um longo período de tempo sem o uso de protetor solar. Isso evita irritações e doenças na pele. Diga-lhes para fazerem uso de boné e óculos escuros.

Mais atividades

- Oriente os alunos a usarem o próprio corpo para descobrirem a relação entre a posição do Sol no céu e a formação das sombras. Organize os alunos em duplas.
- Em um local da escola onde o Sol esteja visível, solicite às duplas de alunos que

desenhem o contorno das sombras durante o período de aula (ao entrar, na hora do intervalo, um pouco antes do horário da saída), sempre no mesmo local. Para isso, um aluno fica parado e o outro desenha a projeção da sombra do colega. Em seguida, mudem de posição. Depois

disso, peça que observem como as sombras foram formadas ao longo do dia.

- É importante que os alunos estejam protegidos usando protetor solar e ficando expostos ao Sol apenas o suficiente para realizar a atividade.

- A atividade desta página leva os alunos a elaborarem hipóteses, realizarem experimentos e analisarem resultados obtidos, apropriando-se da abordagem científica, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 2 da BNCC**.

- Por meio da elaboração de explicações para debater com os colegas, é trabalhado o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**.

- Divida os alunos em grupos. Solicite antecipadamente a cada grupo que leve uma lanterna e um tubo de cola para a sala de aula. Providencie algumas lanternas extras para os alunos que se esquecerem de levar.

- Cada grupo de alunos deverá permanecer ao redor de uma carteira, onde ficará o tubo de cola, observando as sombras que serão formadas.

- Feche as janelas e apague a luz da sala, procurando deixar a sala de aula o mais escura possível para a realização da atividade prática. Isso vai interferir nos resultados da atividade, possibilitando ter mais visibilidade das sombras.

- Promova uma discussão a respeito do que eles observaram durante a atividade e anote as ideias levantadas na lousa. Explique o que ocorreu na atividade, mostrando as posições com a lanterna apagada.

- Diga-lhes para tomarem cuidado de não direcionar a luz da lanterna nos olhos uns dos outros, porque isso pode causar desconforto na visão.

- É importante que, ao final da atividade, os alunos retomem a questão inicial e percebam se a hipótese levantada se confirmou. Após a atividade prática, peça a eles que leiam as ideias escritas na lousa e opinem sobre elas.

- Observe atentamente e anote como foi a participação dos alunos durante a realização da atividade prática. Anote também

NA PRÁTICA

*Espera-se que os alunos respondam que as sombras se formam na posição oposta à da fonte de luz, no caso, o Sol.

• Como as diferentes posições aparentes do Sol no céu interferem na formação das sombras?*

Apague as lâmpadas e feche as cortinas da sala de aula. Coloque o tubo de cola no centro de uma mesa.

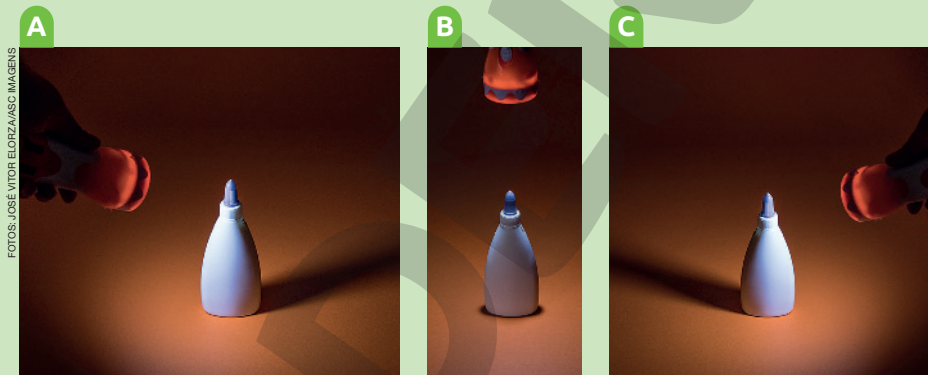
Aponte a lanterna levemente inclinada à esquerda do tubo de cola e acenda-a. Observe como ficou a sombra que se formou (A).

Depois, posicione a lanterna acesa acima do tubo de cola e, novamente, observe a sombra (B).

Por último, aponte a lanterna acesa à direita do tubo de cola e observe a sombra formada (C).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- lanterna
- tubo de cola



Fotos que representam as etapas da atividade.

• Caso a atividade seja realizada em casa com a ajuda de um adulto, peça-lhe que grave com um telefone celular a realização da atividade.

Considere que a lanterna representa o Sol ao longo do dia.

1. O que ocorre com a sombra do tubo de cola quando você altera a posição da lanterna? *Espera-se que os alunos respondam que a sombra muda de posição e de tamanho, conforme o movimento da luz da lanterna.*
2. Com base no que você observou nesta atividade, explique com suas **PNA** palavras o que acontece com a sombra de um objeto na superfície da Terra com a movimentação aparente do Sol no céu, ao longo do dia. *Espera-se que os alunos respondam que conforme a posição aparente do Sol se altera no céu, as sombras dos objetos na Terra também mudam de posição e de tamanho. No entanto, isso ocorre devido ao movimento de rotação da Terra.*

88

as dúvidas, os questionamentos e as conclusões deles. Motive-os a fazer comentários sobre suas conclusões. É importante manter um bom relacionamento com os alunos, para que eles tenham liberdade para fazer perguntas e comentários. Ao final, verifique se todas as dúvidas foram esclarecidas.

A REPRESENTAÇÃO DO SOL NA ARTE

O Sol é um elemento bastante frequente em obras de arte. Além dos efeitos de luz presentes em muitas pinturas, diversos pintores se inspiraram no Sol e o representaram em suas telas.

A imagem ao lado é a reprodução de uma pintura do artista holandês Vincent van Gogh (1853-1890).

Ele retratou a natureza e seus elementos em suas obras.



Trigal com ceifeiro, de Vincent van Gogh. Óleo sobre tela, 73 centímetros x 92 centímetros 1889.

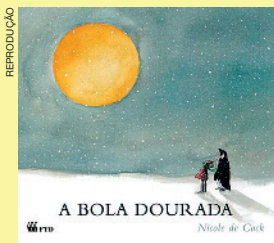
REPRODUÇÃO - MUSEU VAN GOGH, AMSTERDÃ, PAÍSES BAIXOS

9. Agora, você é o artista. Em seu caderno ou em uma folha de papel, faça um desenho inspirado no Sol. Resposta pessoal.

ATENÇÃO

Não olhe diretamente para o Sol.

PARA SABER MAIS



• *A bola dourada*, de Nicole de Cock. FTD. Embarque na aventura da bola dourada ao redor do planeta. Durante essa jornada, a bola conhece várias pessoas e animais em diversos lugares ao redor do mundo.

• *O caminho do Sol no céu*, de vários autores. Eduel.

Entenda por que o Sol parece “caminhar” no céu todos os dias. Para isso, você vai precisar se lembrar dos pontos cardeais e das suas noções de espaço.



• O texto e a atividade desta página valorizam a pintura como manifestação artística, desenvolvendo o senso estético e contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 3 da BNCC**.

• A atividade sugerida pode ser uma oportunidade de relacionar os componentes curriculares de **Arte e Ciências**. Apresente aos alunos técnicas e materiais interessantes para a representação do Sol em trabalhos artísticos.

• Se considerar importante, você pode compartilhar mais informações a respeito da vida de Vincent van Gogh.

[...] Van Gogh nasceu em 1853 em Groot-Zundert (Holanda), filho de um vigário. Era um homem profundamente religioso, que trabalhara como pregador leigo na Inglaterra e entre os mineiros belgas. [...] Um irmão mais moço, Theo, que trabalhava na loja de um marcharia, apresentou-o a pintores impressionistas. [...] [Em] dezembro de 1888, sucumbiu e teve um acesso de loucura. Em maio de 1889, foi internado num asilo psiquiátrico, mas ainda tinha intervalos lúcidos durante os quais continuou a pintar. A agonia durou mais quatorze meses. Em julho de 1890, Van Gogh pôs fim à vida – estava com 37 anos, [...], e sua carreira como pintor não durara mais de dez anos; os quadros em que assenta a sua fama foram todos pintados durante três anos que foram entrecortados de crises e desespero.[...]

GOMBRICH, E. H. *A história da arte*. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. p. 434-435.

• Solicite aos alunos que observem atentamente a pintura e descrevam os elementos naturais representados. Explique que essa obra é do artista holandês Vincent van Gogh, que viveu na segunda metade do século XIX. Diga que ele foi um dos pintores que questionaram radicalmente a representação da natureza como ela

vinha sendo feita desde a Renascença, fornecendo as bases do expressionismo.

• Destaque as sugestões de leitura apresentadas na seção **Para saber mais**. Oriente os alunos a procurá-las com a ajuda dos pais ou responsáveis, incentivando a leitura e desenvolvendo a **literacia familiar**.

Destaques BNCC

- A atividade 1 trabalha a explicação de um fenômeno cotidiano com base no conhecimento construído a respeito do mundo físico, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
 - A atividade 2 valoriza e aborda a observação de uma pintura, desenvolvendo o senso estético e contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 3** da BNCC.
- Peça aos alunos que descrevam a atividade que a menina da foto está realizando. Dependendo do lugar, a pipa é conhecida como papagaio, arraia, cafifa, pandorga, raia.
 - Após realizarem o item c da atividade 1, verifique se citaram que as crianças devem brincar em locais públicos sempre acompanhadas de um adulto.
 - Converse com os alunos sobre outros brinquedos que funcionam em razão da presença ou do movimento do ar. Por exemplo: cata-vento, pipa, biruta, bolinha de sabão, aviões de papel e até um paraquedas de boneco ou de caixinha. Se possível, confeccione alguns desses brinquedos com os alunos utilizando sucata.
 - Na atividade 2, mostre a eles em um mapa do Brasil a localização do estado do Rio de Janeiro. Diga que Henri Nicolas Vinet é um artista francês, nascido em 1817. Ele mudou-se para o Rio de Janeiro com 39 anos, onde se estabeleceu como professor de Arte.
 - Caso ache interessante, aprofunde o assunto sobre as variações regionais dos nomes de brincadeiras, relacionando conteúdos dos componentes curriculares de **Ciências e Língua Portuguesa**. É possível relacionar a influência do regionalismo na linguagem.
 - Outra relação que pode ser trabalhada é entre os conhecimentos de **Ciências e Arte**. Os alunos podem fazer uma pesquisa sobre a importância da representação de paisagens em diferentes períodos da história da Arte e como geralmente elas eram realizadas.

ATIVIDADES

1. Observe a situação a seguir. 



a. O que mantém a pipa de Paula suspensa?

O solo.

O ar.

O Sol.

b. Você já soltou pipa? Com quem?

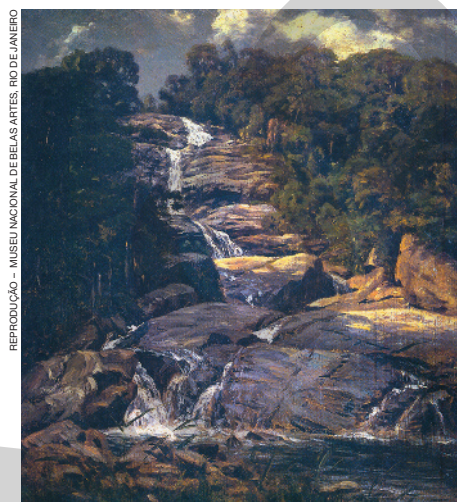
Resposta pessoal.

Paula soltando pipa.



c. Converse com os colegas sobre os cuidados que é preciso ter para evitar acidentes ao soltar pipa. **Espera-se que os alunos respondam que é preciso soltar pipa em locais onde não haja trânsito de veículos e longe de fios elétricos.**

2. O pintor francês Henri Nicolas Vinet (1817-1876) representou um ambiente, localizado no Rio de Janeiro, onde podemos encontrar água. Observe a imagem a seguir.



Cascatinha da Tijuca, de Henri Nicolas Vinet. Óleo sobre tela em cartão, 38 centímetros x 32 centímetros 1865.

a. Que ambiente Henri representou em sua pintura?

A Cascatinha da Tijuca.

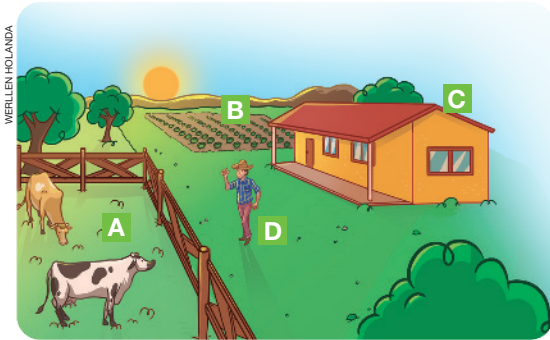
b. Você conhece um ambiente que tem água? Que ambiente é esse?

Resposta pessoal.

c. No ambiente em que você está nesse momento existe água? Onde?

Resposta pessoal.

3. Escreva nos quadros a seguir as letras referentes a cada atividade relacionada ao solo, indicada na ilustração. *Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.*



- C** Construir moradias.
- D** Deslocar-se.
- A** Criar animais.
- B** Cultivar plantas.

● Representação de um sítio.

4. Veja a situação a seguir.

Leonardo foi passar o dia na casa de seus avós para brincar na piscina. Ao chegar, ele tirou os chinelos e os deixou na sombra de uma mesa próximo à piscina.

Mais tarde, na hora de ir embora, Leonardo percebeu que seus chinelos não estavam mais à sombra e estavam aquecidos.



Leonardo indo à piscina.

CUIDADO
Esteja acompanhado de um adulto quando for brincar na piscina.



Leonardo saindo da piscina.

a. Por que os chinelos de Leonardo não se encontravam mais à sombra na hora em que ele foi embora?

Espera-se que os alunos respondam que a sombra se deslocou porque a posição do Sol no céu, aparentemente, se altera durante o dia por causa do movimento de rotação da Terra.

b. O que aqueceu os chinelos de Leonardo?

Espera-se que os alunos respondam que o calor fornecido pelo Sol aqueceu os chinelos.

• A atividade 4 envolve a percepção de que as posições aparentes do Sol no céu nos diferentes horários do dia estão relacionadas às sombras dos objetos, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF02CI07 da BNCC.

• Na atividade 4, os alunos são questionados sobre o efeito da radiação solar na borracha do chinelo em diferentes situações. Isso contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI08 da BNCC.

• A atividade 3 envolve observação e descrição da realidade, enquanto a atividade 4 incentiva a explicação de um fenômeno cotidiano com base no conhecimento construído a respeito do mundo físico, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 1 da BNCC.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

• Por meio da atividade 3 é possível avaliar, com base na observação e na descrição da realidade, se os alunos identificam a importância do solo.

Como proceder

• Oriente os alunos a, primeiramente, observarem atentamente a cena. Peça-lhes que a descrevam antes de realizar a atividade 3. Caso tenham dificuldade em elencar as importâncias do solo, solicite que leiam cada ação apresentada e, em seguida, localizem sua representação na cena.

Objetivo

• A atividade 4 permite avaliar a percepção dos alunos a respeito das posições aparentes do Sol no céu nos diferentes horários do dia.

Como proceder

• Para responder a cada questão, peça aos alunos que observem cada cena e leve-os a perceber o que está acontecendo com a sombra. Deixe que analisem com cuidado e respondam.

• Se tiverem dificuldade na questão a, lembre com eles o que acontece com a sombra ao longo do dia. E, no caso da questão b, o que acontece quando deixamos um objeto exposto à luz solar.

Objetivos

- Reconhecer o efeito da radiação solar na temperatura em diferentes materiais: água, areia e terra vegetal.
- Manusear e ler um termômetro.

Destaques BNCC e PNA

- Nesta atividade prática, os alunos devem comparar e registrar o efeito da radiação solar em diferentes superfícies e situações, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI08** da BNCC.
- As atividades desta página trabalham a curiosidade científica, a elaboração de hipóteses, a experimentação e a análise de resultados, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.
- A leitura e a interpretação de temperatura em diferentes materiais permitem desenvolver habilidade de **numeracia**.

- Divida os alunos em grupos de quatro ou cinco integrantes, para que discutam a questão inicial. Observe a discussão e anote na lousa as ideias que forem mencionadas.
- Leve os materiais necessários para cada grupo. Ensine os alunos a manusearem e lerem os termômetros. Oriente-os a ter cuidado para não derrubar o termômetro. Não deixe que se exponham ao Sol mais do que o necessário.
- É muito importante retomar a questão inicial e pedir aos alunos que analisem as ideias anotadas na lousa. Peça que as comparem com os resultados.
- Para resolver a questão 3, basta subtrair o valor da temperatura medida nos materiais do copo A do valor da temperatura dos materiais do copo B.


INVESTIGUE E COMPARTILHE

DICA

Fique exposto à luz solar somente o tempo necessário para realizar a atividade e utilize protetor solar.

PNA

- Use o papel para fazer seis etiquetas, três delas indicadas com a letra **A** e as outras três, com a letra **B**. Fixe-as em cada dupla de copos, com fita adesiva.
- Em um copo **A** e em um copo **B**, coloque água até atingir $\frac{3}{4}$ de sua capacidade. Certifique-se de que ambos tenham a mesma quantidade de água.
- Repita o procedimento **B** com a areia e a terra vegetal, certificando-se de que todos os copos tenham a mesma quantidade de material.
- Coloque os copos com as etiquetas **A** em um local que receba incidência direta de luz solar, como mostrado para o copo com água.
- Coloque os copos com as etiquetas **B** em um local que não receba luz solar diretamente, ou seja, com sombra, como mostrado para o copo com água.

***Espera-se que os alunos respondam que pode ocorrer o**  **Imagem referente à etapa E.**

92 **ocorrerá a reflexão e absorção de parte da luz incidente.**

- O que acontece quando a luz solar atinge diferentes objetos? *

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 6 copos plásticos
- lápis
- 6 pedaços de papel de 2 centímetros x 2 centímetros
- fita adesiva
- termômetro
- água
- areia
- terra vegetal



Imagem referente à etapa D.



FOTOS: JOSE VITOR ELORZA/ASC. IMAGENS

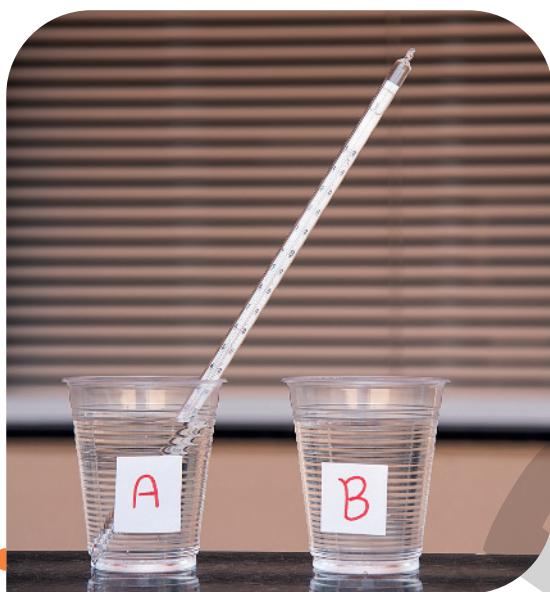
Reprodução proibida. Art. 184, do Código Penal e Lei 9.610, de fevereiro de 1998.

- Quais dos materiais você acha que vai aquecer mais facilmente?*

F Após uma hora, meça a temperatura dos materiais de cada conjunto de copos, utilizando o termômetro.

ATENÇÃO

Tenha cuidado ao manusear o termômetro.



