

ROBERTA BUENO
THIAGO MACEDO

ÁREA:
CIÊNCIAS DA
NATUREZA

COMPONENTE:
CIÊNCIAS

2

MANUAL DO
PROFESSOR

ENTRE LAÇOS

ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

CIÊNCIAS
DA NATUREZA



CÓDIGO DA COLEÇÃO
0128P230101207030
PNLD 2023 • OBJETO 1
Material de divulgação
Versão submetida à avaliação

FTD

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

ENTRE LAÇOS

2

ÁREA:
CIÊNCIAS DA
NATUREZA

COMPONENTE:
CIÊNCIAS

2º ANO
ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

CIÊNCIAS
DA NATUREZA

MANUAL DO
PROFESSOR

ROBERTA APARECIDA BUENO HIRANAKA

MESTRA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PELA UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP-SP).

BACHARELA E LICENCIADA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR-SP).

AUTORA E EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS.

THIAGO MACEDO DE ABREU HORTENCIO

BACHAREL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP).

AUTOR E EDITOR DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.

1ª edição
São Paulo - 2021

FTD



Entrelaços – Ciências da Natureza (Ciências) – 2º ano (Ensino Fundamental – Anos Iniciais)
Copyright © Roberta Aparecida Bueno Hiranaka e Thiago Macedo de Abreu Hortencio, 2021

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira

Direção editorial adjunta Luiz Tonolli

Gerência editorial Natalia Taccetti

Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)

Patricia Maria Tierno Fuin

Preparação e revisão de texto Viviam Moreira (sup.)

Camila Cipoloni, Fernanda Marcelino, Kátia Cardoso

Gerência de produção e arte Ricardo Borges

Design Daniela Máximo (coord.), Bruno Attili, Carolina Ferreira, Juliana Carvalho (capa)

Imagem de capa Roman3dArt/Shutterstock.com

Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)

Debora Joia, Eduardo Augusto Ascencio Benetorio, Gabriel Basaglia, Kleber Bellomo

Cavalcante, Nadir Fernandes Racheti, Rodrigo Bastos Marchini

Diagramação SG-Amarante

Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga

Licenciamento de textos Érica Brambila, Bárbara Clara (assist.)

Iconografia Ana Isabela Pithan Maraschin (trat. imagens)

Ilustrações Bentinho; Bruna Assis Brasil; Daniel Bogni; Dayane Raven; Dnepwu;

Editoria de arte; Estúdio Ornitorrinco; Fabio Eugenio; Giovana Medeiros; Héctor Gómez;

Ilustra Cartoon; Kami Queiroz; Laís Bicudo; Leo Teixeira; Luiz Perez Lentini; OracicArt;

Raitan Oh; Rodrigo Figueiredo/Yancom; Thiago Amormino; Vanessa Alexandre

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

Hiranaka, Roberta Aparecida Bueno

Entrelaços : ciências da natureza : ciências 2º ano :
ensino fundamental : anos iniciais /
Roberta Aparecida Bueno Hiranaka, Thiago Macedo de
Abreu Hortencio. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2021.

Área: Ciências da natureza.

Componente: Ciências.

ISBN 978-65-5742-437-7 (aluno - impresso)

ISBN 978-65-5742-438-4 (professor - impresso)

ISBN 978-65-5742-447-6 (aluno - digital em html)

ISBN 978-65-5742-448-3 (professor - digital em html)

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Hortencio,
Thiago Macedo de Abreu. II. Título.

21-72184

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

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

EDITORA FTD.

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

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

APRESENTAÇÃO

Idealizar um projeto educativo para o mundo contemporâneo exige um olhar abrangente para o contexto cultural em que vivemos. A complexidade das relações entre indivíduos e sociedade e a troca de informações em escala global multiplicam as possibilidades de acesso a dados e fatos e permitem que os envolvidos no processo educativo busquem propiciar os alunos a receber, selecionar, ordenar, gerir e utilizar as inúmeras informações de forma reflexiva e crítica.

Este Manual do Professor apresenta orientações pedagógicas para apoiar o trabalho com os estudantes em sala de aula. As orientações estão divididas em duas partes: uma geral e outra específica.

A parte geral apresenta os fundamentos teórico-metodológicos da coleção, a relação da coleção com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com a Política Nacional de Alfabetização (PNA), algumas tendências da educação, o papel do professor e sugestões de livros e *sítes* que podem auxiliar sua formação e seu planejamento.

A parte específica apresenta a reprodução das páginas do Livro do Estudante, acompanhadas de comentários de atividades, além de sugestões práticas para a sala de aula, esperando, com isso, auxiliar no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem e propor o melhor aproveitamento possível desta coleção. Assim, sugerimos que o trabalho seja realizado de maneira que as consultas a estas orientações sejam constantes, em um movimento integrado com as propostas do Livro do Estudante.

Estas orientações e as sugestões feitas ao longo do material, aliadas à experiência profissional do educador, buscam contribuir para a consolidação do aprendizado e a ampliação das práticas pedagógicas, apoiando e orientando seu trabalho na jornada letiva, valorizando também seu lado curioso, investigativo, pesquisador e criativo. Dessa maneira, você e os alunos podem desenvolver ainda mais a autonomia para o aprendizado e a consciência de agir individual e coletivamente para o bem da sociedade.

SUMÁRIO

PARA QUE ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA? – UMA CIÊNCIA POR TODOS E PARA TODOS	V	POR QUE INTEGRAR AS AULAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS?	XXVI
EDUCAÇÃO PARA TODOS	VI	EVOLUÇÃO SEQUENCIAL DOS CONTEÚDOS DO 2º ANO	XXVII
A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL	VI	SEMANÁRIO DO 2º ANO	XXVII
A TRANSIÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL	IX	MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM	XXIX
Alfabetização no Ensino Fundamental - anos iniciais	IX	BIBLIOGRAFIA COMENTADA	XLIII
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	X	SUGESTÕES DE LEITURA PARA O PROFESSOR	XLVI
BNCC e as Ciências da Natureza	XI	CONHEÇA O MANUAL DO PROFESSOR	XLVII
A Política Nacional de Alfabetização (PNA) e o ensino de Ciências da Natureza	XII	CONHEÇA O LIVRO DO ESTUDANTE	4
REPENSANDO O PAPEL DO PROFESSOR EM UM MOMENTO DE TRANSIÇÃO	XIII	AVALIAÇÃO INICIAL – O QUE JÁ SEI	6
O QUE É CIÊNCIA? COMO PENSA UM CIENTISTA?	XIV	UNIDADE 1 – O AMBIENTE E OS SERES VIVOS	10
UMA BREVE HISTÓRIA DO MÉTODO CIENTÍFICO E DO USO DAS HABILIDADES DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA	XVII	UNIDADE 2 – OS RECURSOS DA NATUREZA	24
Fundamentação teórico-metodológica: a alfabetização científica	XIX	UNIDADE 3 – AS PLANTAS	44
A importância de promover a alfabetização científica	XXI	UNIDADE 4 – OS ANIMAIS	60
AVALIAÇÃO: COMO FAZER?	XXIII	UNIDADE 5 – PREVENINDO ACIDENTES	76
Algumas estratégias que favorecem os objetivos desta coleção	XXIV	UNIDADE 6 – OS MATERIAIS	90
		UNIDADE 7 – A ENERGIA	108
		UNIDADE 8 – O CÉU	120
		AVALIAÇÃO FINAL – O QUE APRENDI	136

PARA QUE ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA? – UMA CIÊNCIA POR TODOS E PARA TODOS

Convidamos você, professor, a folhear um jornal ou acessar uma página de notícias da internet e verificar quantos temas relacionados à ciência e à tecnologia são encontrados: pesquisas sobre robótica, supercondutores, nanotecnologia, técnicas agrícolas, terapia de células-tronco, alimentos transgênicos, vacinas, novos medicamentos, descoberta de espécies novas, além de desastres ambientais, poluição, epidemias etc. Fica claro, nos dias de hoje, que as implicações da ciência e da tecnologia¹ são parte da sociedade e da vida de cada indivíduo.

Os conhecimentos da ciência devem ser incorporados à vida de cada cidadão, de modo que esses saberes possam ser efetivamente aplicados nas mais diversas situações e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade como um todo. É preciso trabalhar a favor da socialização da linguagem, das técnicas e dos produtos da ciência, por meio de questões como: que tipo de alimento escolher? Por que comprar este e não aquele eletrodoméstico? Por que é necessário tomar vacinas? Como prevenir um surto de dengue que pode atingir a comunidade ou o bairro em que moro? Que parte da conservação ambiental cabe a mim e que parte cabe aos governantes? Devo cobrar providências da prefeitura pela iluminação pública? Quem devo cobrar pelo aumento na tarifa de energia elétrica? O que acontece se o lixo não for recolhido das ruas? Como posso ter água potável se não há estações de tratamento de água que façam a distribuição no local onde moro?

Apropriar-se dos conhecimentos científicos é fundamental para a prática da cidadania, pois amplia a capacidade de compreensão e transformação da realidade. Entender a ciência como “uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural” (CHASSOT, 2003, p. 91) facilita a compreensão das dinâmicas da natureza e permite buscar melhor qualidade de vida para todos.



Um cidadão que não compreenda o modo de produzir ciência na modernidade será certamente uma pessoa com sérios problemas de ajuste no mundo. Terá dificuldades de compreender o noticiário da televisão, entender as razões das recomendações médicas mudarem com o tempo, os interesses da indústria da propaganda ao utilizar argumentos científicos etc. Ao lidar com as tecnologias, é preciso um olhar crítico, evitando ao mesmo tempo o preconceito contra a inovação e a aceitação passiva e até mesmo a entronização de novidades tecnológicas, estejam elas baseadas em conhecimentos falsos ou mesmo verdadeiros. Um país com a maioria de seus cidadãos sem essa compreensão não terá condições de participar do desenvolvimento econômico e enfrentará sérios problemas sociais, políticos e ambientais. (BIZZO, 2012, p. 154)

As crianças são espontaneamente curiosas, questionadoras e interessadas no novo. Tais características são fundamentais para desenvolver os objetivos que pretendemos. Resta aos educadores alimentarem essa curiosidade com propostas desafiadoras e interessantes, motivando os alunos a irem além, a produzirem, a criarem e a serem, efetivamente, pesquisadores. Acreditamos que esta coleção constitui uma boa ferramenta para a concretização dessa tarefa.

¹ Entendemos por ciência a relação entre fatos e ideias, a reunião e a organização do conhecimento. A tecnologia é o uso prático que as pessoas fazem dos conhecimentos científicos, fornecendo ferramentas para o avanço da ciência.

Ciência e Tecnologia como cultura

Juntamente com a meta de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada, deve-se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura.

Em oposição consciente à prática da Ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a Ciência e a Tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou ingênuos; ou seja, é um processo de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido.

Cabe registrar, sem rodeios, a dificuldade da grande maioria dos docentes no enfrentamento desse desafio. Se solicitarmos exemplos de manifestações e produções culturais, certamente serão citados: música, teatro, pintura, literatura, cinema... A possibilidade de a Ciência e a Tecnologia estarem explicitamente presentes numa lista dessa natureza é muito remota!

No entanto, a própria concepção de Ciência e Tecnologia aqui apresentada — uma atividade humana sócio-historicamente determinada — acena para um conjunto de teorias e práticas culturais, em seu sentido mais amplo. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 34-35)

EDUCAÇÃO PARA TODOS

A Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a Declaração Mundial dos Direitos Humanos e vários outros documentos garantem que a educação deve ser um direito de todos. Na prática, porém, sabemos que esse direito não foi respeitado durante muito tempo. As pessoas com necessidades especiais, por exemplo, nem sempre tiveram direito à educação. Documentos sobre a educação de estudantes com necessidades especiais passaram por um longo processo de adequação no que diz respeito à inclusão.

A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL

1854	Problema médico Dom Pedro II funda o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, no Rio de Janeiro. Não há preocupação com a aprendizagem.
1948	Escola para todos É assinada a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que garante o direito de todas as pessoas à Educação.
1954	Ensino especial É fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apaes). Surge o ensino especial como opção à escola regular.

1961	<p>LDB inova</p> <p>Promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que garante o direito da criança com deficiência à Educação, de preferência na escola regular.</p>
1971	<p>Retrocesso jurídico</p> <p>A Lei nº 5.692 determina “tratamento especial” para crianças com deficiência, reforçando as escolas especiais.</p>
1973	<p>Segregação</p> <p>É criado o Centro Nacional de Educação Especial (Cenesp). A perspectiva é integrar os que acompanham o ritmo. Os demais vão para a Educação Especial.</p>
1988	<p>Avanço na nova carta</p> <p>A Constituição estabelece a igualdade no acesso à escola. O Estado deve dar atendimento especializado, de preferência na rede regular.</p>
1989	<p>Agora é crime</p> <p>Aprovada a Lei nº 7.853, que criminaliza o preconceito (ela só seria regulamentada dez anos depois, em 1999).</p>
1990	<p>O dever da família</p> <p>O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) dá a pais ou responsáveis a obrigação de matricular os filhos na rede regular.</p> <p>Direito universal</p> <p>A Declaração Mundial de Educação para Todos reforça a Declaração Mundial dos Direitos Humanos e estabelece que todos devem ter acesso à Educação.</p>
1994	<p>Influência externa</p> <p>A Declaração de Salamanca define políticas, princípios e práticas da Educação Especial e influi nas políticas públicas da Educação.</p> <p>Mesmo ritmo</p> <p>A Política Nacional de Educação Especial condiciona o acesso ao ensino regular àqueles que possuem condições de acompanhar “os alunos ditos normais”.</p>
1996	<p>LDB muda só na teoria</p> <p>Nova lei atribui às redes o dever de assegurar currículo, métodos, recursos e organização para atender às necessidades dos alunos.</p>
1999	<p>Decreto 3.298</p> <p>É criada a Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e define a Educação Especial como ensino complementar.</p>
2001	<p>As redes se abrem</p> <p>Resolução CNE/CEB 2 divulga a criminalização da recusa em matricular crianças com deficiência. Cresce o número delas no ensino regular.</p> <p>Direitos</p> <p>O Brasil promulga a Convenção da Guatemala, que define como discriminação, com base na deficiência, o que impede o exercício dos direitos humanos.</p>

2002	<p>Formação docente Resolução CNE/CP 1 define que a universidade deve formar professores para atender alunos com necessidades especiais.</p> <p>Libras reconhecida Lei nº 10.436/02 reconhece a língua brasileira de sinais como meio legal de comunicação e expressão.</p> <p>Braile em classe Portaria 2.678 aprova normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do braile em todas as modalidades de Educação.</p>
2003	<p>Inclusão se difunde O MEC cria o Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade, que forma professores para atuar na disseminação da Educação Inclusiva.</p>
2004	<p>Diretrizes gerais O Ministério Público Federal reafirma o direito à escolarização de alunos com e sem deficiência no ensino regular.</p>
2006	<p>Direitos iguais Convenção aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece que as pessoas com deficiência tenham acesso ao ensino inclusivo.</p>
2008	<p>Fim da segregação A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva define: todos devem estudar na escola comum.</p> <p>Curva inversa Pela primeira vez, o número de crianças com deficiência matriculadas na escola regular ultrapassa o das que estão na escola especial.</p> <p>Confirmação Brasil ratifica Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiências, da ONU, fazendo da norma parte da legislação nacional.</p>

(VEROTTI; CALLEGARI, 2009)

Desde 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva determina que todos os alunos com necessidades educacionais especiais sejam matriculados em turmas regulares. A Educação Especial passou a ser oferecida apenas como um complemento no contraturno.

Maria Teresa Eglér Mantoan, educadora e pesquisadora da educação inclusiva, afirma que:


 Não lidar com as diferenças é não perceber a diversidade que nos cerca, nem os muitos aspectos em que somos diferentes uns dos outros e transmitir, implícita ou explicitamente, que as diferenças devem ser ocultadas, tratadas à parte. Essa maneira de agir remete, entre outras formas de discriminação, à necessidade de separar alunos com dificuldades em escolas e classes especiais, à busca da “pseudo-homogeneidade” nas salas de aula para o ensino ser bem sucedido, remete, enfim, à dificuldade que temos de conviver com pessoas que se desviam um pouco mais da média das diferenças, conduzindo-as ao isolamento, à exclusão, dentro e fora das escolas. As escolas abertas à diversidade são aquelas em que todos os alunos se sentem respeitados e reconhecidos nas suas diferenças, ou melhor, são escolas que não são indiferentes às diferenças. Ao nos referirmos a essas escolas, estamos tratando de ambientes educacionais que

se caracterizam por um ensino de qualidade, que não excluem, não categorizam os alunos em grupos arbitrariamente definidos por perfis de aproveitamento escolar e por avaliações padronizadas e que não admitem a dicotomia entre educação regular e especial. As escolas para todos são escolas inclusivas, em que todos os alunos estudam juntos, em salas de aulas do ensino regular. Esses ambientes educativos desafiam as possibilidades de aprendizagem de todos os alunos, e as estratégias de trabalho pedagógico são adequadas às habilidades e às necessidades de todos. (MANTOAN, 2001)

A TRANSIÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu o atendimento de crianças de 0 a 6 anos em creches e escolas como dever do Estado. Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação incorporou o Ensino Infantil à Educação Básica. Posteriormente, mudanças na LDB anteciparam o acesso ao Ensino Fundamental para 6 anos de idade, e a Educação Infantil passou a atender a faixa etária de 0 a 5 anos.

Mais recentemente, com a inclusão da Educação Infantil na BNCC, ela se estabeleceu como a primeira etapa da Educação Básica, com características próprias, em que se inicia o processo educacional. Consequentemente, tornou-se obsoleta a noção de que essa etapa seja “pré-escolar”, uma preparação para o ingresso na vida escolar.

A Educação Infantil tem como um de seus principais objetivos ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades das crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens. Na BNCC, isso é expresso na forma de direitos e objetivos de aprendizagem que envolvem diferentes campos de experiências.

Na transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, é essencial que esses processos tenham continuidade. O estudante, ao iniciar o Ensino Fundamental, se depara com espaços, pessoas, regras e situações muito diferentes das que encontrava na Educação Infantil. Por isso, é



necessário estabelecer estratégias de acolhimento e adaptação tanto para as crianças quanto para os docentes, de modo que a nova etapa se construa com base no que a criança sabe e é capaz de fazer, em uma perspectiva de continuidade de seu percurso educativo. (BRASIL, 2018, p. 53)

Uma transição efetiva depende da integração entre instituições de Ensino Infantil e Ensino Fundamental, em que se estabeleça uma ponte de diálogo entre os profissionais desses segmentos, sobretudo os professores do 1º e do 2º anos do Ensino Fundamental, que podem recorrer, por exemplo, a registros dos processos vivenciados pelas crianças ao longo de sua trajetória no Ensino Infantil, como relatórios e portfólios.

Com o objetivo de contribuir com essa transição, o livro de 1º ano desta coleção se inicia com uma proposta de avaliação diagnóstica balizada nas sínteses das aprendizagens esperadas em cada campo de experiências da Educação Infantil, de acordo com a BNCC. Essa ferramenta auxilia o professor a conhecer os novos alunos e fornece indicações dos objetivos a serem explorados, aprofundados e ampliados no Ensino Fundamental.

Alfabetização no Ensino Fundamental – anos iniciais

O compromisso nacional de que as crianças deveriam ser alfabetizadas até 8 anos de idade, ou ao final do 3º ano do Ensino Fundamental, proposto pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), é alterado pela BNCC. Tendo em vista que, no Brasil, em escolas particulares e em algumas

escolas públicas, as crianças já estão alfabetizadas ao final do 2º ano e em uma tentativa de assegurar equidade e igualdade na oferta de ensino de qualidade para todas as crianças do país, a BNCC propõe que a alfabetização ocorra até o 2º ano do Ensino Fundamental, ou seja, por volta de 7 anos de idade. Essa proposta é apoiada pela Política Nacional de Alfabetização (PNA), que, baseada em evidências científicas, propõe a promoção da alfabetização efetiva e de qualidade, ou seja, aquela em que o indivíduo é capaz de ler e escrever palavras e textos com autonomia e compreensão.

Assim, os livros didáticos devem, além de atender aos interesses próprios da área de conhecimento a que se destina, contribuir para os processos de literacia, de numeracia e de alfabetização da criança, constituindo uma ferramenta de introdução ao mundo letrado e ao conhecimento matemático.

O ensino de Ciências da Natureza passa, dessa maneira, a compor um conjunto interdisciplinar focado na introdução do estudante aos conhecimentos científicos e tecnológicos, exercendo também o importante papel da alfabetização, levando-se em conta o impacto dos conhecimentos da ciência na qualidade de vida e na formação cidadã dos alunos por meio de temas do cotidiano.

Com isso em vista, buscamos conceber uma obra que considera esses eixos orientadores ao selecionar conteúdos e propostas de atividades, sempre respeitando o processo de aprendizagem das crianças e trabalhando o uso do vocabulário, a leitura, a escrita e a oralidade, que são promotores da alfabetização.

Muitas das habilidades envolvidas no fazer ciência e na leitura, escrita e oralidade são semelhantes. Nesses processos utilizamos a análise e o pensamento crítico, necessitamos acessar conhecimentos prévios, criar hipóteses, estabelecer planos, verificar constantemente nosso entendimento, determinar a importância das informações, fazer comparações, inferências, generalizar e tirar conclusões, por exemplo. Essas semelhanças nos levam a pensar que aprender Ciências (assim como qualquer outra disciplina) e ser alfabetizado são processos que caminham lado a lado e se complementam.

É importante ficar atento aos momentos em que a leitura ou a escrita possam constituir uma dificuldade aos alunos iniciantes. Orientações sobre esses momentos são encontradas nos roteiros de aula, auxiliando tanto o docente quanto a turma.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC é um documento elaborado por uma equipe composta de técnicos do Ministério da Educação (MEC), especialistas, associações científicas e professores universitários, que contou com ampla discussão e participação dos membros da sociedade. Esse documento indica os conhecimentos e as competências que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade; em outras palavras, define os conteúdos essenciais que os estudantes de todo o país devem aprender a cada ano escolar.

Em sua formulação, os redatores se apoiaram em documentos como a Constituição Federal (BRASIL, 1988), a LDB (BRASIL, 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013) e o PNE (BRASIL, 2014a).

A BNCC é referência obrigatória na elaboração dos currículos de escolas públicas e particulares em todo o Brasil.

No setor público, a BNCC deve servir de base para a elaboração dos currículos estaduais, municipais e federal, que devem definir como as habilidades propostas no documento serão implementadas em sala de aula. Sendo assim, é possível dizer que a BNCC e os currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica. O documento afirma que:

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais.

Nesse processo, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a **igualdade** educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. [...]

[...]

Para isso, os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na **equidade**, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes. (BRASIL, 2018, p. 15)

A BNCC afirma o compromisso com a formação integral dos estudantes, ou seja, aquela que conta com a construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens que atendam às necessidades, às possibilidades e aos interesses dos estudantes, além de atentar aos desafios da sociedade contemporânea, de modo que forme pessoas autônomas, capazes de usar essas aprendizagens em sua vida.

BNCC E AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

De acordo com a BNCC, o ensino de Ciências da Natureza é imprescindível para a formação integral dos estudantes. O documento afirma que:

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. (BRASIL, 2018, p. 321)

A BNCC, além de outros documentos, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), enfatiza a importância do currículo contextualizado na realidade local, social e individual da escola e de seu alunado, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural.

Atenção especial deve ser dada ao letramento científico para que o ensino de Ciências não seja um apanhado de conceitos sem significado para os estudantes. Mais do que acumular conceitos, os estudantes precisam ser habilitados a compreender e interpretar o mundo, bem como a transformá-lo, ou seja, interferir nele de forma consciente, sabendo que suas ações têm consequências que podem ser refletidas na vida individual e coletiva. De acordo com a BNCC:

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BRASIL, 2018, p. 14)

A BNCC enfatiza a importância de estimular os estudantes a exercitar a observação, a experimentação e a investigação. Porém, o processo investigativo deve ser entendido em seu sentido mais amplo. É essencial motivar os estudantes a serem questionadores e divulgadores dos conhecimentos científicos, sendo capazes de exercer plenamente a sua cidadania. No desenvolvimento das aprendizagens essenciais propostas pela BNCC, é importante que os estudantes reconheçam a ciência como construção humana, histórica e cultural, e se identifiquem como parte do processo de elaboração do conhecimento científico.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as experiências e vivências dos estudantes devem ser o ponto de partida para a sistematização do conhecimento científico. Para tanto, é proposto que os assuntos sejam apresentados à ciência com base em elementos concretos, considerando a disposição emocional e afetiva dos estudantes. O ensino de Ciências deve aguçar a curiosidade natural das crianças, incentivando a formulação de perguntas e, assim, tornando-as capazes de, no decorrer dos anos escolares, usar o conhecimento científico para avaliar as diferentes situações que lhe sejam impostas e nelas intervir, assumindo o protagonismo na escolha de posicionamentos e desenvolvendo uma visão sistêmica do mundo.

A Política Nacional de Alfabetização (PNA) e o ensino de Ciências da Natureza

O Decreto nº 9.765, de 11 de abril de 2019, institui a Política Nacional de Alfabetização (PNA). No capítulo 1 consta:



Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Alfabetização, por meio da qual a União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, implementará programas e ações voltados à promoção da alfabetização baseada em evidências científicas, com a finalidade de melhorar a qualidade da alfabetização no território nacional e de combater o analfabetismo absoluto e o analfabetismo funcional, no âmbito das diferentes etapas e modalidades da educação básica e da educação não formal. (BRASIL, 2019b, p. 50)

A PNA surge em um cenário em que diversas avaliações e pesquisas indicam que uma parcela considerável da população brasileira não tem domínio da leitura, da escrita e do cálculo. Como esforço para melhorar os processos de alfabetização, a PNA se junta à Constituição Federal (BRASIL, 1988), à LDB (BRASIL, 1996), ao Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014a) e à BNCC (BRASIL, 2018), entre outros, com o objetivo de reverter esse quadro e mudar os números apontados pela Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), que mostraram que 54,73% de mais de 2 milhões de estudantes concluintes do 3º ano do Ensino Fundamental apresentaram desempenho insuficiente no exame de proficiência em leitura.

Com base em estudos do *National Reading Panel* e em outros documentos, a PNA propõe ênfase no ensino de seis componentes principais para a alfabetização: consciência fonológica e fonêmica, conhecimento alfabético, fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos e produção de escrita.

Essa política, considerando os estudos realizados pelo *National Early Literacy Panel* (NELP), também incentiva a literacia familiar como forma de envolver os pais e familiares no processo de alfabetização das crianças, ajudando-as na aquisição de habilidades para a aprendizagem efetiva da leitura e da escrita. Da mesma forma que traz evidências científicas para promover a literacia, a PNA também aborda a numeracia, já que ler, escrever e fazer cálculos básicos são competências essenciais para o pleno desenvolvimento da cidadania.

Considerando que o ensino de Ciências, como já mencionado, pode contribuir para a efetiva alfabetização dos estudantes, e em consonância com a PNA, esta coleção oferece diversas oportunidades para trabalhar os principais componentes da alfabetização, assim como a literacia familiar e a numeracia, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos alunos e cooperando com as áreas de Linguagens e da Matemática. Esses momentos são sinalizados tanto no Livro do Estudante quanto neste manual que os acompanha, apoiando e guiando o trabalho docente.



REPENSANDO O PAPEL DO PROFESSOR EM UM MOMENTO DE TRANSIÇÃO

Para muitos adultos a experiência de se admirar e refletir nunca exerceu nenhuma influência sobre suas vidas. Assim, esses adultos deixaram de questionar e de buscar os significados em suas experiências e, finalmente, se tornaram exemplos da aceitação passiva que as crianças acatam como modelos para sua própria conduta. [...] Em pouco tempo, as crianças que agora estão na escola serão pais. Se pudermos, de algum modo, preservar o seu senso natural de deslumbramento, sua prontidão em buscar o significado e sua vontade de compreender o porquê de as coisas serem como são, haverá uma esperança de que ao menos essa geração não sirva aos seus próprios filhos como modelo de aceitação passiva. (SHARP; LIPMAN; OSKANIAN, 1994, p. 55)

Os professores exercem papel central no processo de formação social: são formadores de opinião. Além disso, são desafiados a propiciar o desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico aos estudantes, em um mundo que se transforma todos os dias. Com isso, seu papel não pode ser dissociado das mudanças sociais, e sua profissão deve receber atenção especial no que se refere à sua formação e ao seu aprimoramento. Os desafios educacionais atuais, em se tratando dos anos iniciais do Ensino Fundamental, estão centrados na inserção dos alunos na cultura letrada. Nesse cenário, torna-se ainda mais importante que os educadores assumam o papel de pesquisadores e de produtores de conhecimento, sempre em conjunto com os estudantes.

É preciso transpor o papel do professor transmissor de conhecimento e executor de decisões alheias para uma nova perspectiva, em que ele possa conduzir os alunos a descobrir, pesquisar e produzir o conhecimento, e decidir por estratégias de ensino que sejam adequadas a sua turma e coerentes com a realidade em que atua. Trata-se, portanto, do professor-pesquisador – que busca desenvolver o pensamento reflexivo e autônomo nos estudantes, tornando-se, ele próprio, reflexivo e autônomo em sua prática – e do professor-problematizador – que ouve os alunos, conhece a realidade da turma e leva propostas diferenciadas para a aula (propostas estas que devem ir além do livro didático), estimulando a investigação, a comparação e a crítica.

Buscamos, nesta coleção, favorecer e orientar a autoria e o protagonismo dos professores. Recomendamos que busque refletir sobre sua própria prática, dedicando periodicamente algum tempo para perguntar a si mesmo:

- Busco entender os saberes básicos da área de conhecimento e torná-los acessíveis aos alunos?
- Procuo mostrar articulações entre as diferentes áreas do conhecimento em minhas aulas?
- Busco atualizações das novas descobertas da ciência?
- Conheço e sei utilizar metodologias diferenciadas em minha prática?
- Ouço meus alunos e percebo suas dificuldades e dúvidas?
- Uso o livro didático como uma de minhas ferramentas de trabalho e não como único guia para as aulas?
- Conheço e uso diferentes formas de trabalho típicas da ciência (como pesquisas, visitas, leituras, entrevistas e experimentos) em minha prática?
- Procuo enfatizar o uso das habilidades de investigação em minhas aulas?
- Discuto com os alunos, sempre que possível, sobre as aplicações do conhecimento científico no cotidiano, suas implicações éticas e seus efeitos na sociedade?

Concordamos com o autor Pedro Demo (2010, p. 37) ao afirmar que “o desafio maior é a docência. Alunos – mais ou menos – saem à imagem e semelhança de seus professores: se estes são pesquisadores educadores, podemos esperar que os alunos também se tornem cidadãos que saibam pensar”.

O desafio é grande, porém factível. Procure ser aquele que pesquisa e elabora, que cria e inventa, e não apenas aquele que “dá aula” reproduzindo ideias alheias. Produza conhecimento, crie um jornal escolar, organize feiras de Ciências, escreva um blogue, faça roteiros e experimentos próprios, seja autor de sua própria aula. Questione o livro, o jornal, a revista, o *site*. Compartilhe esse pensar com os colegas de profissão. Certamente a sala de aula não será apenas um espaço de transmissão vertical de saberes, mas uma rede de trocas, na qual todos sintam que estão, efetivamente, pensando, aprendendo e ensinando.

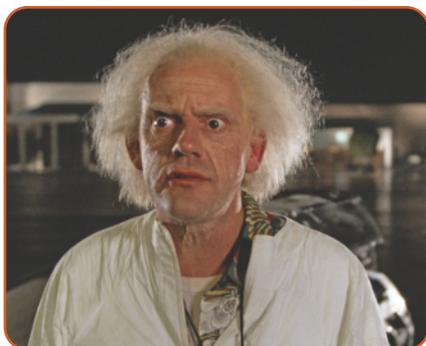
O QUE É CIÊNCIA? COMO PENSA UM CIENTISTA?

Se pretendemos que os estudantes aprendam Ciências e a utilizem em sua vida melhorando seu entorno, é importante não alimentar a ideia de que ciência é difícil, é para gênios ou é restrita a universidades e laboratórios. É preciso trabalhar intencionalmente para desmistificar a ciência.

Se você, professor, perguntar aos estudantes como imaginam que um cientista é e como trabalha, provavelmente muitos deles dirão que pensam em um profissional vestido de branco, em geral do sexo masculino, trabalhando solitário em seu laboratório repleto de equipamentos sofisticados, onde explosões acontecem e descobertas são fruto de sua genialidade acima da média. Geralmente, o cientista também é visto como uma figura desajeitada e socialmente incompreendida.

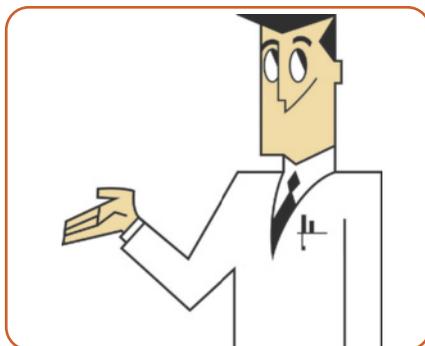
Essa representação das crianças (e mesmo dos adultos) é comum; na maioria das vezes, é assim que o cientista é retratado em filmes, desenhos animados e programas de televisão. Talvez você conheça alguns dos “cientistas geniais e malucos” das imagens:

UNIVERSAL PICTURES/AMBLIN ENTERTAINMENT/©-DRIVE/ COLLECTION CHRISTOPHEL/AGB PHOTO LIBRARY



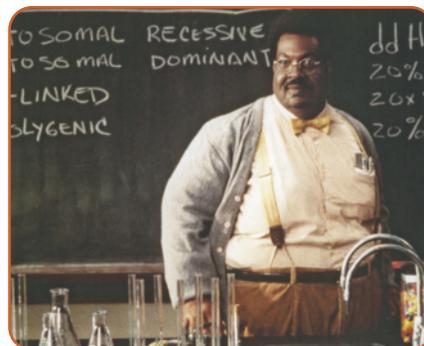
Doutor Emmet Broen, do filme *De volta para o futuro*, 1985.

SYDA PRODUCTIONS/SHUTTERSTOCK.COM



Professor Utônio, da animação *As meninas superpoderosas*.

PICTORIAL PRESS LTD/UNIVERSAL PICTURES/ALAMY/FOTARENA



Professor Schermman, do filme *O Professor Aloprado*, 1996.

UNIVERSAL PICTURES COMPANY/AF ARCHIVE/ALAMY/FOTARENA



Doutor Frankenstein.

MAURICIO DE SOUZA PRODUÇÕES LTDA



Franjinha, da *Turma da Mônica*.

CARTOON NETWORK/AF ARCHIVE/ALAMY/FOTARENA



Garoto Dexter.

Será que é assim mesmo? Seriam os cientistas criaturas geniais que, trabalhando sozinhas em seus laboratórios, fazem descobertas maravilhosas em um dia especialmente inspirador?

Para compreender melhor a natureza do trabalho do cientista, vamos analisar algumas definições de ciência: ela é o conjunto de conhecimentos que descreve a natureza e seus fenômenos; é também a atividade humana dinâmica que se traduz em saberes, descobertas, teorias e leis. Uma de nossas definições preferidas é: ciência é uma forma própria de interação entre os fatos e as ideias. Nesse contexto, os fatos são tudo o que podemos observar: a chuva caindo, a variedade de seres vivos na natureza, um bailarino dançando. Já as ideias são as maneiras de interpretar e explicar os fatos.

Ciência, portanto, é a forma pela qual os cientistas relacionam fatos e ideias. Se queremos ensinar Ciências, devemos, entre outros procedimentos, ensinar que é possível aprender a maneira científica de relacionar fatos e ideias.

Para aprender a pensar como um cientista, precisamos conhecer qual é o seu método — o chamado método científico² — e as habilidades que ele utiliza em suas investigações. Aprender Ciências não é conhecer tão somente o método científico (ou, como alguns autores preferem, os métodos científicos), mas também apropriar-se das habilidades necessárias para seu desenvolvimento; aprender Ciências da Natureza é entender ciência e fazer ciência³.

2 Embora o método científico seja efetivo, nem sempre as descobertas científicas acontecem por meio dele. Muitos avanços da ciência envolvem tentativa e erro ou descobertas acidentais. Apesar de diferentes métodos científicos serem reconhecidos (Marconi e Lakatos, 2007), esta obra refere-se ao método científico como a aplicação das habilidades comuns da investigação (observação, elaboração de hipóteses, análise de resultados, entre outras) e das etapas que professores e alunos devem percorrer para a compreensão do trabalho científico.

3 Mais comentários sobre entender e fazer ciência na página XXI deste Manual.

De maneira simplificada, o método científico consiste em observar um evento, questionar-se sobre ele, elaborar hipóteses que possam responder a esses questionamentos e, em diversas situações, planejar cuidadosamente um experimento que possa testar as hipóteses. Depois, é preciso analisar os resultados do experimento e chegar a conclusões sobre a hipótese inicial: ela estava correta ou incorreta? O cientista, então, deve comunicar os resultados do trabalho para que outras pessoas (da comunidade científica ou de fora dela) possam se beneficiar de sua pesquisa.

Todos podem aprender a observar, questionar, prever explicações para questões (hipóteses), planejar, experimentar, analisar, concluir e comunicar. Essas são habilidades de investigação científica que podem e devem ser ensinadas na escola.

Há características próprias do pensar científico ou, do pensar bem, que desejamos aprimorar. O que é o pensar bem que buscamos? É aquele que propicia a capacidade de formular questões passíveis de serem testadas, questões que fazem evoluir o conhecimento — aqui vemos uma clara ligação com o método científico. O pensar bem apresenta algumas características especiais que o aproximam da maior efetividade e que merecem atenção do professor em sala de aula. A seguir, apresentamos essas características e algumas questões para que você, professor, reflita sobre sua prática.

O pensar bem...

... é um pensar **autônomo**, em que o aluno é autor das próprias ideias e não fica limitado a repetir ideias de outros, sejam eles professores ou autores. Como podemos estimular os estudantes a ser pensadores autônomos?

É um pensar **reflexivo**, que retoma os próprios pensamentos com o objetivo de aprimorá-los. Na sociedade atual, em que tudo é rápido e imediato, como podemos ajudar os estudantes a refletir?

É um pensar **crítico**, capaz de colocar em xeque, com a ajuda de outras fontes de conhecimento, aquilo em que acreditamos. Que oportunidades podemos criar para estimular os estudantes a criticar os próprios pensamentos?

É um pensar **rigoroso**, sistemático, ordenado e disposto à autocorreção, como o que é feito no método científico: há uma questão, uma hipótese, um teste ou análises da hipóte-

se, resultados e conclusões. Os alunos estão habituados a ter rigor com os próprios pensamentos?

É um pensar **radical**, no sentido de que tem a intenção de analisar a raiz da questão, e não sua superfície. Como estimular os alunos a ter disposição para ir à origem dos problemas?

É um pensar **abrangente**, que não se atém às partes, não é parcial. Devemos analisar fatos e situações por diversos ângulos, de forma contextualizada. Que oportunidades podemos criar para estimular o pensamento abrangente nos estudantes?

É um pensar **criativo**, que busca alternativas e outras respostas e experimentações. Há espaço para a criatividade em sala de aula, ou os alunos se contentam com a primeira resposta ou solução encontrada?

Vamos ampliar a visão que as pessoas têm dos cientistas: eles são homens, são mulheres, são pessoas de todas as nacionalidades e, mais do que uma “genialidade natural”, pensam com método, com rigor, são insistentes, criativos e usam habilidades que todos podemos aprender a usar.

Nesse contexto, o professor deve apresentar à turma possibilidades de aprender de forma ativa, utilizando, entre outros recursos, as mesmas ferramentas e estratégias de pensamento que um cientista usa. É importante, portanto, incentivar os alunos a **trabalhar como pesquisadores**, apropriando-se da linguagem científica e de sua maneira de relacionar fatos e ideias. Não desprezamos, aqui, a aprendizagem teórica, a aquisição dos conhecimentos acumulados ao longo de décadas de desenvolvimento da ciência: eles são fundamentais para a reconstrução dos conceitos que o aluno fará por si, como sujeito da aprendizagem. À transmissão de conhecimentos dedicamos grande parte deste material didático. Em outras palavras, professores e estudantes devem ser estimulados a entender e fazer ciência, o que significa também ter mais dúvidas do que respostas, não ter receio do desconhecido e de gerar indagações. As dúvidas são parte da história e da rotina da ciência; são elas que, mais do que as certezas, verdadeiramente impulsionam o desenvolvimento humano.

UMA BREVE HISTÓRIA DO MÉTODO CIENTÍFICO E DO USO DAS HABILIDADES DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA

Diversas formas de explicar o mundo natural, distintas das do método científico, já foram adotadas pela humanidade. É importante destacar que os domínios da ciência e da religião são diferentes. A ciência se ocupa de descobrir e explicar fenômenos naturais com base na razão, enquanto a religião o faz explicando a origem, o propósito e o significado de tudo o que existe com base, muitas vezes, na fé e na emoção. A ciência não tem a função de julgar os preceitos religiosos ou fazer distinção entre eles.

O método científico foi introduzido na Europa no século XVI. Atribui-se sua fundação ao físico italiano Galileu Galilei (1564-1642) e ao filósofo inglês Francis Bacon (1561-1626). Um dos ganhos proporcionados pelo método científico é que ele busca minimizar a influência da parcialidade (crenças pessoais, culturais e religiosas e preferências, ou seja, tudo o que pode nos levar a filtrar as informações e tender para um ou outro lado). Para o método científico interessam os fatos, os dados, aquilo que pode ser observado e medido, o argumento. Esse método, embora apresente limitações, confere objetividade e rigor lógico e experimental à pesquisa, sempre indo além da parcialidade e do que as aparências podem mostrar.

Em anos recentes, tem ganhado força um movimento que propõe ao ensino de ciências a tarefa central de ensinar a natureza da ciência (em inglês, *Nature Of Science – NOS*), que poderia ser definida em sete pontos. Assim, por meio de contextos concretos, os estudantes deveriam aprender que o conhecimento científico é...

- inacabado;
- baseado em provas empíricas;
- subjetivo;
- dependente do contexto cultural e social;
- necessariamente envolve inferências, imaginação e criatividade;
- ... tendo presente as distinções entre:
 - observações e inferências;
 - leis e teorias científicas.

Essa proposta está baseada no pressuposto de que há suficiente consenso entre filósofos da ciência e pesquisadores de ensino de ciências, a ponto de possibilitar que esses aspectos estejam presentes nos cursos de preparação de docentes que vão atuar no ensino fundamental. Obviamente há visões distintas e ainda se debate até mesmo o que significa a subjetividade da ciência, por exemplo. No entanto, podemos acreditar que há razoável consenso para perceber a diferença fundamental entre uma prescrição médica, um conselho sobre alimentação sadia e uma opinião sobre qual é o melhor automóvel do mercado. Nos três casos, a carga de pontos de vista pessoais é reconhecidamente distinta e a subjetividade, em ciência, tem a ver justamente com isso. Portanto, não se trata de aplicar “o método científico”, como se a ciência tivesse um protocolo a guiar cada passo dos cientistas, mas de propor atividades nas quais os métodos da ciência sejam utilizados, permitindo desenvolver uma compreensão mais precisa do significado de seus diferentes componentes.

Aquilo que alguns têm chamado de “método de Galileu” se resume a desenvolver a capacidade de observação, a habilidade de experimentar – no sentido de isolar variáveis e colocá-las a prova – e a habilidade de formular matematicamente o fenômeno estudado. Iniciar esse processo desde a infância é tarefa da escola, que certamente encontra muito entusiasmo entre os pequenos. (BIZZO, 2012, p. 166-167)

As bases do método científico são o pensamento racional e a experimentação. Seus passos principais são:

1. Observar e identificar um fato, e sobre ele tecer uma questão ou um problema.
2. Propor uma suposição (hipótese) que possa ser testada para responder à pergunta ou ao problema.

3. Fazer uma previsão do que deve e do que não deve acontecer se a hipótese estiver correta.
4. Propor detalhadamente experimentos para verificar se as condições previstas acontecem, registrando seus resultados de forma ordenada. Para determinadas questões, não é preciso um experimento, mas, sim, o levantamento de conhecimento (pesquisa bibliográfica, por exemplo) para verificação da hipótese.
5. Analisar os resultados, compará-los ao conhecimento que se tem e concluir se a hipótese estava ou não correta.
6. Comunicar os resultados.

É necessário destacar que a metodologia científica não deve ser confundida com a metodologia do ensino de Ciências: a metodologia científica é importante e deve ser incluída no conjunto de ferramentas de que os estudantes dispõem para aprender Ciências.

Ao longo do Ensino Fundamental, além do contato com as etapas do método científico, é importante promover um trabalho com algumas habilidades específicas que são particulares da investigação científica. O quadro a seguir apresenta as principais habilidades envolvidas no processo de investigação científica trabalhadas na coleção.

HABILIDADES DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA	
OBSERVAR	Usar os sentidos para informar-se; usar instrumentos que potencializem os sentidos (como microscópios, lupas e telescópios); reconhecer a observação como fonte de dados de uma pesquisa.
MEDIR	Conhecer com relativa precisão (com ajuda de instrumentos) a altura, o comprimento, a largura, a massa, o volume, a acidez ou outra medida qualquer que se deseje.
COMPARAR	Perceber diferenças e semelhanças entre dois objetos, eventos ou processos.
CLASSIFICAR	Organizar objetos ou eventos em categorias distintas, usando, para isso, um ou mais critérios preestabelecidos.
REGISTRAR E INTERPRETAR DADOS	Coletar e documentar organizadamente as informações obtidas em uma pesquisa ou experimento (dados); dispor dados em organizadores que facilitem sua interpretação (textos, figuras, quadros, tabelas e gráficos, por exemplo); usar os dados para responder à hipótese inicial.
SEGUIR INSTRUÇÕES PARA REALIZAR EXPERIMENTOS OU PROPOR A EXECUÇÃO DE EXPERIMENTOS SIMPLES	Seguir procedimentos experimentais por meio de roteiros, prevendo alguns resultados de acordo com os procedimentos adotados; planejar maneiras cientificamente válidas de testar uma hipótese.
FAZER PREDIÇÕES	Utilizar a experiência e padrões conhecidos para antecipar eventos futuros.
INFERIR	Usar o raciocínio lógico (a dedução) para tirar conclusões com base em dados ou observações.
ELABORAR HIPÓTESE	Criar uma explicação passível de teste científico para questões ou problemas preestabelecidos.

INTERPRETAR OU CRIAR MODELOS	Criar representação esquemática de uma estrutura ou de um processo.
PESQUISAR	Buscar informações em diferentes fontes com a finalidade de complementar um saber, responder a um questionamento ou resolver um problema.
CONCLUIR	Interpretar os dados para tirar conclusões.
CONHECER PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA	Manter a segurança durante as atividades práticas (a própria e a dos colegas); usar apenas os materiais indicados pelo professor; não realizar procedimento experimental sem o auxílio ou a supervisão de um adulto responsável.
VALORIZAR A DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO	Compreender que as conclusões de uma investigação podem ser úteis para diversos públicos e reconhecer a importância de sua divulgação.
VALORIZAR A CIÊNCIA COMO PRODUTO DE UM TRABALHO COLETIVO E HISTÓRICO	Entender que o trabalho científico é realizado por diferentes pessoas ao longo de diferentes períodos; nesse processo, umas se beneficiam do trabalho das outras.
VALORIZAR O TRABALHO EM GRUPO	Perceber e valorizar as contribuições dos colegas nas diferentes etapas da investigação, entendendo que a soma dos conhecimentos e das habilidades de todos pode fazer com que o resultado do trabalho seja mais satisfatório e mais efetivo do que se tivesse sido feito por apenas uma pessoa.

Fundamentação teórico-metodológica: a alfabetização científica

Convidamos você, professor, a se lembrar de suas aulas de Ciências, nos tempos de criança; tente trazer à memória, também, histórias que você ouviu sobre a vida escolar de seus pais ou de seus avós. Provavelmente, essas escolas, seus alunos e professores tinham muitas diferenças em relação à realidade atual. A escola de nossos pais e avós era a referência de conhecimento da comunidade, era o espaço do saber. Os professores detinham o conhecimento e o repassavam aos alunos, que tentavam desesperadamente absorvê-lo — a transmissão massiva de saberes era o que importava: quanto mais recheada a “enciclopédia” na cabeça dos estudantes, melhor! Quantas classificações zoológicas decoradas, quantos nomes de músculos do corpo humano e de elementos químicos “engolidos”...

Atualmente, a escola e o professor vêm perdendo (se é que já não perderam completamente) o papel de centro de referência do saber. Estudantes não só recebem, mas também levam conhecimento para a sala de aula. Professores aprendem com os estudantes, cada vez mais globalizados e conectados às tantas fontes de informação disponíveis: internet, TV a cabo, celular e muito mais. O fluxo de informação não é mais unidirecional, propriedade de uma instituição.

Então, se cada vez mais pessoas podem ter informação fora da escola, qual é o papel dessa instituição e, mais especificamente, seu papel no ensino de Ciências? Embora cada vez mais pessoas tenham

acesso à informação científica, será que a compreendem e a utilizam de maneira adequada? Um ensino que auxilie a interpretação da linguagem própria e, para muitos, hermética da ciência é um ensino que leva em conta a perspectiva social. Como já comentamos no tópico **Para que ensinar Ciências da Natureza?**, entender seus fundamentos é um instrumento poderoso para que as pessoas possam compreender o mundo, as implicações da tecnologia e das interferências humanas na natureza. Mais do que isso, compreender a ciência torna os indivíduos capazes de entender as necessidades de transformar positivamente o mundo, tomando decisões coerentes com esses propósitos.

Considerando o que foi tratado até aqui, esta coleção utiliza-se de fundamentos da alfabetização científica. Essa linha didática pretende formar um cidadão crítico, consciente e capaz de compreender temas científicos e aplicá-los para o entendimento do mundo e da sociedade em que vive. Trata-se, portanto, de **ensinar Ciências para o exercício da cidadania**.

Em uma sociedade que convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Em outras palavras, torna-se fundamental saber lidar com as questões da ciência e da tecnologia porque elas interferem diretamente na vida das pessoas. Como não sentir os efeitos da poluição nas grandes cidades? Por que devemos economizar água ou energia elétrica? Em que nos afeta a produção de alimentos transgênicos ou o consumo de gorduras *trans*? Por essas e por outras questões, é notória a relevância da ciência e de suas implicações na vida do ser humano. A alfabetização científica busca o entendimento da ciência e de sua utilização no cotidiano de todas as pessoas.

Podemos entender por alfabetizado o indivíduo que sabe ler e escrever. No entanto, interessa-nos outro significado: uma pessoa com capacidade de compreender e interagir com a informação, aplicando-a em situações diversas. A alfabetização científica defendida nesta coleção prioriza a divulgação do conhecimento científico, visando contribuir para a formação de uma sociedade participativa e apta a aplicar o conhecimento adquirido para o benefício das pessoas e das futuras gerações.

Vale ressaltar que optamos por usar a expressão **alfabetização científica** em acordo com os referenciais teóricos adotados. Porém, na literatura relacionada ao ensino de Ciências, outras expressões, como **letramento científico** e **enculturação científica**, podem aparecer. Essa pluralidade semântica ocorre em decorrência da tradução da expressão *scientific literacy* dos documentos divulgados em inglês. Contudo, o propósito das autoras que usam esses termos é o mesmo:



[...] o objetivo desse ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida. Podemos perceber que no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de Ciências, ou seja, motivos que guiam o planejamento desse ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente. (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60)

Acreditamos que a alfabetização científica é um bom caminho para que o ensino de Ciências da Natureza não seja resumido à simples transmissão de informações, como ainda hoje fazem muitas escolas. Os estudantes têm razão em reclamar das aulas de Ciências da Natureza que estão repletas de “nomes complicados” e nas quais é preciso “decorar muita coisa”. Transmitir conhecimento é essencial; porém, esse não é mais o único papel da escola, nem do professor, nem mesmo do livro didático. Informar sim, mas também questionar, buscar, interagir, opinar, produzir e transformar. Concordamos com Attico Chassot sobre o papel do professor atual:

Observa-se que deter a informação, que antes fazia uma professora ou um professor distinguido, hoje não é mais algo que dê *status*. Olhemos um pouco a disponibilidade de informação que inexistia em nosso meio há dois ou três anos atrás. A internet, para dar apenas um exemplo de algo que está a determinar a suplantação do professor informador, é um recurso cada vez mais disponível, a baixo custo, para facilitar o fornecimento de informações. [...]

Como não existe, e muito provavelmente não existirá nas próximas gerações, nenhum programa de computador que faça formação — lamentavelmente ainda são poucos os professores formadores —, se o professor informador é um sério candidato ao desemprego, o professor formador ou a professora formadora será cada vez mais importante. Assim, para essa profissão, a informatização não é uma ameaça e sim uma fabulosa oportunidade. Vou repetir que o professor informador está superado pela fantástica aceleração da moderna tecnologia que ajuda a educação a sair de sua artesanaria. Mas o professor formador é insuperável mesmo pelo mais sofisticado arsenal tecnológico. (CHASSOT, 2006, p. 88-89)

No contexto escolar, a alfabetização científica tem dois propósitos, intimamente relacionados e interdependentes:

- O **entender ciência**, em que a incorporação dos saberes e da cultura científica no dia a dia de alunos e professores contribua para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes de seu poder de decisão e de atuação, e que possibilite a eles fazer uma leitura do mundo, entendendo as possibilidades de transformá-lo para melhor.
- O **fazer ciência**, em que cada professor e cada aluno assumam o papel de autores, pesquisadores e produtores de conhecimento, participando da construção dos saberes à medida que ensinam e aprendem.

O livro didático pode colaborar com a alfabetização científica à medida que incentiva os dois propósitos: entender ciência e fazer ciência. Nesta coleção, buscamos propostas que incentivem o levantamento de conhecimentos prévios, o questionamento, o uso das habilidades de investigação e a discussão de questões com enfoque na cidadania. Incentivamos alunos e professores a produzirem conhecimento de diferentes formas. Procuramos compor um material claro, sem excessos, coerente e, ao mesmo tempo, funcional e adequado à realidade da sala de aula. Enfatizamos que o livro, por si, não é o agente da alfabetização científica; esta deve ser complementada pelo diálogo com os alunos, pelas suas questões e pela mediação problematizadora do professor. Em outras palavras, para que a alfabetização científica aconteça, a dinâmica da sala de aula deve ser orientada para isso.

A importância de promover a alfabetização científica

Apropriar-se dos conhecimentos da ciência é importante na medida em que contribui para a compreensão de saberes, métodos e valores que permitem às pessoas tomar decisões conscientes sobre si mesmas e sobre os rumos de sua vida em sociedade. É importante também quando oferece subsídios tanto para perceber os benefícios e as aplicações da ciência na sociedade quanto suas limitações e consequências negativas.

Muitas vezes, a ciência é tomada como a detentora das respostas para todas as questões e das soluções para todos os problemas. É fundamental que esse equívoco seja desmistificado na escola. Um exemplo: a ciência produz tanto o adubo que pode melhorar a produtividade das plantas que comemos, quanto os agrotóxicos que podem envenenar a água dos rios. Outro exemplo: são tributos da ciência tanto os computadores que nos conectam ao mundo, quanto as armas que, na guerra, podem destruir cidades e seres vivos em segundos.

Desenvolver o pensamento crítico está estritamente relacionado a promover a alfabetização científica. Um estudante crítico questiona as informações que recebe e reflete sobre elas, além de ser capaz de ir além, por exemplo, ao buscar e pesquisar novas fontes. Além disso, um aluno crítico percebe seus pontos fortes e suas dificuldades, o que permite a ele ter autonomia em seu aprendizado.

Uma sugestão é levar para a aula livros e jornais e incentivar os alunos a encontrarem “erros” ou incoerências nos textos. Isso vale não somente para Ciências, mas para as demais disciplinas também. É preciso duvidar e criticar sempre. A dúvida gera curiosidade e desperta a vontade de saber mais, enquanto a certeza acomoda.

Fundamental também é compreender que a ciência não produz verdades absolutas: os conhecimentos científicos são parciais, relativos e passíveis de mudança. Muitos exemplos na história nos mostram como uma suposta verdade pode ser substituída por outra, também passível de mudança. A cada dia a ciência e a tecnologia nos mostram novas descobertas, o que acarreta a mudança de conceitos e a criação de outros mais. Nenhum conhecimento é definitivo; existem apenas verdades momentâneas em um contexto histórico e social específico.

O dogmatismo é uma marca muito presente. Também pode-se creditar isso às origens da Universidade e da Escola. Ser detentor de verdades parecia ser *locus* da Escola. Poucas vezes falamos em modelos prováveis. Talvez a marca da incerteza, também tão presente na Ciência, devesse estar mais fortemente presente em nossas aulas. Nunca é demais insistir que os modelos que usamos não são a realidade. São aproximações facilitadoras para entendermos a realidade e que nos permitem algumas (limitadas) generalizações. (CHASSOT, 2006, p. 99)

Outras oportunidades trazidas pela implementação da alfabetização científica se relacionam ao desenvolvimento social, científico e tecnológico do país. Pedro Demo cita:

- a) Aproveitar conhecimentos científicos que possam elevar a qualidade de vida, por exemplo, em saúde, alimentação, habitação, saneamento etc., tornando tais conhecimentos oportunidades fundamentais para estilos de vida mais dignos, confiáveis e compartilhados;
- b) Aproveitar chances de formação mais densa em áreas científicas e tecnológicas, como ofertas de Ensino Médio técnico, frequência a cursos de universidades técnicas, participação crescente em propostas de formação permanente técnica, em especial virtuais;
- c) Universalizar o acesso a tais conhecimentos, para que todos os alunos possam ter sua chance, mesmo aqueles que não se sintam tão vocacionados — é propósito decisivo elevar na população o interesse por Ciência e Tecnologia, em especial insistir na importância do estudo e da pesquisa;
- d) Tomar a sério a inclusão digital, cada vez mais o centro da inclusão social [...], evitando reduzi-la a meros eventos e opções esporádicas e focando-a no próprio processo de aprendizagem dos alunos e professores; ainda que o acesso a computador e internet não tenha os efeitos necessários/automáticos, pode significar oportunidade fundamental para “impregnar” a vida das pessoas de procedimentos científicos e tecnológicos;
- e) Trabalhar com afinco a questão ambiental, precisamente por conta de seu contexto ambíguo: de um lado, a degradação ambiental tem como uma de suas origens o mau uso das tecnologias (por exemplo, o abuso de agrotóxicos); de outro, o bom uso de Ciência e Tecnologia poderia ser iniciativa importante para termos a natureza como parceira imprescindível e decisiva da qualidade de vida. (DEMO, 2010, p. 56-57)

AVALIAÇÃO: COMO FAZER?

A avaliação eficiente não se limita a atribuir uma nota; ela tem o poder de transformar tanto o estudante quanto o próprio trabalho pedagógico. Por meio dos erros e das dificuldades dos alunos, o professor pode direcionar e ajustar seu trabalho.

[...] a avaliação escolar, assim concebida, permite ao professor um retorno constante da adequação das atividades realizadas em classe e do desempenho do aluno. Para ela, a avaliação é de fundamental importância para garantir ao professor o direcionamento de suas atividades em sala de aula. “Sem uma avaliação escolar bem planejada e bem desenvolvida o professor desenvolve suas atividades às cegas, apenas na intuição, e o aluno não tem parâmetros seguros para orientar seu comportamento, seus estudos e toda sua vida escolar”. (SCHENINI, 2008)

Considerando que aprender é um processo contínuo, não é recomendável avaliar o aluno por meio de um produto final único, como uma prova ou um trabalho. Para que a avaliação seja formativa, contribuindo efetivamente para a formação do estudante, ela deve compreender três etapas principais: inicial (ou diagnóstica), reguladora (ou de processo) e final (ou de resultado).

A avaliação inicial é feita no começo do ano, com apoio da seção **O que já sei**, e, de maneira mais pontual, no início de cada unidade e capítulo desta coleção. Por meio dessas avaliações, o professor pode obter respostas para questões como: o que os estudantes sabem em relação ao que quero ensinar? Quais são seus interesses e estratégias de aprendizagem? Com base nessas respostas, o professor pode reconhecer o ponto de partida da turma e adaptar seu trabalho de modo que assegure o alcance dos objetivos de aprendizagem previstos.

À medida que o plano pedagógico traçado se desenvolve, a avaliação reguladora, ou de processo, permite conhecer como cada estudante aprende ao longo do processo. Para contribuir com essa tarefa, cada unidade conta com a seção **O que estudei**, além de outras atividades e seções diversas que podem fazer parte da avaliação reguladora. A avaliação final, proposta na seção **O que aprendi**, pensada para ser realizada ao final do ano letivo, abrangendo alguns dos principais objetivos pedagógicos para cada unidade, possibilita apurar os resultados obtidos, isto é, as aprendizagens desenvolvidas em relação àquelas estabelecidas nos objetivos pedagógicos no início do ano. A seção **O que estudei** também fornece ferramentas para essa avaliação final, podendo ser somada à seção **O que aprendi**.