JOSE VITOR ELOREZ/ASC IMAGENS

Imagem referente à parte da etapa F.

3. Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

REGISTRE O QUE OBSERVOU

1. Anote no quadro a seguir as temperaturas obtidas para os diferentes conjuntos de copos. **Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**

Copo	Temperatura		
	Água	Areia	Terra vegetal
A			
B			

- Em qual dos conjuntos de copos os materiais estavam com maior temperatura? **Conjunto A.** **4. Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**
- Qual é a diferença de temperatura entre os materiais do copo A e os materiais do copo B? ***Resposta pessoal. O objetivo desta questão é permitir a interação entre os alunos e a troca de experiências sobre como eles percebem o aquecimento de diferentes materiais no cotidiano.**
- Como você explica essa diferença? **Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**
- Converse com os colegas sobre o que aconteceria caso os copos de plástico fossem substituídos por copos de metal. **Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.**

93

- Após os alunos preencherem o quadro com as temperaturas dos materiais, na questão 1, diga-lhes que essa é apenas uma das formas de apresentar dados, pois também podem ser feitas outras representações, como gráficos, por exemplo.
- Uma variação desse quadro é anotar as temperaturas das amostras em intervalos iguais de tempo, proporcionando aos alunos a percepção do aumento da temperatura do material que ficar exposto ao Sol.
- Para isso, reproduza na lousa um quadro como o apresentado a seguir para desenvolverem juntos essa coleta de dados. Então, peça aos alunos que façam a leitura de 2 em 2 minutos, por exemplo, e anotem no quadro a temperatura no momento.

Tempo (em minutos)	Temperatura (em graus Celsius)
2	
4	
6	
8	
10	
...	

- Em seguida, representem por meio de um gráfico de colunas as temperaturas encontradas em função do tempo. Para isso, podem fazer uso de papel quadriculado ou de um software de planilha eletrônica.

Comentários de respostas

- A resposta para completar o quadro depende da temperatura da água, da areia e da terra vegetal de cada copo no momento da realização da atividade.
- A resposta pode ser obtida realizando uma subtração entre a temperatura registrada nos materiais do copo A e a temperatura registrada nos materiais do copo B.
- Espera-se que os alunos expliquem que, ao atingir diretamente a água, a areia e a terra vegetal do copo A, a luz solar aqueceu esses materiais. Isso não aconteceu com os materiais do copo B,

pois ele ficou em um local onde não recebeu luz solar diretamente.

- Espera-se que os alunos respondam que os copos de metal ficariam mais aquecidos do que os copos plásticos.

Destaques BNCC

- A análise da situação apresentada envolve a apropriação de conhecimentos historicamente construídos sobre fotossíntese para explicar um resultado, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- Além disso, o boxe **Atitude legal** leva os alunos a compreenderem seu papel na manutenção da saúde do próprio corpo ao convidá-los a refletir sobre seus hábitos alimentares, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 8** da BNCC.
- Pergunte aos alunos por que a luz é importante para as plantas, recapitulando os conceitos trabalhados na unidade 1. Peça a eles que leiam a situação descrita e discutam as questões 1 e 2.
- Explique brevemente o conceito de fluxo de energia em uma cadeia alimentar, ou seja, que a energia luminosa é captada pelas plantas e outros seres que realizam fotossíntese, e essa energia é passada para os animais por meio da alimentação. Diga que uma parte da energia é perdida ao longo da cadeia.

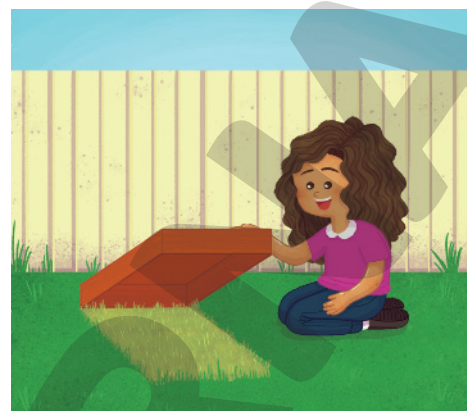
- Explique aos alunos que as plantas têm vários nutrientes importantes para a manutenção da saúde do corpo. Assim, incentive-os a comentar sobre seus hábitos alimentares, de modo que façam uma autoavaliação.

Luz e calor fornecidos pelo Sol e os seres vivos



Luzia deixou uma caixa de papelão com a abertura voltada para baixo sobre a grama do quintal de sua casa. Após cinco dias, ela retirou a caixa.

1. O que aconteceu com a grama que estava coberta pela caixa de papelão?
A grama estava mais clara (amarelada).
2. Você acha que essa situação prejudicou a planta? De que maneira?



Luzia retirando a caixa de papelão da grama.

As plantas utilizam a luz fornecida pelo Sol para produzir seu próprio alimento, por meio de um processo chamado **fotossíntese**.

Os animais que se alimentam de plantas obtêm delas a energia de que necessitam para sobreviver. 2. Tal situação prejudicou a produção de alimento da planta, pois ela precisa de luz para realizar a fotossíntese e produzir seu próprio alimento.



Cavalo pode atingir cerca de 1,7 metro de altura.

Cavalos se alimentando.

3. Podemos afirmar que os seres humanos dependem da luz solar em sua alimentação?

Procure comer partes de plantas em suas refeições.

fotossíntese: processo realizado pela maioria das plantas em que gás carbônico e água são transformados em alimento com o auxílio da luz solar, resultando na liberação de gás oxigênio no ambiente. 3. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois os seres humanos podem se alimentar de plantas e de outros animais que também se alimentam de plantas.

94

Mais atividades

- Organize a turma em grupos de três alunos. Forneça dois copos plásticos e quatro grãos de feijão para cada grupo.
- Oriente-os a colocar um pedaço de algodão em cada copo e dois grãos de feijão sobre cada algodão. Um copo deve ser colocado em um local com incidência de luz solar e outro em um local com sombra. Peça a eles que identifiquem seus copos com os nomes dos integrantes do grupo. Explique que devem manter os pedaços de algodão sempre úmidos.
- Eles devem observar o que acontece com os feijões durante uma semana e anotar no caderno as observações.

O calor fornecido pelo Sol contribui para manter a temperatura da Terra adequada ao desenvolvimento da maioria dos seres vivos. Além disso, o calor solar participa na formação do vento e do ciclo hidrológico no ambiente. **4. Espera-se que os alunos respondam que a utilização da luz solar na geração de energia elétrica ajuda na economia de energia elétrica.**

Além de serem importantes para a vida, a luz e o calor fornecidos pelo Sol têm sido utilizados pelo ser humano em diversas atividades, como na produção de energia elétrica e no aquecimento da água.

Os aquecedores solares são utilizados para aquecer a água armazenada na caixa-d'água a partir da energia solar.

A água aquecida pode ser utilizada no banho e em outras atividades da residência.

Os painéis solares, chamados fotovoltaicos, convertem a luz solar em energia elétrica.



5. Espera-se que os alunos respondam que ela contribui para reduzir a necessidade de eletricidade proveniente de usinas elétricas, o que contribui para menor impacto ao ambiente.

4. Qual é a importância econômica de se utilizar a energia proveniente do Sol?

5. Essa atitude ajuda o ambiente? Por quê?

6. Volte às páginas 80 e 81, que apresentam uma atividade em que o ser humano utiliza a luz solar. Você precisa complementar suas respostas? Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os alunos a repensarem sobre a importância da luz solar tanto para os seres humanos quanto para outros seres vivos ao realizarem suas atividades cotidianas e satisfazerem suas necessidades.



Que dicas você daria a um colega para economizar energia elétrica?
Resposta pessoal.

95

- O trabalho com esta página possibilita aos alunos compreenderem seu papel na economia de recursos, desenvolvendo consciência socioambiental, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC. Além disso, permite o trabalho com um tema de relevância mundial – o uso de tecnologia para suprir algumas necessidades.

- Explique a diferença entre aquecedores solares e painéis fotovoltaicos, mostrados na foto. Pergunte aos alunos se já viram esses dispositivos.
- Informe a eles que a energia elétrica utilizada para o funcionamento de uma casa provém, geralmente, de usinas, como as hidrelétricas. Todas as usinas têm impacto ambiental. É importante que eles discutam sobre os impactos ambientais provenientes das usinas hidrelétricas. Eles devem associá-los às inundações, perda de habitat de diversos seres vivos, por exemplo.
- Explique que a utilização de energia solar é uma forma alternativa de manter o funcionamento da casa. Peça aos alunos que discutam as questões em grupos de quatro ou cinco integrantes.
- Aproveite as imagens dos coletores solares e dos painéis fotovoltaicos sobre o telhado da casa para conversar com os alunos sobre o desenvolvimento tecnológico que permitiu utilizar a energia luminosa tanto para aquecer água quanto para gerar energia elétrica.
- Trata-se de usar um recurso natural renovável e diminuir impactos no ambiente.



• Os alunos podem citar dicas, como:

- > aproveitar a luz solar para iluminar os ambientes durante o dia, abrindo as cortinas e janelas;
- > tomar banhos rápidos;
- > desligar os aparelhos elétricos que não estão sendo utilizados e retirá-los da tomada;

> apagar as lâmpadas elétricas ao sair dos ambientes;

> comprar aparelhos elétricos mais eficientes e que tenham baixo consumo de energia elétrica.

Destaques BNCC

- Esta seção apresenta uma solução viabilizada para uma comunidade ribeirinha pelo projeto Litro de Luz. O conhecimento a respeito dessa iniciativa e dessa tecnologia contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.
- Peça aos alunos que observem atentamente as fotos e pergunte quais devem ser os assuntos tratados no texto. Espera-se que citem: energia solar, eletricidade, rio, comunidade, tecnologia entre outros. Em seguida, leia o texto e promova uma discussão sobre o que eles compreenderam. Valorize as comunidades ribeirinhas e diga que os projetos apresentados são exemplos de medidas que visam à sustentabilidade.
- Para saber mais sobre esse projeto, acesse o *site* do projeto Litro de Luz, disponível em: <<https://www.litrodeluz.com>>. Acesso em: 11 mar. 2021. As informações encontradas podem ser compartilhadas com os alunos ou, caso a escola tenha um laboratório de informática com computadores conectados à internet, você pode levá-los lá para explorarem o *site*.
- Peça aos alunos que, junto a seus pais ou responsáveis, procurem iniciativas que auxiliem na geração de energia elétrica por meio de painéis fotovoltaicos. Comente que esse tipo de energia é limpa, não prejudica o ambiente e é renovável. Porém, para que seja utilizada no período noturno, é necessário o uso de baterias carregadas durante o dia, assim fornecem energia à noite.

Mais atividades

- Caso ache interessante, monte uma lâmpada de garrafa PET. Adicione água e algumas colheres de água sanitária à garrafa e, em um dia ensolarado, mostre aos alunos o efeito de refração do objeto. Explique que esse mesmo efeito ocorre ao instalar a garrafa em um buraco no teto de um local fechado.
- Comente com os alunos que o ser humano tem desenvolvido tecnologia para levar energia elétrica para comunidades distantes de centros urbanos. De forma geral, essas tecnologias utilizam um recurso natural que está acessível para essas comunidades. Converse sobre a importância do uso de tecnologias para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

A LUZ SOLAR E OS RIBEIRINHOS

Os ribeirinhos são povos que vivem em pequenas comunidades, em sua maioria, à beira dos rios. A atividade principal dos ribeirinhos é a pesca artesanal.

Por morarem em locais afastados das cidades, muitas vezes, de difícil acesso, muitos ribeirinhos não têm acesso à energia elétrica proveniente da rede elétrica.



Comunidade ribeirinha de Cotijuba, no Pará, em 2019.

No entanto, já existem comunidades em que foram instaladas pequenas usinas solares para gerar energia elétrica a partir da luz solar.



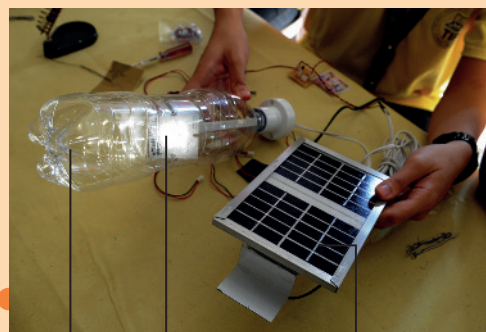
Usina solar instalada na comunidade de Sobrado, no Amazonas, em 2015.

Outra ajuda importante para os ribeirinhos veio por meio do projeto Litro de Luz.

Esse projeto utiliza garrafas PET com água para aproveitar a luz solar para iluminar ambientes durante o dia e placas solares associadas a lâmpadas LED e garrafas PET para iluminar os ambientes durante a noite.

O projeto Litro de Luz melhorou a qualidade de vida de várias comunidades ribeirinhas em Caapiranga, no Amazonas.

Equipamentos utilizados no projeto Litro de Luz.

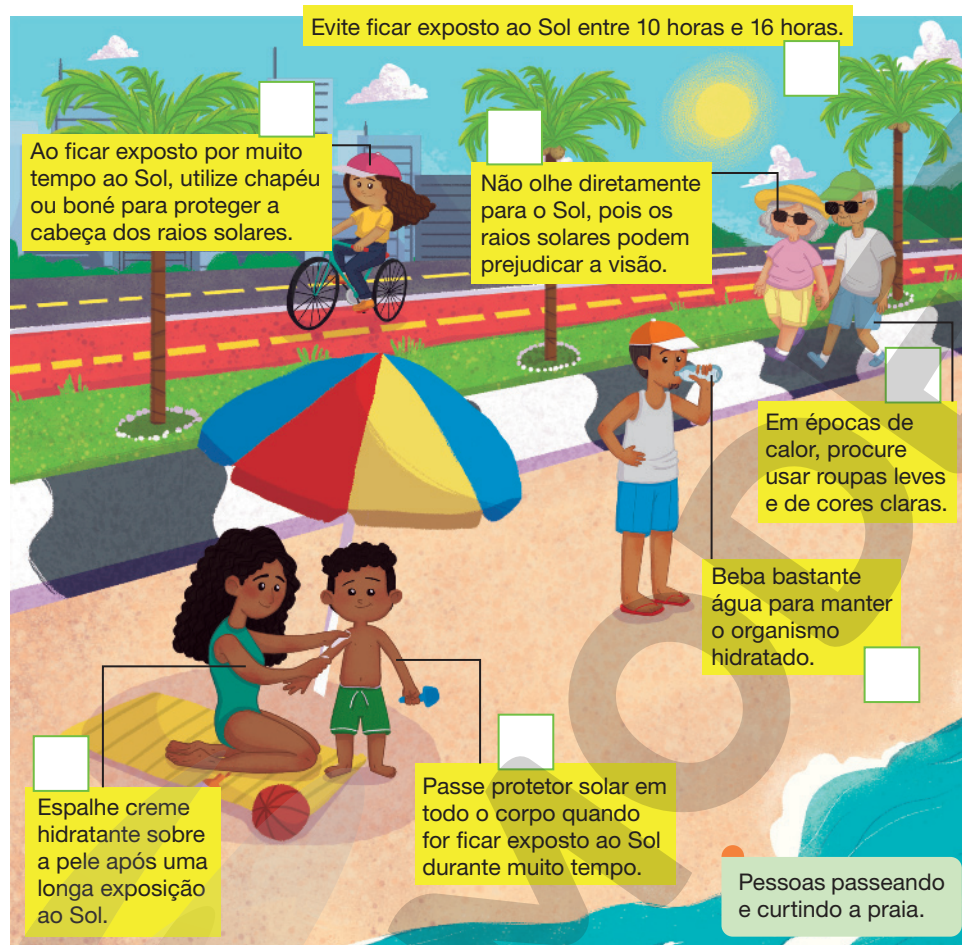


garrafa PET | lâmpada LED | placa solar

Cuidados com a luz e o calor fornecidos pelo Sol

A luz e o calor fornecidos pelo Sol, em horários adequados, são importantes para nossa saúde. Ficar exposto à luz solar por muito tempo e em horários inadequados pode causar alguns problemas de saúde, como queimaduras na pele, irritações nos olhos, envelhecimento precoce da pele e, até mesmo, câncer de pele.

Dessa forma, devemos ter alguns cuidados para evitar esses problemas. Veja.



USILEY GOMES FERRE

7. Marque um X nos cuidados que você tem para se proteger da luz e do calor fornecidos pelo Sol.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos façam uma autoavaliação dos cuidados que eles têm ao se exporem à luz solar.

97

- Nesta página, os alunos são apresentados ao efeito da radiação solar em superfície escura e clara. Isso contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI08 da BNCC.

- A situação apresentada nesta página incentiva os alunos a descobrirem seu papel na manutenção da saúde do próprio corpo ao convidá-los a refletir sobre os cuidados em relação à luz solar, contribuindo para o desenvolvimento da Competência geral 8 da BNCC.

- Leia o texto com os alunos, ressaltando a importância de se protegerem da luz solar. Diga aos alunos que precoce é algo que acontece antes do tempo próprio, ou seja, adiantado.
- Durante a leitura, é essencial que os alunos percebam a importância desses cuidados e desenvolvam a capacidade de se autoanalisarem, para verificar se eles têm essas precauções.
- Explique que materiais de cores escuras absorvem quantidade maior de luz. Essa característica é resultado do fato de que superfícies claras refletem mais raios solares do que superfícies escuras. Para que vocês percebam essa interferência, leve para a escola uma camiseta de cor preta e uma camiseta de cor branca, coloque-as sob a incidência da luz solar e, após 15 minutos, recolha-as. Oriente os alunos a tocá-las para sentir a diferença de temperatura.
- Explique também que os protetores têm diferentes fatores de proteção e que eles são feitos de substâncias que minimizam os efeitos prejudiciais da exposição ao Sol. Leve para a sala de aula uma embalagem de protetor solar para que os alunos observem seus componentes.

Objetivo

- Reconhecer a importância de se proteger da luz solar.

Destaques BNCC e PNA

- Esta seção aprofunda os conhecimentos a respeito da proteção em relação à radiação solar, levando os alunos a refletirem sobre seu papel na manutenção da saúde do próprio corpo, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 8 da BNCC**.
- A produção de um texto explicativo, seguida de uma leitura, permite trabalhar os componentes da PNA **desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita e fluência em leitura oral**.
- Leia o texto com os alunos, acrescentando informações sobre os protetores solares. O fator de proteção solar se relaciona com o tempo que a pele fica protegida ao ser exposta à luz solar. Por exemplo, o fator 15 significa que a pele fica protegida durante um tempo 15 vezes maior do que ficaria sem a proteção. Ou seja, se a pele de uma pessoa exposta à luz solar sem protetor solar ficaria sem sintomas visíveis de queimadura por 2 minutos, com protetor fator 15, esse tempo seria de 30 minutos.
- Aproveite a embalagem de protetor solar que você levou para a sala para desenvolver o conteúdo estudado na página 97. Juntos, identifiquem o fator de proteção desse protetor, associando-o ao tempo de exposição.
- Em seguida, discuta a primeira questão com os alunos e peça a eles que conversem sobre a segunda questão em duplas, antes de elaborar o texto.

Comentários de respostas

1. O objetivo desta questão é fazer os alunos refletirem sobre seus hábitos e a importância dos cuidados com a pele para evitar o câncer de pele.
2. Espera-se que, no texto, os alunos relacionem os cuidados com a proteção da pele à diminuição de possibilidade de a luz solar provocar câncer de pele, uma doença grave.

CIDADÃO DO MUNDO

A luz do Sol e os cuidados com a pele

Sempre que vai à praia, Jean espera seus pais passarem protetor solar em seu corpo antes de brincar. Além disso, ele usa boné e óculos escuros.