Não se deve esquecer também da avaliação da postura do estudante em relação ao aprender, aos colegas e ao professor. É preciso analisar se há integração, respeito ao colega e aos demais profissionais da escola, valorização do patrimônio escolar, interesse, criatividade, participação nos trabalhos em grupo, empenho em melhorar o que não está adequado, entre outros valores. Também é interessante solicitar aos alunos uma autoavaliação, de modo que eles se acostumem a refletir sobre o próprio desempenho e tirem proveito disso, traçando estratégias para superar suas dificuldades. A autoavaliação pode abordar vários tópicos, como participação nas atividades em grupo, nível de esforço para a realização das atividades, formas de lidar com dificuldades específicas etc. Momentos de autoavaliação ocorrem na seção **O que estudei**.

Em resumo, a avaliação pode ser considerada segundo alguns aspectos:

1. A avaliação deve ser contínua e sistemática, e deve ser constante e planejada ao longo do processo escolar.
2. A avaliação deve ser funcional, ou seja, realizada em função de objetivos preestabelecidos que se pretende que o aluno alcance.
3. A avaliação deve ser orientadora, indicando ao professor e ao aluno que caminhos seguir para progredir na aprendizagem.

4. A avaliação deve ser integral, considerando o aluno como um todo e analisando todas as suas dimensões (elementos cognitivos, comportamentais, sociais e físicos).

Há diversas maneiras de avaliar, e cada professor, dentro de sua vivência, deve recorrer àquelas mais adequadas a seus objetivos predeterminados. No entanto, não podemos nos esquecer de que há diferentes aspectos – com maior ou menor importância, dependendo da intenção – a serem avaliados. Por isso, é importante dispor de um conjunto de formas de avaliação e aplicá-las de maneira combinada. Seguem alguns tipos possíveis:

- **Observação e análise das produções dos estudantes:** são feitas ao longo das aulas, quando o professor tem a chance de analisar os alunos e suas interações em sala de aula, sua participação nos trabalhos em grupo, sua expressão oral, as perguntas que faz, os textos que escreve, entre outros aspectos.
- **Prova escrita e prova oral:** a prova escrita é, talvez, a avaliação mais comum, e permite identificar a compreensão dos assuntos, a aquisição de conhecimentos, a interpretação de texto e a capacidade de produção de escrita. Uma prova bem elaborada contempla questões que exigem diferentes habilidades, tais como identificar, definir, explicar, exemplificar, comparar e justificar. Já a prova oral pode constituir um recurso importante para avaliar as habilidades de clareza do discurso, o uso de vocabulário, a pronúncia e a elaboração do raciocínio rápido, bem como a disposição para respeitar o direito dos colegas no momento em que estiverem falando.
- **Pesquisas, atividades práticas e projetos:** se feitos em grupo, demonstram o nível de envolvimento, o respeito aos colegas e a disposição do aluno em colaborar com os demais. Também permitem avaliar se o aluno lida de forma adequada com materiais no laboratório, normas de segurança e procedimentos, e se apresenta os resultados do trabalho com clareza e organização.

Por fim, ressaltamos a importância de se apresentar o resultado da avaliação ao aluno. Não faz sentido avaliar sem que o objeto de interesse (o aluno) tenha um retorno. Importante também é deixar claro para o estudante o que é a avaliação e como usá-la a seu favor; comentar com eles que não se trata somente de dar nota, de punir ou de comparar os membros da turma ou as turmas da escola (como se o intuito fosse fazer um ranqueamento), mas de obter indicadores a fim de reorientar a prática educacional.

Por meio da avaliação, os estudantes são estimulados a estudar de forma sistemática e podem conhecer com mais objetividade seus avanços e suas dificuldades: os pontos bem avaliados devem continuar a ser desenvolvidos, e os pontos mal avaliados devem ser mais bem trabalhados, de forma que se obtenha um conjunto equilibrado de competências e habilidades.

Mais adiante neste Manual, propomos um quadro com a evolução sequencial dos conteúdos por semestre, trimestre, bimestre e semana, além de quadros para o monitoramento da aprendizagem.

Algumas estratégias que favorecem os objetivos desta coleção

Nesta coleção, procuramos incluir propostas motivadoras que trabalhem os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Em diversos momentos, tanto as etapas do método científico quanto as habilidades próprias da investigação anteriormente citadas oferecem oportunidades de trabalho em diferentes estratégias de aprendizagem (por exemplo, leituras, experimentos, confecção de modelos, pesquisas, entrevistas, elaboração de textos e exposições orais), contribuindo, desse modo, para o processo de alfabetização científica. O Manual do Professor orienta, muitas vezes, esse trabalho, além de oferecer sugestões que poderão ser aplicadas em sala de aula, conforme seu planejamento.

Salientamos que a aplicação de muitas dessas estratégias favorece o trabalho em grupo. Por meio dele, os estudantes interagem, desenvolvem o senso de cooperação e vivenciam a construção do conhecimento característica do processo de investigação científica. O trabalho em grupo também propicia a vivência de conteúdos procedimentais e atitudinais, por exemplo: cooperação, divisão de tarefas, diálogo e respeito à opinião e ao trabalho dos colegas.

O registro é outro aspecto fundamental na disciplina Ciências. Sugerimos que cada aluno tenha um caderno ou bloco de notas (um **Caderno de descobertas**) para registrar (por meio de desenhos, colagens ou escrita, dependendo da faixa etária da turma) os resultados de suas atividades. É importante que as crianças desenvolvam, cada vez mais, o texto científico, aprimorando-o, aproximando-o do rigor e da clareza característicos desse gênero textual.

Uma variedade de estratégias pode ser usada pelo professor, de acordo com seus objetivos, com os interesses da turma e com os recursos da escola. A seguir, apresentamos alguns caminhos possíveis.

- **Atividades práticas.** Em geral, as crianças gostam muito de investigar, usar o laboratório e lidar com materiais diferentes – essa já é uma vantagem da atividade prática: estimular e motivar. Nesse sentido, a coleção sugere a realização de demonstrações, construção de modelos e simulações de experimentos, por exemplo.
- **Leitura de imagens.** A leitura das imagens (ilustrações, fotografias, reproduções de obras de arte, mapas, gráficos e infográficos) faz parte da compreensão de um conteúdo. Essa leitura permite que os alunos desenvolvam habilidades de descrição, identificação e comparação, entre outras. Ao trabalhar a leitura das imagens deste livro com a turma, auxilie-os a notar aspectos como proporção, uso de cores artificiais, cortes e transparências na representação do corpo humano, entre outros.
- **Pesquisas.** Pesquisar permite descobrir ou ampliar o que sabemos sobre determinado assunto. É fundamental que os estudantes reconheçam a pesquisa como uma importante ferramenta de aprendizagem. É importante ressaltar que, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o professor ainda tem papel determinante no encaminhamento e na própria execução da pesquisa. Destaque a importância do uso de fontes confiáveis e da seleção das informações em função do objetivo da pesquisa.
- **Entrevistas.** A entrevista é um tipo particular de pesquisa. Ela pode ser usada tanto para conhecer a opinião do entrevistado quanto para obter informações sobre algo referente à especialidade dele. Por meio dela, os alunos podem trabalhar habilidades de comunicação oral e escrita, além de vivenciar situações em que devem exercitar o respeito ao próximo, a cordialidade, a capacidade de elaborar boas questões e de valorizar outras formas de aprender e informar-se. Nesta coleção, estimulamos o uso da entrevista como maneira de obter informação.
- **Competência comunicativa: leitura, escrita e oralidade.** Trabalhar com o desenvolvimento da competência comunicativa auxilia o educando a tornar-se um leitor e produtor competente nas diferentes áreas do conhecimento. Nesta coleção, seguindo os preceitos da Política Nacional de Alfabetização, exploramos as oportunidades de aprimoramento da leitura, da escrita, da fala e da ampliação do vocabulário dos alunos, além de oferecermos textos adequados ao nível de compreensão deles, isto é, de acordo com sua faixa etária.
- **Visitas a espaços culturais.** É importante que o professor seja um agente disseminador dos espaços culturais de sua região. Visite-os com os estudantes (pessoalmente, quando possível, ou por meio de visitas *on-line*) e aproveite os recursos oferecidos pelos locais. É essencial ensinar os estudantes a valorizar espaços fora da escola que favoreçam a pesquisa e a aprendizagem. Além de museus e centros de pesquisa, há observatórios astronômicos, universidades, zoológicos, jardins botânicos, bibliotecas e centros de ciência, por exemplo.

POR QUE INTEGRAR AS AULAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS?

Sabemos que o livro didático é apenas uma das ferramentas que o professor e o aluno têm para o aprendizado. É preciso que o professor disponha de um conjunto de ferramentas, cada uma para determinado objetivo, de forma que uma possa complementar a outra.

Sabemos que, hoje, a tecnologia está fortemente presente na vida da maioria das pessoas. Muitas crianças já nascem conectadas, acostumadas desde cedo a lidar com celular, *tablet*, controles, botões etc. Elas são nativas no mundo digital. É natural que, para elas, computador e internet sejam indissociáveis do processo de aprender.

Vemos nas novas mídias muitas vantagens: elas são atrativas e contribuem para aguçar a curiosidade das crianças. Além disso, a internet é fonte inesgotável de troca: nela, somos tanto consumidores quanto produtores de conhecimento e informação. No entanto, sabemos que a internet também é fonte de notícias falsas e teorias pseudocientíficas. Com isso, o professor assume cada vez mais o papel de problematizador, passando a desafiar os alunos a encontrar as informações, distinguir informações confiáveis e atualizadas daquelas que não podem ser utilizadas, entre outras habilidades que o mundo digital nos apresenta.

Estamos de acordo com a autora Regina Célia Haydt quando ela diz que:



[...] podemos concluir que a preocupação da escola não deve ser apenas com a aprendizagem da Informática. Sua tônica deve recair principalmente sobre a aprendizagem pela Informática. Pois é pelo uso do computador que o educando experimenta e verifica as formas de pensamento, num contexto de resolução de problemas e de comunicação, bem como desenvolve processos que ele pode transpor para outras disciplinas. O aluno deve ter a possibilidade de manipular o computador como um suporte para as suas descobertas. (HAYDT, 2006, p. 280)

Há diversas formas de trabalhar com esses recursos e a própria rede mundial de computadores nos dá dicas. É importante mostrar aos alunos que, nos dias de hoje, saber como obter e selecionar informações tem cada vez mais valor. Uma pessoa pode deter uma quantidade limitada de conhecimento; porém, se ela aprende como e onde buscar esse conhecimento, não há limites para o que pode conseguir.

A rede também é democrática: os usuários são, ao mesmo tempo, consumidores e produtores de conhecimento.

Estimular os alunos a não apenas buscar, mas construir conhecimento com o auxílio dos recursos digitais: criar um blogue, uma página de fotografias dos procedimentos experimentais da turma, um grupo de discussão, o *site* da turma com *slides* acompanhados de explicações sobre conceitos aprendidos, a escrita coletiva de um livro digital, tabelas e gráficos para ilustrar conceitos, entre outros. Mesmo o aparelho de celular pode ampliar as possibilidades de trabalho em sala de aula, contanto que seja combinado com a turma que ele apenas deve ser usado quando solicitado. Ele pode ser usado, por exemplo, para filmar ou gravar entrevistas, fazer registros por fotografias ou vídeos, compartilhar informações ou mesmo usar aplicativos (*apps*) educacionais.

Infelizmente, é fato que há ainda um grande número de pessoas excluídas da realidade digital. Muitos professores não têm acesso a computadores, enquanto os estudantes navegam na rede e ouvem música em seus dispositivos digitais; o contrário também é verdadeiro. É de fato urgente que as escolas disponham de uma estrutura básica para o trabalho com as novas mídias.

EVOLUÇÃO SEQUENCIAL DOS CONTEÚDOS

SEMANÁRIO DO 2º ANO

			SEMANA	UNIDADE	CONTEÚDOS	
SEMESTRE	TRIMESTRE	BIMESTRE	1ª		AVALIAÇÃO INICIAL	
			2ª		AVALIAÇÃO INICIAL	
		3ª	1	<ul style="list-style-type: none"> O ambiente e os seres vivos O que há no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de ambiente 	
		4ª	1	<ul style="list-style-type: none"> Quem eu sou? 	<ul style="list-style-type: none"> As pessoas e o ambiente 	
		5ª	1	<ul style="list-style-type: none"> Todos juntos pela natureza 		
		6ª	1	AVALIAÇÃO DE PROCESSO		
	7ª	2	<ul style="list-style-type: none"> Os recursos da natureza 	<ul style="list-style-type: none"> A água 		
	8ª	2	<ul style="list-style-type: none"> O ar 	<ul style="list-style-type: none"> Os vários nomes do ar 		
	9ª	2	<ul style="list-style-type: none"> O solo 	<ul style="list-style-type: none"> A luz e o calor do Sol 		
	10ª	2	<ul style="list-style-type: none"> O Sol e o calor 			
	11ª	2	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			
	12ª	3	<ul style="list-style-type: none"> As plantas As características das plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Sonho de criança 		
	13ª	3	<ul style="list-style-type: none"> O ciclo vital das plantas 	<ul style="list-style-type: none"> As plantas e os outros seres vivos 		
	14ª	3	<ul style="list-style-type: none"> A Fotossíntese 			
	15ª	3	<ul style="list-style-type: none"> A luz, a água e as plantas 			
	16ª	3	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			
	17ª	4	<ul style="list-style-type: none"> Os animais As características dos animais 	<ul style="list-style-type: none"> O direito dos animais 		
	18ª	4	<ul style="list-style-type: none"> O ciclo vital dos animais 	<ul style="list-style-type: none"> Jogo da memória 		
	19ª	4	<ul style="list-style-type: none"> Os animais de estimação 			
	20ª	4	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			

SEMESTRE	TRIMESTRE	BIMESTRE	SEMANA	UNIDADE	CONTEÚDOS	
			21 ^a	5	<ul style="list-style-type: none"> Prevenindo acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Os acidentes domésticos
22 ^a	5	<ul style="list-style-type: none"> Investigando a segurança na escola 				
23 ^a	5	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados no trânsito 	<ul style="list-style-type: none"> Os ditados populares 			
24 ^a	5	AVALIAÇÃO DE PROCESSO				
25 ^a	6	<ul style="list-style-type: none"> Os materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Os materiais ao nosso redor 			
26 ^a	6	<ul style="list-style-type: none"> As características dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> A reciclagem dos materiais 			
27 ^a	6	<ul style="list-style-type: none"> Aquecimento e reflexão dos materiais 				
28 ^a	6	<ul style="list-style-type: none"> Objetos de ontem e de hoje 	<ul style="list-style-type: none"> O telefone celular 			
29 ^a	6	AVALIAÇÃO DE PROCESSO				
30 ^a	7	<ul style="list-style-type: none"> A energia 	<ul style="list-style-type: none"> O que é energia? 			
31 ^a	7	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados com a energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> A iluminação 			
32 ^a	7	<ul style="list-style-type: none"> Fiscal de segurança 				
33 ^a	7	AVALIAÇÃO DE PROCESSO				
34 ^a	8	<ul style="list-style-type: none"> O céu 	<ul style="list-style-type: none"> O Sol 			
35 ^a	8	<ul style="list-style-type: none"> Movimento aparente do Sol 	<ul style="list-style-type: none"> Montando uma maquete 			
36 ^a	8	<ul style="list-style-type: none"> Brincando com sombras 				
37 ^a	8	<ul style="list-style-type: none"> Por que é importante dormir? 				
38 ^a	8	AVALIAÇÃO DE PROCESSO				
39 ^a		AVALIAÇÃO FINAL				
40 ^a		AVALIAÇÃO FINAL				

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

A seguir, apresentamos sugestões de fichas que podem ser utilizadas em diferentes momentos do ano letivo para avaliação dos estudantes. Estão listados os principais conteúdos e objetivos pedagógicos para cada momento, bem como três graus de desempenho que podem ser atingidos pelos alunos: **consolidado (C)**, **em processo de consolidação (PC)** e **necessita de novas oportunidades (NO)**. Essas fichas podem ser utilizadas tanto para avaliação individual quanto de grupos.

Os dados gerados por essas fichas podem ser utilizados para a criação de relatórios e apresentações para a gestão escolar, professores e responsáveis pelos estudantes.

AVALIAÇÃO INICIAL • O que já sei

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none">Seres vivos e componentes não vivos do ambientePartes do corpoCaracterísticas das plantasTipos de materialPeríodos do dia	<ul style="list-style-type: none">Conhecer o que os estudantes sabem sobre alguns dos principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.	C	O aluno conhece alguns dos principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.
		PC	O aluno conhece pouco sobre os principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.
		NO	O aluno não conhece os principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.

UNIDADE 1 • O ambiente e os seres vivos

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none">Abertura de unidade	<ul style="list-style-type: none">Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve a cena, mas não expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
<ul style="list-style-type: none">Necessidades dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none">Avaliar o que os alunos sabem sobre as necessidades dos seres vivos.	C	Conhecem as necessidades dos seres vivos.
		PC	Conhecem algumas necessidades dos seres vivos.
		NO	Não conhecem as necessidades dos seres vivos.

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar animais adultos e filhotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar animais adultos de filhotes. 	C	Diferencia animais adultos de filhotes.
		PC	Diferencia alguns animais adultos de filhotes.
		NO	Não diferencia animais adultos de filhotes.
<ul style="list-style-type: none"> • Seres vivos e componentes não vivos no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que, no ambiente, há seres vivos e componentes não vivos. 	C	Reconhece que no ambiente há seres vivos e componentes não vivos.
		PC	Reconhece parcialmente que no ambiente há seres vivos e componentes não vivos.
		NO	Não reconhece que no ambiente há seres vivos e componentes não vivos.
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Saber que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres. 	C	Sabe que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.
		PC	Sabe parcialmente que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.
		NO	Não sabe que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.
<ul style="list-style-type: none"> • Seres vivos e componentes não vivos no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem. 	C	Reconhece que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.
		PC	Reconhece parcialmente que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.
		NO	Não reconhece que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.
<ul style="list-style-type: none"> • Seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo. 	C	Descreve características de alguns seres que estão no ambiente próximo.
		PC	Descreve parcialmente características de alguns seres que estão no ambiente próximo.
		NO	Não descreve características de alguns seres que estão no ambiente próximo.
<ul style="list-style-type: none"> • Intervenção no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais. 	C	Reconhece que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.
		PC	Reconhece parcialmente que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.
		NO	Não reconhece que as pessoas modificam o ambiente nem que algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.

UNIDADE 2 • Os recursos da natureza

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena e expressa algumas ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Recursos naturais	• Avaliar o que os alunos sabem sobre os recursos naturais.	C	O aluno compreende o que são recursos naturais.
		PC	O aluno compreende parcialmente o que são recursos naturais.
		NO	O aluno não compreende o que são recursos naturais.
• Recursos naturais – água	• Reconhecer a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.	C	Reconhece a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
		PC	Reconhece parcialmente a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
		NO	Não reconhece a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
• Características da água	• Diferenciar água doce de água salgada.	C	Diferencia água doce de água salgada.
		PC	Diferencia parcialmente água doce de água salgada.
		NO	Não diferencia água doce de água salgada.
• Uso consciente da água	• Valorizar o uso consciente da água e evitar o seu desperdício.	C	Valoriza o uso consciente da água e evita seu desperdício.
		PC	Valoriza parcialmente o uso consciente da água, mas não evita seu desperdício.
		NO	Não valoriza o uso consciente da água nem evita seu desperdício.
• Recurso natural – ar	• Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.	C	Reconhece a importância do ar para os seres vivos.
		PC	Reconhece parcialmente a importância do ar para os seres vivos.
		NO	Não reconhece a importância do ar para os seres vivos.

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Usos do ar	• Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.	C	Conhece alguns usos que as pessoas fazem do ar.
		PC	Conhece parcialmente alguns usos que as pessoas fazem do ar.
		NO	Não conhece usos que as pessoas fazem do ar.
• Poluição do ar	• Aprender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.	C	Sabe o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.
		PC	Sabe parcialmente o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.
		NO	Não sabe o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.
• Recurso natural – solo	• Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.	C	Reconhece a importância do solo para os seres vivos.
		PC	Reconhece parcialmente a importância do solo para os seres vivos.
		NO	Não reconhece a importância do solo para os seres vivos.
• Poluição do solo	• Aprender o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.	C	Sabe o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.
		PC	Sabe parcialmente o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.
		NO	Não sabe o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.
• Recurso natural – Sol	• Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.	C	Reconhece a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
		PC	Reconhece parcialmente a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
		NO	Não reconhece a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
• Cuidados na exposição ao Sol	• Conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol.	C	Conhece alguns cuidados na exposição ao Sol.
		PC	Conhece parcialmente alguns cuidados na exposição ao Sol.
		NO	Não conhece nenhum cuidado na exposição ao Sol.
• Radiação solar em superfícies claras e escuras	• Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.	C	Percebe o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.
		PC	Percebe parcialmente o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.
		NO	Não percebe o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.

UNIDADE 3 • As plantas

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Abertura de unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada. 	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena e expressa a parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhe nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
<ul style="list-style-type: none"> Plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre as plantas 	C	Conhece muitas plantas.
		PC	Conhece poucas plantas.
		NO	Não conhece plantas.
<ul style="list-style-type: none"> Características das plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer algumas características das plantas. 	C	Conhece algumas características das plantas.
		PC	Conhece parcialmente algumas características das plantas.
		NO	Não conhece nenhuma característica das plantas.
<ul style="list-style-type: none"> Partes das plantas e suas funções 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções. 	C	Conhece as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.
		PC	Conhece parcialmente as diferentes partes do corpo das plantas e algumas de suas funções.
		NO	Não conhece as diferentes partes do corpo das planta nem suas funções.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Relação entre as plantas e os outros seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre a relação entre as plantas e os demais seres vivos. 	C	Consegue identificar a relação entre as plantas e os demais seres vivos.
		PC	Consegue identificar parcialmente a relação entre as plantas e os demais seres vivos.
		NO	Não consegue identificar a relação entre as plantas e os demais seres vivos.
<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida das plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender sobre o ciclo vital das plantas. 	C	Compreende o ciclo vital das plantas.
		PC	Compreende parcialmente o ciclo vital das plantas.
		NO	Não compreende o ciclo vital das plantas.
<ul style="list-style-type: none"> Relação entre as plantas e os outros seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas. 	C	Reconhece que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.
		PC	Reconhece parcialmente que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.
		NO	Não reconhece que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.
<ul style="list-style-type: none"> Fotossíntese 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender sobre a fotossíntese. 	C	Sabe o que é fotossíntese.
		PC	Sabe parcialmente o que é fotossíntese.
		NO	Não sabe o que é fotossíntese.
<ul style="list-style-type: none"> Importância da água e da luz para as plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar a importância da luz e da água para as plantas. 	C	Percebe a importância da luz e da água para as plantas.
		PC	Percebe parcialmente a importância da luz e da água para as plantas.
		NO	Não percebe a importância da luz e da água para as plantas.

UNIDADE 4 • Os animais

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena em detalhes e/ou expressa parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Animais	• Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre os animais	C	Conhece muitos animais.
		PC	Conhece alguns animais.
		NO	Não conhece animais.
• Características dos animais	• Descrever algumas características dos animais.	C	Descreve algumas características dos animais.
		PC	Descreve parcialmente algumas características dos animais.
		NO	Não descreve as características dos animais.
• Direitos dos animais	• Refletir sobre os direitos dos animais.	C	Reconhece os direitos dos animais.
		PC	Reconhece parcialmente os direitos dos animais.
		NO	Não reconhece os direitos dos animais.
• Ciclo de vida dos animais	• Aprender sobre o ciclo vital dos animais.	C	Compreende o ciclo vital dos animais.
		PC	Compreende parcialmente o ciclo vital dos animais.
		NO	Não compreende o ciclo vital dos animais.
• Cuidados com um animal de estimação	• Aprender os cuidados de que um animal de estimação necessita.	C	Compreende os cuidados de que um animal de estimação necessita.
		PC	Compreende parcialmente os cuidados de que um animal de estimação necessita.
		NO	Não compreende os cuidados de que um animal de estimação necessita.
• Cuidados com um animal de estimação	• Conhecer como evitar acidentes com animais de estimação.	C	Sabe como evitar acidentes com animais de estimação.
		PC	Sabe parcialmente como evitar acidentes com animais de estimação.
		NO	Não sabe como evitar acidentes com animais de estimação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

UNIDADE 5 • Prevenindo acidentes

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena em detalhes e/ou expressa parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Situações de perigo em casa	• Avaliar o que os alunos sabem sobre situações que oferecem perigo em casa.	C	Conhece situações que oferecem perigo em casa.
		PC	Conhece algumas situações que oferecem perigo em casa.
		NO	Não conhece situações que oferecem perigo em casa.
• Acidentes domésticos – tipos	• Conhecer quais são os principais tipos de acidente doméstico.	C	Conhece os principais tipos de acidente doméstico.
		PC	Conhece parcialmente os principais tipos de acidente doméstico.
		NO	Não conhece os principais tipos de acidente doméstico.
• Acidentes domésticos – prevenção	• Aprender como evitar alguns acidentes em casa.	C	Sabe como evitar alguns acidentes domésticos.
		PC	Sabe parcialmente como evitar alguns acidentes domésticos.
		NO	Não sabe como evitar alguns acidentes domésticos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Acidentes na escola – prevenção 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os tipos e as causas de acidentes na escola. 	C	Identifica os tipos e as causas de acidentes na escola.
		PC	Identifica parcialmente os tipos e as causas de acidentes na escola.
		NO	Não identifica os tipos nem as causas de acidentes na escola.
<ul style="list-style-type: none"> Segurança no trânsito 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer algumas regras de segurança no trânsito. 	C	Conhece algumas regras de segurança no trânsito.
		PC	Conhece parcialmente algumas regras de segurança no trânsito.
		NO	Não conhece nenhuma regra de segurança no trânsito.
<ul style="list-style-type: none"> Ditados populares 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender alguns ditados populares. 	C	Compreende alguns ditados populares.
		PC	Compreende parcialmente alguns ditados populares.
		NO	Não compreende ditados populares.
<ul style="list-style-type: none"> Ditados populares 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar alguns ditados populares à prevenção de acidentes. 	C	Relaciona alguns ditados populares à prevenção de acidentes.
		PC	Relaciona parcialmente alguns ditados populares à prevenção de acidentes.
		NO	Não relaciona os ditados populares à prevenção de acidentes.

UNIDADE 6 • Os materiais

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena em detalhes e/ou expressa parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Tipos de materiais	• Avaliar se os alunos reconhecem os diferentes tipos de materiais.	C	Reconhece os diferentes tipos de materiais.
		PC	Reconhece parcialmente os diferentes tipos de materiais.
		NO	Não reconhece os diferentes tipos de materiais.
• Tipos de material	• Reconhecer que os objetos são feitos de diferentes materiais.	C	Reconhece que os objetos são feitos de diferentes materiais.
		PC	Reconhece parcialmente que os objetos são feitos de diferentes materiais.
		NO	Não reconhece parcialmente que os objetos são feitos de diferentes materiais.
• Origem dos materiais	• Conhecer a origem dos materiais.	C	Conhece a origem dos materiais.
		PC	Conhece parcialmente a origem dos materiais.
		NO	Não conhece a origem dos materiais.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Características e funcionalidades dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles. 	C	Conhece algumas características dos materiais e as relaciona com sua funcionalidade.
		PC	Conhece parcialmente algumas características dos materiais e as relaciona às vezes com sua funcionalidade.
		NO	Não conhece as características dos materiais nem as relaciona com sua funcionalidade.
<ul style="list-style-type: none"> Reciclagem dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender sobre a importância da reciclagem dos materiais. 	C	Compreende a importância da reciclagem dos materiais.
		PC	Compreende parcialmente a importância da reciclagem dos materiais.
		NO	Não compreende a importância da reciclagem dos materiais.
<ul style="list-style-type: none"> Aquecimento e reflexão dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais. 	C	Percebe o aquecimento e a reflexão da luz em diferentes materiais.
		PC	Percebe parcialmente o aquecimento e a reflexão da luz em diferentes materiais.
		NO	Não percebe o aquecimento nem a reflexão da luz em diferentes materiais.
<ul style="list-style-type: none"> A evolução dos objetos 	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre a evolução dos objetos. 	C	Consegue refletir sobre a evolução dos objetos.
		PC	Consegue refletir parcialmente sobre a evolução dos objetos.
		NO	Não consegue refletir sobre a evolução dos objetos.

UNIDADE 7 • A energia

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena em detalhes e/ou expressa parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Energia elétrica	• Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre energia elétrica.	C	Conhece o que é a energia elétrica.
		PC	Conhece parcialmente o que é a energia elétrica.
		NO	Não conhece o que é a energia elétrica.
• Energia	• Perceber a energia em diferentes situações.	C	Percebe a energia em diferentes situações.
		PC	Percebe parcialmente a energia em diferentes situações.
		NO	Não percebe a energia em nenhuma situação.
• Transformação de energia	• Aprender que um tipo de energia pode se transformar em outro.	C	Compreende que um tipo de energia pode se transformar em outro.
		PC	Compreende parcialmente que um tipo de energia pode se transformar em outro.
		NO	Não compreende que um tipo de energia pode se transformar em outro.
• Energia elétrica	• Reconhecer que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.	C	Reconhece que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.
		PC	Reconhece parcialmente que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.
		NO	Não reconhece que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.
• Cuidados com a energia elétrica	• Conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.	C	Conhece alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.
		PC	Conhece parcialmente alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.
		NO	Não conhece os cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.
• Evolução da iluminação	• Conhecer a evolução da iluminação ao longo da história.	C	Conhece a evolução da iluminação ao longo da história.
		PC	Conhece parcialmente a evolução da iluminação ao longo da história.
		NO	Não conhece a evolução da iluminação ao longo da história.

UNIDADE 8 • O céu

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
• Abertura de unidade	• Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.	C	Descreve a cena em detalhes e expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
		PC	Descreve parcialmente a cena em detalhes e/ou expressa parcialmente as ideias sobre a situação ilustrada.
		NO	Não descreve a cena em detalhes nem expressa as ideias sobre a situação ilustrada.
• Movimento aparente do Sol	• Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o caminho aparente que o Sol percorre no céu ao longo do dia.	C	Conhece o caminho aparente que o Sol percorre no céu ao longo do dia.
		PC	Conhece parcialmente o caminho aparente que o Sol percorre no céu ao longo do dia.
		NO	Não conhece o caminho aparente que o Sol percorre no céu ao longo do dia.
• O Sol	• Conhecer algumas informações sobre o Sol.	C	Conhece algumas informações sobre o Sol.
		PC	Conhece parcialmente algumas informações sobre o Sol.
		NO	Não conhece informações sobre o Sol.
• Estrelas e planetas	• Diferenciar estrelas de planetas.	C	Diferencia estrelas de planetas.
		PC	Diferencia parcialmente estrelas de planetas.
		NO	Não diferencia estrelas de planetas.
• Movimento aparente do Sol	• Compreender o movimento aparente do Sol.	C	Compreende o movimento aparente do Sol.
		PC	Compreende parcialmente o movimento aparente do Sol.
		NO	Não compreende o movimento aparente do Sol.

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Formação de sombras 	<ul style="list-style-type: none"> Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu. 	C	Observa a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.
		PC	Observa parcialmente a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.
		NO	Não observa a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.
<ul style="list-style-type: none"> Formação das sombras 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer o que é necessário para a formação das sombras 	C	Conhece o que é necessário para a formação das sombras.
		PC	Conhece parcialmente o que é necessário para a formação das sombras.
		NO	Não conhece o que é necessário para a formação das sombras.
<ul style="list-style-type: none"> Sono e a manutenção da saúde 	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre a importância do sono para a manutenção da saúde. 	C	Reconhece a importância do sono para a manutenção da saúde.
		PC	Reconhece parcialmente a importância do sono para a manutenção da saúde.
		NO	Não reconhece a importância do sono para a manutenção da saúde.

AVALIAÇÃO FINAL • O que aprendi

MODELO PARA COPIAR

CONTEÚDO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESEMPENHO	
<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida Partes da planta Necessidades dos vegetais Características dos animais Prevenção de acidentes Movimento aparente do Sol Luz e calor do Sol 	<ul style="list-style-type: none"> Apurar as competências desenvolvidas em relação aos objetivos previstos para o ano letivo. 	C	Desenvolveu as competências em relação aos objetivos previstos para o ano letivo.
		PC	Desenvolveu parcialmente as competências em relação aos objetivos previstos para o ano letivo.
		NO	Não desenvolveu as competências em relação aos objetivos previstos para o ano letivo.
<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida Partes da planta Necessidades dos vegetais Características dos animais Prevenção de acidentes Movimento aparente do Sol Luz e calor do Sol 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o aprendizado alcançado por cada estudante em relação aos principais objetivos pedagógicos do ano. 	C	Alcançou o aprendizado esperado.
		PC	Alcançou parcialmente o aprendizado esperado.
		NO	Não alcançou o aprendizado esperado.

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

ALVES FILHO, F.; ALVES, L. S. Memória discursiva: a resignificação dos ditados populares em letras de música brasileiras como forma de criticar os sujeitos em seus diferentes papéis sociais. **Entremeios**: Revista de Estudos do Discurso, ISSN 2179-3514, *on-line*, Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Pouso Alegre (MG), v. 22, jul./dez. 2020. Disponível em: <http://www.entremeios.inf.br/published/953.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2021.

- Texto sobre ditados populares.

BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: ROCA, 2005.

- O livro apresenta textos e imagens que exploram a zoologia dos invertebrados.

BEDRAN, B. O ar. *In*: BEDRAN. **Dona Árvore**. Niterói: Niterói Discos, 1999. 1 CD. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/bia-bedran/561351/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

- Letra da música O ar, de Bia Bedran.

BESSI, O. A parte de cada um. **Jornal Ibiá**, 12 jun. 2019. Disponível em: <https://jornalibia.com.br/colunistas/oscarbessi/a-parte-de-cada-um/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

- *Link* com a fábula do beija-flor.

BIZZO, N. **Pensamento científico**: a natureza da ciência no ensino fundamental. São Paulo: Melhoramentos, 2012. (Coleção Como eu ensino).

- Neste livro, o autor apresenta a história do pensamento científico a partir dos trabalhos de Aristóteles, Galileu Galilei e Charles Darwin.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

- Conjunto das leis que fundamentam e constituem o Estado brasileiro. Estabeleceu, entre outros, que a educação básica é um direito de todos e dever do Estado.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

- Documento oficial do Ministério da Educação que serve de referência para a construção de currículos para todos os segmentos da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conta pra mim**: guia de literacia familiar. Brasília: Sealf, 2019a. Disponível em: <http://alfabetizacao.mec.gov.br/images/pdf/conta-para-mim-literacia.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

- Documento do Ministério da Educação com práticas para a literacia familiar.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais da educação básica**. Brasília: SEB, 2013. Disponível em: http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/pceb007_10.pdf. Acesso em: 23 jun. 2021.

- Conjunto de diretrizes que orientam a elaboração dos currículos escolares em âmbito nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 jun. 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

- Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Plano com dez diretrizes que devem guiar a educação brasileira no decênio 2014/2024.

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

- Documento oficial do Ministério da Educação que busca melhorar a qualidade de ensino em relação à alfabetização de crianças.

BRASIL. Ministério da mulher, da família e dos direitos humanos. **Prevenção aos acidentes domésticos & guia rápido de primeiros socorros**. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/abril/ministerio-publica-guia-de-prevencao-a-acidentes-domesticos-e-primeiros-socorros/SNDCA_PREVENCAO_ACIDENTES_A402.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

- Guia de prevenção de acidentes domésticos e primeiros socorros.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014b. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 15 jul. 2021.
- Guia elaborado pelo Ministério da Saúde para estimular a população brasileira a consumir alimentos mais saudáveis, melhorando assim os hábitos alimentares da população e as condições de saúde.
- CAMPBELL, N. A. *et al.* **Biology**. 5. ed. Menlo Park: Benjamin/Cummings, 1999.
- O livro apresenta uma introdução geral às diferentes áreas da Biologia.
- CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
- O livro apresenta textos e imagens que exploram a Paleontologia.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. (Coleção Educação em Química).
- Esse livro aborda questões sobre a mudança necessárias no ensino de Ciências e explora o seu ensino fora da sala de aula e nos saberes populares.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, jan./abr. 2003. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.
- Nesse artigo, o autor discute sobre a importância da alfabetização científica para promover a inclusão social.
- CONTI, K.L. M.; ZANNATA, S. C. **Acidentes no ambiente escolar: uma discussão necessária**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospe/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranavai_cien_artigo_kesia_liriam_meneguel.pdf. Acesso em: 27 maio 2021.
- Material sobre acidentes em ambiente escolar.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em formação).
- Esse livro discute sobre o ensino das ciências e da tecnologia ser parte da cultura e de acesso por todos.
- DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papyrus, 2010.
- Esse livro discute sobre a importância de formar indivíduos com conhecimentos em educação e alfabetização científica, valorizando a produção de conhecimento com uso da metodologia científica.
- GLEISER, M. *In*: BIZZO, N. **Darwin: do telhado das Américas à teoria da evolução**. São Paulo: Odysseus Editora, 2002. (Coleção Imortais da Ciência).
- Livro sobre a aventura de Darwin e as descobertas de relações entre faunas de locais diferentes.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.
- Essa obra oferece suporte teórico para o professor decidir quais estratégias utilizar durante as aulas e quais recursos considerar em cada caso.
- HAWKING, L.; HAWKING, S. **George e o segredo do Universo**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007.
- O livro mostra as ideias revolucionárias e os conceitos de Física e Astrofísica de Stephen Hawking.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- Livro de referência para introdução à Física em nível superior.
- HOHLENWERTGER, C. Quais benefícios a natureza traz para a sociedade em 7 pontos. **Nexo políticas públicas**, 11 jan. 2021. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/perguntas-que-a-ciencia-ja-respondeu/2021/Quais-benef%C3%ADcios-a-natureza-traz-para-a-sociedade-em-7-pontos>. Acesso em: 5 jul. 2021.
- Texto sobre os benefícios da natureza para a sociedade.
- IESDE. **Programa criança segura na escola**. Curitiba, 2004. Disponível em: <https://criancasegura.org.br/wp-content/uploads/2021/01/152639553crianca-segura-na-escola-livro-do-professor.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021.
- Material sobre prevenção de acidentes infantis na escola.
- LEPSCH, I. F. **Solos: formação e conservação**. São Paulo: Oficina de Textos, 1993.
- O livro ensina como os solos se formam e como tornar seu uso sustentável.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2014.
- Essa obra discute sobre a avaliação da aprendizagem na escola como recurso para a garantia das atividades educativas.
- MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.
- O livro aborda os principais temas do direito ambiental brasileiro.
- MANTOAN, M. T. E. **Por uma escola para todos**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2001. Disponível em: <http://www.lite.fe.unicamp.br/cursos/nt/ta1.13.htm>. Acesso em: 21 jun. 2021.
- Esse artigo discute sobre a diversidade encontrada na escola e como isso deve ser valorizado e acolhido.
- MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

- O livro explora, por meio de textos e imagens, a diversidade da vida no mundo.
- MORIN, E. **O método 6: ética**. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- Essa obra discute sobre a complexidade da ética e dos princípios morais.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- O livro apresenta textos e imagens que exploram a Ecologia.
- OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.
- O livro se propõe a introduzir métodos e conceitos fundamentais desenvolvidos em física e aplicados nas áreas biológicas e biomédicas.
- PRESS, F. *et al.* **Para entender a Terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- O livro apresenta uma introdução às ciências da Terra.
- PURVES, W. K. *et al.* **Vida: a ciência da Biologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- Livro completo de introdução à Biologia que relaciona a teoria com o mundo à nossa volta.
- RAVEN, P. H. *et al.* **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- Livro explora a Biologia vegetal.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Com textos objetivos e explicativos, o livro explora a Biologia vegetal.
- REVISTA em discussão. Rumo a 4 bilhões de toneladas por ano. **Revista Em Discussão!**, n. 22. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/residuos-solidos/materia.html?materia=rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano.html>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- Texto sobre o aumento da geração de resíduo em comparação com o aumento da população.
- RIBEIRO, D. **Noções de coisas**. São Paulo: FTD, 2000.
- Nesse livro, o autor discute objetos e fatos cotidianos.
- RICKLEFS, R. F. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Livro de referência para o estudo de Ecologia em nível superior.
- ROCHA, C. Água é um dos temas centrais do século 21. **Nexo políticas públicas**, 7 abr. 2018. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/serie/2018/04/07/%C3%81gua-%C3%A9-um-dos-temas-centrais-do-s%C3%A9culo-21>. Acesso em: 5 jul. 2021.
- Texto sobre como impactos ambientais influenciam na crise hídrica.
- SAÚDE BRASIL. **A importância da atividade física infantil**. 31 jan. 2018. Disponível em: <https://saudebrasil.saude.gov.br/eu-que-ro-me-exercitar-mais/diversificar-as-atividades-fisicas-pode-estimular-ainda-mais-as-criancas-a-se-movimentarem>. Acesso em: 17 jun. 2021.
- Esse texto discute a importância da atividade física na infância, colaborando na prevenção de lesões, no desenvolvimento motor, entre outros.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2002.
- O livro apresenta textos que abordam a fisiologia dos animais.
- TEIXEIRA, W. *et al.* **Decifrando a Terra**. 2 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- O livro apresenta uma introdução a temas da Geologia.
- TEIXEIRA, W. *et al.* (org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2000.
- O livro apresenta uma introdução a temas da Geologia.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- O artigo de revisão sobre o conceito de alfabetização científica apresenta as definições atribuídas a esse termo e discute quais habilidades precisam ser desenvolvidas para um indivíduo ser alfabetizado cientificamente.
- SCHENINI, F. Múltiplos instrumentos podem aperfeiçoar o processo de avaliação escolar. **Portal do professor**, Brasília, 11. ed., 17 dez. 2008. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/conteudoJournal.html?idConteudo=272>. Acesso em: 13 jul. 2021.
- Esse texto discute as diferentes ferramentas e possibilidades para acompanhar o desempenho do aluno.
- SHARP, A. M.; LIPMAN, M.; OSKANIAN, F. **A filosofia na sala de aula**. São Paulo: Nova Alexandria, 1994.
- Esse livro apresenta como ensinar Filosofia para crianças, trazendo uma reflexão sobre a abordagem de temas, permitindo que os alunos raciocinem e formem conceitos.
- VEROTTI, D. T.; CALLEGARI, J. A inclusão que ensina. **Nova Escola**, 1ª jul. 2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1691/a-inclusao-que-ensina>. Acesso em: 13 jul. 2021.
- Esse artigo discute a importância da inclusão na escola.



SUGESTÕES DE LEITURA PARA O PROFESSOR

Para saber mais sobre Educação inclusiva

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento subsidiário à política de inclusão**. Brasília: SEE, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/docsubsidiariopolitica deinclusao.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão**. Brasília: SEE, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/const_escolasinclusivas.pdf. Acesso em: 8 jul. 2021.

VEROTTI, D. T.; CALLEGARI, J. A inclusão que ensina. **Nova escola**, 1º jul. 2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1691/a-inclusao-que-ensina>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Para saber mais sobre Transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental

FURLANETTO, E. C.; MEDEIROS, A. de S.; BIASOLI, K. A. A transição da educação infantil para o ensino fundamental narrada pelas crianças. **Revista Diálogo Educacional**, v. 20, n. 66, p. 1230-1254, jul./set. 2020.

Para saber mais sobre Alfabetização no Ensino Fundamental

Recomendamos o estudo dos materiais do Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries iniciais do Ensino Fundamental (Pró-Letramento), do Ministério da Educação e da Secretaria da Educação Básica. Há dois volumes do material: **Alfabetização e linguagem** e **Matemática**. Os fascículos estão disponíveis para *download* no site do MEC: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12616%3Aformacao&Itemid=698 (acesso em: 8 jul. 2021).

Para saber mais sobre PNA

Recomendamos a leitura do documento da PNA na íntegra, disponível em: http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf (acesso em: 8 jul. 2021).

Para saber mais sobre o professor e o seu papel

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papyrus, 2010.

Para saber mais sobre como é um cientista

Para uma reflexão de como é a imagem do cientista, propomos a leitura do artigo de Lacy Barca, "As múltiplas imagens do cientista no cinema", que apresenta como foi construída a imagem do cientista ao longo do tempo e divulgada em filmes e programas de televisão, disponível em: www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37507/40221 (acesso em: 11 jul. 2021).

Para saber mais sobre uso da investigação na escola

Uma discussão sobre o uso da investigação na escola, incluindo suas limitações e inadequações, é apresentada no artigo "Novos

rumos para o laboratório escolar de Ciências" (coleção Explorando o ensino, v. 7). A obra é destinada ao Ensino Médio, mas traz ideias válidas para o Ensino Fundamental, que complementam as que apresentamos aqui. O artigo encontra-se disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensfisica.pdf> (acesso em: 12 jul. 2021).

Para saber mais sobre alfabetização científica

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. (Coleção Educação em Química).

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papyrus, 2010.

Para saber mais sobre avaliação

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2015.

MORALES, P. **Avaliação escolar**: o que é, como se faz. Tradução: Nicolás Nyimi Campanário. São Paulo: Loyola, 2003.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Para saber mais sobre competência comunicativa

O desenvolvimento da linguagem é parte do desenvolvimento da sociedade humana. Saiba mais sobre isso no texto "Quando surgiu a linguagem?" (em **Quem somos?**: história da diversidade humana. Tradução: Laura Cardellini Barbosa de Oliveira. São Paulo: Ed. Unesp, 2002), de Luigi, Luca e Francesco Cavalli-Sforza.

Para saber mais sobre feira de Ciências

Conheça o Programa Nacional de apoio às feiras de Ciências, disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13168%3Afeira-nacional-de-ciencias-fenaceb&catid=195%3Aseb-educacao-basica&Itemid=1035 (acesso em: 12 jul. 2021).

Para saber mais sobre uso de tecnologias digitais

BRASIL. Ministério da Educação. Categorias. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/linksCursosMateriais.html?categoria=88>. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Colaboração. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/interacao.html>. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia para o uso responsável da internet**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013575.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Links. Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/links.html>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CONHEÇA O MANUAL DO PROFESSOR

INTRODUÇÃO À UNIDADE

- **Objetivos pedagógicos da unidade**
- **Pré-requisitos pedagógicos da unidade**
- **BNCC**
- **O que esperar desta unidade**

Introdução ao que vai ser trabalhado na unidade, listando objetivos e pré-requisitos e resumindo o que esperar dela. Indica as habilidades da BNCC trabalhadas ao longo da unidade.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre os recursos naturais.
- Reconhecer a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
- Diferenciar água doce de água salgada.
- Valorizar o uso consciente da água e evitar o seu desperdício.
- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
- Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.
- Aprender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.
- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
- Aprender o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.
- Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
- Conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol.
- Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

- Noções básicas sobre recursos naturais.

BNCC

- **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escuras, claras e metálicas etc.).

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Nesta unidade, os alunos vão conhecer os diferentes recursos da natureza e a importância de cada um deles para os seres vivos.

O capítulo 1 trata da água, mostrando que apenas uma pequena parcela da

24



água total do planeta está disponível para o consumo, o que torna imprescindível que usemos esse recurso com consciência. No capítulo 2, os alunos são convidados a conhecer a importância do ar para os vivos e a refletir como evitar a poluição desse recurso natural. A seção **ideia puxa ideia** permite complementar e enriquecer esse assunto, convidando os alunos a conhecer as características do ar. O capítulo 3 aborda a importância do solo e algumas ações que levam à sua poluição. No capítulo 4, os alunos vão conhecer a importância da luz e do calor do

Sol para a manutenção da vida na Terra e os cuidados que as pessoas devem ter durante a exposição ao Sol. A seção **Mão na massa** propõe uma atividade para os alunos investigarem o efeito da radiação solar sobre superfícies claras e escuras e associar os resultados obtidos com uma ação cotidiana, como a escolha de vestimentas em um dia quente e ensolarado.

Objetivos pedagógicos

Relação entre os objetivos de aprendizagem para o trabalho desenvolvido nas respectivas páginas de conteúdo ou das seções.

Conteúdos

Relação dos principais conceitos abordados nas respectivas páginas ou seção.

BNCC

DE OLHO NA PNA

Habilidades da BNCC e componentes da PNA trabalhados nas respectivas páginas ou seção.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.

CONTEÚDOS

- Luz solar.
- Calor do Sol.

BNCC

- **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escuras, claras e metálicas etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.
Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Da forma como a atividade foi proposta, ela deve ser feita em dois dias para ter tempo hábil para o congelamento da água e para a observação do derretimento do gelo. Caso não disponha desse tempo, ela pode ser adaptada. Ver sugestão na seção **Adaptação** a seguir.

Caso a atividade seja feita da forma como está proposta, é importante explicar que ela conta com duas partes. A segunda parte da atividade não precisa ser realizada necessariamente no dia seguinte. Então, se houver um intervalo entre uma aula e outra, não haverá prejuízos nos resultados.

Leia a lista dos materiais e peça aos alunos que acompanhem a leitura de cada item. Faça o mesmo para o procedimento. Pergunte se os alunos têm dúvidas sobre a primeira parte da atividade. Certifique-se de que eles estão fazendo corretamente o passo a passo.

Na segunda parte do experimento, os alunos vão usar o relógio. Esse procedimento permite trabalhar noções de posição e medidas, componente da numeracia. Certifique-se de que os alunos sabem marcar corretamente a passagem dos minutos.

40

MÃO NA MASSA!

O SOL E O CALOR

Nesta atividade, vocês vão investigar se a cor do objeto influencia na maneira como ele é aquecido pelo Sol.

Atenção
É importante que a segunda parte desta atividade seja feita em um dia ensolarado e quente.

MATERIAL

- 2 copos plásticos transparentes e iguais
- água
- tinta branca
- tinta preta
- 2 pincéis
- jornal
- congelador
- relógio digital

PROCEDIMENTO

PRIMEIRA PARTE DA ATIVIDADE

1. Com um colega, forrem com jornal o local onde vocês vão preparar o material para a atividade.
2. Usando o pincel, um de vocês deve pintar a parte externa de um dos copos com a tinta branca. O outro deve pintar a parte externa do segundo copo com a tinta preta.
3. Deixem os copos pintados sobre a bancada e esperem a tinta secar.
4. Quando a tinta estiver seca, coloquem água até a metade dos dois copos. É importante que seja colocada a mesma quantidade de água em ambos os copos.
5. Coloquem os dois copos no congelador.



Espera-se que os alunos conclua que a cor dos objetos influencia na maneira como eles são aquecidos pelo Sol.

ROTEIRO DE AULA

Início das orientações para o encaminhamento dos conteúdos abordados nas respectivas páginas.

Sensibilização

Sugestões didáticas preparatórias para o levantamento de saberes dos alunos sobre o assunto abordado ou para contextualizar a sequência de atividades.

Encaminhamento

Comentários e orientações para o desenvolvimento dos conteúdos abordados. Aprofundam-se conceitos trabalhados no Livro do Estudante, e são apresentados complementos de atividades e outras informações importantes para o encaminhamento em sala de aula.

Atividade complementar

Sugestões de vivências e atividades para contextualizar o assunto ou ampliar e aprofundar os conceitos e conteúdos desenvolvidos na seção, geralmente constituídas de atividades dinâmicas, experimentos práticos e jogos.

Com a família

Propostas de atividades para serem realizadas com a família, estimulando a literacia familiar.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.

CONTEÚDOS

- Solo.
- Polluição do solo.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 35 – atividade 2.

SENSIBILIZAÇÃO

É provável que muitos alunos associem o solo à terra. Esclareça a turma que o solo também está presente em regiões cobertas por asfalto, concreto, gramado e plantações. Dessa forma, oriente o olhar deles para a importância do solo para as pessoas e demais seres vivos. É sobre o solo que as pessoas constroem suas casas; é no solo que elas fazem plantações de alimentos e dele retiram materiais importantes para suas atividades, como areia e metais, por exemplo. O solo também é moradia de diversos seres vivos, como minhocas, fungos e bactérias. Saliente que entre as partículas de solo há ar e água. Se julgar oportuno, comente com os alunos que o solo é formado a partir da fragmentação das rochas.

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos para acompanharem a leitura do texto no livro do aluno e permita que façam perguntas caso não tenham compreendido alguma informação.

Atividade 1. Os alunos devem circular a imagem da minhoca como ser vivo que usa o solo como moradia.

Atividade 2. Avaliar e valorizar os desenhos feitos pelos alunos. Aproveite para ressaltar a importância do solo para a maioria das plantas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha a coleta de algumas amostras de solo de um local próximo à escola. Oriente os alunos para que formem grupo e ajude-os na coleta, fornecendo a eles luvas, pás pequenas de jardinagem e copos plásticos para alocação da amostra.

Em classe, peça que espalhem as amostras sobre uma folha de papel branco. Deixe que os alunos observem as amostras, se possível usando uma lupa, e identifiquem os componentes presentes no solo. Escreva na lousa os elementos identificados pela classe.

34

CAPÍTULO

3

O SOLO

Espera-se que os estudantes digam que é no solo que plantamos a maioria dos alimentos. É provável que alguns também citem que retiramos do solo materiais, como minérios e combustíveis.



- Cite um uso que você faz do solo.

A maioria das plantas precisa do solo para viver. O solo também é importante para outros seres vivos.

Muitos animais, como as minhocas e as formigas, vivem no solo. Sobre o solo, as pessoas constroem suas casas e plantam diferentes vegetais que podem ser utilizados como alimento.



Plantação de laranjeiras em Bebedouro, no estado de São Paulo, 2018.

34

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Quem vai salvar a vida?**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não da história, ou ainda se passaram a praticar alguma ação que ajuda a cuidar dos recursos da natureza. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar, como a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- ROCHA, R. **Quem vai salvar a vida?** São Paulo: Salamandra, 2015.
- Um garoto vai mostrar que o meio ambiente é tudo que existe ao nosso redor.

Não podemos ver um vegetal produzindo o alimento, mas podemos perceber que ele cresce e se desenvolve.

1 Observe o ambiente da fotografia.

Caverna Angélica no Parque Estadual Terra Ronca, em São Domingos, no estado de Goiás, 2020.

- Você acha que uma planta sobreviveria no interior de uma caverna? Explique sua resposta usando seus conhecimentos sobre os vegetais. *Espera-se que os estudantes respondam que a planta não sobreviveria no interior de uma caverna, pois nesse lugar não há luz e os vegetais precisam da luz para produzir o seu alimento.*

2 Acompanhe a leitura do texto. Depois, faça o que se pede.

Muitas pessoas colocam adubo, cascas de frutas ou outros produtos na terra dos vasos e canteiros. Elas afirmam que tais produtos fazem com que as plantas cresçam mais fortes e saudáveis.

Se as plantas não comem adubo, mas produzem o próprio alimento, para que serve o adubo colocado no solo? Em dupla, proponham uma explicação.

embora sejam importantes para diversas funções do seu organismo, não formam energia. Os adubos, portanto, contribuem para a saúde dos vegetais, mas não representam uma fonte de energia para eles.

55

MATERIAL DE APOIO

Fotossíntese: uma perspectiva histórica

A importância da fotossíntese não era reconhecida até relativamente pouco tempo. Aristóteles e outros filósofos gregos, observando que os processos vitais dos animais eram dependentes dos alimentos que eles ingeriam, pensavam que as plantas retiravam todo o seu alimento do solo.

Há mais de 350 anos, em um dos primeiros experimentos biológicos cuidadosamente planejados e reportados, o médico belga Jan Baptist van Helmont (1577-1644) ofereceu a primeira evidência experimental de que o solo sozinho não nutria a planta. Ele cultivou uma pequena árvore de salgueiro em um pote de cerâmica, adicionando apenas água ao recipiente. Ao final de 5 anos, o salgueiro tinha aumentado em peso cerca de 74,4 quilogramas, enquanto o solo tinha diminuído em peso cerca de 57 gramas. Com base nesses resultados, van Helmont concluiu que todas as substâncias da planta foram produzidas a partir da água e nenhuma a partir do solo! [...] (RAVEN, 2001).

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- BRANCO, S. M. **Florinha e a fotossíntese**. São Paulo: Moderna, 2011.

Uma menina curiosa, Florinha, vai desvendando vários mistérios sobre o mundo das plantas, conversando com uma folha de primavera.

MATERIAL DE APOIO

Trechos que visam complementar as orientações didáticas abordadas nas respectivas páginas. São trechos variados que servem de leitura para a ampliação de informações para o professor.

CONEXÕES

Sugestões, para professor, aluno e família, de sites, livros, revistas, artigos, músicas e outros recursos para ampliar e apoiar a aprendizagem.

O QUE E COMO AVALIAR

Atividades ou orientações que podem ser utilizadas como auxílio na avaliação da compreensão do conteúdo e da capacidade de execução das tarefas pelo aluno.

Ponto de atenção

Orientação sobre cuidados específicos relacionados à realização da atividade.

Adaptação

Sugestões de adaptações ou variações para determinadas propostas.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Monitoramento da aprendizagem

Conclusão da unidade, com propostas de avaliações formativas e monitoramento das aprendizagens.

ENTRE LAÇOS 2

ÁREA:
CIÊNCIAS DA
NATUREZA
COMPONENTE:
CIÊNCIAS

2º ANO
ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

CIÊNCIAS DA NATUREZA

ROBERTA APARECIDA BUENO HIRANAKA

MESTRA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP-SP).

BACHARELA E LICENCIADA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR-SP).

AUTORA E EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS.

THIAGO MACEDO DE ABREU HORTENCIO

BACHAREL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP).

AUTOR E EDITOR DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.

1ª EDIÇÃO
SÃO PAULO - 2021

FTD

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira

Direção editorial adjunta Luiz Tonolli

Gerência editorial Natalia Taccetti

Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)

Patrícia Maria Tierno Fuin

Preparação e revisão de texto Viviam Moreira (sup.)

Camila Cipoloni, Fernanda Marcelino, Kátia Cardoso

Gerência de produção e arte Ricardo Borges

Design Daniela Máximo (coord.), Bruno Attili, Carolina Ferreira, Juliana Carvalho (capa)

Imagem de capa Roman3dArt/Shutterstock.com

Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)

Debora Joia, Eduardo Augusto Ascencio Benetorio, Gabriel Basaglia, Kleber Bellomo

Cavalcante, Nadir Fernandes Racheti, Rodrigo Bastos Marchini

Diagramação SG-Amarante

Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga

Licenciamento de textos Érica Brambila, Bárbara Clara (assist.)

Iconografia Ana Isabela Pithan Maraschin (trat. imagens)

Ilustrações Bentinho; Bruna Assis Brasil; Daniel Bogni; Dayane Raven; Dnepwu;

Editoria de arte; Estúdio Ornitorrinco; Fabio Eugenio; Giovana Medeiros; Héctor Gómez;

Ilustra Cartoon; Kami Queiroz; Laís Bicudo; Leo Teixeira; Luiz Perez Lentini; OracicArt;

Raitan Ohi; Rodrigo Figueiredo/Yancom; Thiago Amormino; Vanessa Alexandre

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

Hiranaka, Roberta Aparecida Bueno

Entrelaços : ciências da natureza : ciências 2º ano :

ensino fundamental : anos iniciais /

Roberta Aparecida Bueno Hiranaka, Thiago Macedo de

Abreu Hortêncio. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2021.

Área: Ciências da natureza.

Componente: Ciências.

ISBN 978-65-5742-437-7 (aluno - impresso)

ISBN 978-65-5742-438-4 (professor - impresso)

ISBN 978-65-5742-447-6 (aluno - digital em html)

ISBN 978-65-5742-448-3 (professor - digital em html)

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Hortêncio,

Thiago Macedo de Abreu. II. Título.

21-72184

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

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

EDITORA FTD.

Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo – SP

CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300

Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970

www.ftd.com.br

central.relatorio@ftd.com.br

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD

CNPJ 61.186.490/0016-33

Avenida Antonio Bardella, 300

Guarulhos-SP – CEP 07220-020

Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

APRESENTAÇÃO

OLÁ!

APRENDER É MUITO BOM, NÃO É? PENSE EM QUANTO VOCÊ JÁ APRENDEU DESDE QUE NASCEU: A ANDAR, A FALAR, A SE VESTIR SOZINHO, A CONVIVER COM OUTRAS PESSOAS... E, COM ESTE LIVRO, VOCÊ PODE APRENDER MUITO MAIS.

UM LIVRO É UMA AVENTURA, UMA JANELA PARA NOVOS CONHECIMENTOS. ESTE LIVRO TRATA DE ASSUNTOS DE QUE PROVAVELMENTE VOCÊ VAI GOSTAR: A NATUREZA, OS ANIMAIS E AS PLANTAS, O CORPO HUMANO E A SAÚDE, OS CUIDADOS COM O AMBIENTE, O QUE EXISTE NO CÉU, DO QUE SÃO FEITOS OS OBJETOS E MUITAS OUTRAS COISAS INTERESSANTES.