Como gosta de brincar na água, Jean sempre pede aos seus pais que reapliquem o protetor solar.

Os cuidados que Jean e sua família têm são necessários porque a exposição da nossa pele à luz solar pode causar doenças graves, como o câncer de pele.

A melhor maneira de prevenir o câncer de pele é utilizar protetor solar todos os dias e não apenas na praia ou na piscina.

Os protetores solares se diferenciam pelo fator de proteção solar (FPS) com valores que variam de 6 a 100.

Os médicos recomendam o uso de protetores com fator de proteção de no mínimo 15. A aplicação deve ser feita pelo menos 15 minutos antes de se expor à luz solar, nas quantidades indicadas ao lado, para crianças e adultos.

1 e 2: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.

1. Você usa protetor solar, óculos escuros e chapéu para se proteger quando fica exposto à luz solar?

2. No caderno, faça um texto explicando a importância do cuidado com a pele ao se expor à luz solar e do uso do protetor solar.

Fonte: SBD – Sociedade Brasileira de Dermatologia.

98

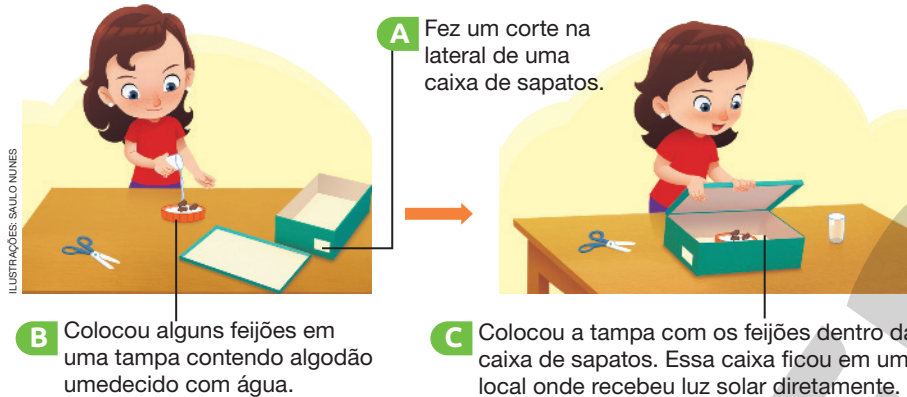
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

1. Beatriz estudou que as plantas precisam da luz solar para viver. Então, para investigar o que estudou, Beatriz fez o seguinte experimento.

Experimento feito por Beatriz.



B Colocou alguns feijões em uma tampa contendo algodão umedecido com água.

C Colocou a tampa com os feijões dentro da caixa de sapatos. Essa caixa ficou em um local onde recebeu luz solar diretamente.

Beatriz observou o crescimento da planta por aproximadamente 15 dias, mantendo o algodão sempre umedecido. Ela anotou o que observou, diariamente.

- a. Agora, ajude Beatriz a completar o que ela observou sobre o crescimento do feijoeiro.

PNA

Após germinar, o c. aule do f. eijoeiro colocado na caixa cresceu e se alongou em direção à a. bertura feita na extremidade da caixa, em busca da l. uz.

- b. Desenhe no espaço a seguir como ficou o feijoeiro que Beatriz colocou em sua caixa depois que cresceu. Se preciso, desenvolva a atividade.

Resposta pessoal.

99

Destaques BNCC e PNA

- A atividade 1 envolve a interpretação de um experimento e a previsão de resultados, trabalhando a abordagem própria das ciências, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC. Além disso, a utilização do desenho de experimento, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência geral 4** da BNCC.
- Completar o texto com palavras específicas do experimento permite o trabalho com o componente da PNA produção de escrita.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Com a atividade 1, é possível avaliar se os alunos percebem a influência do Sol no desenvolvimento de uma planta.

Como proceder

- Auxilie os alunos a compreenderem o experimento. Utilize como referência os experimentos de germinação que eles fizeram na unidade 1 e na sugestão de atividade desta página.
- Para completar o texto da questão a, caso tenham dificuldade, diga-lhes que a primeira letra da palavra a ser completada consta indicada no próprio texto. Peça a todos que digam que palavras completam o texto e escreva-as na lousa.
- Para a questão b, apresente fotos de plantas estioladas e não estioladas para que os alunos as comparem, citando as diferenças (coloração, tamanho das folhas, espaço entre as folhas).

Destaques BNCC

- A atividade 3 convida os alunos a refletirem sobre os benefícios da utilização da energia solar, promovendo a consciência ambiental, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC.

- Veja a seguir um texto que trata da energia solar.

A energia solar fotovoltaica é a energia obtida através da conversão direta da luz em eletricidade e tem como base o efeito fotovoltaico. O efeito fotovoltaico, relatado por Edmond Becquerel em 1839, é o aparecimento de uma diferença de potencial nos extremos de uma estrutura de material semicondutor, produzida pela absorção da luz. Semicondutores são caracterizados pela presença de bandas de energia onde é permitida a presença de elétrons (bandas de valência e bandas de condução) e de outra totalmente vazia (banda proibida ou gap). À temperatura de 0 K, a banda de valência em semicondutores é totalmente preenchida, enquanto a banda de condução se encontra vazia. Já à temperatura ambiente, há energia necessária para que alguns elétrons atravessem o gap e passem para a banda de condução. [...]

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno (Coord.). *Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica*. Rio de Janeiro: EPE, 2016. p. 331. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-172/Energia%20Renov%C3%A1vel%20-%20Online%2016maio2016.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

- Retome a noção de cadeia alimentar e fluxo de energia com os alunos antes de pedir a eles que façam a atividade 2.
- Para a atividade 3, peça aos alunos que discutam em duplas, antes de escrever a resposta. Para saber mais sobre a utilização de energia solar por meio de painéis solares, leia o texto citado na lateral das orientações. Nesse texto, são apresentadas mais informações sobre o funcionamento das células fotovoltaicas.

2. Marque um X na frase que apresenta informações corretas.

- A As plantas não dependem da luz solar para produzir seu próprio alimento.
- B As plantas utilizam a luz solar para respirar.
- C A luz solar não está relacionada à obtenção de alimentos dos animais.
- D As plantas necessitam da luz solar para produzir seu próprio alimento.

- Agora, explique por qual motivo cada uma das frases que você não marcou um X apresenta informações incorretas.

A – Os alunos podem explicar que as plantas produzem seu próprio alimento pelo processo da fotossíntese, o qual necessita da luz solar.

B – Os alunos podem explicar que as plantas utilizam a luz solar para produzirem seu próprio alimento e o ar para respirar.

C – Os alunos podem explicar que como as plantas utilizam a luz solar para produzirem seu alimento e que servem de alimento para muitos animais, a luz solar está relacionada à alimentação dos animais.

3. O pai de Daniel pediu para instalarem placas de aquecimento solar sobre o telhado de sua casa.



Placas solares no telhado da casa de Daniel.

- Como essa atitude pode contribuir para a conservação do ambiente?

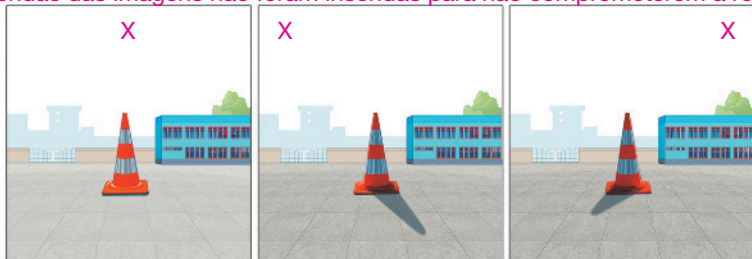
Ao economizar energia elétrica, menor é a demanda de energia gerada a partir de usinas hidrelétricas. Em períodos de escassez de água por causa das secas, o uso de energia solar pode ser uma alternativa que tem pouco impacto no ambiente.

O QUE VOCÊ ESTUDOU?

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Observe a sombra de um cone na escola de Júlio e desenhe a posição aparente do Sol em cada momento do dia.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.



ILUSTRAÇÕES: SAULO NUNES

2. Júlio e seus colegas coletaram amostras de solo da horta da escola para desenvolverem um experimento.



Crianças na horta da escola coletando amostras de solo.

- a. Como você explicaria a situação vivenciada pelas crianças?

Espera-se que os alunos respondam que o solo coletado por Júlio está recebendo maior quantidade de irradiação solar do que as amostras coletadas por Sofia e Olívia à sombra.

- b. Você acha que as crianças estão se protegendo da luz e do calor fornecidos pelo Sol?

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois estão utilizando roupas claras, bonés e, possivelmente, utilizaram protetor solar para se exporem ao Sol.

101

Mais atividades

- Peça aos alunos que tragam brinquedos diversos, que serão colocados em uma caixa. Um aluno deve escolher um brinquedo e indicá-lo ao professor, que vai descrevê-lo a outro aluno (cor e forma).
- Com as luzes apagadas e o auxílio de uma lanterna, esse aluno deverá encontrar o brin-

quedo descrito dentro da caixa. Após a brincadeira, pergunte aos alunos se ela poderia ser feita em ambiente ensolarado e por quê. Espera-se que eles respondam que a luz solar permite a visão dos objetos. Discuta com eles que outros fenômenos decorrem do calor e da luz que recebemos do Sol.

Acompanhando a aprendizagem

1. Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos percebem a movimentação aparente do Sol por meio das sombras.

Como proceder

- Se os alunos tiverem dificuldade em representar a posição aparente do Sol em cada imagem, peça-lhes que observem a posição de cada sombra. Comente que o Sol está na posição contrária, visto que a sombra se forma quando há um objeto que a bloqueie.

2. Objetivo

- Esta atividade possibilita evidenciar se os alunos entendem o efeito da radiação solar (aquecimento) em diferentes tipos de superfície.

Como proceder

- Oriente os alunos a observarem os detalhes da cena, de forma que percebam que Júlio está sob a incidência direta de luz solar, e as meninas estão próximo de uma árvore de onde recolhem as amostras de solo.
- Caso tenham dificuldade em responder à questão a, diga que ela está associada ao efeito da radiação solar sobre o solo. A amostra de Júlio está sendo coletada de um local que está recebendo incidência direta de luz solar; já Olívia e Sofia estão recolhendo solo de um local que no momento não estava recebendo luz solar diretamente.
- Na questão b, os alunos precisam associar as vestimentas dos alunos aos cuidados com a exposição à luz solar.

Conclusão da unidade 3

Dica

Sugerimos a você que reproduza e complete o quadro da página 10 - MP deste Manual do professor com os objetivos de aprendizagem listados a seguir e registre a trajetória de cada aluno, destacando os avanços e as conquistas.

Com a finalidade de avaliar o aprendizado dos alunos em relação aos objetivos propostos nesta unidade, desenvolva as atividades do quadro. Esse trabalho favorecerá a observação da trajetória, dos avanços e das aprendizagens dos alunos de maneira individual e coletiva, evidenciando a progressão ocorrida durante o trabalho com a unidade.

Objetivos	Como proceder
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer a importância de fatores abióticos, como solo, ar e água, na vida dos seres vivos.	Escreva na lousa quadros com nomes dos seguintes seres vivos: animais terrestres, animais aquáticos marinhos, animais aquáticos de água doce, plantas terrestres, plantas aquáticas fixadas no solo e plantas aquáticas flutuantes. Convide um aluno e oriente-o a escrever “gás oxigênio” abaixo de cada quadro listado na lousa, caso ele julgue que o ser vivo utiliza esse gás. Convide outro aluno para ir até a lousa e indicar a utilização do “gás carbônico” pelos seres vivos, principalmente por aqueles que o usam na síntese de alimentos. Por fim, outro aluno deve escrever “luz solar” abaixo tanto dos quadros dos seres vivos que a utilizam para sintetizar alimentos (plantas) quanto dos que precisam de calor (plantas e animais). Depois, convide a turma para refletir sobre os apontamentos dos colegas, corrigindo possíveis equívocos, e chame a atenção para a importância dos fatores abióticos para a vida dos seres vivos.
<ul style="list-style-type: none">Perceber a luz e o calor fornecidos pelo Sol.Perceber que a posição relativa entre o Sol e a Terra afeta a iluminação do planeta.	Peça aos alunos que fotografem um lugar onde a luz solar incida de forma direta ao longo de um dia. Pode ser um local de sua residência ou mesmo um ambiente da escola, desde que as sombras de alguns objetos possam ser fotografadas em três momentos: no período da manhã, ao meio-dia e ao final da tarde. Se possível, eles devem observar também a temperatura do local (com termômetro) ou a temperatura do dia (nas previsões do tempo). Para finalizar, oriente os alunos a fazerem uma análise da posição das sombras dos objetos, registradas em diferentes períodos ao longo do dia, e como elas mudaram de tamanho. Peça também que verifiquem as temperaturas registradas em cada período. Se julgar adequado, esta atividade também poderá ser realizada por meio de desenhos que representam as sombras dos objetos.
<ul style="list-style-type: none">Compreender a relação entre a posição da fonte de luz e a formação de sombras.	Proponha aos alunos uma atividade em duplas para observar e registrar, por meio de desenho, a sombra de um objeto em relação a uma fonte de luz. Para isso, oriente-os a usar uma lanterna e escolher um objeto, como uma borracha escolar ou outro que possa ficar em pé. A fonte de luz deve se deslocar na vertical, representando as posições aparentes do Sol no céu ao longo de um dia. Enquanto um dos alunos movimentava a fonte de luz, outro registra as sombras dos objetos e a localização da fonte de luz em diferentes momentos. Eles devem registrar a posição da lanterna e da sombra do objeto em, pelo menos, cinco posições. Depois, oriente-os a socializar seus desenhos com as demais duplas, para que possam comparar e discutir os resultados encontrados.
<ul style="list-style-type: none">Compreender a importância de se proteger da luz solar.	Peça aos alunos que registrem, por meio de desenhos ou com a construção de um esquema, os cuidados que devem ser tomados em relação à exposição à luz solar: os horários mais adequados, caso seja necessário se expor à luz solar; roupas e acessórios que oferecem proteção, como boné e roupas de tecidos com proteção; não olhar diretamente para o Sol; uso de protetor solar todos os dias, entre outros. Depois, retome com os alunos a seção da página 97 do Livro do estudante e avalie se registraram todos os cuidados necessários para o cuidado da pele. Finalmente, permita aos alunos que socializem seus trabalhos.

Introdução da unidade 4

Nesta unidade, os alunos conhecerão os materiais mais utilizados na produção dos objetos de uso cotidiano. Também serão abordadas as propriedades desses materiais, seu uso na produção de objetos para fins específicos e a importância do uso da tecnologia para melhoria da qualidade dos produtos.

Além disso, serão abordadas maneiras de evitar acidentes domésticos e de trânsito.

Ao longo do desenvolvimento da unidade, são sugeridas diversas atividades e a seção **O que você estudou?**, que permitem a avaliação do processo de aprendizagem e dos conhecimentos construídos pelos alunos quanto aos objetivos propostos para os temas da unidade.

Objetivos

- Identificar os materiais de que são feitos objetos do cotidiano.
- Reconhecer que a escolha dos materiais pode facilitar a utilização dos objetos, melhorar a qualidade do produto e refletir em economia de recursos.
- Conhecer algumas propriedades dos materiais.
- Relacionar o uso de materiais com suas propriedades.
- Reconhecer potenciais riscos de acidentes domésticos e conhecer formas de preveni-los.
- Reconhecer alguns símbolos existentes em placas e em embalagens de determinados produtos, com o objetivo de prevenir acidentes.
- Refletir sobre os cuidados com a saúde individual e coletiva dentro e fora de casa.

Veja a seguir sugestões de atividades que podem ser realizadas como ponto de partida para os temas 6 e 8 desta unidade.

Atividade preparatória

A abordagem do tema 6 – **Metais, madeira, vidro...** começa por meio da observação de um objeto feito de materiais diferentes.

Com esta atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI01** da BNCC, pois os alunos vão identificar de que materiais são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana.

- Providencie dois copos: um de plástico e outro de vidro.
- Mostre os dois copos aos alunos e pergunte qual é a diferença entre eles. Espera-se que respondam que são constituídos de materiais diferentes.
- Pergunte se eles possuem outra diferença, como a resistência, a durabilidade, entre outros. Questione também se já viram copos feitos de outros materiais (papel, porcelana, entre outros).
- Divida a lousa em duas partes: objetos e materiais. Peça aos alunos que identifiquem como classificar os copos, completando o quadro com outros objetos presentes na sala de aula (estojo, cadeira, mesa). Questione se esses objetos poderiam ser feitos de materiais diferentes.

Atividade preparatória

Aproveite a representação da planta de uma casa para iniciar a abordagem sobre acidentes domésticos, dando início também à abordagem do tema 8 – **Evitando acidentes**.

Com esta atividade, é possível desenvolver a habilidade **EF02CI03** da BNCC, tendo em vista que os alunos vão discutir cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos.

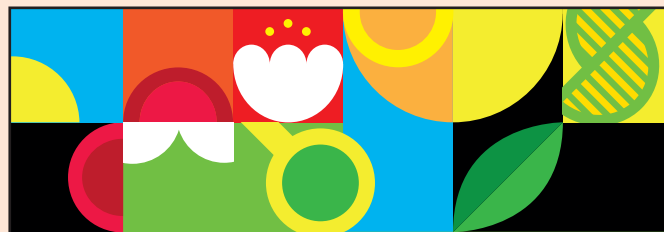
- Providencie um cartaz com a planta de uma casa.
- Pergunte aos alunos se eles já sofreram algum acidente em casa.
- Divida a lousa em duas partes, de um lado os tipos de acidentes domésticos e do outro as possíveis medidas de prevenção.
- Mostre a eles os cômodos da casa, perguntando quais são os possíveis acidentes que podem acontecer em cada um deles. À medida que forem citando exemplos de acidentes, registre na lousa.
- Depois de registrar as respostas para cada um dos cômodos da casa, peça aos alunos que sugiram formas de prevenir tais acidentes. As medidas de prevenção podem ir desde a supervisão de um adulto até o uso de equipamentos de segurança. Registre as informações na lousa e peça a eles que copiem no caderno.

Nesta unidade, os alunos estudarão os materiais utilizados para produzir objetos que usamos no cotidiano. Eles deverão refletir sobre a importância de aplicar a tecnologia para melhorar a qualidade dos produtos, tornar seu uso mais fácil, além de comparar vantagens e desvantagens de utilizar diferentes materiais em um produto. Também vão conhecer algumas propriedades dos materiais e maneiras de evitar acidentes relacionados a essas propriedades.

- O trabalho com a página de abertura possibilita aos alunos que desenvolvam reflexões a respeito da valorização dos conhecimentos historicamente construídos e utilizados pela sociedade, percebendo a influência desses conhecimentos nas mais diferentes áreas. Isso contribui para o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- Inicie o trabalho da unidade pedindo aos alunos que observem a foto de abertura e procurem identificar os materiais que compõem o traje do astronauta. Escreva as respostas dadas na lousa.
- Em seguida, peça a eles que tentem identificar objetos na sala de aula que sejam feitos com materiais parecidos com os do traje do astronauta.

Conectando ideias

1. Espera-se que os alunos respondam que os materiais foram escolhidos com base em suas características, as quais permitem que o astronauta explore o espaço com o corpo protegido de temperaturas altas e da radiação solar.
2. Espera-se que os alunos respondam que os objetos que geralmente utilizamos em nosso cotidiano são feitos de madeira, de plástico, de metal, de vidro, de algodão, entre outros materiais.