APROVEITE PARA CONTAR O QUE ESTÁ APRENDENDO PARA A FAMÍLIA E PARA OS AMIGOS: CONHECIMENTO A GENTE COMPARTILHA!

CRIE, FAÇA, PRODUZA ALGO COM AQUILO QUE APRENDER: DESENHE, ESCREVA, FAÇA UM VÍDEO OU O QUE MAIS VOCÊ QUISER. É CRIANDO QUE NOS MOSTRAMOS AO MUNDO, REFLETIMOS E PODEMOS MELHORAR O LUGAR ONDE VIVEMOS.

POR ÚLTIMO, SEJA CURIOSO E FAÇA PERGUNTAS. ESSE É O SEGREDO PARA APRENDER SEMPRE, TODOS OS DIAS, DURANTE TODA A VIDA.

TENHA UMA ÓTIMA JORNADA!

ÍCONES

DAS ATIVIDADES:

INDICAM A MANEIRA COMO VOCÊ VAI REALIZAR AS ATIVIDADES:



ATIVIDADE EM DUPLA



ATIVIDADE EM GRUPO



ATIVIDADE ORAL



ATIVIDADE NO CADERNO



ATIVIDADE PARA CASA

CONHEÇA O LIVRO DO ESTUDANTE

A seção avaliativa diagnóstica **O que já sei** traz atividades de retomada do ano anterior e os pré-requisitos para um bom desempenho dos objetivos pedagógicos.

O Livro do Estudante está dividido em **unidades**.

Cada unidade é organizada em: abertura de unidade, capítulos, seções e boxes.

Na abertura, imagens e atividades buscam despertar a curiosidade dos alunos e instigar a compreensão de textos imagéticos.

Com as atividades, os alunos são convidados a conversar sobre o que sabem e a contar experiências do dia a dia, com base em temas e assuntos que serão explorados no decorrer da unidade.

Dentro dos **capítulos**, textos, imagens e atividades apresentam e desenvolvem os temas de estudo. Ao longo deles, há seções e boxes que favorecem o aprendizado por meio de diferentes estratégias. Há atividades orais ou escritas no caderno, no livro ou em folha avulsa, além daquelas que precisam ser feitas em casa ou com o apoio da família. Há atividades individuais, em dupla ou em grupo.

A seção **Mão na massa!** é composta de atividades práticas, elaboração de maquetes, produção de murais, realização de pesquisas, entre outras propostas que estimulem o aprendizado significativo.

Estes selos indicam que o conteúdo ou a atividade permitem o trabalho com um ou mais componentes da **PNA**.

Este selo indica que o assunto abordado é de **importância nacional ou mundial**, tendo sido noticiado por diferentes fontes.

SUMÁRIO

AVALIAÇÃO INICIAL • O QUE JÁ SEI..... 6

UNIDADE

1 O AMBIENTE E OS SERES VIVOS 10

CAPÍTULO 1 • O QUE HÁ NO AMBIENTE 12

CAPÍTULO 2 • TIPOS DE AMBIENTE 14

MÃO NA MASSA! • QUEM SOU EU? 16

CAPÍTULO 3 • AS PESSOAS E O AMBIENTE .. 18

IDEIA PUXA IDEIA • TODOS JUNTOS PELA NATUREZA 20

AVALIAÇÃO DE PROCESSO • O QUE ESTUDEI..... 22

UNIDADE

2 OS RECURSOS DA NATUREZA 24

CAPÍTULO 1 • A ÁGUA.....26

O CUIDADO COM A ÁGUA..... 28

CAPÍTULO 2 • O AR29

O CUIDADO COM O AR..... 31

IDEIA PUXA IDEIA • OS VÁRIOS NOMES DO AR 32

CAPÍTULO 3 • O SOLO.....34

O CUIDADO COM O SOLO..... 36

CAPÍTULO 4 • A LUZ E O CALOR DO SOL37

CUIDADOS NA EXPOSIÇÃO AO SOL 38

MÃO NA MASSA! • O SOL E O CALOR..... 40

AVALIAÇÃO DE PROCESSO • O QUE ESTUDEI..... 42

UNIDADE

3 AS PLANTAS44

CAPÍTULO 1 • AS CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS46

IDEIA PUXA IDEIA • SONHO DE CRIANÇA.. 49

CAPÍTULO 2 • O CICLO VITAL DAS PLANTAS..50

CAPÍTULO 3 • AS PLANTAS E OS OUTROS SERES VIVOS52

CAPÍTULO 4 • A FOTOSÍNTESE54

MÃO NA MASSA! • A LUZ, A ÁGUA E AS PLANTAS 56

AVALIAÇÃO DE PROCESSO • O QUE ESTUDEI..... 58

UNIDADE

4 OS ANIMAIS60

CAPÍTULO 1 • AS CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS 62

IDEIA PUXA IDEIA • O DIREITO DOS ANIMAIS 65

CAPÍTULO 2 • O CICLO VITAL DOS ANIMAIS .. 66

MÃO NA MASSA! • JOGO DA MEMÓRIA 68

CAPÍTULO 3 • OS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO . 70

AVALIAÇÃO DE PROCESSO • O QUE ESTUDEI..... 74



Estes ícones e selos indicam a forma como atividades devem ser feitas:



ATIVIDADE EM DUPLA



ATIVIDADE EM GRUPO



ATIVIDADE NO CADERNO



ATIVIDADE ORAL



ATIVIDADE PARA CASA

COM UM ADULTO

VOCÊ CONECTADO

TEMA DE RELEVÂNCIA NACIONAL OU MUNDIAL

PNA
NUMERACIA

PNA
LITERACIA



UNIDADE
5 **PREVENINDO ACIDENTES** 76

CAPÍTULO 1 • OS ACIDENTES DOMÉSTICOS
MÃO NA MASSA! • INVESTIGANDO A SEGURANÇA NA ESCOLA... 82

CAPÍTULO 2 • CUIDADOS NO TRÂNSITO 84
IDEIA PUXA IDEIA • OS DITADOS POPULARES 87

AVALIAÇÃO DE PROCESSO **O QUE ESTUDEI** 88

UNIDADE
6 **OS MATERIAIS** 90

CAPÍTULO 1 • OS MATERIAIS AO NOSSO REDOR 92

CAPÍTULO 2 • AS CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS 95

CAPÍTULO 3 • A RECICLAGEM DOS MATERIAIS 98
MÃO NA MASSA! • AQUECIMENTO E REFLEXÃO DOS MATERIAIS 100

CAPÍTULO 4 • OBJETOS DE ONTEM E DE HOJE 102
IDEIA PUXA IDEIA • O TELEFONE CELULAR .. 104

AVALIAÇÃO DE PROCESSO **O QUE ESTUDEI** 106

UNIDADE
7 **A ENERGIA** 108

CAPÍTULO 1 • O QUE É ENERGIA? 110

CAPÍTULO 2 • CUIDADOS COM A ENERGIA ELÉTRICA 112
IDEIA PUXA IDEIA • A ILUMINAÇÃO..... 114
MÃO NA MASSA! • FISCAL DE SEGURANÇA.....116

AVALIAÇÃO DE PROCESSO **O QUE ESTUDEI** 118

UNIDADE
8 **O CÉU** 120

CAPÍTULO 1 • O SOL..... 122

CAPÍTULO 2 • MOVIMENTO APARENTE DO SOL 124
MÃO NA MASSA! • MONTANDO UMA MAQUETE 126
MÃO NA MASSA! • BRINCANDO COM SOMBRAS..... 128
IDEIA PUXA IDEIA • POR QUE É IMPORTANTE DORMIR? 132

AVALIAÇÃO DE PROCESSO **O QUE ESTUDEI** 134

AVALIAÇÃO FINAL **O QUE APRENDEI** 136

REFERÊNCIAS COMENTADAS..... 140

MATERIAL COMPLEMENTAR 141



Na seção **Ideia puxa ideia** há a ampliação de conceitos, expansão e aprofundamento de temas que são retomados e trabalhados para dialogar com outras áreas do conhecimento, como Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Matemática, História e Geografia. Nela pode ocorrer também o diálogo com temas contemporâneos transversais, como meio ambiente, ciência e tecnologia, saúde, multiculturalismo, entre outros, além de explorar a literacia familiar.

As atividades da seção **O que estudei** são avaliativas e têm o objetivo de verificar e retomar os principais assuntos da unidade e, com isso, avaliar o desenvolvimento dos objetivos pedagógicos e monitorar individual e coletivamente os processos de aprendizagem dos estudantes.

A seção **O que aprendi** também é avaliativa, mas, desta vez, de resultados. Tem como objetivo verificar se os alunos atingiram as habilidades essenciais para avançar para o próximo ano.

Nas **Referências comentadas**, você encontra as bibliografia utilizada na elaboração do livro, além de sugestões de leitura para você, professor.

No fim do livro, há o **Material complementar**, composto de encartes especiais para recortar e utilizar em algumas atividades do Livro do Estudante.

CONEXÃO
com
MATEMÁTICA

Eventualmente, em atividades ou seções, aparece o selo interdisciplinaridade, que indica o diálogo com outras disciplinas.

Há também, dentro dos capítulos, pequenos boxes. São eles:

Atenção

Orientações sobre cuidados necessários para a realização de atividades.

Dica

Dicas e pistas que auxiliam na resolução de atividades.

Outros boxes são:

Fique Ligado

Com o objetivo de enriquecer e ampliar os assuntos estudados, neste box há sugestões de livros e revistas, sites, músicas e filmes.

#TemMais

Curiosidades e informações sobre diversos temas são apresentadas neste box, complementando o que está sendo estudado.

Glossário

Termos e expressões são explicados próximos ao texto em que aparecem.

AVALIAÇÃO INICIAL O QUE JÁ SEI

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM DO VOLUME

- Distinguir seres vivos de componentes não vivos.
- Reconhecer que na Terra há diferentes tipos de ambiente e em cada um deles há seres vivos típicos.
- Descrever características de plantas e animais.
- Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente por vários motivos e refletir sobre os impactos causados pelos seres humanos nos ambientes naturais.
- Reconhecer a importância dos recursos naturais, como a água, o ar, o solo, a luz e o calor do Sol, e formas de usá-los com consciência.
- Conhecer o ciclo vital das plantas e reconhecer a importância da luz e da água para a vida dos vegetais.
- Aprender sobre o ciclo vital dos animais e refletir sobre os cuidados com os animais de estimação.
- Conhecer como evitar acidentes em casa e no trânsito.
- Aprender as características dos materiais e refletir sobre a importância da reciclagem.
- Aprender o que é energia e de onde vem a maior parte da energia elétrica no Brasil.
- Conhecer como evitar acidentes com energia elétrica.
- Descrever a posição do Sol no céu em diferentes horários e associá-la ao tamanho das sombras formadas.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DESTA SEÇÃO

- Aferir o domínio da turma em relação a conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais.
- Sondar os alunos em relação às sínteses das aprendizagens esperadas em cada objeto do conhecimento do ano anterior, de acordo com a BNCC.
- Conhecer o que os estudantes sabem sobre alguns dos principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

AVALIAÇÃO INICIAL

O QUE JÁ SEI

Os estudantes podem identificar onças, aves, serpente, macaco, boi, capivara e até o ser humano. Espera-se que comen-

- alguns animais vivem nas árvores, outros vivem no chão, alguns vivem próximo à água etc.
- 1 OBSERVE A PINTURA E OS DETALHES DELA. EM SEGUIDA, FAÇA O QUE SE PEDE.



JOSÉ TEÓFILO DE JESUS. AMÉRICA. ÓLEO SOBRE TELA, 65 CM × 82 CM.

- DESCREVA ESSA IMAGEM PARA UM COLEGA, COMENTANDO AS SEGUINTESS CARACTERÍSTICAS:
- COMO SÃO OS ANIMAIS? ONDE ELES ESTÃO?
 - COMO SÃO AS PLANTAS? ONDE ELAS ESTÃO?
 - ALÉM DOS SERES VIVOS, O QUE MAIS APARECE NA PINTURA?
 - VOCÊ JÁ VIU DE PERTO ALGUMA DESSAS PLANTAS OU ALGUM DESSES ANIMAIS? CONTE PARA A TURMA.
 - NA NATUREZA, OS ANIMAIS DESSA PINTURA VIVEM JUNTOS?

Os estudantes podem reconhecer bananeira, pé de jaca, abacaxi e outras plantas. Espera-se que descrevam tamanho, formato das folhas, presença de frutos, entre outras características.

Solo, água e objetos que estão com a mulher.
Resposta pessoal.
Esses animais podem ser encontrados no mesmo ambiente, mas não convivem próximos uns aos outros como a pintura retrata (alguns são predadores de animais que aparecem na pintura).

- **(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.).
- **(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.

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário; fluência em leitura oral; conhecimento alfabético; produção de escrita.

2 ACOMPANHE A LEITURA DA CANTIGA FEITA PELO PROFESSOR.

CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ
JOELHO E PÉ
CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ
JOELHO E PÉ

OLHOS, [...], BOCA E NARIZ
CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ
JOELHO E PÉ

CANTIGA



PNA
LITERACIA

- A) ESCREVA OS NOMES DAS PARTES DO CORPO QUE APARECEM NA CANÇÃO.

Cabeça, ombro, joelho, pé, olhos, boca, nariz.

- B) ESCREVA O NOME DE UMA PARTE DO CORPO QUE NÃO É CITADA NA CANÇÃO.

Resposta pessoal.

- 3 NO CADERNO, DESENHE UMA PLANTA QUE VOCÊ CONHEÇA E ESCREVA OS NOMES DAS PARTES DELA.

- EM SEGUIDA, EXPLIQUE O QUE UMA PESSOA PRECISARIA FAZER PARA CUIDAR DESSA PLANTA. *Os estudantes podem identificar raiz, caule, folhas, flores e frutos, por exemplo. Espera-se que eles reconheçam cuidados como regar e expor a planta à luz.*

7

ROTEIRO DE AULA

O QUE E COMO AVALIAR

A seção **O que já sei** possibilita uma avaliação diagnóstica dos alunos no início do ano letivo, permitindo ao professor aferir o domínio da turma em relação a conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. A partir desse diagnóstico, é possível ajustar o desenvolvimento das aulas de modo a auxiliar a superação de dificuldades e a exploração de potencialidades. Por se tratar de uma das primeiras

atividades no ano, trata-se de um momento propício para conhecer a turma e possibilitar que os alunos se conheçam melhor e interajam entre si. As atividades propostas favorecem situações de diálogo, onde os alunos, ao manifestarem suas respostas, poderão expor o que sabem sobre alguns dos principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.

Neste livro do 2º ano, o objetivo da avaliação diagnóstica é sondar o aluno em relação às sínteses das aprendizagens esperadas em cada objeto do conhecimento do ano anterior, de acordo com a BNCC. Nesse

sentido, as atividades propostas abordam tais aprendizagens com foco nos conteúdos que serão desenvolvidos ao longo do ano.

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor para desenho – página 7 – atividade 3.

ENCAMINHAMENTO

Acompanhe a turma na realização das atividades propostas, sendo um intermediador da participação coletiva. Essa posição favorece a observação do comportamento dos alunos, permitindo identificar aqueles que têm mais ou menos facilidade para se expressar. Procure fomentar um ambiente de respeito, onde todos se sintam acolhidos para participar. Esclareça que, neste momento, não há respostas erradas ou certas; o propósito é promover um momento em que todos possam se conhecer melhor e o professor possa planejar as aulas seguintes.

Atividade 1. Ao descrever o cenário, os alunos vão utilizar e expor o vocabulário que possuem no contexto dos ambientes naturais. Aproveite para avaliar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia. A atividade é propícia também para sondar noções prévias necessárias ao desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, que será trabalhada ao longo do ano. Avalie se os alunos identificam animais e plantas e reconhecem as principais características deles.

Atividade 2. Solicite aos alunos que leiam em voz alta a letra da cantiga e, se possível, reproduza-a para a turma. Aproveite esse momento para avaliar a fluência em leitura oral, componente da literacia. A partir das respostas fornecidas, verifique o domínio dos alunos em relação a conceitos necessários para o desenvolvimento da habilidade **EF01CI02**, que foi trabalhada no ano anterior e que dará suporte ao desenvolvimento de habilidades e competências ao longo de todos os outros anos iniciais do Ensino Fundamental. É possível, ainda, trabalhar o conhecimento alfabético e produção de escrita, componentes da literacia.

Atividade 3. Empregue essa atividade para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre plantas, sondando saberes que serão mobilizados ao longo do desenvolvimento das habilidades **EF02CI05** e **EF02CI06**.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor para desenho – página 9 – atividade 5.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 4. Empregue esta atividade para avaliar os alunos em relação ao conhecimento alfabético, componente da literacia, verificando se são capazes de formar as palavras que compõem os nomes dos materiais a partir das letras embaralhadas. Ao ligarem as colunas e citarem características dos materiais, os alunos expõem alguns saberes prévios importantes para o desenvolvimento das habilidades **EF02CI01** e **EF02CI02**, que serão trabalhadas ao longo do ano.

Atividade 5. Esta atividade visa identificar as noções prévias dos alunos em relação à variação da posição do Sol ao longo do dia, tema que será abordado e aprofundado durante o desenvolvimento da habilidade **EF02CI07**.

Atividade 6. Esta atividade retoma conceitos desenvolvidos no ano anterior, no trabalho com a habilidade **EF01CI06**. Tais conceitos serão retomados e aprofundados ao longo do desenvolvimento dos temas de Astronomia ao longo deste e dos demais anos iniciais do Ensino Fundamental. A produção de escrita, componente da literacia, poderá ser trabalhada nesta atividade.

- 4** DESEMBARALHE AS LETRAS PARA DESCOBRIR A PALAVRA. DEPOIS, LIGUE CADA MATERIAL AO OBJETO CORRESPONDENTE.

TEMAL

Metal _____

DERAIMA

Madeira _____

POLISCÁT

Plástico _____

LAPEP

Papel _____

DROVI

Vidro _____

CIDETO

Tecido _____



- 8**  **CITE UMA CARACTERÍSTICA DE CADA UM DESSES MATERIAIS.**
Espera-se que os alunos respondam que o metal é rígido e resistente; a madeira é resistente; o plástico é maleável; o papel é maleável; o vidro é transparente e frágil; o tecido é maleável.

Espera-se que os estudantes desenhem o Sol em posições diferentes nas duas imagens. De manhã, o Sol na linha do horizonte. Próximo ao meio-dia, o Sol alto no céu.

MATERIAL DE APOIO

A avaliação diagnóstica

[...] a avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem. Se é importante aprender aquilo que se ensina na escola, a função da avaliação será possibilitar ao educador condições de compreensão do estágio em que o aluno se encontra, tendo em vista poder trabalhar com ele para que saia do estágio defasado em que se encontra e possa avançar em termos dos conhecimentos necessários. Desse modo, a avaliação não seria somente um instrumento para a aprovação ou reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem. Se um aluno está defasado, não há que, pura e simplesmente, reprová-lo e mantê-lo nessa situação.

Se determinado conhecimento ou determinada habilidade tem caráter essencial na aprendizagem do aluno, ele deverá adquiri-la. Nesta perspectiva, a avaliação servirá para a verificação de sua apropriação, ou não, por parte do aluno. Se o conhecimento ou a habilidade é importante e o aluno não o adquiriu, há que trabalhar para que adquira; se for secundário, não há motivo para que esse conteúdo ou habilidade esteja constando no currículo de ensino. (LUCKESI, 2013)

- 5 **DESENHE O SOL NO CENÁRIO A SEGUIR REPRESENTANDO DOIS MOMENTOS DIFERENTES DO DIA.**



LOGO DE MANHÃ.

PRÓXIMO AO MEIO-DIA.

- 6 **ESCREVA DIA OU NOITE EM CADA QUADRO PARA IDENTIFICAR O PERÍODO REPRESENTADO. DEPOIS, PINTE OS DESENHOS.**



- **CONTE PARA SEUS COLEGAS COMO VOCÊ DESCOBRIU QUAL PERÍODO É MOSTRADO EM CADA QUADRO.**

Espera-se que os estudantes identifiquem o período que cada quadro retrata com base no que há no céu, no movimento de pessoas e nos animais que estão ativos.

9

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre as necessidades dos seres vivos.
- Diferenciar animais adultos de filhotes.
- Reconhecer que, no ambiente há seres vivos e componentes não vivos.
- Saber que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.
- Reconhecer que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.
- Descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo.
- Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

Conhecimento alfabético.

BNCC

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

O QUE ESPERAR DESSA UNIDADE

Nesta unidade, os alunos vão aprender que há diferentes tipos de ambiente na Terra. No **capítulo 1**, são apresentados os componentes vivos e não vivos que compõem o ambiente. No **capítulo 2**, eles são convidados a conhecer diferentes tipos de ambiente e aprender que cada ambiente tem seres vivos e componentes não vivos característicos. A opção de apresentar algumas características das plantas e dos animais foi feita considerando o que é

UNIDADE

1

O AMBIENTE E OS SERES VIVOS



Representação de paisagem no Pantanal.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que a cena mostra vários animais e plantas no Pantanal. Em destaque há um pássaro adulto alimentando seus filhotes em um ninho. O ninho foi feito no galho de uma árvore.

Esquema ilustrativo. Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

mais próximo da vivência dos alunos dessa faixa etária. Na seção **Mão na massa**, os alunos vão descrever as características de animais e plantas que fazem parte do cotidiano deles. O **capítulo 3** possibilita que eles reflitam sobre as modificações que as pessoas fazem nos ambientes, reconhecendo que algumas delas podem ser prejudiciais para os outros seres vivos e os componentes não vivos.

A seção **Ideia puxa ideia** permite trabalhar com a compreensão de que os seres vivos e os componentes não vivos do ambiente estão intimamente relacionados e dependem uns dos outros. Compreender essa informação é importante para o desenvolvimento de atitudes preservacionistas e sustentáveis desde a infância, visando a formação de cidadãos conscientes e participativos nos assuntos relacionados ao ambiente e à vida.



Sugestão de resposta: o animal adulto é maior, tem penas, asas e bico grandes. Os filhotes são menores, têm pouca plumagem, asas e bico pequenos.

Converse com os colegas e responda.

- Descreva o que você vê nessa cena.
- Observe a ave no seu ninho. Que diferenças há entre o animal adulto da cena e seus filhotes?
- Do que os animais da cena precisam para viver?

Sugestão de resposta: os animais (adultos e filhotes) precisam de alimento, abrigo e proteção. Respostas como ar (gás oxigênio) e água também podem aparecer. Já os filhotes também precisam do cuidado dos pais.

11

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre as necessidades dos seres vivos.
- Diferenciar animais adultos de filhotes.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos quem já viu um animal com seus filhotes. Incentive-os a compartilhar suas vivências com os colegas. Provavelmente, alguns já tiveram a oportunidade de ver um cão ou um gato com seus filhotes. Em geral, é mais fácil que eles compreendam aquilo que é mais familiar a eles. Portanto, questione sobre quem já teve um animal de estimação e que animal era esse, ou quem já viu um gato ou um cachorro recém-nascidos.

Aproveite para perguntar se eles acham que todos os animais cuidam dos seus filhotes. Explique que alguns filhotes precisam do cuidado dos pais ao nascer, como os pássaros; outros, no entanto, não contam com o cuidado parental, como as tartarugas.

ENCAMINHAMENTO

Solicite aos alunos que observem atentamente a cena ilustrada nessas páginas. Questione-os sobre o que a imagem mostra e permita que se expressem livremente. Auxilie-os a identificar e descrever os seres vivos, citando não apenas as características físicas dos animais e das plantas (tamanho, forma e cor), mas também aquelas próprias do fenômeno da vida (fase da vida, necessidades para sobrevivência etc.). Pergunte se já observaram os animais da imagem pessoalmente e deixe que expressem oralmente como foram as experiências.

Incentive os alunos a responder às questões trazidas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer que no ambiente há seres vivos e componentes não vivos.

CONTEÚDO

- Seres vivos e componentes não vivos no ambiente.

BNCC

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

TEIHO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Explore a pergunta inicial permitindo que os alunos descrevam o ambiente da forma que quiserem. A intenção é que eles se expressem com autonomia, citando aquilo que mais lhes chama a atenção. Ao final do estudo dessa unidade, retome essa questão com eles, lembrando que descrevam novamente o ambiente, porém, desta vez, ressaltando quais são os seres vivos e os componentes não vivos que percebem nele.

ENCAMINHAMENTO

Os termos que aparecem no box **Vocabulário** e no **Glossário** também devem ser explorados com os alunos. Como essa é a primeira vez em que esses recursos aparecem no livro, informe à classe qual é a sua função: explicar ou detalhar palavras ou expressões novas, auxiliando o leitor na compreensão do texto. Vocabulários e glossários favorecem o desenvolvimento de vocabulário, componente de literacia. Veja uma proposta de trabalho com os novos termos em **Atividade complementar**.

Certifique-se de que eles compreenderam quais são os seres vivos e os componentes não vivos de um ambiente. Peça aos alunos que observem as imagens e promova uma conversa para

CAPÍTULO

1

O QUE HÁ NO AMBIENTE



- Descreva o que há no ambiente em que você está.

Resposta pessoal.

No ambiente, podemos encontrar seres vivos e componentes que não têm vida.

PNA
LITERACIA

Os seres vivos são aqueles que nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem.

Microscópios:

aparelhos utilizados para ampliar imagens de objetos ou de seres muito pequenos.

As pessoas, os outros animais e as plantas são exemplos de seres vivos.

Alguns seres vivos são muito pequenos, como as bactérias, que só podem ser vistas com a ajuda de **microscópios**. Outros são muito grandes, como as baleias.

Reproduzir: gerar outros indivíduos; ter filhotes.

Alguns, como os gatos, têm o corpo coberto por pelos, outros, como muitos peixes, têm escamas. Há plantas que são bem verdes e há plantas com flores.



O tucano é um ser vivo que habita as matas.

Imagem feita com auxílio de microscópio e colorida artificialmente. Ampliação: 8 000 vezes.



As bactérias são seres vivos microscópicos.

12

que descrevam as características dos seres vivos e identifiquem os componentes não vivos em cada imagem.

Atividades 1 e 2. Essas propostas permitem verificar se os alunos compreenderam as diferenças entre os seres vivos e os componentes não vivos. Ambos fazem parte do ambiente, porém os seres vivos (representados pela imagem do cachorro) alimentam-se, podem se reproduzir, brincam e fazem outras atividades próprias de um ser com vida.

A margarida é um ser vivo comum em jardins.



Os **componentes não vivos não nascem, nem crescem, nem morrem**. Eles também **não se reproduzem**. A água, a luz e as pedras são exemplos de componentes não vivos.

1 Marque um  nas frases corretas.

a) Pedra:

se alimenta.

pode ter filhotes.

faz parte do ambiente.



MRS. WASSUTTERSTOCK.COM

b) Cachorro:

se alimenta.

pode ter filhotes.

faz parte do ambiente.



FLASHPOP/GETTY IMAGES

2 Ligue as colunas.

Pedra

Cachorro

ser vivo

componente não vivo

Elementos fora de proporção.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Uma forma de desenvolver a competência comunicativa é montar um “Vocabulário de Ciências” coletivo. No início do ano letivo, separe um caderno para isso, identificando a classe. Divida algumas folhas do caderno para cada letra do alfabeto. Esse será um material em que serão registradas novas palavras ou expressões aprendidas nas aulas de Ciências da Natureza. Permita que os alunos, coletivamente, definam como deve ser feito o registro da palavra ou expressão em questão: é importante haver um texto (acompanhado, se possível, de uma figura) que proporcione um exercício de escrita; o essencial é que a classe produza o próprio material, atribuindo significado ao novo vocabulário. Oriente a atividade e auxilie os alunos na busca de significados. Essa atividade permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

O QUE E COMO AVALIAR?

- Os alunos conseguiram distinguir seres vivos de componentes não vivos de um ambiente? Se necessário, retome as atividades dessa página com a turma.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Uma aventura no Pantanal**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não da história, ou ainda se conheciam o Pantanal e os seres que vivem nesse ambiente. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- YANA, M. **Uma aventura no Pantanal**. São Paulo: Pulo do Gato, 2016. Nesse livro, a importância da proteção aos animais e o cuidado com a natureza são contados pelos próprios animais que vivem no Pantanal.

PARA O PROFESSOR

- Instituto SOS Pantanal. Disponível em: <https://www.sospantanal.org.br/tuiuiu-ave-simbolo-do-pantanal/>. Acesso em: 20 jun. 2021. O site apresenta informações sobre o tuiuí, ave símbolo do Pantanal.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Saber que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.
- Reconhecer que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.
- Descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo.

CONTEÚDOS

- Ambientes aquáticos e terrestres.
- Adaptações dos seres vivos.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético.

ESTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Incentive os alunos a responderem à questão inicial. Permita que eles se expressem livremente. O animal preferido de alguns alunos não precisa ser necessariamente um animal com o qual eles tenham tido contato. Nesse sentido, comente sobre a importância de respeitar a opinião alheia, ressaltando que cada pessoa tem as suas preferências e particularidades.

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos que observem as imagens e comparem as características de cada ambiente. Ressalte que na Terra há muitos tipos de ambiente, desde lugares extremamente frios, como onde vive o urso-polar, até ambientes muito quentes, como onde vive o mandacaru. Incentive os alunos a citarem exemplos de outros animais que vivem em cada um desses ambientes. Uma sugestão de atividade é montar com a classe um mural de seres que vivem em lugares

CAPÍTULO

2

TIPOS DE AMBIENTE



- Qual é o seu animal favorito? Descreva como é o ambiente onde esse animal vive.

Respostas pessoais.

No planeta Terra, há ambientes aquáticos e terrestres.

- **Ambientes aquáticos** são aqueles cobertos por água, como rios, lagos, mares e oceanos. Os ambientes aquáticos podem ser bem diferentes. Podem ser pequenos como um lago ou grandes como um oceano.
- **Ambientes terrestres** são aqueles que não são cobertos por água. Eles também podem ser muito diferentes. Há ambientes terrestres quentes ou frios, chuvosos ou secos, por exemplo.



O mar é um ambiente aquático. Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco.



A mata é um ambiente terrestre. Floresta Nacional do Jatuarana, Apuí, no estado do Amazonas.

14

frios e outros que vivem em lugares quentes. Nessa atividade, peça aos alunos que busquem imagens de animais e de plantas. Explore as características de cada ser vivo que permitem a sobrevivência no seu habitat: a capacidade de armazenar gordura, a pelagem, a forma do corpo etc.

As características adaptativas não surgem por uma necessidade, e sim são geradas ao acaso e selecionadas pela seleção natural.

Na seção **Conexões** há um *link* com informações sobre a teoria da seleção natural

de Charles Darwin e Alfred Wallace. Se julgar pertinente, fale brevemente com os alunos sobre os dois pesquisadores.

O **item a** da atividade do capítulo permite trabalhar o conhecimento alfabético, componente da literacia, ao pedir que os alunos desembaralhem as letras para descobrir a palavra **terrestre**. No **item b**, incentive os alunos a descrever as características do coelho, associando-as ao ambiente onde esse animal vive.

Cada ambiente tem seres vivos e componentes não vivos característicos.

Os seres vivos dependem de outros seres vivos e de componentes não vivos do ambiente para viver.

Os seres vivos têm **adaptações** que os permitem viver em determinados ambientes.

Adaptações:
características que favorecem a sobrevivência em determinado ambiente.



O urso-polar é um animal que tem muitos pelos e uma camada de gordura sob a pele, o que permite que ele viva em ambiente frio.



O mandacaru é uma planta que armazena água em seu interior, o que permite que ele viva em ambiente quente e com pouca chuva.

O urso-polar não sobrevive no ambiente em que vive o mandacaru, por exemplo. Nem o mandacaru sobrevive onde vive o urso polar.

- Observe a imagem e faça o que se pede.

PNA
LITERACIA



Coelho.

- a) Desembaralhe as letras e descubra o tipo de ambiente em que vive o coelho.

T E S R E R T E

TERRESTRE

- b) Forme dupla com um colega e respondam.

- O corpo do coelho é coberto pelo quê?
- Como o coelho se locomove? *Espera-se que os estudantes respondam que o coelho tem o corpo coberto por pelos e que se locomove andando, correndo e saltando.*

15

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos reconhecem que há diferentes tipos de ambiente e que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem? Aproveite para recordar que os seres vivos estão adaptados ao ambiente em que vivem. Relembre com a turma o exemplo do mandacaru e do urso-polar. Se julgar oportuno, cite outros exemplos.
- Os alunos são capazes de descrever características de alguns seres vivos? A capacidade de descrição é recorrente no estudo das Ciências da Natureza. Se necessário, mostre imagens de plantas e animais e peça aos alunos que descrevam esses seres vivos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Mostre aos alunos a fotografia de uma tartaruga marinha e de um jabuti. A intenção é que, aos poucos, os alunos consigam associar determinadas características dos seres vivos à sua função. Um dos exemplos é a forma dos membros locomotores dos animais, adaptados ao ambiente em que vivem. Comente com a turma as diferenças entre as pernas das tartarugas marinhas, que permitem o nado, e as pernas de um jabuti, animal terrestre, que permitem caminhar no solo. As pernas do jabuti têm formato achatado, enquanto as da tartaruga marinha são alongadas como remos.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- Instituto de Biociências. **Seleção Natural:** Charles Darwin & Alfred Russel Wallace. Disponível em: <https://evosite.ib.usp.br/history/naturalselection.shtml>. Acesso em: 21 jun. 2021. Nesse *site*, você vai encontrar informações sobre a teoria da seleção natural de Charles Darwin e Alfred Wallace.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo.

CONTEÚDO

- Características dos seres vivos.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita; fluência em leitura oral.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Explique que, nessa atividade, os alunos vão fazer uma dinâmica que, além de permitir o trabalho com a produção de escrita, componente da literacia, também possibilita descrever as características de plantas e animais que fazem parte do cotidiano.

DESENVOLVIMENTO

Leia o procedimento da atividade para a turma, passo por passo. Pergunte se alguém tem dúvida e desfça equívocos. Os alunos podem escolher os seres vivos que quiserem. É importante, contudo, que eles conheçam as características dos seres vivos para que a dinâmica sugerida dê certo. Para enriquecer ainda mais a atividade, é interessante que os alunos escolham seres vivos de diferentes ambientes.

Saliente que as perguntas só podem ser respondidas com **sim** ou **não**. Então, é preciso formular as questões de forma adequada. Dê alguns exemplos de perguntas para os alunos entenderem a dinâmica:

- Eu sou um animal?
- Eu tenho pelos?

MÃO NA MASSA!

QUEM SOU EU?

Nesta atividade, você e seus colegas vão tentar adivinhar qual é o ser vivo.

MATERIAL

- Bloco de papel autoadesivo
- Lápis

PROCEDIMENTO

1. Forme um grupo com mais seis colegas.
2. Escrevam os nomes desses seres vivos em folhas de papel autoadesivo, cada ser vivo em uma folha.

Importante

Vocês devem escrever no lado do papel que não tem cola.



3. Citem algumas características desses seres vivos que vocês conhecem: tamanho, formato do corpo, cor, o que cobre o corpo, ambiente em que vive etc.
4. Coloquem os papéis sobre a mesa com os nomes virados para baixo e embaralhem.
5. Um jogador de cada vez deve pegar um dos papéis e colar na própria testa, sem ler o que está escrito.

Importante

Os demais colegas poderão ver o que está escrito. Só quem estiver com o papel colado na testa não poderá ver.



16

- Eu tenho pernas?
- Eu sou uma planta?
- Eu dou frutos?
- Eu sou grande?
- Eu vivo na água?
- Eu sou verde?

Durante a dinâmica, observe os grupos e, se necessário, ajude a desfazer dúvidas caso os alunos discordem da resposta para uma pergunta.

Item a. Permite trabalhar a fluência em leitura oral, componente de literacia. Caso os alunos tenham usado outros seres vivos no jogo, fazer adequações necessárias nessa atividade.

Item b. Permite recordar algumas características dos seres vivos.

6. Decidam quem vai começar o jogo.
7. Cada jogador pode fazer uma pergunta por rodada para tentar adivinhar qual é o ser vivo que está escrito no papel colado na sua testa. Os demais colegas só podem responder **SIM** ou **NÃO**. Caso os colegas deem respostas diferentes para a mesma pergunta, vocês podem chamar o professor e ele vai ajudar a desfazer a dúvida. Exemplos de perguntas:
 - Sou um animal?
 - Sou uma planta?
 - Sou grande?
8. Quem acertar o ser vivo escrito no papel, não fará mais perguntas, mas permanecerá na brincadeira só respondendo **SIM** ou **NÃO** para as perguntas dos outros colegas.
9. Continuem a brincadeira até que todos tenham acertado o nome do ser vivo que está escrito no papel.

a) Leia os nomes dos seres vivos que fizeram parte da brincadeira. Depois, faça o que se pede.

PNA
LITERACIA

LIMOEIRO

CACHORRO

MARGARIDA

PEIXE

ABELHA

FORMIGA

ALFACE

- Pinte de **amarelo** o nome do primeiro ser vivo que foi descoberto.
- Pinte de **azul** o nome do último ser vivo que foi descoberto.
- Contorne de **vermelho** o nome do ser vivo que estava no papel colado na sua testa.

As respostas dependem da dinâmica do grupo.

b) Quais informações ajudaram você a acertar o nome do ser vivo que estava escrito no seu papel? Marque um  nas respostas corretas.

Lugar onde vive.

Cobertura do corpo.

Modo como se locomove.

Outra. Qual? Resposta pessoal.

ADAPTAÇÃO

O número de participantes em cada grupo pode ser adaptado, considerando o número de alunos na classe. Nesse caso, reveja o número de folhas de papel autoadesivo que cada grupo vai precisar e, consequentemente, o número de seres vivos que cada grupo vai ter disponível para o jogo.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.

CONTEÚDO

- Alteração no ambiente.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia familiar.

Literacia: fluência em leitura oral; compreensão de textos; produção da escrita.

PROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

Folha avulsa – página 19 – atividade 3.

SENSIBILIZAÇÃO

Esse capítulo tem a intenção de mostrar aos alunos que o ser humano também faz parte do ambiente e as ações humanas podem alterar o lugar, trazendo benefícios ou prejuízos aos demais seres vivos e componentes não vivos. Lembre-os de que na natureza, todos os componentes estão conectados de alguma forma, então, a alteração de um componente não vivo, como a água de um rio, pode afetar os seres vivos, como os animais aquáticos ou aqueles que de alguma forma dependem da água desse rio.

Incentive os alunos a descrever como é a rua em que se localiza a casa onde moram. Pergunte a eles quais são os sons e os cheiros característicos, quais são as sensações que costumam ter quando estão em casa, se o ambiente é

CAPÍTULO

3

AS PESSOAS E O AMBIENTE

Respostas pessoais.



- Você acha que você modifica o ambiente onde vive? Explique.

As pessoas modificam o ambiente por diversos motivos:

- para construir cidades e estradas;
- para cultivar plantas e criar animais;
- para retirar água, madeira e outros recursos naturais.



Para construir suas casas, as pessoas modificam o lugar onde vivem. Construção na Floresta Amazônica brasileira, 2019.

Para cultivar plantas, criar animais ou construir casas, parte de uma mata pode ser derrubada, por exemplo.

Toda ação do ser humano no ambiente causa impactos e algumas delas podem fazer mal aos seres vivos e aos componentes não vivos do lugar. Jogar lixo nos rios, por exemplo, pode poluir a água.

18

tranquilo ou movimentado etc. Peça a eles que descrevam as modificações feitas pelas pessoas e os possíveis impactos para os demais seres vivos e componentes não vivos que há nesse lugar.

O assunto proposto nessas páginas pode ser ampliado e enriquecido com as atividades sugeridas na seção **Ideia puxa ideia**.

- 1 Marque um **X** nos exemplos de atitudes ruins para o ambiente.
- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Plantar árvores. | <input checked="" type="checkbox"/> | Comprar o que não é necessário. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Jogar lixo no chão. | <input checked="" type="checkbox"/> | Cortar árvores, arrancar plantas ou galhos de árvores. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Desperdiçar água. | | |
- 2 Observe situações que prejudicam o ambiente da sua escola, casa, rua ou bairro. Pense como essas situações podem ser melhoradas ou resolvidas. *Respostas pessoais.*
-  a) No caderno, desenhe o que você pensou em fazer para resolver o problema.
-  b) Conte para um colega quais são os problemas que você encontrou.
- c) Diga a ele o que você faria para resolver esses problemas.
- d) Ouça a história do colega.
- e) Em casa, conte para seus familiares a história que você criou e qual foi a história contada pelo seu colega.
- 3 Dobre uma folha avulsa ao meio. De um lado, desenhe uma planta, do outro, um animal que você costuma ver no bairro onde mora. *Espera-se que os estudantes contemplem na resposta as principais características dos seres vivos desenhados, como: formato do corpo, quantidade de pernas, se têm pelo, penas, escamas, carapaça, entre outras características para o caso do animal. Para o caso de uma planta, podem dar alguma indicação do tamanho (se é grande, média ou pequena, do formato das folhas, da coloração das folhas, flores e frutos (caso haja), se tem raízes expostas etc.*
- Escreva **PLANTA** e **ANIMAL** para identificar cada um dos desenhos que você fez.
-  a) Agora, descreva os seres vivos que desenhou, dizendo o ambiente em que vivem, o tamanho, a cor, entre outras características que achar interessante.
- Depois, observe as imagens feitas por um colega e ouça a descrição dos seres vivos que ele desenhou.

19

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Permite explorar as ideias que os alunos têm sobre conservação ambiental. Mais do que identificar problemas, é interessante que os alunos proponham soluções para os problemas e se vejam como agentes que podem fazer mudanças positivas no ambiente em que vivem.

Atividade 2. Não há uma resposta certa ou errada para a atividade. O importante é que os alunos observem e percebam o ambiente ao redor. Ao sugerir que os alunos contem aos pais ou responsáveis a história que criaram, a atividade possibilita trabalhar a literacia familiar. Incentive e valorize as histórias elaboradas pelos alunos. Essa atividade também coopera para a compreensão de textos e a fluência em leitura oral, componentes de literacia.

Atividade 3. Ao sugerir que os alunos escrevam as palavras “animal” e “planta”, a atividade possibilita a produção da escrita, componente da literacia. Incentive os alunos na descrição detalhada dos seres vivos que desenharam. Permita que eles troquem ideias e se expressem livremente.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais?** Uma sugestão é abordar os problemas causados pelos seres humanos no ambiente próximo à escola ou à casa dos alunos. Pergunte: há lixo descartado de forma inadequada? Os parques e as praças estão bem conservados? É importante que os alunos reconheçam que todos podemos contribuir para cuidar do ambiente, por meio de atitudes simples, como descartar corretamente o lixo, não desperdiçar água, economizar energia elétrica, não sujar ou danificar o patrimônio público etc.

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- ROCHA, R. **A rua do Marcelo.** Rio de Janeiro: Salamandra, 2012. O livro mostra a rua em que o Marcelo mora e aborda algumas regras para conviver bem com seus vizinhos.
- AMOS, E. **Se essa rua fosse minha.** São Paulo: Salamandra, 2016. O que você faria se a rua onde você mora fosse sua? Deixaria que os carros a enchessem de fumaça? Deixaria que jogassem lixo no chão? Deixaria que pichassem os muros e as paredes? Ou plantaria árvores e flores, brincaria livre na calçada?

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.

CONTEÚDO

- Conservação ambiental.

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário; fluência em leitura oral; consciência fonológica e fonêmica; compreensão de textos.

Literacia familiar.

ROTEIRO DE AULA**SENSIBILIZAÇÃO**

Sugira algumas questões para conversar com a turma antes da leitura do poema: O que é natureza para vocês? Já que a nossa casa e nossa escola podem ser consideradas parte da natureza? Vocês acham correto jogar lixo no chão? Qualquer pessoa pode ajudar a cuidar do ambiente? Vocês poderiam dar algum exemplo? Deixe que os alunos falem e relatem suas experiências pessoais.

REPRODUÇÃO E CAMINHAMENTO

Promova uma leitura coletiva do poema com a classe. Depois, trabalhe com as palavras cujo significado os alunos tiveram dificuldades de compreender. Uma das formas de fazer isso é pedir a cada um que diga (ou contorne no texto) as palavras que não compreendeu. Depois, peça que, coletivamente, tentem encontrar outras palavras que substituam aquelas previamente marcadas. Oriente a classe à medida que os alunos forem se aproximando do significado da palavra. Por fim, consulte um dicionário para reafirmar e peça aos alunos que registrem cada palavra da forma que quiserem: texto ou desenho. Essa atividade permite trabalhar com o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

Atividade 1. A atividade permite que os alunos trabalhem a fluência em leitura oral, componente de literacia, além de ser uma proposta interdisciplinar com Língua Portuguesa.

**IDEIA
PUXA IDEIA****TODOS JUNTOS PELA NATUREZA**

- 1 Acompanhe a leitura do poema feita pelo professor.

A NATUREZA

Há quem fala em natureza e imagina algo distante: grande mata, uma floresta, um animal, um elefante.

Saiba que a natureza não é só o que é gigante. Também são pequenas coisas. preservá-la é importante.

Se põe fogo na floresta o que solta um balão, ele faz o que não presta ao jogar lixo no chão.

Cuide bem da natureza no que está ao seu alcance. Muito faz quem faz um pouco. pense isto e passe adiante.

Sylvio Luiz Panza. Veja o verso. São Paulo: FTD, 1997. p. 5.

Apesar de as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) determinarem outra regra, optamos por usar a ordem direta dos nomes dos autores nas referências desta obra, para apoiar o processo de leitura dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



20

CONEXÃO
com
LÍNGUA
PORTUGUESA

PNA
LITERACIA



Atividade 2. A atividade permite que os alunos trabalhem a consciência fonológica e fonêmica, componente de literacia, ao sugerir que identifiquem as palavras que rimam. Se necessário, explique que as rimas ocorrem quando duas palavras apresentam sons finais iguais ou muito parecidos. Por exemplo: distante / elefante.

Atividade 3. A atividade permite verificar se os alunos compreenderam o texto lido, favorecendo a compreensão de textos, componente de literacia.

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos reflitam sobre suas próprias ações e avaliem se estão agindo de maneira adequada para cuidar do ambiente. Solicite que os alunos leiam os itens da atividade, estimulando a fluência em leitura oral, componente de literacia.

Espera-se que os estudantes contornem distante/elefante; gigante/importante; floresta/presta; balão/chão; alcance/adiante.

- 2 Contorne em cada estrofe do poema as palavras que rimam.
- 3 Qual é a ideia principal do poema? Marque um **X** na resposta correta.
- A natureza é algo muito grande e distante, por isso é difícil cuidar dela.
- Pequenos gestos também ajudam a cuidar da natureza. Então, toda pessoa pode ajudar a preservá-la.
- 4 Marque um **X** no que você costuma fazer em cada uma das situações. *Respostas pessoais.*

PNA
LITERACIA

a) Quando tomo banho, eu:

- fico brincando com a água do chuveiro por um tempão.
- tomo banho rapidamente.

b) Enquanto escovo os dentes, eu:

- mantenho a torneira aberta.
- mantenho a torneira fechada.

c) Se sobram folhas no meu caderno antigo, eu:

- aproveito as folhas para desenhar.
- jogo o caderno no lixo e compro um novo.

PNA
LITERACIA

- 5 O que você achou das respostas da atividade anterior?
- Há algo que você possa fazer para melhorar a forma como cuida da natureza? *Respostas pessoais.*



ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Leia a história a seguir para os alunos.

O beija-flor e todos os animais fugiam de um incêndio na floresta. Só que o beija-flor apanhava gotas de água de um lago, voltava e atirava-as para o fogo. A águia, intrigada, perguntou se por acaso ele achava que apagaria o incêndio sozinho com aquelas gotas. "Sozinho, sei que não vou, mas estou a fazer a minha parte". (BESSI, 2019)

Pergunte aos alunos: se todos os animais fizessem como o beija-flor, o que você imagina que aconteceria nessa história?

Se for conveniente, o relato dos alunos pode ser transformado em texto, história em quadrinhos ou até mesmo em uma pequena encenação teatral elaborada coletivamente pela classe. Cada aluno poderia imaginar um animal da floresta e sua atitude perante o incêndio. Depois, as falas poderiam ser encenadas para a classe ou para outras turmas. O final da história será aquele escolhido pela classe.

Atividade 5. A atividade permite que os alunos avaliem os próprios hábitos por meio das respostas dadas à questão anterior. Aproveite para recomendar que leiam o poema com os familiares, compartilhando com eles o que aprenderam sobre os cuidados com o meio ambiente. Isso contribui para a fluência em leitura oral, componente da literacia, para a literacia familiar e coopera para que os familiares se inteirem dos assuntos que são tratados na sala de aula.

BNCC

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Essa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avanço no processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas que o professor possa direcionar a ajustar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e fazerem uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade permite avaliar se os alunos conseguem identificar os seres vivos e os componentes não vivos do ambiente.

Atividade 2. Espera-se que os alunos reconheçam que há modificações

AValiação DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 1. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

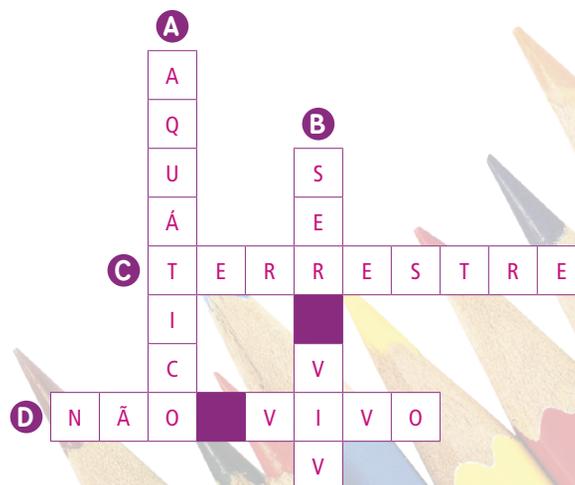
1 Responda as questões e depois complete a cruzadinha com as respostas destes itens.

a) Em qual ambiente vive a tartaruga marinha? **Aquático**

b) A laranjeira nasce, cresce, pode se reproduzir e morre. Ela é um ser vivo ou um componente não vivo? **Ser vivo**

c) Em qual tipo de ambiente vive o lobo-guará: aquático ou terrestre? **Terrestre**

d) A areia é um ser vivo ou um componente não vivo do ambiente? **Não vivo**



22

que são boas para os seres vivos e os componentes não vivos, como a colocação de cestos de lixo para que os resíduos sejam descartados da forma correta e não poluam a água e o solo, por exemplo. Outras, como a derrubada de matas são ruins para os seres vivos e os componentes não vivos do ambiente. Comente que as ações devem ser bem planejadas para que tenham o menor impacto possível sobre os seres vivos e o ambiente.

Atividade 3. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade. Se

julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

Atividade 4. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Conhecer que no ambiente há seres vivos e componentes não vivos: página 13.
- Conhecer diferentes tipos de ambiente, reconhecer que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem e descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo: página 15.
- Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais: página 19.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XXIX a XXX do Manual do Professor.

Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes mencionem que o ser humano pode modificar o ambiente ao derrubar matas para diversos fins, como cultivo de plantas ou criação de animais, para a construção, a exploração do solo, entre outros. As modificações nos ambientes, de modo geral, por

2 Reúnam-se em roda, de modo que todos possam ser vistos e ouvidos. Conversem sobre estes itens e usem os conceitos que aprenderam nesta unidade. menores que sejam, causam impactos aos seres vivos e aos componentes não vivos. Algumas ações podem minimizar

- Como o ser humano pode modificar o ambiente? os impactos, outras podem causar
- Essas modificações são sempre boas aos seres vivos e aos componentes não vivos dos ambientes? impactos ainda maiores. Comentar que as ações devem ser bem planejadas, para que tenham o menor impacto possível sobre os outros seres vivos e o ambiente.

3 Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um e verifique se você precisa retomar algum deles.

SER VIVO

COMPONENTE NÃO VIVO

AMBIENTE TERRESTRE

AMBIENTE AQUÁTICO

4 Marque um  na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	 Sempre	 Às vezes	 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

FIQUE LIGADO

Os sites, indicados nesta obra, podem apresentar publicidade variável relacionada às buscas de cada usuário.

Que tal, clipe da canção de Jair de Oliveira para o álbum *Grandes Pequenin@s*, 2015. Vídeo (3min45s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_EvnT2dVISQ. Acesso em: 19 mar. 2021. Nesse clipe você vai descobrir alguns cuidados para proteger a natureza.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre os recursos naturais.
- Reconhecer a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
- Diferenciar água doce de água salgada.
- Valorizar o uso consciente da água e evitar o seu desperdício.
- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
- Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.
- Compreender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.
- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
- Aprender o que é poluição do solo, que pode causá-la e como evitá-la.
- Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
- Conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol.
- Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

- Noções básicas sobre recursos naturais.

BNCC

- (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Nesta unidade, os alunos vão conhecer os diferentes recursos da natureza e a importância de cada um deles para os seres vivos.

O **capítulo 1** trata da água, mostrando que apenas uma pequena parcela da

UNIDADE

2

OS RECURSOS DA NATUREZA



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.
As cores não correspondem aos tons reais.

24

água total do planeta está disponível para o consumo, o que torna imprescindível que usemos esse recurso com consciência. No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer a importância do ar para os vivos e a refletir como evitar a poluição desse recurso natural. A seção **Ideia puxa ideia** permite complementar e enriquecer esse assunto, convidando os alunos a conhecer as características do ar. O **capítulo 3** aborda a importância do solo e algumas ações que levam à sua poluição. No **capítulo 4**, os alunos vão conhecer a importância da luz e do calor do

Sol para a manutenção da vida na Terra e os cuidados que as pessoas devem ter durante a exposição ao Sol. A seção **Mão na massa** propõe uma atividade para os alunos investigarem o efeito da radiação solar sobre superfícies claras e escuras e associar os resultados obtidos com uma ação cotidiana, como a escolha de vestimentas em um dia quente e ensolarado.

Sugestões de resposta: os estudantes podem apontar que a água está no lago; o solo está sob os pés das pessoas, sob as casas e a vegetação; o ar e a luz estão circundando tudo o que aparece na cena. É possível que alguns estudantes também citem a água presente nas nuvens e como constituinte dos seres vivos.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que a cena mostra duas crianças empinando pipa, um homem sentado sobre uma pedra, uma mulher segurando cestas cheias de cenouras e um cachorro. A paisagem é rural e há algumas casas, algumas árvores e outras plantas. Há também um lago com alguns patos.

Converse com os colegas e responda.

- Descreva o que você vê nesta cena.
- Onde você identifica a presença da água, do ar, da luz e do solo nessa cena?

25

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre os recursos naturais.

BNCC

- **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas de sulfite, tinta guache e pincéis – página 25 – **Sensibilização.**

SENSIBILIZAÇÃO

Distribua folhas de sulfite, tinta guache e pincéis aos alunos. Peça que pintem uma paisagem na qual estejam presentes ar, água, solo, luz e calor do Sol. Pode ser que alguns fiquem inseguros em como vão representar o ar. Se isso acontecer, inicie uma

conversa sobre esse recurso natural: se o ar estiver limpo, sem poluição, ele é invisível e podemos saber da sua existência percebendo o vento, por exemplo. Então, esse recurso natural pode ser representado por meio de folhas balançando. Pergunte como eles podem representar a luz do Sol. É possível que alguns alunos mencionem o ambiente claro, por exemplo. Atividades como essa ajudam a introduzir o assunto e permitem o desenvolvimento da criatividade e coordenação motora.

ENCAMINHAMENTO

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

Peça aos alunos que observem atentamente a cena ilustrada nessas páginas. Questione-os sobre a presença da água, do ar, do solo e da luz no ambiente e como é possível identificá-los. Pode ser que alguns alunos não consigam identificar o solo em locais concretados. Explique que o concreto ou o piso foi colocado sobre o solo. Então, nesses locais, o solo encontra-se impermeabilizado, ou seja, a água não consegue penetrar nele. Embora não seja possível enxergar o ar, ele está envolvendo todas as coisas sobre a superfície da Terra. Até mesmo um copo aparentemente vazio está cheio de ar. Embora não seja possível enxergar o ar, é possível percebê-lo na forma de vento, brisa, vendaval, furacão.

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- SANT'ANNA, E. **Pingo d'água**. Belo Horizonte: Miguilim, 2010.
O livro ajuda o leitor a compreender a importância da água para a garantia da vida e alerta sobre os problemas ambientais vivenciados pela sociedade, provocados pelo mau uso desse recurso. O enredo mostra a trajetória que um pingo de água pode percorrer ao longo do ciclo da água.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos.
- Diferenciar água doce de água salgada.

CONTEÚDOS

- Recursos naturais - água.
- Características da água.
- Uso consciente da água.

De olho na PNA

Numeracia: noções de números e operações; noções de raciocínio lógico.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

Ápis de cor – página 27 – atividade

SENSIBILIZAÇÃO

A água é um tema que rende muitas discussões e pode ser trabalhado de diversas formas, dependendo da intenção da escola e do professor.

Permita que os alunos respondam livremente à pergunta inicial. Conduza a conversa de modo que eles reconheçam que a água é um importante recurso natural, indispensável à sobrevivência dos seres vivos. Proponha que os alunos exponham suas ideias e vivências sobre a falta de água. Algumas regiões do mundo e do Brasil são afetadas por esse problema, o que prejudica as plantações de alimentos e a criação de animais. Permita que os alunos digam suas impressões pessoais acerca do assunto e troquem informações com os colegas sobre as sugestões de como conservar a água.

ENCAMINHAMENTO

Dedique uma parte da aula à análise do esquema de distribuição da água no planeta, auxiliando os alunos na sua compreensão. Comente que a água contida nas geleiras pode ser utilizada para beber, no entanto, a sua extração em grande escala, além de ser um processo caro, pode alterar o equilíbrio do planeta. Se possível, leve para a sala de

CAPÍTULO

1

A ÁGUA

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem o uso da água para alimentação, higiene pessoal, limpeza da casa, lazer, entre outras possibilidades.



- Cite um uso que você faz da água.

Na natureza, encontramos água nos oceanos, nos rios, nos lagos, no solo, nas nuvens, nas geleiras e na neve.

A água é muito importante para todos os seres vivos. A maioria dos animais precisa beber água e alguns vivem nela. Muitas plantas utilizam a água que retiram do solo pelas raízes. O ser humano também faz diversos usos da água.



Alguns animais, como a onça-pintada, geralmente bebem água de rios.



A água é moradia de diversos animais, como o golfinho.



A água é essencial para o desenvolvimento das plantas, como a bananeira.



Nós, seres humanos, usamos a água para beber, por exemplo.

26

aula 1 garrafa PET de 2 litros com água, 1 copo de medida graduado em mililitros, 1 copo plástico, 1 conta-gotas e 1 tampinha. Faça a demonstração para os alunos: despeje uma parte do conteúdo da garrafa no copo graduado até a marca de 60 mL. Transfira esse volume para o copo plástico. Com o conta-gotas, colete um pouco da água do copo e pingue uma gota na tampinha.

Ajude os alunos a fazer as correlações: embora haja bastante água no planeta, a maior parte forma os oceanos e os mares

e não está disponível para o consumo (garrafa). Uma pequena parte corresponde à água doce (copo) e, apenas uma pequena fração (gota) equivale à água disponível para o consumo humano. Essa correlação permite o trabalho com noções de números e operações e noções de raciocínio lógico, componentes da numeracia.

Aproveite para explorar o significado das palavras “impróprio” e “potável”. Se houver na sala algum aluno que beba água da torneira ou diretamente do poço, é possível

Além de usarmos a água para beber, também usamos para cozinhar, tomar banho, escovar os dentes, lavar roupa e fazer limpeza. Dos ambientes aquáticos também obtemos peixes e outros alimentos, como ostras, camarões e algas.

A maior parte da água do planeta está nos oceanos e é chamada de **água salgada**. Ela é **imprópria** para o consumo humano.

Imprópria: que não serve para determinado uso.

A água dos rios e lagos, por exemplo, é chamada de **água doce** e apenas uma pequena parte dela está disponível para o consumo das pessoas. É ela que utilizamos para beber, cozinhar e fazer as atividades cotidianas.



Agência Nacional de Águas (ANA). **A água no planeta para crianças**. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2014/A AguaNoPlanetaParaCrianças2014.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

- 1 **Desenhe uma das formas de usar a água no seu dia a dia.**
Resposta pessoal. Avaliar o desenho feito pelos estudantes. Espera-se que os estudantes possam citar o uso da água para tomar banho, escovar os dentes e, dependendo da região onde moram, citem a água como meio de transporte.

27

iniciar uma conversa sobre saúde e transmissão de doenças pela água contaminada. Informe aos alunos que a água que consumimos deve ser filtrada ou fervida.