4

Do que são feitos alguns objetos

As roupas dos astronautas são feitas com diferentes materiais, que os protegem contra as condições extremas do espaço. Elas são compostas por várias camadas de materiais, como náilon e poliéster, borracha e vidro. De que são feitas as roupas que usamos aqui na Terra? *

CONECTANDO IDEIAS

1. Em sua opinião, a escolha dos materiais que compõem os trajes espaciais foi realizada com base em quê? **1 e 2: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.**
2. De quais materiais geralmente são feitos os objetos que utilizamos em nosso cotidiano?
3. Algum material utilizado na elaboração dos trajes espaciais pode ser utilizado na fabricação das roupas que utilizamos em nosso cotidiano? Qual(is)? **Sim, náilon e o poliéster.**

* Espera-se que os alunos respondam algodão, linho, seda, couro, náilon, poliéster, entre outros materiais.

102

- Aproveite a foto do astronauta para destacar a importância do desenvolvimento da tecnologia para a produção de produtos como a roupa utilizada por ele. Trata-se de uma necessidade para que estudos sobre o espaço sejam aprimorados.
- O tema **Tecnologia** faz parte dos estudos da fabricação dos objetos que estão cada vez mais aprimorados seja para facilitar a vida do ser humano, seja para substituir materiais para torná-los mais eficazes e diminuir prejuízos aos seres humanos.



Astronauta no espaço.

NIKO NOMAD/SHUTTERSTOCK

103

- Os alunos costumam ter grande interesse pelo tema **Espacial**. Veja outras informações sobre os trajes de astronautas.

[...]

Desenvolvida a fim de proteger o corpo humano, a roupa especial usada por astronautas em suas missões espaciais é capaz de:

- regular a temperatura do corpo evitando o grande frio do espaço;
- impedir que o vácuo quase absoluto do espaço arrase com o astronauta;
- protegê-lo contra os raios solares;
- protegê-lo contra os raios cósmicos;
- protegê-lo de minúsculas rochas errantes no espaço;
- evitar atrito, mesmo que pequeno, com corpos existentes no espaço;
- controlar a pressão arterial, entre outros.

[...]

A roupa tem em média 130 kg: esse valor é na verdade a soma da roupa e dos equipamentos auxiliares e de segurança, que possibilitam ao seu usuário condições vitais muito parecidas com as condições terrestres.

[...]

Traje espacial. *Laboratório de Vácuo e Criogenia*: Instituto de Física "Gleb Wataghin". Disponível em: <<https://sites.ifi.unicamp.br/labvacrio/aplicacoes/traje-espacial/>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

Amplie seus conhecimentos

- LEONARD, Annie. *A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. Nesse livro, é abordado o processo sob o qual as coisas passam. Para isso, são apresentados cinco passos: extração, produção, distribuição, consumo e descarte.

Há um documentário de curta duração (20 minutos) baseado nesse livro focado na sociedade de consumo, apontando para a necessidade de vivermos de forma mais justa e sustentável.

Sugestão de roteiro

Tema 6 – Metais, madeira, vidro...

8 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura e desenvolvimento das questões das páginas 104 e 105.
- Preenchimento do quadro da página 106.
- Leitura conjunta com troca de ideias sobre a temática abordada na seção da página 107.
- Desenvolvimento da seção **Investigue e compartilhe** das páginas 108 e 109.
- Atividades da página 110.

Destaques BNCC

- O trabalho com as páginas de introdução deste conteúdo leva o aluno a conhecer utensílios utilizados no passado, os materiais de que eram feitos e compará-los com os mesmos objetos atuais, promovendo o desenvolvimento da habilidade EF02CI01 da BNCC.

- Pergunte aos alunos se eles já viram, sabem o que é e como se utiliza uma caneta-tinteiro. Se conseguir levar uma, passe entre eles para que possam analisá-la e manipulá-la.
- Peça a eles que analisem uma caneta esferográfica e procurem entender seu funcionamento. Oriente-os a observar atentamente a esfera na ponta da caneta.
- Pergunte aos alunos que vantagens existem na tecnologia atual da produção da caneta. Espera-se que percebam que são mais fáceis de transportar e evitam borrar superfícies.

Mais atividades

- Mostre aos alunos os exemplos de objetos feitos de materiais diferentes presentes no livro, ou observando os presentes na sala de aula ou na escola.
- Peça a eles que perguntem a um adulto ou pesquisem na internet outros exemplos de objetos e de materiais que foram descobertos posteriormente.
- Lembre-os de que a pesquisa na internet deve ser feita sempre utilizando fontes confiáveis e converse um pouco sobre como precisamos de mais de uma fonte de pesquisa.
- Depois de concluída a pesquisa, peça que façam a apresentação.
- Explique aos alunos que os materiais são provenientes de matérias-primas, que podem ser extraídas da natureza, como petróleo, madeira, plantas, entre outras. Outras matérias-primas provêm de materiais artificiais, ou seja, que não são encontrados no ambiente.

6 Metais, madeira, vidro...

Você já ouviu falar em caneta-tinteiro? Você sabia que antigamente as pessoas utilizavam esse tipo de caneta para escrever? **Resposta pessoal.**



A ponta dessa caneta era inserida no tinteiro, retendo parte da tinta. Essa tinta era liberada durante a escrita.

As canetas-tinteiro atuais têm um formato um pouco diferente e são feitas de outros materiais.

1. As canetas que você utiliza atualmente são do tipo caneta-tinteiro? **Espera-se que os alunos respondam que não.**

Ao responder à questão anterior, você deve ter notado que as canetas utilizadas atualmente, de modo geral, são diferentes das canetas-tinteiro. As canetas mais utilizadas atualmente são chamadas canetas esferográficas.

Durante a escrita, a esfera existente na ponta da caneta distribui a tinta, contida em um tubo no interior da caneta, no papel, de maneira que não a esparrame. A esfera permite a liberação suficiente da tinta que está no tubo.

Detalhe da ponta de uma caneta esferográfica.



104

Além das canetas, outros objetos que utilizamos atualmente eram feitos no passado de materiais diferentes dos atuais. O ferro de passar roupas é outro exemplo.

Quando a energia elétrica ainda não fazia parte do dia a dia das pessoas, geralmente utilizavam ferro de passar roupas feito de ferro e aquecido por meio de brasa. Em seu interior era colocado carvão que, após aceso, aquecia o objeto e permitia que ele fosse utilizado para passar roupa.



Local onde a brasa era colocada.



Ferro de passar roupas utilizado no passado.

Os modelos atuais de ferro de passar são feitos de plástico e outros materiais. Eles utilizam a energia elétrica para se aquecer.



Ferro de passar roupas atual.

2. Qual dos dois tipos de ferro de passar roupas você acha que tem mais vantagens de uso para as pessoas nos dias atuais?

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

PARA SABER MAIS

- *No meu tempo era assim...:* o álbum de lembranças da vovó, de M. Teia. Marco Zero. Abra o álbum da vovó e encontre vários objetos e como eles eram no passado. Embarque nessa viagem pelo tempo.



105

- Pergunte aos alunos se eles já viram, sabem o que é e como se utiliza o objeto da primeira foto, um ferro a brasa.
- Explique a eles o funcionamento do ferro a brasa e pergunte se a estrutura do ferro poderia ser feita de outro material, como madeira ou plástico e por quê. Espera-se que respondam que não, pois a brasa queimaria a madeira e derreteria o plástico.
- Questione-os sobre de que material é feita a alça do ferro a brasa e qual o motivo. Espera-se que identifiquem que a alça é de madeira para que não queime a mão da pessoa que estiver utilizando o objeto.
- Peça aos alunos que identifiquem outras diferenças entre os dois tipos de ferro, além dos materiais. Eles podem dizer que o ferro a brasa não tinha botões e que os novos, além de usarem eletricidade para funcionar, têm compartimentos para colocar água (alguns modelos) e gerar vapor, facilitando ainda mais a tarefa de passar roupas, além da leveza do ferro atual, se comparado ao ferro a brasa.
- Se possível, providencie um ferro desmontado para que os alunos vejam que, por dentro do objeto, ainda há peças feitas de outros materiais, especialmente a resistência metálica, que vai aquecer a base do ferro.
- Aproveite para destacar a importância da chegada da eletricidade para a comodidade da vida do ser humano. Destaque que, com ela, vários produtos e materiais foram atualizados por meio de tecnologias que auxiliaram na realização de atividades cotidianas.
- A sugestão de leitura da seção **Para saber mais** pode ser indicada para os alunos lerem com os pais ou responsáveis. O objetivo é incentivar a leitura, desenvolvendo a literacia familiar.

Comentários de resposta

2. O objetivo desta questão é que os alunos reflitam sobre a importância dos avanços tecnológicos para facilitar a realização de atividades cotidianas. Eles podem citar que o ferro de passar roupas atual é mais leve, mais versátil e mais fácil de ser utilizado. O

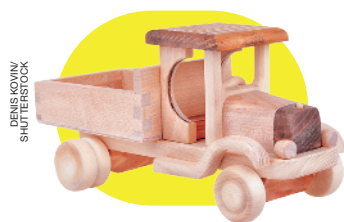
antigo, que era feito de ferro, era mais pesado, demandava mais esforço para funcionar, podia sujar as roupas com cinzas, entre outras desvantagens.

Destaques BNCC e PNA

- A atividade proposta no boxe **Atitude legal** permite desenvolver nos alunos a **Competência geral 10** da BNCC. É importante incentivar ações solidárias que contribuem para a formação de cidadãos atuantes na sociedade em que vivem.
- Escrever no quadro de que material é feito o brinquedo promove o desenvolvimento do componente da PNA **produção de escrita**. Organizar um quadro e um gráfico incentiva o trabalho com **numeração**.

Com o passar do tempo e com o avanço da tecnologia, novos materiais foram desenvolvidos a fim de melhorar a eficiência e facilitar a utilização dos objetos. O plástico utilizado no cabo dos ferros de passar roupas atuais, por exemplo, tornou os objetos mais leves, facilitando seu uso.

Antigamente, muitos brinquedos eram feitos de madeira. Atualmente, além da madeira, os brinquedos podem ser feitos de materiais como o plástico, o metal e a borracha.



Brinquedo feito de madeira.



Brinquedo feito de plástico.

- 3. Liste no quadro a seguir alguns de seus brinquedos. Marque um X PNA nas colunas, identificando de que materiais cada brinquedo é feito.**
Resposta pessoal.

☺ Doe brinquedos que você não utiliza mais. Eles podem alegrar o dia a dia de outras crianças.

Nome do brinquedo	Plástico	Madeira	Metal

- Com os colegas, construam no caderno um gráfico de barras para representar o número de brinquedos feitos utilizando cada material (plástico, madeira e metal).

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

106

Comentários de resposta

3. Oriente os alunos na construção do gráfico de barras. Pode ser barras verticais (como apresentado na seção **Na prática** da página 69) ou horizontais. Para isso, disponibilize papel quadriculado ou verifique a possibilidade de usar o laboratório da escola, caso exista, para fazer de forma digital por meio

de uma planilha eletrônica. Os procedimentos para o desenvolvimento dessa construção podem seguir os encaminhamentos da atividade da página 69 em que vocês anotem na lousa o número de brinquedos de acordo com o material.

DESENVOLVIMENTO DO PLÁSTICO

Pense em alguns objetos do seu dia a dia que são feitos de plástico.

Provavelmente, você não terá dificuldade de identificar esses objetos. Isso porque o plástico é um material muito comum em nosso cotidiano. Ele está presente em cadeiras, mesas, garrafas, copos, embalagens de alimentos, brinquedos, entre outros objetos.



Objetos feitos de plástico.

O plástico foi desenvolvido pelo ser humano para substituir algumas matérias-primas de origem vegetal, como o algodão e a madeira, algumas de origem animal, como o couro e a lã, e outras matérias-primas extraídas do ambiente, como os metais.

Os objetos feitos de plástico estão presentes em diferentes situações do dia a dia. Na área da saúde, por exemplo, as seringas, que eram feitas de vidro, agora são feitas de plástico. Esse novo material tornou as seringas mais baratas, seguras e descartáveis. O plástico também é matéria-prima de próteses, implantes e equipamentos médicos.



O que devemos fazer com os objetos de plástico que não utilizamos mais?

Resposta pessoal.

Prótese de perna feita de plástico e de metais.



107

- O conteúdo do boxe complementar trabalha a **Competência geral 1** da BNCC, pois permite aos alunos que percebam que a substituição de materiais para produzir determinados objetos é resultado do conhecimento tecnológico.

- Mostre alguns objetos feitos de plástico para os alunos e explique que, embora sejam todos feitos do mesmo material, há diferenças entre os tipos de plástico. Alguns são mais resistentes, permitindo a reutilização do objeto diversas vezes, até mesmo por anos; outros são mais frágeis e não podem ser reutilizados, ou o serão apenas por poucas vezes.
- Explique que as seringas, apesar de serem feitas de plástico rígido, não devem ser reutilizadas por terem entrado em contato com medicamentos e/ou material biológico. O descarte de seringas usadas não deve ser em lixo comum, pois há risco de contaminação de outras pessoas, como catadores de lixo, e do solo. Na página da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia Regional do Paraná é possível encontrar no *site* informações, sobre o descarte correto do lixo gerado no tratamento de diabetes, que inclui seringas. Disponível em: <<https://www.sbempr.org.br/noticia/agulha-no-lixo-e-um-perigo---campanha-descarte-amigo/271>>. Acesso em: 4 ago. 2021.
- Esclareça aos alunos que próteses como a mostrada na foto são peças que substituem membros e articulações do corpo que foram perdidos.

- O desenvolvimento do plástico representa uma tecnologia de relevância mundial. Todavia, o descarte de objetos aumentou com essa tecnologia. Comente com os alunos da importância da reutilização e da reciclagem para a redução de materiais descartados.

- Espera-se que os alunos respondam que podemos reaproveitá-los para outros fins ou separá-los para a coleta seletiva.
- Liste na lousa as ideias levantadas pelos alunos. Peça que apontem quais são as mais pertinentes, que possam ser executadas por

eles, como o reaproveitamento de objetos plásticos para a mesma finalidade ou para uso diferente.

- Escolha algumas opções dadas pelos alunos que possam ser realizadas durante a aula e separe uma ou mais aulas para executá-las.

Objetivos

- Confeccionar um brinquedo utilizando materiais reaproveitáveis.
- Perceber que é possível reaproveitar alguns materiais.

• Você pode sugerir aos alunos que realizem esta atividade durante a aula e em duplas, para poderem brincar em seguida. Solicite que tragam as garrafas e os canudos de casa; oriente-os a coletar canudos que já tenham sido utilizados, e não novos. Providencie a corda de varal e a fita-crepe, que poderão ser utilizados por várias duplas.

• Instrua-os na montagem do brinquedo, seguindo os passos na ordem apresentada.

• Considere os seguintes pontos relativos à integração das crianças com o meio em que vivem e o reaproveitamento de materiais:

- > ação sustentável;
- > incentivo à mudança de hábitos e à formação de cidadãos conscientes;
- > incentivo à criatividade e ao potencial imaginativo;
- > conceituação de sustentabilidade e preservação do ambiente;
- > reconhecimento de materiais reaproveitáveis e recicláveis;
- > tornar o discurso escolar coerente com a ação dentro desse ambiente.

• Para saber mais sobre técnicas de reaproveitamento na construção de brinquedos, acesse o artigo *Reaproveitamento de materiais recicláveis na construção de brinquedos na educação infantil*, disponível em: <<https://www.unaerp.br/documentos/1249-reaproveitamento-de-materiais-reciclaveis-na-construcao-de-brinquedos-na-educacao-infantil/file>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

• Caso haja brinquedoteca na escola, vá com os alunos até lá, para que analisem os brinquedos disponíveis e identifiquem

INVESTIGUE E COMPARTILHE

- Você acha que é possível, utilizar materiais reaproveitáveis para a confecção de brinquedos?*

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 2 garrafas plásticas (PET) de 2 litros
- tesoura com pontas arredondadas
- 4 metros de corda de varal
- 4 canudos plásticos
- fita-crepe

*Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os alunos a refletirem sobre a possibilidade de utilização de materiais reaproveitáveis e incentivar essa atitude entre eles.

A Peça ao adulto que corte as duas garrafas plásticas ao meio.

B Encaixe as partes de cima das garrafas uma na outra, de modo que os bicos das garrafas fiquem voltados para fora.

C Utilize a fita-crepe para fixar bem uma garrafa à outra.

D Peça para o adulto cortar a corda de varal ao meio, para formar dois pedaços de 2 metros de comprimento cada.

E Passe os dois pedaços de corda de varal por dentro dos gargalos das garrafas.

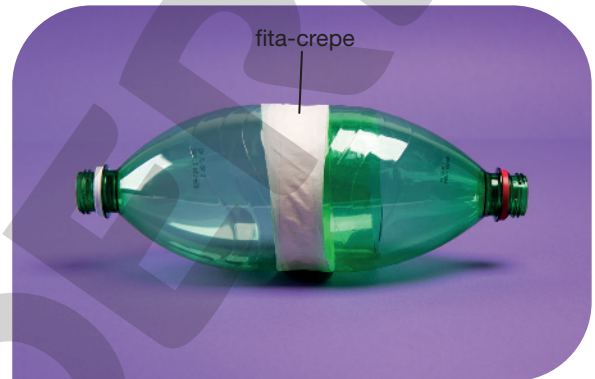


Imagem referente às etapas B e C.



Imagem referente à etapa E.

FOTOS: JOSE VITOR ELDORZAVASC IMAGENS

108

os materiais de que são feitos. Verifique se existem alguns brinquedos feitos de materiais reaproveitados.

• Outra sugestão é solicitar, com antecedência, a eles que tragam um brinquedo feito com material reaproveitado para a sala de aula e façam a análise dos materiais utilizados na sua confecção.

F Passe cada ponta da corda de varal por dentro de um canudo plástico.

G Dobre o canudo plástico e amarre a ponta na própria corda de varal, formando uma alça.

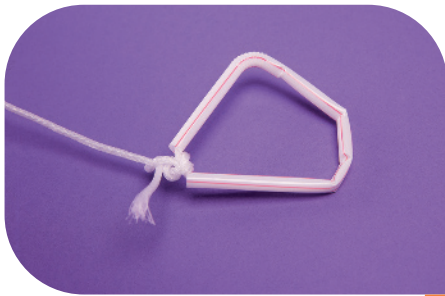


Imagem referente à etapa G.

REGISTRE O QUE OBSERVOU

1. Você conhece algum outro brinquedo que pode ser feito com materiais descartados? Em caso afirmativo, que brinquedo é esse e que materiais são utilizados para montá-lo?

2. Qual é a importância de utilizar materiais que seriam descartados?

3. Nessa atividade, você reciclou ou reaproveitou a garrafa plástica e os canudos? **1 e 3: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.**

• Qual a finalidade do canudo plástico nesse brinquedo?

Espera-se que os alunos respondam que o canudo plástico é utilizado para evitar que a corda machuque as mãos.

Imagem do objeto montado.



FOTOS: JOSE VITOR ELORZAS/ASC IMAGENS

2. Reduzir a quantidade de lixo gerado e descartado, além de minimizar a necessidade do uso de recursos na produção de novos objetos.

PARA SABER MAIS

• *Tudo pode ser brinquedo*, de Angela Leite de Souza. Editora Lê.
A ideia é de que tudo pode ser brinquedo. Reutilize materiais para montar brinquedos e brincadeiras diferentes. A criatividade pode ser variada e proporcionar uma exposição dos brinquedos elaborados.



109

Comentários de respostas

1. Os alunos podem mencionar carrinhos feitos de plástico, teatro de bonecos feitos com papelão e retalhos de tecido, aviõezinhos com palitos de sorvete e/ou prendedores de roupas, jogos de tabuleiro que reutilizem tampas de garrafa, entre outros.
3. Espera-se que os alunos respondam que reaproveitaram, pois apenas atribuíram um novo uso aos objetos plásticos. Reciclar seria transformar um material em outro.

Mais atividades

- Providencie objetos feitos de material reaproveitado, como um vaso de plantas feito de garrafa PET, brinquedos feitos de latas ou garrafas recicladas.
- Mostre aos alunos e aproveite para relembrar a diferença entre os conceitos objeto e material. Pergunte a eles qual é o objeto e o material de que é feito.
- Leve os alunos a refletirem sobre os motivos das mudanças de materiais para objetos que têm a mesma finalidade, como os brinquedos. Espera-se que eles relacionem o uso de um material em detrimento de outro por ser mais tecnológico, ou menos custoso, ou ainda por precisar de eletricidade para funcionar. Questione se um brinquedo de plástico, por exemplo, é necessariamente melhor em qualidade do que um de madeira, como os mostrados nas fotos desta página.
- Destaque a sugestão de leitura da seção **Para saber mais**. Oriente-os a procurá-la com a ajuda dos pais ou responsáveis. O objetivo é incentivar a leitura e auxiliar na formação de leitores, desenvolvendo a **literacia familiar**.

Destaques BNCC e PNA

- As atividades 1 e 2 se relacionam com a **Competência geral 1** da BNCC, pois permitem aos alunos que percebam que a substituição de materiais para produzir determinados objetos e, conseqüentemente, reduzir o uso de recursos é resultado do conhecimento tecnológico. A troca de ideias entre os alunos no item b da atividade 2 trabalha o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**.
- A habilidade **EF02CI01** da BNCC é trabalhada nas atividades 1 e 2 porque os alunos são levados a identificar diferentes materiais que compõem objetos do cotidiano, comparando aqueles utilizados no passado com os do presente.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 permite avaliar se os alunos identificam a substituição de materiais para produzir os televisores.

Como proceder

- Ao corrigir a atividade 1, pergunte aos alunos o que os levou a escolher as respostas. Verifique se relacionam as características observáveis dos televisores – como tela fina, quantidade menor de botões, quantidade menor de materiais diferentes – à época de desenvolvimento.

Objetivo

- Por meio da atividade 2, avalie se os alunos identificam a substituição de materiais para produzir a lâmpada.

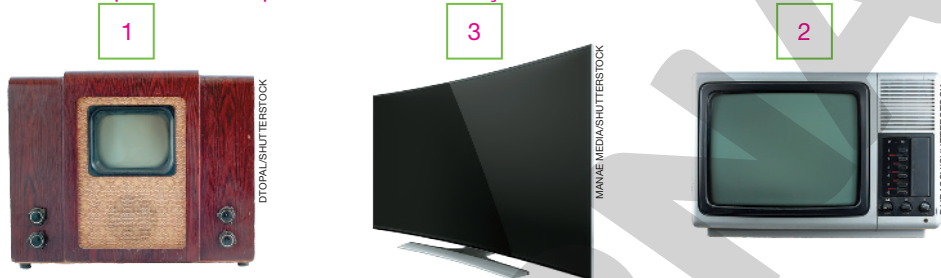
Como proceder

- Caso eles tenham dificuldade em desenvolver esta atividade, providencie lâmpadas como as apresentadas nas fotos para que possam analisá-las com mais propriedade e identificar os materiais. Deixe-as expostas para que observem, sem manipulá-las, para evitar acidentes.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Numere os televisores a seguir, de 1 a 3, seguindo a ordem crescente do ano em que foram desenvolvidos. **As legendas das fotos não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.**



2. Observe as imagens a seguir.



Lâmpada incandescente.



Lâmpada fluorescente.



Lâmpada de LED.

- a. As imagens apresentam três tipos de lâmpada. Marque um X nos principais materiais presentes nessas lâmpadas.

- Incandescente

Vidro. Madeira. Plástico. Metal.

- Fluorescente

Vidro. Madeira. Plástico. Metal.

- LED

Vidro. Madeira. Plástico. Metal.

- b. Nos últimos anos, as lâmpadas incandescentes foram substituídas pelas fluorescentes. Converse com os colegas sobre a importância dessa substituição. Faça uma pesquisa, caso necessário.

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.

110

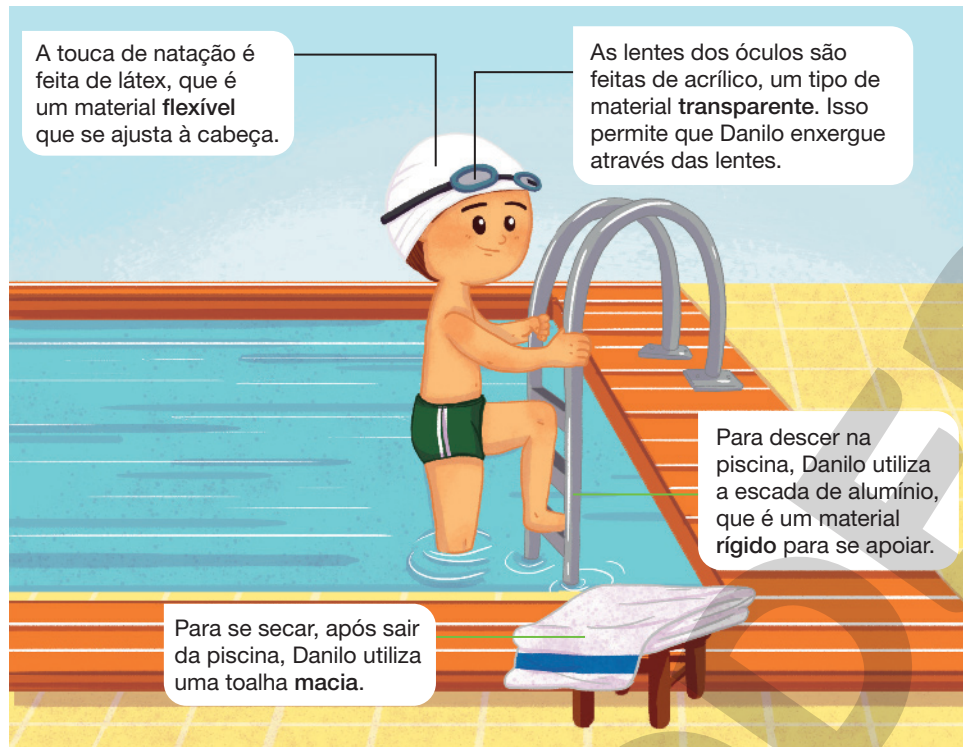
Comentários de respostas

2. b. O objetivo desta questão é que os alunos troquem informações entre si e comentem, por exemplo, que as lâmpadas incandescentes consomem mais energia elétrica, quando comparadas com as fluorescentes. Com isso, aumenta a demanda de geração de energia elétrica, o que traz conseqüências econômicas e

ambientais. Além disso, a durabilidade das lâmpadas incandescentes é menor. Essas características fazem com que uma quantidade maior de lâmpadas seja produzida, aumentando o descarte de materiais no ambiente (lâmpadas queimadas) e a extração de recursos da natureza para a produção.

7 Propriedades dos materiais

Danilo faz aulas de natação. Para nadar ele utiliza alguns objetos. Veja a seguir.



A touca de natação é feita de látex, que é um material flexível que se ajusta à cabeça.

As lentes dos óculos são feitas de acrílico, um tipo de material transparente. Isso permite que Danilo enxergue através das lentes.

Para descer na piscina, Danilo utiliza a escada de alumínio, que é um material rígido para se apoiar.

Para se secar, após sair da piscina, Danilo utiliza uma toalha macia.

Pratique atividades físicas. Elas ajudam a manter a saúde.



Além de reconhecer os diferentes materiais, devemos também conhecer algumas de suas propriedades.

Alguns materiais são macios ao toque, como o utilizado na toalha de banho; outros são ásperos, como aqueles utilizados na esponja; há também os que são flexíveis, isto é, aqueles que podem ser curvados sem se quebrar, como os tecidos e as borrachas; outros materiais não se curvam sem se quebrar e são considerados inflexíveis, como uma colher de madeira.

111

Mais atividades

- Prepare previamente uma lista de características de materiais para que os alunos levem para casa. Sugestões de características: leve, pesado, macio, áspero, duro, flexível, transparente.
- Os alunos devem procurar em suas residências materiais e objetos que possuem as características listadas e anotar no caderno.
- Peça a eles que apresentem os materiais encontrados. Registre os materiais citados na lousa, dividindo-os de acordo com suas características. Explique-lhes que materiais como metal e madeira são matérias-primas para fazer ferramentas.

Sugestão de roteiro

Tema 7 – Propriedades dos materiais

4 aulas

- Leitura e desenvolvimento das questões das páginas 111 e 112.
- Desenvolvimento da atividade da seção Na prática da página 112.
- Atividades da página 113.

Destques BNCC

- Ao identificarem diferentes materiais e suas propriedades, os alunos desenvolvem a habilidade EF02CI02 da BNCC.

- Inicie o trabalho deste tema pedindo aos alunos que analisem a ilustração e identifiquem os materiais dos objetos utilizados na prática de natação, além da característica desejável para eles, de preferência sem que recorram ao texto.
- Explique a eles que as propriedades dos materiais são as características que eles têm que permitem que sejam utilizados para determinados fins. Você pode utilizar os exemplos da própria ilustração para essa explicação. Por exemplo: a touca não poderia ser feita de madeira, pois não é um material flexível que a permitiria ficar ajustada à cabeça do menino.

- Faça oralmente um levantamento das atividades físicas praticadas pelos alunos. Pergunte quais benefícios essas atividades trazem à saúde.

- Liste alguns objetos para os alunos trabalharem em grupo: sapatos, cadeira, talheres, caderno, estojo. Questione sobre que materiais poderiam compor esses objetos e que propriedades eles devem ter.

Destaques BNCC e PNA

- Propriedades como transparência e densidade fazem parte da habilidade de EF02CI02 da BNCC.
- O preenchimento de um quadro de dupla entrada permite o trabalho com a habilidade de numeracia.

Acompanhando a aprendizagem

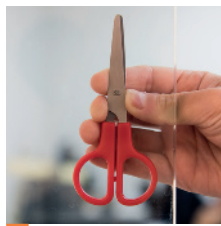
Objetivo

- Classificar os materiais com base em sua transparência.

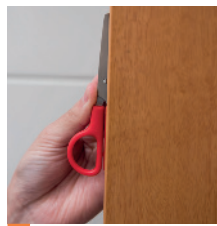
Como proceder

- Providencie três tipos diferentes de papel: um pedaço de uma cartolina, um pedaço de um papel vegetal e um pedaço de celofane transparente. Além disso, disponha de uma lanterna. Pergunte aos alunos o que vai acontecer quando tamparem a lanterna com esses três tipos de papel, separadamente. Peça que formulem hipóteses e as anotem. Em seguida, inicie a atividade. Espera-se que eles percebam que a cartolina impede a luz de atravessar, enquanto o papel vegetal deixa parte da luz atravessar, e o papel-celofane deixa a luz passar por completo.
- Explique aos alunos que a cartolina é um objeto opaco; o papel vegetal, um objeto translúcido; e o papel-celofane, um objeto transparente. Peça que citem exemplos de outros materiais opacos, translúcidos ou transparentes. Se eles tiverem curiosidade de testar alguns materiais presentes na sala de aula, disponibilize a lanterna para que testem e descubram a opacidade de diferentes materiais.

Os materiais também podem ser classificados quanto à sua transparência.



Quando a luz atravessa o objeto e conseguimos enxergar o que há no lado oposto, dizemos que o material é transparente.



Quando a luz não atravessa o objeto, ele é considerado opaco e não conseguimos visualizar o que há do outro lado.



Quando vemos parcialmente o que há do outro lado, o objeto é considerado translúcido.

FOTOS: JOSÉ VITOR ELORZA/ASC IMAGENS

Outra propriedade dos materiais é a densidade. Alguns materiais são mais **densos** do que outros. Uma caixa cheia de penas, por exemplo, é menos densa do que a mesma caixa cheia de argila.

densos: referem-se à propriedade da densidade, que é uma relação entre a massa e o volume de um corpo

*Resposta pessoal. Os alunos podem citar características relacionadas à densidade, flexibilidade, transparência, textura, entre outras.

NA PRÁTICA

- Você já analisou as propriedades dos objetos que você usa diariamente? Caso afirmativo, o que você percebeu? *

Os objetos podem apresentar diferentes propriedades dependendo do material de que são feitos. Vamos investigar isso na prática? **Resposta pessoal.**

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- materiais escolares
- objetos variados, como copos, talheres, bolas esportivas, entre outros

- Observe os objetos e os toque com as mãos. Verifique as propriedades já estudadas e, baseando-se em suas observações, faça o quadro a seguir, em seu caderno. Escreva sim ou não nos espaços correspondentes a cada propriedade. **Resposta depende dos objetos analisados.**

Nome do objeto	Flexível	Transparente	Áspero	Macio

112

- Leve para a sala de aula objetos que tenham o mesmo formato e dimensões, mas que sejam feitos com materiais diferentes, como uma bolinha de pingue-pongue e uma bolinha de borracha com tamanhos parecidos, por exemplo.
- Para realizar a atividade prática, providencie alguns materiais

diferenciados que possuam uma ou mais das características indicadas, para garantir o repertório de análise dos alunos.

- Após o estudo das propriedades dos materiais, proponha a eles que escolham um objeto que utilizam em sala de aula para observar suas características, o material de que é feito e verificar sua utilidade. Distribua folhas de papel sulfite e solicite que anotem essas informações no papel.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. As crianças da imagem ao lado estão observando os peixes em um aquário.

a. Qual é a principal propriedade do vidro que faz com que ele seja escolhido para construir as paredes do aquário?

Espera-se que os alunos respondam que a principal propriedade é a transparência que o vidro apresenta, permitindo que a luz o atravesse. Além disso, o material para a construção da parede do aquário também deve ser resistente, para suportar a massa de água. Complemente a resposta dos alunos, se necessário.



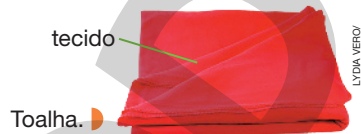
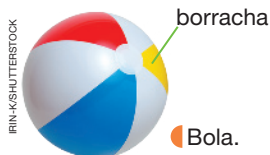
Crianças observando um aquário.

b. Em sua opinião, que material poderia substituir o vidro num aquário?

Espera-se que os alunos citem um material resistente e transparente como o acrílico.

c. O que aconteceria se alguém construísse um aquário com as paredes de metal? Converse com um colega.

2. Complete os espaços com as letras adequadas e encontre as características dos principais materiais indicados que constituem os objetos a seguir.



F L E X Í V E L

M A C I O

1. c. Espera-se que os alunos respondam que não seria possível enxergar o comportamento dos peixes e outros animais no interior do aquário, através das paredes.



T R A N S P A R E N T E

3. Observe seu material escolar e escolha um objeto que seja flexível e outro que seja duro. Desenhe-os em seu caderno. Resposta pessoal.

113

Destaques BNCC e PNA

- As atividades desta página trabalham com propriedades dos materiais de acordo com sua utilidade, desenvolvendo a habilidade EF02CI02 da BNCC.
- Preencher os quadros com as letras que faltam para formar as palavras permite desenvolver o componente da PNA produção de escrita, além de possibilitar o desenvolvimento de vocabulário.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 1 permite avaliar a necessidade de determinada propriedade para a construção de um objeto – aquário.

Como proceder

- Para que os alunos desenvolvam esta atividade, oriente-os a relembrar as propriedades de cada material. O vidro é um material transparente e possibilita que os peixes sejam vistos, assim como o acrílico, que permite que parte da luz o atravesse. Já o metal é um material opaco, não sendo possível visualizar seu interior.
- Pergunte aos alunos se as paredes do aquário poderiam ser feitas de um material flexível. Espera-se que os alunos respondam que não, pois o material dificilmente sustentaria a massa da água.

Objetivo

- Na atividade 2, os alunos determinarão as propriedades dos materiais relacionadas a cada objeto ou parte do objeto.

Como proceder

- Se os alunos tiverem dificuldade em desenvolver a atividade 2,

retorne com eles as propriedades que os materiais podem ter que foram estudadas neste tema, de forma que associem às letras que já constam na atividade.

Objetivo

- Na atividade 3, os alunos determinarão propriedades de materiais de uso cotidiano.

Como proceder

- Aproveite a atividade 3 para verificar a compreensão deles acerca dos temas 6 e 7. Para isso, pergunte aos alunos, individualmente, qual objeto escolheram, de que material é feito e qual é a vantagem oferecida pela propriedade daquele ma-

terial para que ele tenha sido escolhido para aquele objeto.

- Solicite que reflitam se os objetos escolhidos poderiam ser feitos de outros materiais sem que sua finalidade de uso fosse prejudicada.

Sugestão de roteiro

Tema 8 – Evitando acidentes

9 aulas

- Atividade preparatória.
- Leitura, observação de cena e desenvolvimento das questões das páginas 114 e 115.
- Abordagem conjunta de texto e imagens das páginas 116 e 117.
- Abordagem conjunta com trocas de ideias na seção Cidadão do mundo das páginas 118 e 119.
- Atividades das páginas 120 e 121.
- Desenvolvimento da atividade da seção Para saber fazer das páginas 122 e 123.
- Atividades da seção O que você estudou? da página 124.

Destques BNCC e PNA

- A proposta de trabalho desenvolvida nestas páginas incentiva os alunos a cuidarem da saúde física pessoal e coletiva, possibilitando o desenvolvimento da **Competência geral 8** da BNCC. Além disso, a discussão sobre a necessidade de prevenção de acidentes domésticos desenvolve a habilidade **EF02CI03** da BNCC.
- A troca de ideias permite aos alunos que respeitem as ideias dos colegas e argumentem para que suas ideias sejam respeitadas, o que trabalha o componente da PNA desenvolvimento de vocabulário.
- Analise com os alunos a imagem de abertura do tema e questione se reconhecem os motivos de cada um dos cuidados mencionados na orientação.

- Explique a eles que os medicamentos devem ser utilizados apenas quando orientados por médicos, pois cada pessoa tem suas necessidades individuais, como dose e tempo de medicação.

8 Evitando acidentes

Existem vários objetos ao nosso redor. No entanto, alguns deles podem causar acidentes. Esses acidentes podem ocorrer em casa, na escola, na rua, ou em outros locais. Segundo algumas pesquisas, os acidentes mais comuns ocorrem dentro de casa e, principalmente, com crianças e idosos.

Muitos dos acidentes que sofremos podem prejudicar a nossa saúde. Em alguns casos, eles podem ser fatais, ou seja, podem levar a pessoa à morte.