Para aprofundar o tema trabalhado no livro, pergunte aos estudantes onde há água na natureza ou qual é a diferença entre a água do mar e a água dos rios. Seria interessante levar para a sala um globo terrestre e orientar os alunos a constatar que a maior parte da superfície do planeta é coberta por

água salgada de mares e oceanos. Pergunte que tipo de água é usado na maioria das atividades cotidianas: água doce ou água salgada? Explique que, embora a maior parte do planeta seja coberta por água, nem toda água está disponível para o consumo ou uso.

Atividade 1. Avaliar o desenho feito pelos alunos. Eles podem citar uso da água para tomar banho, escovar os dentes e, dependendo da região onde moram, podem citar a água como meio de transporte.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

O uso da água envolve questões sociais e políticas que podem ser discutidas com os alunos, ainda que simplificada. Por essa razão, o tema oferece também muitas oportunidades para a realização de projetos de estudo envolvendo os familiares dos alunos e a comunidade não escolar. Aqui, apresentamos algumas ideias livres, que podem ser ampliadas e adaptadas de acordo com seu planejamento:

- Entrevistar alguns moradores e comerciantes da localidade para descobrir como usam a água e se há alguma preocupação com sua economia;
- Dar um passeio pelos arredores da escola para verificar se há vazamentos de água em locais públicos; em caso positivo, pesquisar que providências tomar para que sejam consertados;
- Coletar, com os familiares, informações sobre o uso da água em casa e formas de economizá-la;
- Pesquisar uma das principais atividades econômicas da localidade (agricultura, indústria, comércio) e descobrir de que forma a água é utilizada nelas.

MATERIAL DE APOIO

Água é um dos temas centrais do século 21

Entre as grandes preocupações do século 21, a água ocupa papel de destaque. Maior consumo humano das fontes de água doce, crescentes danos ambientais e mudanças climáticas aparecem como fatores que contribuem para elevar as chances de insegurança hídrica em diversas áreas do planeta.

Além disso, a qualidade da água se torna cada vez mais degradada em muitas áreas, por problemas como poluição e saneamento inadequado. Com isso, os custos de tratamento da água aumentam e os riscos à saúde pública são potencializados. Mesmo quando há água potável disponível em quantidades suficientes, ela não está à disposição de todos por fatores econômicos que limitam o acesso. [...] (ROCHA, 2018)

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Valorizar o uso consciente da água e evitar o seu desperdício.

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Explique que diversas atividades feitas pelas pessoas podem poluir rios, lagos e mares, prejudicando os seres que vivem nesses ambientes. Em algumas regiões do mundo e até mesmo do nosso país, principalmente aquelas próximas a grandes centros urbanos, rios, lagos e mares são contaminados com substâncias tóxicas que matam peixes e interferem em toda a vida aquática. Comente que a água poluída é veículo de doenças que afetam os seres humanos e os demais seres vivos. Além da poluição da água, o desperdício também afeta a disponibilidade desse recurso.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 2. Permita que os alunos compartilhem suas impressões sobre a imagem. Oriente que em 15 minutos com a mangueira aberta são gastos 279 litros de água. Ressalte que o mau uso da água traz como consequências a escassez e a poluição desse recurso mineral. Incentive os alunos a listarem alternativas para evitar ou minimizar esses problemas ambientais. A atividade permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

O CUIDADO COM A ÁGUA

Nem sempre cuidamos dos rios e lagos da maneira correta ou utilizamos a água com sabedoria. Diversas atividades humanas causam a poluição da água e, em muitos casos, ocorre o desperdício desse recurso natural.

Ao contrário do que acontece com o número de pessoas no mundo, que aumenta com o passar dos anos, a quantidade de água no planeta é mais ou menos a mesma há muito tempo.

Para que não falte água agora ou no futuro, precisamos fazer o uso consciente dela.

- 2 Observe a imagem e responda às questões.



Pessoa lavando a calçada com mangueira.

- a) A pessoa da imagem está usando a água:



com desperdício.



com economia.



- b) A pessoa poderia limpar a calçada de outra forma? Como?

Espera-se que os estudantes respondam que a pessoa poderia varrer a calçada em vez de lavá-la. Dessa maneira, economizaria água.



FIQUE LIGADO

O mundinho azul, de Ingrid Biesemeyer Bellinghausen. DCL, 2010.

O livro mostra a importância da água para a vida e a necessidade urgente de evitar o desperdício.

28

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguem reconhecer a importância da água para os seres vivos?** Se necessário, recorde com a turma os diferentes usos da água, comentando a importância dela para os outros seres vivos, além dos seres humanos.
- **Os alunos conseguem diferenciar água doce de água salgada?** Com a ajuda de um globo terrestre, recorde com a turma que grande parte da água do planeta é composta por água salgada (mares e oceanos).

- **Os alunos reconhecem a necessidade de usar a água de forma consciente e evitar o seu desperdício?** Aproveite para recordar com a turma algumas ações que evitam o desperdício da água e que podem ser feitas por eles: fechar a torneira enquanto escova os dentes, reduzir o tempo gasto no banho etc.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos alunos que escrevam frases a respeito do uso da água ou criem uma história sobre como seria um mundo sem água. Atividades como essa cooperam para

a produção da escrita, componente da literacia. É necessário que a turma compreenda que os problemas ambientais devem ser encarados como responsabilidade de todos e não apenas dos governantes ou das indústrias. Para isso, é importante valorizar as atitudes individuais das crianças, incentivando-as a praticar o uso sustentável da água e dos demais recursos naturais. Elogie sempre que algum aluno tiver uma atitude positiva; certamente, esses elogios ajudarão na formação da criança e ficarão em sua memória por muito tempo.

Espera-se que os estudantes digam que o ar é importante para respirar. Alguns podem dizer que usam o ar para encher o pneu da bicicleta ou a bola, por exemplo.



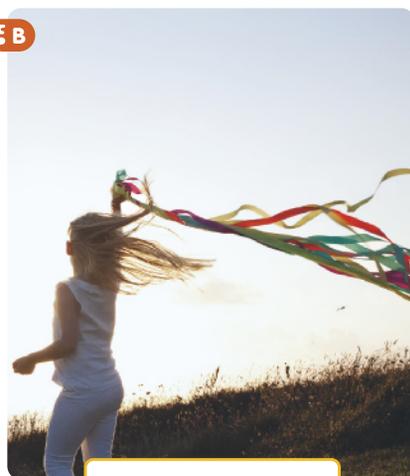
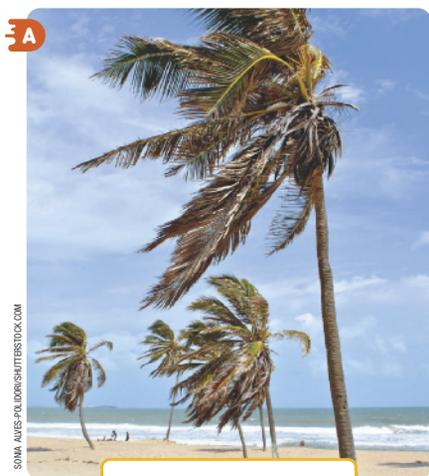
- Cite um uso que você faz do ar.

O ar geralmente não tem cheiro nem gosto. Nós não conseguimos vê-lo, mas em algumas situações conseguimos notar sua presença, como quando sentimos o vento no rosto.

Com frequência, o ar se move de um lugar para outro. O ar em movimento é chamado de **vento**. Ele pode ser fraco, como uma brisa, ou forte, como um vendaval ou um furacão.

- 1 Observe as imagens.

Elementos fora de proporção.



- a) Desenhe uma seta em cada imagem indicando de qual lado está vindo o vento.

- b) Como você percebeu qual era o sentido do vento em cada uma das imagens? *Espera-se que os estudantes mencionem o sentido em que as folhas dos coqueiros e as fitas de tecido estão se movimentando.*

29

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- BELLINGHAUSEN, I. B. **Ar**. Belo Horizonte: Editora RHJ, 2010.

O livro aborda a importância do ar para a vida na Terra. São apresentadas as múltiplas propriedades do ar: desde o simples uso em objetos do cotidiano como pneus, pipas, e bolas, passando pela geração de energia eólica até a força dos furacões. O livro traz questões sobre a poluição atmosférica e algumas das principais causas da intensificação do efeito

estufa; tudo em uma linguagem simples e de fácil assimilação pelo leitor.

PARA O PROFESSOR

- TOLENTINO, M.; SILVIA, R. R.; ROCHA-FILHO, R. C. **A atmosfera terrestre**. São Paulo: Moderna, 2004.

Neste livro há informações gerais sobre a atmosfera, como sua estrutura e composição. O livro também aborda alguns fenômenos que só existem por causa da atmosfera, como o tempo e o clima, o som e o voo.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
- Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.

CONTEÚDOS

- Recurso natural - ar.
- Usos do ar.
- Poluição do ar.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Instigue os alunos com perguntas como: o que é o ar? Onde ele está? Podemos pegar o ar? Como ter certeza de que ele existe?

Conduza a conversa de modo que os alunos percebam, por exemplo, que o ar está ao redor deles ou que o ar entra e sai do corpo deles por meio da respiração. Convide os alunos a soprar levemente para que percebam o ar saindo pela boca. Peça que os alunos observem o lado de fora da sala de aula e constatem se há ou não vento. Pergunte o que o vento tem a ver com o ar. Dessa forma, comente que, embora não possamos tocar o ar, podemos perceber a sua existência em certas situações, como por meio do sopro ou do vento.

ENCAMINHAMENTO

Peça à turma que observe como o vento faz balançar as folhas das árvores ou carrega areia da praia de um lugar a outro. Ajude-os a identificar o sentido do vento por meio do movimento de objetos, como a bandeira hasteada no pátio da escola, as roupas penduradas no varal ou as folhas das árvores. Estimule os alunos a descrever situações em que perceberam a presença do ar.

Atividade 1. Certifique-se de que os alunos desenharam as setas no sentido correto. Relembre com os alunos que o ar em movimento recebe o nome de vento.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Se julgar oportuno, proponha a leitura coletiva do livro indicado aos alunos na seção **Conexões**. A leitura pode ser feita aos poucos ao longo de vários dias. Ao final, solicite que os alunos relatem as principais ideias do livro e reflitam sobre a importância do ar e a sua poluição, bem como formas de minimizar esse problema. Incentive a participação da turma, permitindo que os alunos troquem ideias entre si e expressem suas opiniões. Essa atividade promove a compreensão de texto e a fluência em leitura oral.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
- Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 30 – atividade 2.

SENSIBILIZAÇÃO

O ar é uma mistura de gases invisíveis. Comente com os alunos que a descrição do ar sem cheiro e sem gosto se refere ao ar sem poluição.

Peça a alguns alunos que digam o que estão fazendo nesse exato momento. É provável que eles citem as coisas que estão desempenhando, mas esqueçam de dizer que estão respirando. Comente com a turma que a respiração é um ato involuntário. Nós respiramos sem nos darmos conta de o que estamos fazendo. O gás oxigênio do ar é essencial para a sobrevivência da maioria dos seres vivos, incluindo os seres humanos. Se julgar oportuno, explique que no ar há vários outros gases além do gás oxigênio, mas nosso organismo aproveita apenas esse gás e elimina, na expiração, o gás carbônico e os demais gases de que não necessita. Se possível, reproduza para a turma a canção indicada na seção **Conexões**. Permita que eles cantem a música e reconheçam a importância do ar.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 2. Essa atividade permite trabalhar o desenvolvimento do vocabulário, componente da literacia. Mencione que o brinquedo da imagem pode ser conhecido por diferentes nomes, de acordo com a região do Brasil. Pipa, papagaio, raia, cângula e pandorga são alguns desses nomes. Se julgar oportuno, considere a possibilidade de construir uma pipa com os alunos.

O ar é composto de gases, como o **gás oxigênio** e o **gás carbônico**. O ar está em toda parte, até mesmo misturado na água e no solo. Ele é um recurso natural muito importante para a sobrevivência de muitos seres vivos que precisam do gás oxigênio do ar para respirar.



Os peixes respiram o gás oxigênio que está na água.



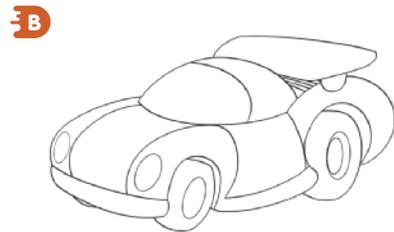
As minhocas respiram o gás oxigênio que está no solo.

As pessoas também usam o ar para outras coisas, como encher o pneu de uma bicicleta ou uma bola. Muitas brincadeiras e esportes também precisam do ar.



O barco a vela se movimenta pela ação do vento.

- 2** Pinte o brinquedo que precisa de ar para funcionar.
Espera-se que os estudantes pintem a pipa.



- 30** Como o brinquedo que aparece na imagem A é chamado na região onde você mora?

Sugestões de resposta: pipa, papagaio, raia, cângula, pandorga.

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Providencie a música **O ar**, de Bia Bedran, disponível em: <https://www.lettras.mus.br/bia-bedran/561351/> (acesso em: 25 maio 2021), e cante com os alunos.

O CUIDADO COM O AR

Algumas ações humanas prejudicam a qualidade do ar.

Os gases liberados nas queimadas de matas e florestas, na **incineração** do lixo, pelos veículos e pelas indústrias colaboram para a chamada **poluição do ar**.

O ar poluído pode afetar a saúde das pessoas e de outros seres vivos.

Incineração: queima.



Criança tratando problemas respiratórios.

Elementos fora de proporção.



O ar, quando poluído, deixa de ser invisível. Na imagem, podemos ver uma camada de poluição sobre a cidade de São Paulo, 2019.

Para não poluir o ar, é preciso não queimar o lixo e as matas. Além disso, os veículos e as fábricas devem ter filtros específicos para reter os gases poluentes que forem produzidos em seus processos.

- 3 Observe a imagem. Depois, elabore uma legenda para explicar o que ela mostra.

PNA
LITERACIA



Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes relacionem a fumaça escura com a poluição do ar.

31

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Aprender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos o que pode causar a poluição do ar. Dê a eles alguns minutos para que citem alguns exemplos. Caso a escola esteja localizada em um grande centro urbano, é possível que os alunos saibam ou já tenham ouvido falar que o escapamento dos veículos pode poluir o ar. Comente que as indústrias também podem lançar fumaça que poluem o ar, assim como a incineração do lixo. Mostre algumas fotos de potenciais

fontes poluidoras do ar. Explique que mesmo um lugar longe das fontes poluidoras pode ter o ar poluído, pois os poluentes de um local podem ser levados a outro pelo vento.

ENCAMINHAMENTO

É importante não se ater aos efeitos negativos das ações humanas, mas apontar o que está sendo feito para reverter ou minimizar os problemas ambientais decorrentes delas. Nesse momento, incentive os alunos a refletirem sobre as ações individuais que cada cidadão pode fazer para ajudar a manter a qualidade do ar, como evitar o uso de veículos quando é possível percorrer a distância a pé ou usando outras formas de transporte, como bicicletas ou coletivos; plantar árvores; fazer a revisão periódica dos automóveis para que eles poluam menos, entre outras.

Atividade 3. Ao sugerir que o aluno escreva uma legenda para a imagem, a atividade trabalha com a produção de escrita, componente da literacia.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem a importância do ar para os seres vivos?** Se possível, recorde com os alunos que o ar é importante para a respiração e, conseqüentemente, para a sobrevivência dos seres vivos.
- **Os alunos são capazes de citar alguns usos que as pessoas fazem do ar?** Se necessário, mostre aos alunos algumas fotos que exemplifiquem o uso do ar pelas pessoas, como pneus, usinas eólicas, balões etc.
- **Os alunos compreenderam o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la?** Aproveite para reforçar que, ao reduzir o uso de veículos, as pessoas estão contribuindo para minimizar o problema da poluição do ar.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.

CONTEÚDO

- Ar.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos; fluência em leitura oral; desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Incentive os alunos a cantarem a música. Caso eles gostem da canção e queiram saber mais sobre os autores, comente que o nome do Toquinho é Antônio Pecci Filho. Ele é cantor, compositor e violinista. Ele fez diversos trabalhos com Vinicius de Moraes, que exerce inúmeras outras funções exercidas durante a sua vida, foi poeta, cantor e compositor.

Incentive os alunos a cantar a música para os seus familiares, atividade que contribui para a literacia familiar. Os pais também podem pedir ajuda a seus filhos ou responsáveis para conhecer as músicas de Vinicius de Moraes, além das que estão no disco indicado no trecho **Conexões**.

IDEIA PUXA IDEIA

OS VÁRIOS NOMES DO AR

- 1 Acompanhe a leitura da letra da canção com o professor. Depois, cantem todos juntos.

O AR (O VENTO)

Estou vivo, mas não tenho corpo
Por isso é que não tenho forma
Peso eu também não tenho
Não tenho cor

Quando sou fraco
Me chamo brisa

E se assobio
Isso é comum

Quando sou forte
Me chamo vento

Quando sou cheiro
Me chamo pum!

Toquinho e Vinicius de Moraes. **O ar (o vento)**.
Intérpretes: Boca Livre e Vinicius de Moraes.
In: Chico & Vinicius para crianças. São Paulo:
Universal Music, 2004. CD. Faixa 11.

CONEXÃO
com
LÍNGUA
PORTUGUESA



Espera-se que os estudantes digam que o ar se move, como se estivesse vivo, mas não tem forma definida, ao contrário de uma pessoa, que tem um corpo. Comentar que o ar ocupa a forma do recipiente onde está contido.

a) Sobre o que a canção fala?

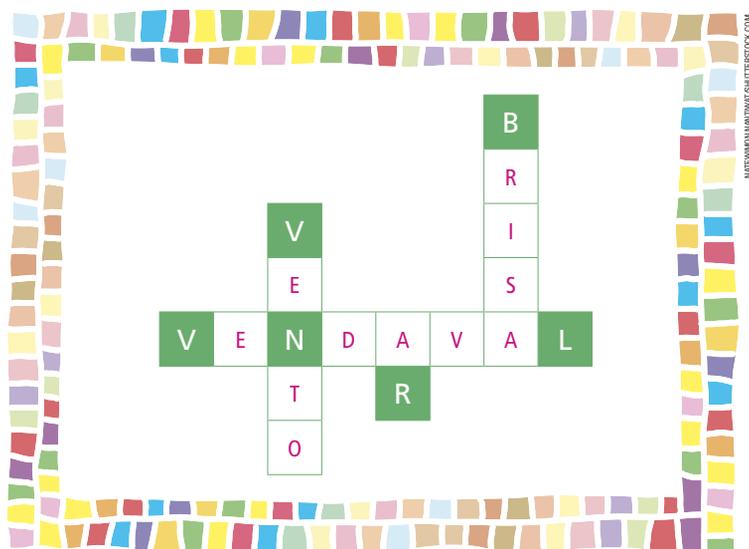
Espera-se que os estudantes respondam que a canção fala do ar.

b) O que os autores da canção quiseram dizer com o verso “estou vivo, mas não tenho corpo”?

PNA
LITERACIA

2 Complete as cruzadinhas com as palavras destacadas no texto.

O ar em movimento chama-se **vento**. Às vezes, o vento é tão fraco que mal balança as folhas das árvores. Nesses momentos, ele é chamado de **brisa**. No entanto, ele pode se tornar bastante intenso, a ponto de arrancar galhos de árvores. Nesse caso, ele é chamado de **vendaval**.



3 Que outras palavras relacionadas ao ar você conhece?

Resposta pessoal. Sugestão de respostas: furacão, tornado, ciclone. É possível também que

alguns estudantes cite outras palavras, como assobio, cata-vento, atmosfera.

Avaliar as respostas dos estudantes.

33

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- MORAES, Vinicius de. **A arca de Noé**. Philips, 1980. Disponível em: <http://www.viniciusdemoraes.com.br/pt-br/musica/discos/arca-de-noe-arca-de-noe>. Acesso em: 5 jul. 2021.
Disco de Vinicius de Moraes com diversas canções infantis.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Embora a intenção dessa atividade seja trabalhar a compreensão de textos, o desenvolvimento de vocabulário e a fluência em leitura oral, componentes da literacia, mostrando aos alunos que o ar pode receber vários nomes dependendo de suas velocidades e intensidades, ela também pode ser usada para trabalhar aspectos próprios do método científico. Em uma estrofe é dito “Peso eu também não tenho”. Se julgar oportuno, chame a atenção dos alunos para essa afirmação. Há dois erros conceituais: 1. O termo correto é massa, embora a palavra “peso” faça parte do senso comum, tanto que os autores da canção a usaram na letra da canção. 2. O ar tem massa. É possível propor diferentes experimentos para verificar que o ar tem massa. Se houver uma balança de precisão, é possível pesar um balão de borracha aparentemente vazio e um balão idêntico, porém cheio de ar. A diferença entre os valores constatados no visor da balança vai indicar que o ar tem massa. Outra possibilidade é pendurar um balão de borracha vazio em uma extremidade de um cabide e outro balão idêntico, porém cheio de ar, na outra extremidade; se o cabide for pendurado em um suporte, ele vai ficar inclinado para o lado do balão cheio, mostrando que esse lado está mais “pesado”. Além disso, a atividade também permite uma articulação com Língua Portuguesa.

Atividade 2. A atividade permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia, ao solicitar que os alunos encontrem os diferentes nomes dados ao ar em movimento, dependendo de sua velocidade e intensidade.

Atividade 3. A atividade permite trabalhar com o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia, ao solicitar que os alunos digam outras palavras relacionadas ao ar.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.

CONTEÚDOS

- Recurso natural - solo.
- Poluição do solo.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 35 – atividade 2.

SENSIBILIZAÇÃO

É provável que muitos alunos associem o solo à terra. Esclareça à turma que o solo também está presente em regiões cobertas por asfalto, concreto, gramado e plantações. Dessa forma, oriente o olhar deles para a importância do solo para as pessoas e demais seres vivos. É sobre o solo que as pessoas constroem suas casas; é no solo que elas fazem plantações de alimentos e dele retiram materiais importantes para suas atividades, como areia e tijolos, por exemplo. O solo também é a moradia de diversos seres vivos, como minhocas, fungos e bactérias. Saliente que entre as partículas de solo há ar e água. Se julgar oportuno, comente com os alunos que o solo é formado a partir da fragmentação das rochas.

CAMINHAMENTO

Peça aos alunos para acompanharem a leitura dessas páginas e pedir que façam perguntas caso não tenham compreendido alguma informação.

Atividade 1. Os alunos devem circular a imagem da minhoca como ser vivo que usa o solo como moradia.

Atividade 2. Avalie e valorize os desenhos feitos pelos alunos. Aproveite para ressaltar a importância do solo para a maioria das plantas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha a coleta de algumas amostras de solo de um local próximo à escola. Oriente os alunos para que formem grupo e ajude-os na coleta, fornecendo a eles luvas, pás pequenas de jardinagem e copos plásticos para alocação da amostra.

Em sala, peça que espalhem as amostras sobre uma folha de papel branco. Deixe que os alunos observem as amostras, se possível usando uma lupa, e identifiquem os componentes presentes no solo. Escreva na lousa os elementos identificados pela turma.

CAPÍTULO

3

O SOLO

Espera-se que os estudantes digam que é no solo que plantamos a maioria dos alimentos. É provável que alguns também citem que retiramos do solo materiais, como minérios e combustível.



- Cite um uso que você faz do solo.

A maioria das plantas precisa do solo para viver. O solo também é importante para outros seres vivos.

Muitos animais, como as minhocas e as formigas, vivem no solo.

Sobre o solo, as pessoas constroem suas casas e plantam diferentes vegetais que podem ser utilizados como alimento.



Plantação de laranjas em Bebedouro, no estado de São Paulo, 2018.

34

É provável que eles encontrem partículas de areia, restos de seres vivos, como pequenos animais e plantas, entre outros componentes.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Quem vai salvar a vida?**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não da história, ou ainda se passaram a praticar alguma ação que ajuda a cui-

dar dos recursos da natureza. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- ROCHA, R. **Quem vai salvar a vida?** São Paulo: Salamandra, 2015.
Um garoto vai mostrar que o meio ambiente é tudo que existe ao nosso redor.

1 Contorne o ser vivo que tem o solo como moradia.



2 Desenhe uma planta terrestre que você já tenha visto perto da sua casa ou da escola.

Resposta pessoal.

35

MATERIAL DE APOIO

Solos

Não é simples definir o solo. Isto se prende ao fato de ser ele um material complexo, multifuncional e cujos conceitos variam em função da sua utilização.

Assim, para o engenheiro agrônomo, florestal ou ainda para o agricultor, o solo é o meio necessário para o desenvolvimento das plantas, enquanto para o engenheiro civil é o material que serve para a base ou fundação de obras de infraestrutura; para o geólogo, o solo é visto como o produto da alteração das rochas na superfície do planeta ou como fonte de matéria-prima, enquanto para o arqueólogo é o material fundamental para as suas pesquisas, por servir de registro de civilizações pretéritas; já para o hidrólogo, o solo é simplesmente o meio poroso que abriga reservatórios de águas subterrâneas. Desta forma, cada uma das especialidades possui uma definição que atende a seus objetivos. Até há pouco tempo, sua utilização agrícola é que definia o desenvolvimento científico da Pedologia ou ciência do solo. Hoje, apesar de sua utilização agrícola continuar importante, ganha destaque sua função ambiental, pois o solo, pelos seus atributos físicos, químicos e físico-químicos, constitui um excelente filtro biológico, de grande utilidade para a depuração de resíduos, sejam eles agrícolas, industriais ou urbanos (depuração de águas servidas ou resíduos urbanos – lixo) e, ainda é fundamental no controle dos ciclos de determinados elementos, como, por exemplo, C, N, S etc. [...] (TEIXEIRA, 2009)

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- OLIVEIRA, D. **O solo sob nossos pés**. São Paulo: Atual, 2010.

Este livro apresenta a formação, a composição e o perfil do solo. Aborda também quais organismos vivem nele e explica por que há solos mais férteis que outros.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
- Aprender o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Após analisar a importância do solo para os seres vivos, é necessário enfatizar a necessidade de conservação desse recurso natural. Comente que a exploração excessiva e as práticas inadequadas de uso podem levar, com o tempo, ao esgotamento desse recurso.

O esgotamento do solo acontece quando a quantidade de nutrientes e de matéria orgânica acaba ou diminui drasticamente. Esse solo se torna inadequado para o crescimento de qualquer planta e isso é um problema para os agricultores. Fale sobre práticas agrícolas que podem minimizar esse problema e ajudar na conservação do solo, como a rotação de culturas. Basicamente, essa prática agrícola consiste em alternar o cultivo de plantas que captam nutrientes do solo com aquelas que são capazes de devolver parte dos nutrientes ao ambiente, como as leguminosas (soja, feijão, entre outras).

CAMINHAMENTO

Atividade 3. Explique para a turma que os solos férteis são propícios para o desenvolvimento da maioria das plantas. No entanto, há algumas plantas adaptadas a viver em solos pobres em nutrientes, secos ou compactados.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem a importância do solo para os seres vivos?** Se necessário, retome as **atividades 1 e 2** com os alunos, recordando como o solo é importante para animais e plantas. Aproveite para relembrar que é sobre o solo que as pessoas constroem as suas casas e é no solo que elas fazem plantações.
- **Os alunos compreenderam o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la?** Se julgar oportuno, retome com a turma quais são as atividades que podem causar a poluição do solo e ressalte atitudes que podem evitar esse problema ambiental.

O CUIDADO COM O SOLO

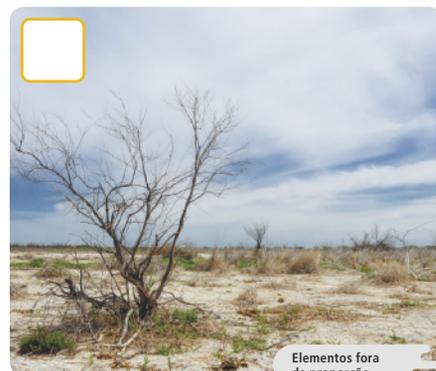
Muitas atividades humanas podem prejudicar o solo. O desmatamento e as queimadas, por exemplo, eliminam a vegetação que funciona como uma camada protetora do solo. O uso incorreto de pesticidas nas lavouras pode causar a **poluição do solo**.

Práticas agrícolas inadequadas podem fazer com que o solo deixe de ser bom para o cultivo das plantas.



Queimada em Novo Progresso, no estado do Pará, 2020.

- 3** Marque um **X** na imagem que mostra um solo bom para o desenvolvimento das plantas.



Elementos fora de proporção.

36

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Aproveite a oportunidade para introduzir noções de interdependência entre os seres vivos e o ambiente. Quando um componente do ambiente é prejudicado, muitos outros são afetados. Conte para as crianças a seguinte história, deixando que façam suposições e imaginem diferentes finais para ela:

Vamos imaginar uma pequena cidade, onde as pessoas plantavam muitos alimentos: batata, arroz, milho, trigo. Nessa cidade também havia criação de gado para a produção de carne e leite. Os bois e as vacas se alimentavam do capim que crescia no solo.

Nessa pequena cidade, as pessoas não tomavam muito cuidado com o solo. Com o passar do tempo, o solo foi ficando seco e pobre. Nenhuma planta conseguia crescer nele. Nem mesmo o capim, do qual os bois e as vacas se alimentavam.

O que vocês acham que começou a acontecer nessa cidade? Os bois e as vacas tinham o que comer? E, após algum tempo, as pessoas tinham o que comer?

Atividades como essa cooperam para o desenvolvimento da oralidade e da compreensão de textos, componente da literacia.



- Você acha que a luz e o calor do Sol são importantes para sua vida? Explique. **Respostas pessoais.**

O Sol aquece e ilumina a Terra. O calor do Sol, sobre a superfície da Terra, garante que haja vida na forma como a conhecemos. Se não fosse por isso, a Terra seria um planeta muito gelado e, provavelmente, não existiria vida.

As plantas precisam da luz do Sol, da água e do gás carbônico do ar para produzir o seu alimento.

A luz do Sol também é importante para a saúde do ser humano.



A luz do Sol é importante para a vida das plantas.

Elementos fora de proporção.



Além de tomarmos alguns minutos de Sol, brincar ao ar livre também proporciona momentos de prazer.

37

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- LUZ do sol. 2018. Vídeo (3min33s). Publicado pelo canal Caetano Veloso. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wVZ5yejK9GA>. Acesso em: 5 jul. 2021. Nessa canção, Caetano Veloso faz menção à importância da luz do Sol para as plantas.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.

CONTEÚDOS

- Recurso natural - Sol.
- Cuidados na exposição ao Sol.
- Radiação solar em superfícies claras e escuras.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Comece a conversa sobre a luz e o calor do Sol como recursos naturais, incentivando os alunos a responderem à pergunta inicial. Permita que eles expressem suas ideias livremente. Pode ser que alguns estudantes nunca tenham pensado na importância da luz e do calor do Sol para suas vidas ou de outros seres. Nesse momento, comente que sem a luz e o calor do Sol não haveria vida na Terra, pelo menos não da forma como a conhecemos.