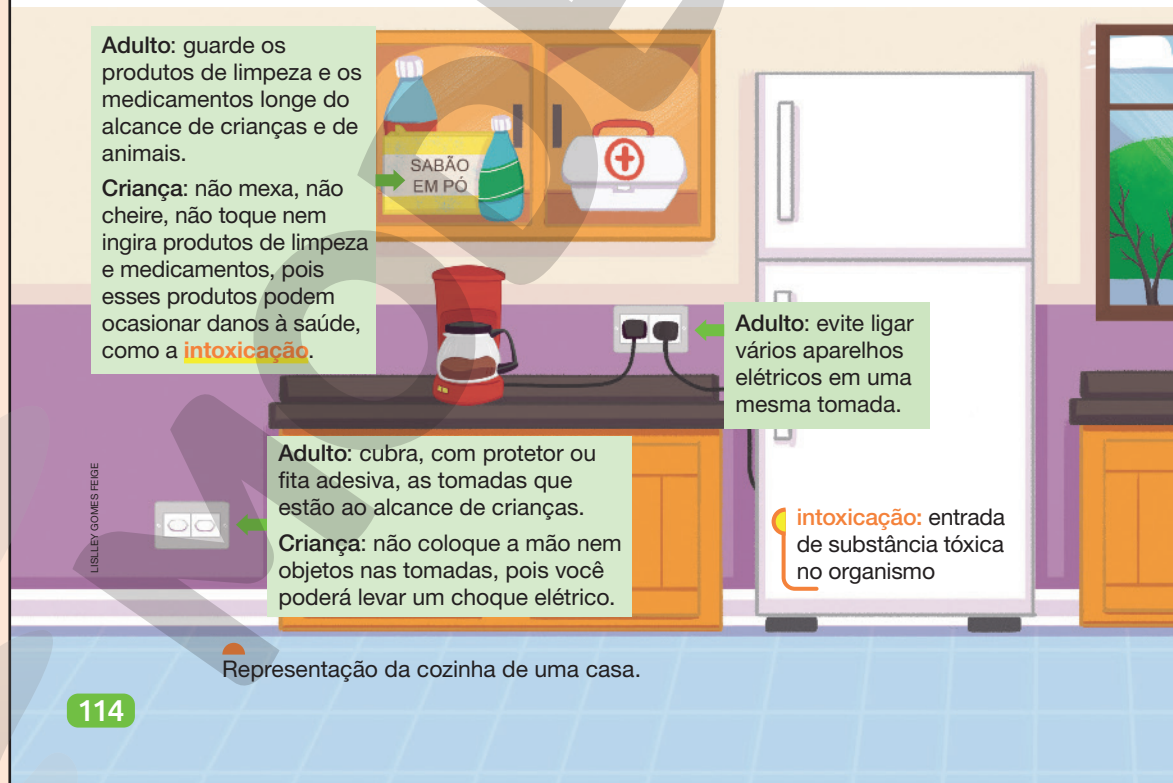
1. Você já sofreu algum acidente?

PNA Em caso afirmativo, conte sobre esse acidente aos colegas e explique o que poderia ter sido

feito para evitá-lo. **Resposta pessoal.** O objetivo desta questão é que os alunos troquem vivências entre si e reflitam sobre diferentes tipos de acidentes, suas consequências e, principalmente, como poderiam ser evitados.

Geralmente, os acidentes ocorrem por falta de atenção e cuidado. Veja alguns dos cuidados que podemos ter em algumas situações.

Os medicamentos devem ser utilizados somente com orientação de um médico e com o acompanhamento de um adulto.



- Inicie a abordagem deste tema promovendo a discussão sugerida na questão 1. Aproveite para fazer um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre identificação do que é um acidente e de como evitá-lo. Pergunte o que sabem sobre acidentes. Deixe que apresentem seus conhecimentos e, em seguida, diga-lhes que os acidentes po-

dem ser evitados quando há prevenção. Questione se conhecem medidas que previnem acidentes, como: atravessar a rua na faixa de pedestres, obedecer à sinalização de trânsito, não brincar com fogo, entre outras relacionadas à realidade dos alunos. Liste na lousa as medidas citadas por todos.

Além dos cuidados apresentados, existem outros que podem ajudar a evitar acidentes. Veja alguns deles a seguir.

- Não suba em móveis, como sofá, cômoda ou mesa para pegar algo que está fora de seu alcance. Peça ajuda a um adulto.
- Tenha cuidado ao atravessar a rua. Utilize a faixa de pedestres e respeite a sinalização.
- Não brinque com fogo ou com substâncias químicas que podem causar queimaduras ou intoxicações.
- Não solte pipas em locais onde há fios elétricos nem em locais com trânsito de veículos.
- Não suba em árvores, muros, janelas ou outros locais onde há risco de queda.
- Tenha cuidado ao subir e descer escadas.
- Utilize tesoura com pontas arredondadas ao realizar trabalhos manuais.

2. Entre esses cuidados apresentados, quais deles você e sua família costumam ter? Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos e seus familiares façam uma autoavaliação de suas atitudes.



115

- Informe aos alunos que a pipa também é conhecida por outros nomes, como papagaio, arraia, pandorga, cangula, estrela, ca-fifa, curica, maranhão, entre outros.
- Complemente o conteúdo desta página discutindo com os alunos cuidados que também devemos ter em outros locais, como no laboratório da escola, ao realizar as atividades práticas, no trânsito, como pedestres, ao brincar no parque, entre outras situações.

Mais atividades

- Façam um levantamento sobre cuidados que devem ser tomados no ambiente escolar para evitar acidentes, dentro e fora da sala de aula. Usar tesouras com pontas arredondadas e não descer escadas correndo podem ser algumas atitudes apontadas por eles.
- Sugira aos alunos que elaborem cartazes chamando a atenção para esses cuidados e os exponham na sala de aula ou nos murais da escola, conforme a adequação da dica ao ambiente.

Destaques BNCC e PNA

- Ao identificarem os símbolos de alerta à prevenção de acidentes, os alunos fazem uso de uma linguagem simbólica, o que desenvolve a **Competência geral 4** da BNCC.
- A busca de símbolos para evitar acidentes em produtos diversos possibilita o trabalho com o componente da PNA produção de escrita.
- Peça aos alunos que interpretem os símbolos sem recorrer aos textos explicativos. Verifique se ao menos se aproximam do significado de cada pictograma e, então, valide as respostas ou explique a representação de cada símbolo.
- Se possível, traga para a sala de aula embalagens e/ou rótulos de produtos que contenham os símbolos apresentados nesta página ou outros que estejam presentes em produtos de uso cotidiano. Oriente-os a respeito de onde encontrar as informações tanto na forma de símbolos quanto na forma de textos.
- Caso encontrem dificuldade para realizar a questão 3, oriente-os a pesquisar produtos que tenham em casa. Com o auxílio de um adulto responsável, eles devem procurar aparelhos e produtos que apresentem alguns desses símbolos e anotar a resposta. O trabalho conjunto com um adulto que mora na mesma residência amplia o trabalho com **literacia familiar**. Combine um dia para que todos tragam os resultados obtidos e conversem em sala de aula.

Em placas e embalagens de produtos, existem alguns símbolos que têm como objetivo informar às pessoas sobre possíveis acidentes. Veja, a seguir, alguns desses símbolos e o acidente que se espera evitar com cada um deles.



Onde pode ser encontrado: no rótulo de alguns produtos.

O que significa: o produto deve ser mantido fora do alcance de crianças.

Que acidente pretende evitar: intoxicação pela inalação ou ingestão do produto.



Onde pode ser encontrado: locais onde há circulação de pessoas.

O que significa: o piso próximo à placa está escorregadio.

Que acidente pretende evitar: queda.



Onde pode ser encontrado: no rótulo de alguns produtos e em locais específicos.

O que significa: o produto é inflamável, ou seja, pode pegar fogo.

Que acidente pretende evitar: queimadura.



Onde pode ser encontrado: em alguns aparelhos elétricos ou locais específicos.

O que significa: há risco de choque elétrico.

Que acidente pretende evitar: choque elétrico.

3. Marque um X nos símbolos que você já viu e escreva em que local ou produto você os encontrou. Resposta pessoal.

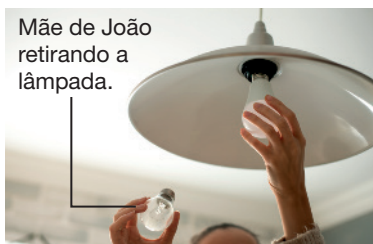
- A** Local/produto: _____
- B** Local/produto: _____
- C** Local/produto: _____
- D** Local/produto: _____

116

Veja a seguir dois cuidados para evitar acidentes.



Priscila gosta de soltar pipa com sua amiga Verônica. Elas procuram um lugar onde não tenha rede elétrica e não haja trânsito de veículos.



Mãe de João retirando a lâmpada.

A mãe de João desligou a chave geral da casa para trocar a lâmpada elétrica da sala. Para isso, ela segurou no bulbo da lâmpada e não tocou na parte metálica. Ela substituiu a lâmpada incandescente por uma lâmpada de LED.

Além de evitar brincar próximo aos fios elétricos e desligar a chave geral da casa para trocar lâmpadas elétricas, existem outros cuidados que devemos ter com a eletricidade. Veja a seguir.

- Não subir em postes da rede elétrica. Qualquer reparo deve ser feito por funcionários da companhia de energia elétrica.
- Antes de um adulto realizar qualquer conserto em instalações elétricas internas de um local, ele deve desligar a chave geral.
- Não tocar em fios caídos, pois eles podem estar ligados à rede elétrica.
- Ao desligar um aparelho elétrico da tomada, puxe o plugue, e não o fio.
- Antes de limpar um aparelho elétrico, desligue-o da tomada.
- Evite conectar vários aparelhos elétricos em uma mesma tomada.
- Desligue o chuveiro antes de mudar a chave quente/morno/frio.



Eletricista realizando um reparo.

O objetivo desta questão é que os alunos façam uma autoavaliação sobre os cuidados que eles e seus familiares têm para evitar acidentes envolvendo a eletricidade.



4. Quais dos cuidados você e seus familiares costumam ter para evitar acidentes envolvendo energia elétrica? **Resposta pessoal.**



5. Converse com os colegas sobre a importância de se contratar um eletricista para realizar reparos na rede elétrica.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é promover a valorização dos conhecimentos específicos de diferentes profissionais.

117

- Os cuidados com eletricidade mencionados nesta página se relacionam com a **Competência geral 10** da BNCC, pois sugerem ações pessoais e coletivas para a segurança das pessoas, com base nos conhecimentos construídos. Também trabalham a habilidade **EF02CI03** da BNCC ao permitir aos alunos que debatam sobre os cuidados necessários à prevenção de acidentes.
- Solicitar auxílio dos pais ou responsáveis nas atividades escolares, como na atividade 4, possibilita o desenvolvimento da **literacia familiar**.

- Para iniciar o estudo deste assunto, foram apresentadas duas situações nas quais as pessoas têm atitudes que evitam acidentes com choque elétrico. Informe aos alunos a importância de termos cuidado em relação à energia elétrica, pois, em muitos casos, um acidente elétrico pode ser fatal.
- Diga a eles que até mesmo os profissionais de companhias de energia elétrica adotam atitudes para evitar acidentes com choque elétrico e quedas. Para isso, utilizam equipamentos adequados, como capacete, luvas, cinto de segurança, escadas, detectores de tensão, vara de manobra e ferramentas eletricamente isoladas.
- Os cuidados com eletricidade citados procuram preservar a integridade física da criança, pois a leva a compreender quais equipamentos pode e quais não pode manusear.

Mais atividades

A fim de ampliar a análise das imagens do início da página, proponha aos alunos as questões a seguir.

1. Por que Priscila e a amiga Verônica estão soltando pipa longe da rede elétrica?

R: Resposta esperada: Para evitar aci-

dentos com a rede elétrica.

2. Por que Priscila e Verônica estão soltando pipa longe do trânsito de veículos?

R: Resposta esperada: Para evitar atropelamento.

3. Por que a mãe de João segura no bulbo, e não na parte metálica da lâmpada?

R: Resposta esperada: Para evitar um choque elétrico.

Objetivos

- Conhecer alguns cuidados para a educação no trânsito.
- Identificar atitudes que os alunos devem implementar no cotidiano que estão relacionadas à educação no trânsito.

Destaques BNCC e PNA

- Esta seção tem como objetivo desenvolver o Tema contemporâneo transversal **Educação para o trânsito** ao abordar regras de trânsito que contribuem para a prevenção de acidentes.
- Ao destacar regras de trânsito, são discutidos cuidados necessários à prevenção de acidentes que podem contribuir para a abordagem da habilidade **EF02CI03** da BNCC.
- Elaborar frases que podem ser compartilhadas com a comunidade escolar em murais permite o trabalho com os componentes da PNA produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário.
- Inicie a abordagem desta seção perguntando aos alunos quais regras de trânsito eles conhecem. Peça que comentem se já vivenciaram situações em que houve risco de acidente por falta de prudência no trânsito por parte deles, de outros pedestres ou de motoristas. Se houver, peça que compartilhem como foi essa experiência. Incentive-os a refletir sobre se o ocorrido se deu por falta de atenção, desconhecimento de regras ou desobediência a elas.
- Prossiga com a análise dos elementos da ilustração. Ao observar cada comentário da imagem, questione quais seriam os perigos caso determinada regra não fosse cumprida.



Mais atividades

- Se achar conveniente, realize na aula de **Educação Física** uma atividade prática simulando algumas sinalizações de trânsito comuns nas cidades. Para isso, marque no chão da quadra da escola os limites das ruas e desenhe algumas placas de trânsito e semáforos em cartolinas. Coloque essas placas e sinalizações distribuídas nas ruas e peça aos alunos que simulem que estão dirigindo veículos. Alguns alunos deverão ser pedestres. Avalie se eles respeitam as sinalizações de trânsito. Em cada situação que não houver respeito às sinalizações, pergunte a eles o que pode acontecer por causa da imprudência em uma situação real como a simulada.



- Pergunte aos alunos qual a importância de uma sinalização de trânsito adequada, como faixas de pedestres, placas, semáforos, etc., para uma cidade.
- Pergunte quais dessas sinalizações eles encontram no caminho entre a casa e a escola, e quais poderiam estar, mas não estão, em determinados pontos do caminho.
- Comente com os alunos que os sinais sonoros são importantes para alertar as pessoas cegas do momento em que há segurança para atravessar a rua. Todavia, nem todos os sinaleiros apresentam esse recurso, dificultando ou impossibilitando o direito de ir e vir. Diga-lhes que, nesses casos, as pessoas cegas necessitam da ajuda de outras pessoas para atravessar a rua com segurança. Converse com os alunos sobre a solidariedade que devemos ter com os outros, principalmente em situações em que a vida possa estar em risco.
- Caso os alunos morem em uma cidade menor, que não tenha semáforos, pergunte se a sinalização existente e a atitude dos moradores (pedestres e motoristas) são suficientes para que não haja acidentes.

Mais atividades

- Leve materiais de campanhas sobre trânsito (cartazes, vídeos, entre outros) e mostre-os aos alunos. Dispostos em círculo, conversem sobre o que constataram com os materiais de campanha.
- Na lousa, elenque as principais causas de acidentes de trânsito (dirigir embriagado, dormir ao volante, usar o telefone celular enquanto dirige, entre outros).
- Separe a turma em grupos e peça a cada grupo que elabore dois panfletos: um sobre prevenção de acidentes domésticos e um sobre prevenção de acidentes de trânsito.

- 1, 2, 3 e 4: Respostas pessoais. Comentários nas orientações ao professor.
1. Você pratica alguns desses cuidados e regras de trânsito?
 2. Converse com seus colegas sobre como os motoristas e os pedestres podem fazer do trânsito um local mais seguro.
 3. Você acredita que as crianças podem ajudar a diminuir os problemas de trânsito? Comente com os colegas.
 4. Junto com um colega, elaborem uma frase de educação no trânsito para alertar as crianças e fixe-a em um mural da escola.
- PNA

119

Comentários de respostas

1. O objetivo desta questão é que os alunos façam uma autoavaliação dos cuidados que têm como pedestres. É importante que eles percebam quais cuidados precisam melhorar ou passar a ter.
2. O objetivo desta questão é que os alunos reflitam que pedestres e motoristas devem obedecer às regras de trânsito

to e fazer uso das vias públicas com cautela e atenção não somente a si mesmos, mas também aos outros usuários.

3. Espera-se que os alunos respondam que podem ajudar agindo de forma responsável no trânsito e aconselhando seus familiares a fazerem o mesmo.

4. Espera-se que os alunos escrevam frases de educação no trânsito voltadas para crianças. Eles podem usar as informações que usaram nesta seção. Oriente-os a ilustrar a frase com desenhos ou colagens.

Destaques BNCC

- A atividade 1 se relaciona com a habilidade EF02CI03 da BNCC, pois permite aos alunos que reflitam sobre os cuidados necessários para prevenir acidentes envolvendo as situações exemplificadas.
- A atividade 2 permite uma abordagem do Tema contemporâneo transversal Educação para o trânsito ao levar os alunos a reconhecerem placas de sinalização próximo de escolas.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- Com a atividade 1, é possível avaliar se os alunos reconhecem cuidados para evitar acidentes.

Como proceder

- Caso os alunos tenham dificuldade em associar cada situação com um cuidado que se deve ter para evitar acidentes, retome com eles a abordagem apresentada nas páginas 114 e 115. Com isso, alguns cuidados já estudados são revisitados.

- A atividade 2 apresenta uma placa de trânsito próximo a escolas e universidades. Leve uma foto da placa com esse símbolo que está perto da escola de vocês.
- Após a realização da atividade 2, mostre aos alunos algumas placas de regulamentação e de advertência para verificar se eles identificam a informação.
- Você pode encontrar mais informações sobre essas placas em sites de Departamentos de Trânsito. Peça aos alunos que realizem uma pesquisa sobre uma dessas placas e levem para a sala de aula as informações encontradas. Eles podem pedir ajuda aos pais ou responsáveis, o que promove a literacia familiar.

ATIVIDADES

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

1. Relacione as situações da coluna da esquerda aos cuidados que previnem acidentes na coluna da direita.

Sílvia tem um bebê de 8 meses de idade e ele já engatinha. Em sua casa, há muitas tomadas ao alcance do bebê.

André quer soltar pipa com os colegas.

A mãe de Vânia está preparando o jantar.

Celso tem 8 anos e quer brincar com sua bola, mas ela está em cima do guarda-roupa.

Procurar um local onde não haja fios elétricos e trânsito de veículos.

Manter os cabos das panelas voltados para dentro do fogão.

Pedir ajuda a um adulto para pegar a bola e brincar em um local que não oferece perigo.

Cobrir as tomadas com protetores ou fita adesiva.

2. A foto ao lado representa uma placa de trânsito.

- a. Em sua opinião, o que esta placa informa aos motoristas?

Espera-se que os alunos respondam

que a placa informa que há

travessia de estudantes.

- b. Você já viu uma placa de trânsito como essa? Onde?

Resposta pessoal. Espera-se que os

alunos respondam que viram esta placa próximo a uma escola.



Placa de trânsito.

120

- A seguir, estão listados outros cuidados, além dos já apresentados, que podem evitar acidentes com energia elétrica.
 - > Não mexa em eletrodomésticos quando você estiver com as mãos ou os pés molhados.
 - > Cuidado ao manusear varas ou galhos perto de rede elétrica.

- As atividades 3 e 4 se relacionam com a habilidade EF02CI03 da BNCC, pois permitem aos alunos que reflitam sobre os cuidados necessários para prevenir acidentes envolvendo as situações exemplificadas.
- O item b da atividade 4 trabalha as Competências gerais 8 e 9 da BNCC, pois propicia aos alunos conhecerem-se e cuidar de sua saúde física, ao mesmo tempo que exercem o diálogo com os colegas.

Acompanhando a aprendizagem

Objetivo

- A atividade 3 permite avaliar de que atitudes para evitar acidentes os alunos fariam uso diante da situação apresentada.

Como proceder

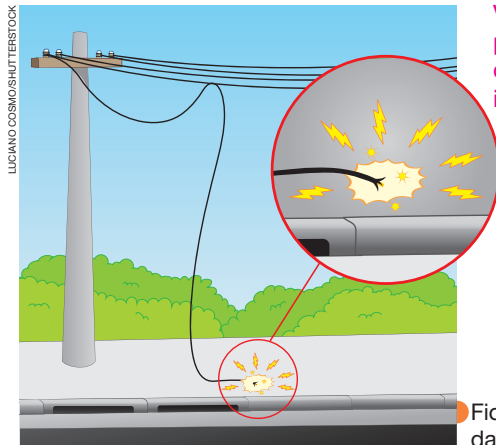
- Se os alunos não entenderem ou mesmo não souberem que atitudes devem ter diante da situação, oriente-os a perceber que um fio arrebitado ligado à rede elétrica pode causar um choque elétrico que pode ser fatal.
- Verifique se eles observam os detalhes da imagem, a fim de entenderem o que os raios representam. Comente que a água é um bom condutor de eletricidade e, com isso, se virem um fio arrebitado perto de uma poça de água ou se estiver chovendo, devem se distanciar o máximo que conseguirem.
- Se possível, entre em contato com a companhia de energia elétrica de seu município e verifique se há pôlderes ou cartazes sobre cuidados com energia elétrica para mostrar aos alunos.

c. Em sua opinião, onde essa placa geralmente é encontrada?

Espera-se que os alunos respondam que essa placa geralmente é encontrada

próximo a escolas e universidades.

3. Roberta viu um fio elétrico solto na calçada da rua.



Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessa atividade como instrumento de avaliação.

ATENÇÃO

Não toque em fios elétricos que estejam ligados à rede elétrica, pois você pode levar um choque elétrico que, em muitos casos, pode ser fatal.

• Em sua opinião, o que Roberta deve fazer nessa situação?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que Roberta não deve tocar

no fio e deve avisar um adulto para que o fio seja consertado.

4. Douglas sempre coloca capacete, joelheiras e cotoveleiras para andar de patins.

a. O que a atitude de Douglas previne?

Evita que ele machuque a cabeça, os

cotovelos e os joelhos, caso sofra uma queda.



b. Você também usa equipamentos de proteção para realizar atividades como andar de patins, patinete, bicicleta ou skate, por exemplo? Comente com seus colegas.

Resposta pessoal. Comentários nas orientações ao professor.



Douglas andando de patins.

121

Comentários de resposta

4. b. Espera-se que os alunos comentem sobre a importância de utilizar equipamentos de proteção em muitas atividades

que realizamos em nosso cotidiano, como andar de bicicleta, praticar determinados esportes, entre outros.

Objetivos

- Identificar elementos presentes em um cartaz.
- Perceber que algumas informações precisam de mais destaque do que outras.
- Confeccionar um cartaz.

Destaques BNCC e PNA

- Nesta seção, é apresentado um cartaz que traz informações sobre cuidados no trânsito e permite complementar e desenvolver o Tema contemporâneo transversal **Educação para o trânsito**.
- Ao destacar regras de trânsito, são discutidos cuidados necessários à prevenção de acidentes que podem contribuir para a abordagem da habilidade **EF02CI03** da BNCC.
- Confeccionar um cartaz sobre acidentes domésticos permite aos alunos que aprimorem os componentes da PNA **produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário**.
- Inicie esta atividade perguntando aos alunos se eles sabem o que é um cartaz e quais as finalidades desse tipo de publicação. Em seguida, explique o que é, reforçando as ideias corretas dos alunos e complementando com as informações necessárias.
- Explique a eles que deverão confeccionar um cartaz, mas antes precisam entender quais os procedimentos a serem seguidos antes da execução.
- Prossiga, então, com a leitura das imagens e dos textos explicativos sobre cartazes.
- Se julgar interessante, leve cartazes para a sala de aula com temas diferenciados, para que os alunos identifiquem as informações com base no roteiro apresentado nesta seção.

PARA SABER FAZER

Cartaz PNA

Os cartazes são publicações geralmente expostas em locais públicos, com a finalidade de disseminar, alertar, anunciar ou relembrar informações importantes. Podem estar presentes em campanhas, por exemplo. Eles podem ter tamanhos variados, apresentar imagens, textos curtos, com informações claras e de fácil visualização.

Veja a seguir como fazer um cartaz.



1

Escolha o assunto, o objetivo do cartaz e sua finalidade (publicidade, comunicação ou informação).

Exemplo de assunto: prevenção de acidentes no trânsito.

Exemplo de objetivo: cuidados para evitar acidentes no trânsito.

2

Selecione os textos e as imagens do cartaz. Faça um rascunho, revise o texto e depois escreva-o no cartaz.

3

Lembre-se de que as imagens escolhidas devem ilustrar o tema escolhido.

Exemplo: imagem de pessoas atravessando na faixa de pedestres.

Cartaz sobre cuidados no trânsito.

122

CUIDADOS PARA UM TRÂNSITO SEGURO



O cinto de segurança é obrigatório para todos os ocupantes do veículo, inclusive os passageiros do banco traseiro.



Se beber, não dirija. Volte para casa de táxi, ônibus ou de carona.



O pedestre deve ser respeitado e deve atravessar sobre a faixa de pedestres. Lembre-se: você também é pedestre.



Bicicleta também é veículo e deve respeitar a sinalização. Motorista, mantenha 1,5 m de distância das bicicletas.

4 Utilize diferentes imagens para compor o cartaz, como desenho, colagem, pintura e foto.

5 As letras devem ser legíveis, grandes e as frases, curtas e de fácil entendimento.

6 Use cores diferentes e que chamem a atenção. Tome cuidado para que a cor do texto não se confunda com a cor do fundo do cartaz.

7 Organize os elementos do cartaz, título, textos e imagens de modo a facilitar a leitura e o entendimento do tema.



Motociclistas devem utilizar os equipamentos de segurança: luvas, botas, jaqueta e capacete.



Não use telefones celulares enquanto dirige ou caminha. A distração pode causar acidentes.



Respeite os limites de velocidade, reduza a velocidade próximo a escolas e lugares com muitas pessoas.



As crianças devem estar protegidas por equipamentos de proteção adequados (cadeirinhas ou assentos de elevação).



Respeite as vagas reservadas para idosos e deficientes físicos.

AGORA É COM VOCÊ!

Vamos colocar essas dicas em prática e elaborar um cartaz sobre os cuidados que devemos ter para evitar acidentes em casa!

Pesquise os tipos de acidentes que podem ocorrer nas residências e os cuidados necessários a fim de evitá-los. Você pode separar as situações de acordo com os cômodos da residência, inserindo os riscos que existem na cozinha, no banheiro e na sala, por exemplo.

Deixe seu cartaz exposto em um local onde várias pessoas passem, para que todos se conscientizem da importância da prevenção de acidentes domésticos.

O cartaz também pode ser virtual, feito por meio de um editor de textos no computador. Para isso, separe imagens que representem os cuidados ilustrados. Caso a imagem seja copiada de algum *site*, inserir a fonte. Após a elaboração do cartaz virtual, este pode ser exposto nas redes sociais ou enviados por *e-mail* para colegas e familiares.

- Combine com os alunos um prazo para que realizem a pesquisa sobre acidentes domiciliares. Oriente-os a pedir ajuda aos pais ou responsáveis, promovendo a **literacia familiar**. Eles devem listá-los já relacionando os cuidados que devem ser tomados para evitar cada acidente.
- Solicite também que levem revistas para serem recortadas ou material para desenhar as imagens do cartaz.
- Enquanto os alunos organizam a estrutura do cartaz e providenciam as imagens que serão utilizadas, valide a pesquisa feita por eles.
- Após a confecção dos cartazes, peça que indiquem quais locais consideram adequados para fixar os cartazes e ajude-os nessa tarefa.
- Também é possível confeccionar um cartaz virtual. Essa abordagem pode ser feita em sala de aula ou como tarefa, para que os alunos desenvolvam com os pais e encaminhem para você, que pode fazer a exposição por meio de projeções.

Mais atividades

- Peça aos alunos que formem duplas. Um dos alunos deve mencionar uma situação que ofereça risco de acidente doméstico, e o outro deve indicar uma forma de evitar aquele acidente. Os alunos devem revezar entre si, sempre apontando se o colega está correto ou indicar qual seria a solução adequada.

1 Objetivo

- Essa atividade permite avaliar se os alunos identificam características e propriedades dos materiais que compõem um objeto.

Como proceder

- Analise o objeto escolhido pelos alunos, individualmente, e verifique se alguém tem dificuldade para completar a ficha. Caso haja dificuldade em escolher o objeto, oriente a escolha de um que esteja por perto e que faça parte do cotidiano escolar. Se algum aluno não tiver conseguido completar algum item da ficha, retome com ele os conteúdos estudados na unidade.

2 Objetivo

- Utilize a atividade 2 para avaliar as diferentes habilidades estudadas na unidade relativas aos diferentes materiais dos quais um objeto pode ser feito e que acidentes alguns materiais podem causar.

Como proceder

- Caso os alunos tenham dificuldade em desenvolver esta atividade, leve para a sala de aula um copo de vidro para que eles o observem. Esta atividade pode ser associada à **Atividade preparatória** do tema 6. Não permita aos alunos que manuseiem o copo.
- Quanto ao acidente que o material pode causar, reforce que é quando o copo se quebra ou tem alguma avaria.

O QUE VOCÊ ESTUDOU?

Veja nas orientações ao professor sugestões de uso dessas atividades como instrumento de avaliação.

1. Escolha um objeto próximo a você e complete o quadro a seguir.

A resposta depende do objeto escolhido pelo aluno.

	Objeto escolhido
Esse objeto é usado para...	
Material de que é feito	
Propriedade desse material	
Esse objeto também pode ser feito do material...	
No passado, esse objeto era feito de...	

2. Observe o objeto ao lado.

a. Que objeto é esse?

Espera-se que os alunos respondam copo.

b. De que material o objeto da foto é feito?

Espera-se que os alunos respondam que é feito de vidro.

c. De que outro material esse objeto pode ser feito?

Espera-se que os alunos respondam que pode ser feito de plástico, metal ou papel.

d. Esse objeto pode causar acidentes? Se sim, que tipo de acidente?

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois caso ele caia e se quebre pode causar ferimentos.

e. Que cuidados você indicaria a uma criança para evitar esse acidente?

Espera-se que os alunos respondam que indicariam que a criança evitasse o uso de copos de vidro e que utilizasse copos de plástico.



VIPMAN/SHUTTERSTOCK

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

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

Conclusão da unidade 4

Com a finalidade de avaliar o aprendizado dos alunos em relação aos objetivos propostos nesta unidade, desenvolva as atividades do quadro. Esse trabalho favorecerá a observação da trajetória, dos avanços e das aprendizagens dos alunos de maneira individual e coletiva, evidenciando a progressão ocorrida durante o trabalho com a unidade.

Dica

Sugerimos a você que reproduza e complete o quadro da página 10 - MP deste **Manual do professor** com os objetivos de aprendizagem listados a seguir e registre a trajetória de cada aluno, destacando os avanços e as conquistas.

Objetivos	Como proceder
<ul style="list-style-type: none">• Identificar os materiais de que são feitos objetos do cotidiano.• Reconhecer que a escolha dos materiais pode facilitar a utilização dos objetos, melhorar a qualidade do produto e refletir em economia de recursos.• Conhecer algumas propriedades dos materiais.• Relacionar o uso de materiais com suas propriedades	Disponha alguns objetos escolares sobre a mesa da sala de aula, como giz escolar, apagador, régua, caderno, mochila, lápis, estojo, borracha escolar e outros que estiverem disponíveis. Escolha um dos materiais e convide um aluno para responder às seguintes questões: “Do que é feito esse material?”; “Se ele fosse feito de outro material, poderia ser usado para a mesma função? De qual material poderia ser feito?”; “Por que esse material foi escolhido para fazer esse objeto?”; “Que outras propriedades dos materiais você conhece?”. Incentive a participação de todos os alunos e promova uma discussão sobre consumo consciente e a origem dos materiais de que são feitos os objetos do cotidiano.
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer potenciais riscos de acidentes domésticos e conhecer formas de preveni-los.	Distribua para os alunos fichas feitas de cartolina e oriente-os a escrever em cada uma um local ou uma situação em que é possível ocorrer um acidente doméstico. Os alunos podem escrever, por exemplo, descer uma escada, cortar papel com tesoura, entre outros. Depois, recolha as fichas produzidas pelos alunos e coloque-as em uma caixa. Diga que um aluno vai sortear uma ficha, que será lida apresentando uma situação de perigo; e outro deve explicar os cuidados para a prevenção de um possível acidente. Os próprios alunos devem verificar se as respostas estão corretas ou não. Permita a todos os alunos que participem e, para finalizar, promova uma discussão sobre os riscos e formas de prevenir acidentes domésticos.
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer alguns símbolos existentes em placas e em embalagens de determinados produtos com o objetivo de prevenir acidentes.	Proponha aos alunos uma atividade em grupo em que eles produzam um cartaz com símbolos que podem ser encontrados em placas e em embalagens e que têm por objetivo o aviso de perigo ou como evitar acidentes. Depois, permita aos grupos que socializem seus cartazes, promovendo uma discussão sobre os símbolos que representaram. Ressalte os principais acidentes que podem ocorrer tanto no trânsito quanto no uso de alguns produtos e também as maneiras de evitá-los.
<ul style="list-style-type: none">• Refletir sobre os cuidados com a saúde individual e coletiva dentro e fora de casa.	Inicie convidando os alunos para uma reflexão sobre cuidados que devem tomar para não sofrer acidentes. Explique que há cuidados individuais, mas também há os que são coletivos, para o bem de todos. Depois, divida a lousa em duas partes: em uma parte deve constar “cuidados individuais”, e na outra “cuidados coletivos”. Na primeira, escreva “usar cinto de segurança”; na segunda, “faixa para pedestres”. Explique que essas frases representam um cuidado individual e outro coletivo. Explane sobre a importância de ambos. Em seguida, peça aos alunos que citem outros cuidados e anote-os na lousa, verificando se eles compreendem que alguns deles contribuem para a saúde individual, e outros para a coletiva. Um exemplo é a prevenção da COVID-19, que tem como cuidados individuais a lavagem das mãos, o uso de álcool em gel, o uso de máscaras de proteção facial, a etiqueta respiratória e o distanciamento social, e como cuidados coletivos a imunização com as doses adequadas da vacina. São os cuidados individuais aliados aos coletivos que ajudam a prevenir o contágio e a disseminação do vírus que causa essa doença.

Referências complementares para a prática docente

Veja a seguir mais indicações para enriquecer seu repertório cultural e o dos alunos, como *podcasts*, filmes e livros. Além disso, há indicações de espaços para visitas virtuais. Caso não seja possível realizá-las, pesquise se há algo semelhante, como uma biblioteca pública, um museu ou um parque, para visitar com os alunos.

Sugestões para o professor

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Esse livro apresenta discussões sobre diferentes facetas do ensino de Ciências em uma abordagem investigativa, trazendo dados extraídos de situações de ensino-aprendizagem, de modo a proporcionar aos professores, além da ampliação de seu rol de estratégias, a compreensão dos cuidados envolvidos nas práticas investigativas realizadas em sala de aula.

- CEARÁ. Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social: Defesa Civil. *Como prevenir acidentes domésticos com crianças*. Fortaleza, 17 out. 2009. Disponível em: <http://www.defesacivil.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=213>. Acesso em: 24 jun. 2021.

Nesse *site*, há algumas recomendações sobre a prevenção de acidentes domésticos com crianças.

- LONGHINI, Marcos Daniel (Org.). *Ensino de astronomia na escola: concepções, ideias e práticas*. Campinas: Átomo, 2014.

Esse livro apresenta concepções, ideias e práticas voltadas para o ensino de Astronomia no espaço escolar, abordando diversos temas da área, como reflexões teóricas sobre o ensino desse campo de conhecimento, o emprego de modelos e de recursos computacionais, bem como atividades desenvolvidas na escola sem o uso de recursos sofisticados.

- MIODOWNIK, Mark. *De que são feitas as coisas: as curiosas histórias dos maravilhosos materiais que formam o mundo dos humanos*. Trad. Marcelo Barbão. São Paulo: Blucher, 2015.

Nesse livro, o autor explica, ensinando Química, como são feitas as coisas mais importantes do mundo e fala de Ciência com uma linguagem acessível a todos.

- SILVA, Maria Antonieta Gonzaga. Seres vivos e não vivos. *Portal do Professor*, 15 nov. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10548>>. Acesso em: 24 jun. 2021.

O *site* apresenta uma sugestão de plano de aula sobre os seres vivos e os não vivos.

- TAIZ, Lincoln et al. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. Trad. Eliane Romanato Santarém et al. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

O livro trabalha os vegetais em relação a suas características, classificações e fisiologia com textos didáticos e de rigor científico.

Sugestões para os alunos

- FIOCRUZ. *Animais*. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/animais.htm>>. Acesso em: 24 jun. 2021.

O *site* apresenta informações sobre diversos tipos de animais.

- GALVÃO, Diana; STERTZ, Thomas. *O pequeno jardineiro mágico: Tom e Ginger, a sapinha sapeca*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2013.

Nesse livro, um menino amante das plantas ensina jardinagem a uma sapinha.

- MOLINA, Eder Cassola. *Do que as coisas são feitas?* Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2018. (Leituras para o Ensino Fundamental I: Ciências Materiais, Lendo Junto, 1).

Com esse livro, os alunos são incentivados a aprender se divertindo. Por meio de textos rimados, são apresentados materiais do dia a dia das crianças, seus usos e suas propriedades.

- QUEIROZ, Vanessa. et al. *O caminho do Sol no céu*. Londrina: Eduel, 2012.

Esse livro apresenta de forma lúdica conhecimentos sobre os pontos cardeais e incentiva o uso de noções básicas de Astronomia no cotidiano por meio da observação do movimento do Sol no céu, usando o Universo como um verdadeiro laboratório.

Sugestões para visita física ou virtual

- *Tour virtual do Zoológico de São Paulo*.

- *Site*: <<http://www.zoologico.com.br/educacao-ambiental/visitas-monitoradas/>>.

Esse *site* apresenta todas as informações para se realizar uma visita virtual monitorada.

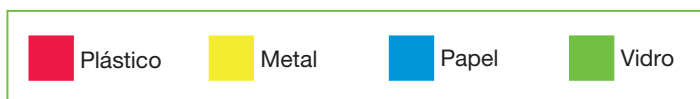
- *Tour virtual do Aquário do Rio São Francisco de Belo Horizonte*.

- *Site*: <<http://portalbelohorizonte.com.br/visitas-virtuais/natureza-na-cidade/aquario-do-rio-sao-francisco/tour>>.

Nesse *site*, os alunos podem fazer uma visita virtual por todos os espaços do aquário.

O QUE VOCÊ JÁ APRENDEU?

1. A legenda a seguir apresenta as cores das lixeiras adequadas para o descarte de determinados materiais.



a. Pinte os quadrinhos com as cores que representam onde os objetos deveriam ser descartados.



As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.

b. Como o descarte adequado dos materiais pode contribuir com o ambiente?

Espera-se que os alunos respondam que o descarte adequado possibilita a diminuição da retirada de recursos naturais para a produção de objetos e produtos e a poluição do ambiente.

2. Enumere, em ordem crescente, as etapas do desenvolvimento de uma planta, como o milho. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é fazer os alunos compreenderem a importância da reciclagem para diminuir o acúmulo de lixo e, conseqüentemente, a extração de materiais do ambiente.

1

Desenvolvimento da raiz e, em seguida, do caule.

3

A planta adulta já é capaz de se reproduzir.

2

Após alguns dias, a planta já tem raiz, caule e folhas.

125

Como proceder

- Caso algum aluno tenha dificuldade em reconhecer as fases do ciclo de vida de um milho, leve para a sala de aula fichas com imagens de diferentes plantas

e as fases de seu ciclo de vida. Peça que recortem, usando tesouras com pontas arredondadas, e cole cada uma das fases de vida da planta no caderno em ordem crescente. Finalmente, peça que

leiam novamente as etapas citadas na atividade e enumere-as em ordem crescente. O trabalho com esta atividade permite desenvolver habilidades de numeracia da PNA.

Sugestão de roteiro

1 aula

- Aplicar a avaliação diagnóstica.
- Atividades para sanar as principais dificuldades dos alunos.

O que você já aprendeu?

1 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos identificam os materiais comuns que constituem os objetos de uso cotidiano que podem ser reciclados, o que desenvolve a habilidade EF02CI01 da BNCC.

Como proceder

- No item a, caso algum aluno tenha dificuldade em relacionar a legenda ao tipo de objeto que tem o material usado na sua fabricação, leve para a sala de aula embalagens vazias de diferentes produtos. Promova uma atividade na qual eles devem identificar o material usado na fabricação daquela embalagem e, em seguida, descartar na lixeira de coleta seletiva adequada. As lixeiras podem ser feitas de caixas de papelão e encapadas com papel nas cores que representam o descarte dos diferentes materiais. Permita a todos os alunos que participem da brincadeira e promova uma discussão para que reflitam sobre o item b.

2 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar se os alunos compreenderam as fases do ciclo de vida das plantas, conhecimentos importantes para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 da BNCC.

3 Objetivo

- Esta atividade possibilita avaliar se os alunos identificam animais domesticados e animais silvestres, além dos ambientes onde vivem, o que contribui para desenvolver a habilidade EF02CI04 da BNCC.

Como proceder

- Caso algum aluno tenha dificuldade no item a, mostre a ele imagens de animais que podem ser criados pelos seres humanos e a importância deles. Nos itens b e c, mostre imagens de animais criados pelos seres humanos e de animais silvestres em seu ambiente natural. Questione de que maneira ele classificaria a tartaruga e se alguns deles são animais de companhia. Esta atividade permite desenvolver os componentes da PNA desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita.

4 Objetivo

- Esta atividade possibilita avaliar se os alunos identificam que a luz solar é um componente do ambiente e essencial à vida na Terra e também se compreendem a influência do movimento de rotação na maneira como a Terra recebe luz e calor, contribuindo para desenvolver as habilidades EF02CI05 e EF02CI07 da BNCC.

Como proceder

- Caso algum aluno deixe de assinalar uma das frases, pergunte a ele o que aconteceria com a água da Terra se não fosse aquecida pelo Sol, como os animais sobreviveriam sem água líquida, como as plantas conseguiriam os alimentos de que precisam para sobreviver. Em seguida, mostre imagens de diferentes locais do planeta, durante o dia e durante a noite, e localize com ele, usando um globo terrestre, esses locais, questionando se eles receberiam ao mesmo tempo a mesma intensidade de luz solar.

3. Utilize as palavras do quadro a seguir para completar corretamente as sentenças. A mesma palavra pode ser usada mais de uma vez.

domesticado • silvestre • oceanos • estimação

- a. A galinha é um animal domesticado que apresenta comportamentos que permitem seu convívio com o ser humano.
- b. A tartaruga é um animal silvestre que vive nos oceanos.
- c. O cão é um animal domesticado, que nos faz companhia, por isso é conhecido como animal de estimação.
4. Assinale com um X as frases referentes à maneira como a terra recebe a luz solar e à sua importância para o planeta.
- A Terra não é iluminada ao mesmo tempo em todas as suas regiões, por causa do movimento de rotação do planeta.
- Sem a luz e o calor do Sol não haveria vida na Terra.
- A intensidade da luz solar varia nas diferentes regiões do planeta.
5. Observe as imagens a seguir e complete as legendas, citando uma das propriedades do material usado em sua fabricação.




Capa de chuva feita com material

flexível



Tesoura feita de materiais

rígidos

-  • A tesoura apresentada na imagem anterior é a mais adequada para fazer trabalhos manuais? Justifique sua resposta. **Espera-se que os alunos respondam que sim, pois as tesouras com pontas arredondadas evitam acidentes.**

126

5 Objetivo

- Esta atividade permite avaliar os conhecimentos que os alunos têm sobre as propriedades dos materiais usados nos objetos de uso cotidiano e os riscos que esses objetos podem oferecer, o que contribui para desenvolver as habilidades EF02CI01, EF02CI02 e EF02CI03 da BNCC.

Como proceder

- Caso algum aluno tenha dificuldade em reconhecer as propriedades dos materiais usados na fabricação dos objetos, leve para a sala de aula pedaços de tecido de diferentes composições, um pedaço de madeira e um pedaço de vidro. Questione quais objetos poderiam ser produzidos com esses materiais. Finalize conversando sobre maneiras de evitar acidentes na utilização de alguns objetos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

Livros

BEMVENUTI, Abel et. al. *O lúdico na prática pedagógica*. Curitiba: InterSaberes, 2013. (Pedagogia Contemporânea).

O livro aprofunda a compreensão sobre o lúdico como prática pedagógica na infância e apresenta a possibilidade de projetos e propostas de estudo.

BIZZO, Nelio. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Biruta, 2010.

Recomendado pelo programa Biblioteca do Professor, do MEC, o livro apresenta maneiras interessantes e atuais de abordar o ensino de Ciências nas escolas, lançando mão do conhecimento cotidiano dos alunos para a construção do conhecimento científico.

BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

Esse livro trata da Química de um modo geral e aborda sua aplicação na realidade do dia a dia.

BURNIE, David; WILSON, Don E. *Animal: the definitive visual guide to the world's wildlife*. Londres: Dorling Kindersley, 2001.

Com textos em inglês, a obra apresenta uma introdução clara do reino animal e se propõe a ilustrar, a descrever e a explicar a incrível variedade de espécies que compõem o mundo animal.

CLARO, Roberta. *Neuroaprendizagem: estratégias de leitura e escrita*. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019. v. 1.

Esse livro aborda o desenvolvimento do realismo nominal e consciência fonológica (rimas e aliterações, consciência silábica) e favorecem avanços no desempenho de leitura e escrita. Com atividades prazerosas e de fácil execução, também auxilia o professor no processo de alfabetização de crianças com dificuldades de aprendizagem.

CLARO, Roberta. *Neuroaprendizagem: intervenções para a alfabetização*. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019. v. 2.

A obra discorre sobre a relação da leitura e memória, a dislexia, a relação do cérebro e a aprendizagem, apresentando atividades de intervenções que favorecem os avanços no desempenho da leitura e da escrita, e estratégias para auxiliar a alfabetização das crianças com dificuldades de aprendizagem, como no volume 1.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. *Aprendendo ciências: conteúdos essenciais para o ensino fundamental de 1ª a 4ª série*. São Paulo: Ática, 2001.

Livro para aprofundamento e complementação de materiais didáticos que trabalha o estudo e a compreensão de temas científicos úteis nos conteúdos essenciais para a formação do Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

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

Com décadas de estudos e de experiências com a tecnologia de imagens cerebrais, esse livro revela os mistérios da leitura e seus principais componentes, apresentando uma nova compreensão desse maravilhoso processo mental.

DELERUE, Alberto. *O Sistema Solar: viagem ao reino do Sol através das mais recentes conquistas espaciais*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002. (Ciência Ilustrada).

Esse livro apresenta informações gerais sobre o Sistema Solar e as primeiras civilizações.

FERREIRO, Emilia. *Alfabetização em processo*. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

A obra apresenta aspectos importantes do processo de construção da leitura e da escrita, explicando como a alfabetização ocorre no cérebro e como esse processo é importante para o desenvolvimento de inúmeros outros conhecimentos.

HARLAN, Jean D.; RIVKIN, Mary S. *Ciências na educação infantil: uma abordagem integrada*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Essa obra trata do que há de mais atual em aprendizagem e cognição, propondo um ensino envolvente das Ciências na primeira infância. Utiliza-se de recursos da comunidade e de fenômenos reais, além de trazer conceitos, experiências e atividades de integração nas mais diversas áreas do conhecimento científico.

HEWITT, Paul G. *Física conceitual*. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Esse livro trata dos principais conceitos da física, além de exibir várias ilustrações sobre eles.

HICKMAN JR., Cleveland P. et al. *Princípios integrados de zoologia*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

O livro trabalha a Zoologia de modo integral, trazendo informações sobre os animais e suas relações com o ambiente de maneira multidisciplinar nas diferentes áreas da Biologia.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Porto Alegre: Mediação, 2001.

O livro apresenta pressupostos metodológicos para a construção de uma avaliação mediadora, atrelando a concepção de aprendizagem a uma nova perspectiva na correção de testes e tarefas, e a necessidade de mudança na postura pedagógica dos professores para a melhoria da educação.

JENNINGS, Terry. *Ecologia: o estudo dos seres vivos*. Trad. Dinah de Abreu de Azevedo. São Paulo: Melhoramentos, 2003. (Ciência Ilustrada).

Esse livro propõe descrições e curiosidades sobre diversas espécies de animais e vegetais e mostra como se processam as transformações na natureza.

MORAIS, José. *Alfabetizar para a democracia*. Porto Alegre: Penso, 2014.

O livro discorre sobre os desafios da alfabetização no Brasil e sua relação com questões políticas e sociais para a construção da democracia.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. *Fundamentos de ecologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

Essa obra aborda a ecologia utilizando exemplos reais com ênfase em temas atuais.

OLIVEIRA, João Batista Araujo e. *ABC do alfabetizador*. 8. ed. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2008.

O livro apresenta uma síntese dos conhecimentos científicos em relação à alfabetização com enfoque na aplicação prática, bem como a fundamentação e os conceitos básicos que todo professor alfabetizador necessita conhecer.

PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Esse livro aborda conceitos gerais sobre o planeta Terra e faz uma análise da gestão ambiental e seus desafios.

PURVES, William K. et al. *Vida: a ciência da biologia*. Trad. Anapaula Somer Vinagre et al. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Esse livro de introdução à Biologia, mostra de forma didática e atualizada a evolução dos conhecimentos na compreensão dos seres vivos e as diferentes fases pelas quais eles passam durante sua evolução. Seu propósito é intrigar os alunos, auxiliando-os a relacionar a teoria ao mundo à sua volta.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. *Biologia vegetal*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

Obra completa de Biologia vegetal que apresenta texto claro, objetivo e repleto de imagens ilustrativas. Nela, são tratados assuntos como as relações evolutivas, a investigação genômica e a fisiologia dos vegetais.

WALDMAN, Maurício; SCHNEIDER, Dan. *Guia ecológico doméstico*. São Paulo: Contexto, 2000.

A obra apresenta, de forma divertida, dicas para ter um comportamento ecológico dentro de casa, ensinando a reciclar o lixo doméstico, plantar vegetais, flores e frutas e outros procedimentos simples que ajudam as famílias a viver em harmonia com o ambiente.

Sites

Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

Esse site apresenta a Base Nacional Comum Curricular, documento seguido nesta obra, e define o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a Educação Básica.

JULIANO, Marcio de Cássio. Consumo excessivo e o modelo de economia de materiais. Revista Terceiro

Setor, UNG, v. 3, n. 1, p. 56-58, 2009. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/view/519/614>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Esse artigo acompanha a cadeia produtiva de diversos materiais, desde a obtenção da matéria-prima até o descarte dos bens produzidos, trabalhando o consumo desenfreado e as consequências disso para a humanidade e o meio ambiente.

LITRO de Luz. Disponível em: <<https://www.litrodeluz.com/>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

O site apresenta o projeto Litro de Luz, que monta e instala soluções de iluminação fotovoltaica em diversas comunidades no Brasil.

PNA: Política Nacional de Alfabetização. Disponível em: <<http://alfabetizacao.mec.gov.br/>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

O site apresenta a PNA, que tem o objetivo de elevar a qualidade da alfabetização e combater o analfabetismo em todo o território brasileiro.

PREVENÇÃO aos acidentes domésticos & Guia rápido de primeiros socorros. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/abril/ministerio-publica-guia-de-prevencao-a-acidentes-domesticos-e-primeiros-socorros/SNDCA_PREVENCAO_ACIDENTES_A402.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Nesse site há informações sobre a prevenção de acidentes domésticos e um guia de como oferecer os primeiros socorros em cada caso.

SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia (Org.). *Ensino de ciências por investigação*. São Carlos: CDCC-USP, 2009. Disponível em: <<https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/06/2009-EnsinoCienciasInvestigacao.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Essa apostila de Ciências traz um programa de propostas para o ensino de vários conteúdos com base na relação entre a investigação e o desenvolvimento das expressões oral e escrita dos alunos.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). *Cuidados diários com a pele*. Disponível em: <<https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/cuidados-diarios-com-a-pele/>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

O site traz informações sobre os cuidados com a pele, como a proteção em relação à luz solar, os fotoprotetores, entre outros esclarecimentos.

VIETO, Roberto. O que é animal silvestre, selvagem e exótico? *Proteção Animal Mundial*, São Paulo, 10 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.worldanimalprotection.org.br/blogs/selvagem-silvestre-ou-exotico>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

O artigo publicado no site da organização internacional World Animal Protection (Proteção Animal Mundial) apresenta a diferença entre animais silvestres, selvagens e exóticos.

Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
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.).
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.
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.).

Referências bibliográficas comentadas

Livros

- BEMVENUTI, Abel et al. *O lúdico na prática pedagógica*. Curitiba: InterSaber, 2013. (Pedagogia Contemporânea).
Esse livro aprofunda a compreensão sobre o lúdico como prática pedagógica na infância e apresenta a possibilidade de projetos e propostas de estudo.
- BIZZO, Nelio. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Biruta, 2010.
Livro recomendado pelo MEC no programa Biblioteca do Professor, que apresenta maneiras interessantes e atuais de abordar o ensino de Ciências nas escolas, lançando mão do conhecimento cotidiano dos alunos para a construção do conhecimento científico.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
Esse livro traz discussões sobre diferentes facetas do ensino de Ciências em uma abordagem investigativa, com dados extraídos de situações de ensino-aprendizagem, de modo a proporcionar aos professores, além da ampliação de seu rol de estratégias, a compreensão dos cuidados envolvidos nas práticas investigativas realizadas em sala de aula.
- COLL, César; TEBEROSKY, Ana. *Aprendendo ciências: conteúdos essenciais para o ensino fundamental de 1ª a 4ª série*. São Paulo: Ática, 2001.
Livro para aprofundamento e complementação de materiais didáticos, que explora o estudo e a compreensão de temas científicos úteis nos conteúdos essenciais para a formação dos alunos de Ensino Fundamental – Anos Iniciais.
- DEHAENE, Stanislas. *Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler*. Trad. Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012.
Nesse livro, Stanislas Dehaene apresenta seus trabalhos sobre as neurociências da leitura e explica por meio de evidências científicas como a criança aprende a ler.
- GARY, Thomas; PRING, Richard. *Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para a qualificação da prática pedagógica*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2007.
Esse livro trabalha as práticas educacionais baseadas em evidências científicas, apresentando casos que funcionam em sala de aula.
- HARLAN, Jean D.; RIVKIN, Mary S. *Ciências na educação infantil: uma abordagem integrada*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
A obra apresenta o que há de mais atual em aprendizagem e cognição, propondo um ensino envolvente e esclarecedor das ciências na primeira infância. Utilizando recursos da comunidade e de fenômenos reais, incentiva o pensamento criativo das crianças e traz conceitos, experiências e atividades de integração nas mais diversas áreas do conhecimento científico.
- HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Porto Alegre: Mediação, 2006.
O livro apresenta os cinco princípios essenciais da avaliação mediadora no sentido da efetiva promoção da aprendizagem e das múltiplas dimensões do fazer avaliativo.

- KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Cotidiano Escolar). Esse livro analisa a necessidade de conhecimento básico de ciência e traz sugestões de atividades interdisciplinares.
- MORAIS, José. *Alfabetizar para a democracia*. Porto Alegre: Penso, 2014.
Esse livro apresenta conceitos de alfabetização, literacia e letramento e aborda como a alfabetização é fundamental para a construção da democracia. Também analisa a alfabetização no Brasil e sua relação com questões políticas e sociais.

Sites

- BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Projetos de ensino, atividades práticas, experimentação e o lúdico no ensino de Ciências. *Conteúdos e Didática de Ciências e Saúde*, São Paulo, v. 10, n. 23, p. 114-140, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47361/1/u1_d23_v10_t05.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2021.
Esse trabalho mostra a importância do incentivo ao professor, ao lúdico na sala de aula e do estímulo à curiosidade das crianças no ensino de Ciências, além de relatar como os projetos e a experimentação ajudam na aprendizagem.
- *Base Nacional Comum Curricular*. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 21 jun. 2021.
Documento que unifica o currículo da Educação Básica no Brasil, estabelecendo o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver.
- *PNA: Política Nacional de Alfabetização*. Disponível em: <<http://alfabetizacao.mec.gov.br/>>. Acesso em: 21 jun. 2021.
Esse documento permite que sejam conhecidos os princípios, os objetivos e as diretrizes da Política Nacional de Alfabetização e trata de conceitos importantes, como a literacia e a numeracia.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.
Documento que apresenta os Temas contemporâneos transversais e a importância desses temas para os currículos da Educação Básica.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Conselho Nacional de Saúde*. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/1668-abril-dasaude-2021-cns-mobiliza-conselhos-e-sociedade-em-defesa-do-sus>>. Acesso em: 13 jul. 2021.
Nesse site é apresentado o conceito de saúde, e a promoção de atividades em defesa desse direito.
- CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 298-309, 2010. Disponível em: <<https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v27n83a15.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2021.
Artigo que analisa a compreensão das dificuldades de aprendizagem na matemática e apresenta o Teste de Conhecimento Numérico, desenvolvido por Yukari Okamoto e Robbie Case (1996), aceito pela literatura atual como um bom instrumento para avaliar o senso numérico.
- LIMA, José Carlos Vaz de. Divulgação científica e sociedade. *Pesquisa Fapesp*, ed. 45, ago. 199. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/divulgacao-cientifica-e-sociedade/>>. Acesso em: 2 ago. 2021.
Esse artigo trata da importância do desenvolvimento científico na transformação da sociedade humana, e a necessidade de um sistema educacional que promova uma formação científica sólida.
- QUEIROZ, Ana Patrícia Cavalcante de. Avaliação formativa: ferramenta significativa no processo de ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza. *Anais...* Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA17_ID8284_13082019194531.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2021.
Nesse artigo, a autora discute o conceito de avaliação formativa, com base em revisão bibliográfica que aborda o tema. Esses estudos permitiram-lhe caracterizar esse tipo de avaliação como uma ferramenta que contribui para acompanhar o desenvolvimento dos alunos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem, modificando estratégias pedagógicas sempre que necessário.
- VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 6, n. 2, maio-ago. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/1046>>. Acesso em: 8 jul. 2021.
Esse artigo discute a importância da educação científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. O questionamento por que e para quê ensinar ciências serviu como norte para esse trabalho.



MODERNA



MODERNA

ISBN 978-85-16-12989-7



9 788516 129897