O calor emitido pelo Sol possibilita que a Terra tenha uma temperatura média adequada para o desenvolvimento e manutenção da vida. Não é preciso fornecer muitos detalhes sobre a fotossíntese no momento, pois esse assunto será tratado em momentos posteriores do ensino. Basta dizer que a luz do Sol é essencial para o desenvolvimento das plantas.

Os nossos ossos precisam da luz do Sol para se manter fortes e saudáveis, pois a luz solar ajuda na síntese da vitamina D. Sem contar os diversos usos e tecnologias que dependem do Sol. Ao longo do tempo, o ser humano aprendeu a utilizar o calor do Sol para diversas atividades, como aquecer água (painéis solares) e produzir energia elétrica (painéis fotovoltaicos). Muitas construções também são pensadas para aproveitar o máximo de luz e calor do Sol.

Se julgar oportuno, comente que o Sol está distante da Terra cerca de 150 milhões de quilômetros. A luz produzida pelo Sol viaja pelo espaço a uma velocidade aproximada de 300 mil quilômetros por segundo; ela demora cerca de 8 minutos desde o momento em que é liberada por explosões solares até chegar à Terra. Esses dados podem chamar a atenção dos alunos mais curiosos.

Pergunte quem se sente contente em dias ensolarados. A luz e o calor do Sol afetam até o humor das pessoas.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.
- Conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 39 – atividade 3.

SENSIBILIZAÇÃO

É muito importante tomar certos cuidados durante a exposição ao Sol. Leia os cuidados listados e peça que os alunos acompanhem a leitura. Nesse exercício, eles podem identificar algumas palavras que já conseguem ler.

Pergunte quem já tomou Sol a ponto de ficar com vermelhidão e ardência na pele. Permita que os alunos compartilhem experiências com os colegas. Explique que, em casos mais graves, o excesso de exposição ao Sol, sem proteção, pode ocasionar queimaduras na pele. A pessoa pode ter febre, ficar desidratada e precisar de atendimento médico para se tratar.

A exposição prolongada ao Sol por muitos anos pode levar ao aparecimento de doenças mais graves, como catarata e câncer de pele. Por isso, é muito importante os cuidados na exposição ao Sol.

Pergunte quem tem o hábito de usar protetor solar. Se julgar oportuno, explique que esses produtos formam uma camada protetora sobre a pele, bloqueando parte da radiação solar.

Explique que em dias quentes suamos mais e, por isso, é importante beber água para manter o corpo hidratado.

CUIDADOS NA EXPOSIÇÃO AO SOL

Embora seja importante tomar alguns minutos de Sol por dia, o excesso de Sol pode fazer mal à saúde, podendo, por exemplo, causar queimaduras. Por isso, é importante tomar alguns cuidados na exposição ao Sol.

- Evite exposição ao Sol das 10 horas às 16 horas, quando o calor e a luz do Sol são mais intensos.



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

- Use óculos escuros e boné ou chapéu.



- Use filtro solar.



- Use roupas frescas, como camisetas e bermudas, e de cores claras.



- Beba água.



- 1 Escreva no relógio até que horário podemos tomar Sol de manhã. Os estudantes devem marcar 10:00.

PNA
NUMERACIA



EDITORA DE ARTE

- 2 Escreva no relógio depois de que horário podemos tomar Sol à tarde. Os estudantes devem marcar 16:00. Alguns podem marcar 04:00 da tarde. Reforçar que, geralmente, usamos o intervalo de 24 horas para marcar os períodos do dia.

CONEXÃO
com
MATEMÁTICA



EDITORA DE ARTE

- 3 Imagine você e sua família em uma praia durante um dia ensolarado. Desenhe você e sua família nos locais onde estariam protegidos do Sol. Depois, pinte a imagem.

Espera-se que os estudantes desenhem as pessoas em locais com sombra, como embaixo dos guarda-sóis e/ou árvores.



39

ENCAMINHAMENTO

Atividades 1 e 2. As atividades permitem o trabalho com noções de posição e medidas, componente da numeracia, além de ser uma proposta que permite articulação com Matemática. Aproveite para explorar com os alunos outros horários, como o horário do início e do término das aulas; o horário do recreio, entre outros.

Atividade 3. Avalie se os alunos reconhecem que, embaixo das árvores ou sob o guarda-sol, ele e seus familiares estariam mais protegidos do Sol.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos reconhecem a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos? Se necessário, retome com a turma alguns pontos da conversa sobre o Sol como recurso natural.
- Os alunos aprenderam alguns cuidados na exposição ao Sol? É importante que os alunos aprendam a cuidar da saúde e prevenir acidentes.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.

CONTEÚDOS

- Luz solar.
- Calor do Sol.

BNCC

- **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Da forma como a atividade foi proposta, ela deve ser feita em dois dias para ter tempo hábil para o congelamento da água e para a observação do derretimento do gelo. Caso não dispusesse desse tempo, ela pode ser adaptada. Ver sugestão na seção **Adaptação** a seguir.

Caso a atividade seja feita da forma como está proposta, é importante explicar que ela conta com duas partes. A segunda parte da atividade não precisa ser realizada necessariamente no dia seguinte. Então, se houver um intervalo entre uma aula e outra, não haverá prejuízos nos resultados.

MÃO NA MASSA!

O SOL E O CALOR

Nesta atividade, vocês vão investigar se a cor do objeto influencia na maneira como ele é aquecido pelo Sol.

MATERIAL

- 2 copos plásticos transparentes e iguais
- tinta branca
- tinta preta
- 2 pincéis
- jornal
- congelador
- relógio digital

PROCEDIMENTO

PRIMEIRA PARTE DA ATIVIDADE

1. Com um colega, forrem com jornal o local onde vocês vão preparar o material para a atividade.
2. Usando o pincel, um de vocês deve pintar a parte externa de um dos copos com a tinta branca. O outro deve pintar a parte externa do segundo copo com a tinta preta.
3. Deixem os copos pintados sobre a bancada e esperem a tinta secar.
4. Quando a tinta estiver seca, coloquem água até a metade dos dois copos. É importante que seja colocada a mesma quantidade de água em ambos os copos.
5. Coloquem os dois copos no congelador.

40

Atenção

É importante que a segunda parte desta atividade seja feita em um dia ensolarado e quente.



Leia a lista dos materiais e peça aos alunos que acompanhem a leitura de cada item. Faça o mesmo para o procedimento. Pergunte se os alunos têm dúvidas sobre a primeira parte da atividade. Certifique-se de que eles estão fazendo corretamente o passo a passo.

Na segunda parte do experimento, os

alunos vão usar o relógio. Esse procedimento permite trabalhar noções de posição e medidas, componente da numeracia. Certifique-se que os alunos sabem marcar corretamente a passagem dos minutos.

Espera-se que os alunos concluam que a cor dos objetos influencia na maneira como eles são aquecidos pelo Sol.

SEGUNDA PARTE DA ATIVIDADE

6. No dia seguinte, retirem os dois copos do congelador e coloquem em um local ensolarado. É importante que os copos sejam colocados ao Sol ao mesmo tempo.

7. Observem o que acontece com o gelo dos copos no decorrer do tempo: depois de 10 minutos, depois de 20 minutos e depois de 30 minutos. Usem o relógio para marcar o tempo.



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.
As cores não correspondem aos tons reais.

a) Pinte o quadrinho com o termo que completa corretamente a frase e escreva-o no espaço a seguir.

esfria

aquece

• O Sol _____ aquece _____ os copos e o gelo, fazendo o gelo derreter.

b) Em qual copo o gelo derreteu mais rápido?

No copo branco.

No copo preto.

c) O que vocês concluem com essa atividade?

• A cor dos objetos influencia na maneira como eles são aquecidos pelo Sol? Marque um na resposta correta.

Sim.

Não.

d) Considerando o resultado dessa atividade, contorne a camiseta que seria mais aconselhável usar em um dia ensolarado e quente.



41

ENCAMINHAMENTO

Itens a e b. Essas atividades permitem trabalhar os resultados da atividade prática. É esperado que os alunos notem que o Sol aquece os copos, fazendo os cubos de gelo derreter. Espera-se também que eles percebam que o gelo derreteu mais rapidamente no copo escuro. O **item a** permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

Item c. Essa atividade permite sintetizar a conclusão da atividade prática: a cor dos objetos influencia a forma como eles são aquecidos.

Item d. A atividade permite extrapolar os resultados para uma situação do cotidiano dos alunos. Recorde com eles a recomendação de usar roupas leves e claras em dias ensolarados e quentes. Ressalte que cores escuras absorvem mais a radiação solar e, com isso, aquecem mais. No caso das roupas, considerando peças de cores diferentes feitas com o mesmo tecido, as roupas escuras dão a sensação maior de calor quando comparadas às roupas claras.

O QUE E COMO AVALIAR

• Os alunos conseguiram compreender o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras? Retome os resultados da atividade prática. Se necessário, faça a atividade sugerida na seção **Adaptação**.

ADAPTAÇÃO

Em vez de pintar os copos e colocar água para congelar, é possível usar dois baldes pequenos, um branco e outro preto, e colocar a mesma quantidade de água nos dois. Usando um termômetro digital, medir a temperatura da água. Deixar os baldes expostos ao Sol por cerca de uma hora e verificar novamente a temperatura da água. É esperado que a água no balde

preto tenha se aquecido mais que a água no balde branco. Isso porque a cor escura absorve mais a radiação solar. Esse princípio é usado nos painéis solares. Pergunte se os alunos já notaram que esses painéis têm uma parte preta. Caso eles desconheçam esse equipamento, é possível mostrar algumas imagens e explicar o princípio de seu funcionamento.

BNCC

- (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético; desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA**SENSIBILIZAÇÃO**

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Nessa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avanço no processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas para que o professor possa direcionar e ajustar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem e os propósitos sejam atingidos. Ao longo do percurso, é importante que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e que, ao fazerem uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

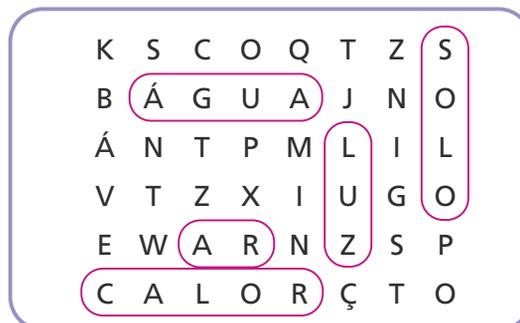
AVALIAÇÃO DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 2. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

- 1 Encontre no diagrama as palavras do quadro.

ÁGUA AR SOLO LUZ CALOR



PNA
LITERACIA

- 2 Complete as frases com os termos adequados.

- a) Água, ar, solo, luz e calor do Sol são recursos naturais

_____ necessários _____ para a sobrevivência dos seres vivos.

desnecessários necessários

- b) Devemos _____ economizar _____ água.

desperdiçar economizar

- c) Práticas agrícolas _____ inadequadas _____ podem fazer com que o solo deixe de ser bom para o desenvolvimento das plantas.

adequadas inadequadas

42

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade permite recordar os principais recursos da natureza estudados na unidade. Ao solicitar que os alunos encontrem as palavras no diagrama, a atividade permite o desenvolvimento do conhecimento alfabético, componente da literacia.

Atividade 2. A atividade favorece o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia, trabalhando com antônimos, ou seja, termos opostos. Importante deixar evidente para os alunos que os termos em

cada item são opostos, pois pode ser que algum aluno não tenha se dado conta disso. Se julgar oportuno, peça aos alunos que elaborem frases usando os termos. Nesse caso, avalie se os alunos compreenderam o significado das palavras.

Atividade 3. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade. Se julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Reconhecer a água como um recurso natural indispensável para os seres vivos, diferenciar água doce de água salgada, valorizar o seu uso de maneira consciente e evitar o seu desperdício: página 28.
- Reconhecer a importância do ar para os seres vivos, conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar e aprender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la: página 31.
- Reconhecer a importância do solo para os seres vivos e aprender o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la: página 36.
- Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos e conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol: página 39.
- Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras: página 41.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XXXI a XXXII do Manual do Professor.

3 Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um e verifique se você precisa retomar algum deles.



4 Marque um  na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade.

Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	 Sempre	 Às vezes	 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

FIQUE LIGADO

A poluição tem solução, de Guca Domenico. São Paulo: Nova Alexandria, 2015.

Nando, um menino de 7 anos, mostra que a consciência ecológica começa cedo e que todos somos responsáveis pela degradação ambiental.

Atividade 4. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre as plantas.
- Conhecer algumas características das plantas.
- Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.
- Refletir sobre a relação entre as plantas e os demais seres vivos.
- Aprender sobre o ciclo vital das plantas.
- Reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.
- Aprender sobre a fotossíntese.
- Investigar a importância da luz e da água para as plantas.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

Relações básicas das características das plantas.

BNCC

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

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

• **(EF02CI06)** Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Esta unidade apresenta as plantas e suas características mais evidentes, partindo daquilo que os alunos podem observar – o corpo do vegetal. Também há uma breve introdução ao processo de fotossíntese. É possível que muitos alunos não saibam que as plantas produzem o próprio alimento. Por isso,

UNIDADE

3

AS PLANTAS

No conto **João e o pé de feijão**, o personagem principal troca uma vaca por sementes mágicas de feijão. Ao germinar, a planta cresce até alcançar as nuvens, onde fica a casa de um gigante.

Ficou espantado quando viu uma enorme árvore que ia até o céu.

[...] Decidiu subir pelo pé de feijão até chegar à copa.

João ficou maravilhado ao encontrar um castelo nas nuvens [...].

Roberto Belli. *Clássicos Todolivro: João e o pé de feijão*. Gaspar, SC: Todolivro, 2012.

44

apresentar esse processo pode ajudá-los a compreender que os vegetais também são seres vivos.

No **capítulo 1** são apresentadas as principais características das plantas, as partes do corpo vegetal e a função de cada uma delas. Esse assunto é ampliado e enriquecido pelas atividades propostas na seção **Ideia puxa ideia**. No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer o ciclo de vida das plantas e aprender que muitos vegetais nascem da germinação da semente. O **capítulo 3** permite que os alunos conheçam

algumas relações entre as plantas e outros seres vivos, incluindo os seres humanos. O **capítulo 4** trata da fotossíntese, processo essencial para a vida dos vegetais, já que é por ele que as plantas produzem o seu alimento. A seção **Mão na massa** permite que os alunos investiguem a importância da luz e da água para a manutenção da vida dos vegetais.

De olho na PNA

Literacia: fluência em leitura oral; compreensão de textos.

Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte quem conhece essa história e incentive os alunos a contar o que sabem. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da fluência em leitura oral e da compreensão de textos, componentes da literacia.

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos que observem atentamente a cena ilustrada nessas páginas e descrevam o que veem. Pergunte se a planta ilustrada é grande ou pequena. É provável que eles respondam que a planta é muito grande, pois chega até as nuvens. Leia com eles a legenda e o trecho do conto “João e o pé de feijão”.

Explique que os pés de feijão reais não são tão altos quanto os da história “João e o pé de feijão”. Geralmente, um pé de feijão já crescido tem cerca de 60 cm de altura. Nesse momento, se julgar oportuno, aproveite para comparar a altura de um pé de feijão comum com a altura dos alunos. Essa pode ser uma atividade interessante para envolver os alunos no estudo dos vegetais e trabalhar as noções de posição e medidas, componente da numeracia. Pergunte a eles se conhecem outras plantas maiores ou menores que a altura deles. Incentive-os a fazer comparações. É provável que os alunos não saibam o nome das plantas, mas respondam algo como: “Na frente da minha casa tem uma árvore que é muito alta, cinco vezes a minha altura” ou “No jardim da escola tem uma plantinha com flor amarela que tem metade da minha altura”.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

Converse com os colegas e responda.



- Descreva o que você observa na imagem. *Espera-se que os estudantes respondam que é possível ver um menino subindo em um pé de feijão gigante.*
- Você já ouviu o conto **João e o pé de feijão**? Se sim, conte o que sabe dessa história. *Resposta pessoal. Incentivar os estudantes a contar o que sabem da história. Eles podem se ajudar mutuamente, complementando o trecho da história citado pelo colega.*
- Você conhece alguma planta? Cite duas formas de como as plantas estão presentes no seu dia a dia. *Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que as plantas podem servir de alimento, podem ser utilizadas para a produção de madeira ou papel ou ser cultivadas para enfeitar a casa, por exemplo.*

45

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre as plantas.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(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.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer algumas características das plantas.
- Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.

CONTEÚDO

- Partes das plantas.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(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.

QUADRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Nestas páginas são apresentadas as plantas e suas características mais evidentes, partindo daquilo que os alunos podem observar – o corpo do vegetal. Aqui, as habilidades de observação e registro atenciosos são requisitadas.

É importante deixar claro que, assim como os animais, as plantas são seres vivos. A evidência mais forte de que as plantas estão vivas é a sua morte. Uma planta, se não receber água, luz ou outra substância da qual necessita, definha e morre. A importância da luz e da água para os vegetais será trabalhada de modo mais efetivo na seção

Mão na massa.

Provavelmente os alunos terão dúvidas sobre a alimentação das plantas. Explique que as plantas não se alimentam como os animais, mas produzem o próprio alimento por meio de componentes que retiram do ar e da água.

Sempre que possível, associe as características das plantas ao ambiente em que cada uma vive. Explique que,

CAPÍTULO

1

AS CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS

Resposta pessoal. Os estudantes podem citar, por exemplo, que as plantas são verdes, que elas não se movem como os animais etc.



- Cite uma característica que é comum à maioria das plantas.

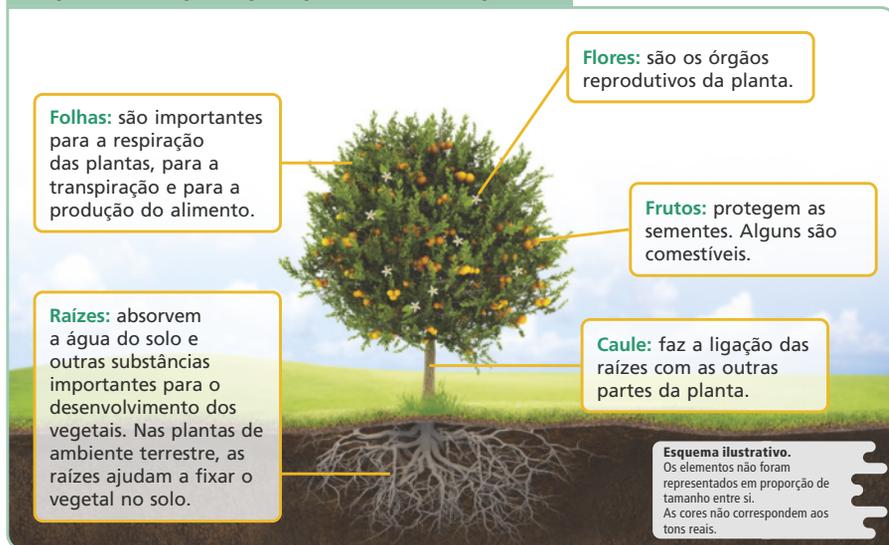
As plantas precisam de alimento, água e ar, como os demais seres vivos. Elas podem viver em diferentes ambientes.

As plantas também são chamadas de **vegetais**.

Há plantas aquáticas e plantas terrestres. Algumas são adaptadas a viver em ambientes em que chove bastante. Outras são adaptadas a viver em ambientes com pouca chuva. As plantas apresentam tamanhos, formas e cores bem variadas.

O corpo da maioria das plantas é formado por cinco partes principais, como mostra esta imagem.

Esquema das principais partes de uma planta



46

assim como os animais e outros seres vivos, as plantas são adaptadas ao ambiente onde vivem. Por exemplo, um cacto, adaptado a viver em lugares quentes e com poucas chuvas, não sobrevive se for levado a um local frio e com chuvas intensas. Ao passo que uma samambaia, planta adaptada a viver em lugares sombreados e úmidos, morreria se fosse colocada em um lugar com Sol pleno e seco.

Nem sempre podemos observar todas essas partes no corpo de um vegetal. Isso depende do tipo da planta e da época do ano.

Samambaias, por exemplo, são plantas sem flores e sem frutos, e estão adaptadas a viver em locais sombreados e úmidos.

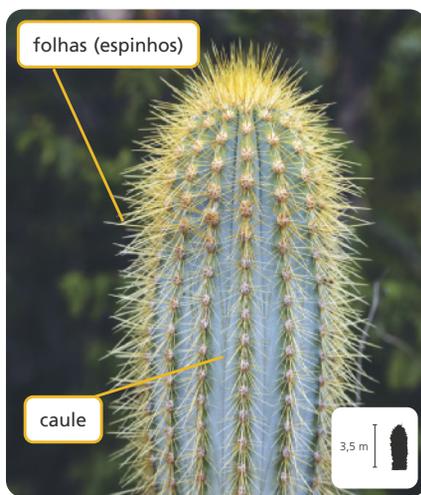


Samambaia.

Além disso, as características de cada parte da planta podem variar. O caule pode ser grosso e com muitos galhos, como na laranjeira, ou fino e flexível, como no tomateiro.

Observe o exemplo do cacto: em vez de folhas largas, há estruturas pontudas chamadas **espinhos**. O cacto vive em locais quentes e com pouca chuva.

Os espinhos do cacto são, na verdade, folhas modificadas.



FIQUE LIGADO

O riso da melancia, de Maria Augusta de Medeiros. São Paulo: FTD, 2013.

Poemas em cordel, tendo diversas frutas e árvores frutíferas como tema.

47

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Uma floresta de histórias – contos de árvores mágicas do mundo todo**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não da história, ou ainda se, depois da leitura, passaram a olhar com mais atenção para as árvores. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar, como a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- CANN, H.; SINGH, R. **Uma floresta de histórias – contos de árvores mágicas do mundo todo**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

O livro apresenta sete contos inspirados no folclore de sete povos. Cada conto tem como personagem central uma árvore dotada de poderes mágicos.

ENCAMINHAMENTO

Explore com os alunos a figura que mostra as principais partes do corpo vegetal. Ressalte que nem sempre vemos todas essas partes em uma planta. Isso depende do tipo da planta e da etapa do seu ciclo de vida.

Em relação ao cacto, nos referimos aos espinhos como uma adaptação desse tipo de planta a ambientes quentes e secos. A origem evolutiva dessas estruturas implicou a perda de uma grande superfície (como o limbo foliar), diminuindo, com isso, a perda de água por evapotranspiração.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Leve os alunos para o pátio ou jardim da escola, se houver, e escolha com eles uma planta para observação. Dependendo do tipo, do tamanho e da idade da planta, é possível observar flores, frutos e sementes.

Distribua folhas de papel sulfite e lápis a cada um e peça que desenhem a planta que estão observando. Mostre aos alunos, na atividade, a importância da atenção aos detalhes para fazer o registro.

Explique que muitos fenômenos e processos são mais facilmente compreendidos quando são mostrados por meio de desenhos. Solicite aos alunos que identifiquem e escrevam os nomes das partes do vegetal que desenharam. Essa atividade permite desenvolver a produção de escrita, componente da literacia.

Para os alunos, pode ser difícil perceber que as plantas estão vivas porque elas não se locomovem como a maioria dos animais. Porém, as plantas nascem, crescem, podem se reproduzir e, depois de certo tempo, morrem. É possível mostrar isso aos alunos durante o passeio onde possam observar vegetais mortos. Ressaltar, nesse momento, a importância de cuidar dos vegetais e respeitá-los, como seres vivos que são.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer algumas características das plantas.
- Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(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.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos; fluência em leitura oral.

PROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

Folha de papel sulfite, tesoura de pontas arredondas e cola – página 48 – atividade 3.

CAMINHAMENTO

Atividade 1. Ao solicitar que os alunos acompanhem a leitura e respondam aos itens propostos, a atividade permite trabalhar com fluência em leitura oral e compreensão de textos, componentes da literacia.

Atividade 2. Ao solicitar que os alunos extraíam do texto as informações para responder aos itens propostos, a atividade permite trabalhar com compreensão de textos, componente da literacia.

Atividade 3. Ajude os alunos na pesquisa de imagens. Aproveite para pedir a eles que descrevam o açazeiro e o aguapé. Essa atividade pode ser adaptada, como sugerido na seção **Adaptação**.

ADAPTAÇÃO

Uma alternativa para a pesquisa proposta na **atividade 3** é imprimir algumas fotos dessas plantas e distribuir para os alunos, caso não tenha mate-

- 1 Acompanhe a leitura do professor. Depois, faça o que se pede.

O açazeiro é uma palmeira que se desenvolve bem em ambientes quentes e úmidos. Ela é bastante comum na região Norte do Brasil. Seus frutos servem de alimento para vários animais, como tucanos e papagaios.

- a) Sublinhe no texto em que tipo de ambiente o açazeiro se desenvolve.
- b) Que parte do açazeiro serve de alimento para os animais? Pinte a resposta correta.

Folhas

X Frutos

Caule

Raiz

Flores

- 2 Agora ouça a leitura do professor sobre o aguapé.

PNA
LITERACIA

O aguapé é uma planta brasileira. Ela pode ser encontrada em rios e lagos de regiões de clima quente. É uma planta flutuante, e suas folhas e flores ficam acima da água, enquanto suas raízes ficam submersas, servindo de abrigo para peixes, insetos e outros animais aquáticos.

- a) Sublinhe no texto em que tipo de ambiente pode ser encontrado o aguapé.
- b) Que parte do aguapé serve de abrigo para animais aquáticos? Pinte a resposta correta.

Folhas

Frutos

Caule

X Raiz

Flores

- 3 Pesquise na internet, em livros ou revistas, imagens de açazeiro e de aguapé. Cole as imagens no caderno.



Estimular os estudantes a observar as características de cada uma das plantas e comparar com o que foi mencionado nas atividades anteriores.

48

rial suficiente para que eles próprios façam a pesquisa de imagens.

QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguem descrever algumas características das plantas?** A descrição é uma habilidade bastante requisita no estudo das Ciências da Natureza. Se necessário, mostre algumas fotos de plantas típicas do ambiente onde a escola se localiza e peça que os alunos as descrevam.

- **Os alunos conseguem identificar as diferentes partes das plantas e suas funções?** Se necessário, retome com a turma o esquema da página 46.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

O conteúdo apresentado pode ser extrapolado por meio de um projeto de horta ou jardim, à medida que o conhecimento e o interesse pelo tema aumentem. Vale sempre ressaltar que o envolvimento com o objeto de estudo é importante para estimular atitudes de respeito, conservação e preservação da flora.

IDEIA PUXA IDEIA

CONEXÃO
COM
LÍNGUA
PORTUGUESA

KAMI QUEIROZ

SONHO DE CRIANÇA

- 1 Acompanhe a leitura do texto feita pelo professor. Depois, faça o que se pede.

EU SONHO O QUE EU QUERO!

PNA
LITERACIA

Eu sonhei que era uma árvore,
Com galhos cheios de flores,
Com frutos, com muitos ninhos,
Com vento nas minhas folhas,
Com canto de passarinhos.
Um dos galhos era grande,
Como um braço se estendia.
Nele alguém dependurou
Duas cordas e um balanço.
Vieram muitas crianças,
Gente pequena e alegre.
E eu assim me transformei
Na farra dos meus amigos.

Pedro Bandeira. **Mais respeito, eu sou criança!**
São Paulo: Moderna, 2009. p. 76.



- a) Contorne no texto as partes do corpo da planta.
- b) De acordo com o texto, como os passarinhos se relacionam com a árvore? *Espera-se que os estudantes identifiquem que a árvore serve de abrigo para os passarinhos, que fazem seu ninho nela.*
- c) No poema, alguém sonha que era uma árvore. Como essa árvore se relaciona com as crianças? Você já brincou em uma árvore? Conte como foi. *Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes respondam, de acordo com o poema, que a interação entre as crianças e a árvore permite momentos de lazer para as crianças.*

49

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos; desenvolvimento de vocabulário; fluência em leitura oral; conhecimento alfabético.

Literacia familiar.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Por meio do poema, os alunos podem revisar alguns conceitos já aprendidos, como partes da planta. É uma oportunidade para verificar se esse assunto está claro para a turma. Permita que os alunos compartilhem suas experiências e expressem os sentimentos e emoções que tiveram ao brincar com uma árvore ou mesmo a falta que sentem desse tipo de brincadeira.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade proposta permite a integração com Língua Portuguesa. Leia o poema com os alunos. Pergunte o que eles entenderam do poema e se há palavras que eles desconhecem. Caso haja alguma palavra desconhecida, busque a definição no dicionário e a compartilhe com os alunos. Essa dinâmica permite a fluência em leitura oral e o desenvolvimento de vocabulário, componentes da literacia.

Item a. Permite revisar as partes das plantas e trabalhar o conhecimento alfabético, componente da literacia.

Item b. Permite o trabalho com a compreensão de textos, componente da literacia. Se precisar, auxilie os alunos.

Item c. Estimule os alunos a compartilharem suas experiências.

COM A FAMÍLIA

Oriente os alunos a compartilhar o poema com seus pais, responsáveis ou outros familiares. Além de favorecer a literacia familiar, essa atividade possibilita que os familiares conheçam o que está sendo trabalhado em sala de aula e permite maior envolvimento com os assuntos escolares.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer algumas características das plantas.
- Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.
- Refletir sobre a relação entre as plantas e os demais seres vivos.

CONTEÚDO

- Partes das plantas.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(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.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Aprender sobre o ciclo vital das plantas.

CONTEÚDO

- Ciclo das plantas.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(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.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas; noções de raciocínio lógico.

Literacia: compreensão de textos.

ABACATEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos quem já viu uma semente germinando. Permita que eles compartilhem suas experiências com os colegas. Como sugestão, é possível plantar algumas sementes com os alunos para que eles acompanhem o desenvolvimento do vegetal (ver sugestão em **Atividade complementar**).

Nem toda planta nasce de sementes, algumas são provenientes de esporos e há também a reprodução vegetal por estaquia ou brotamento. Nesse momento, optamos por não abordar outras formas reprodutivas, nos atentando às situações mais facilmente observáveis pelos alunos dessa faixa etária.

ENCAMINHAMENTO

Ao explorar as imagens do ciclo de vida do abacateiro, pergunte sobre as mudanças que acontecem com a planta ao longo do seu desenvolvimento: o crescimento, o surgimento de novas estruturas (folhas, flores ou frutos, no caso). Ressalte que no esquema não foi representado a morte do vegetal, mas

CAPÍTULO

2

O CICLO VITAL DAS PLANTAS

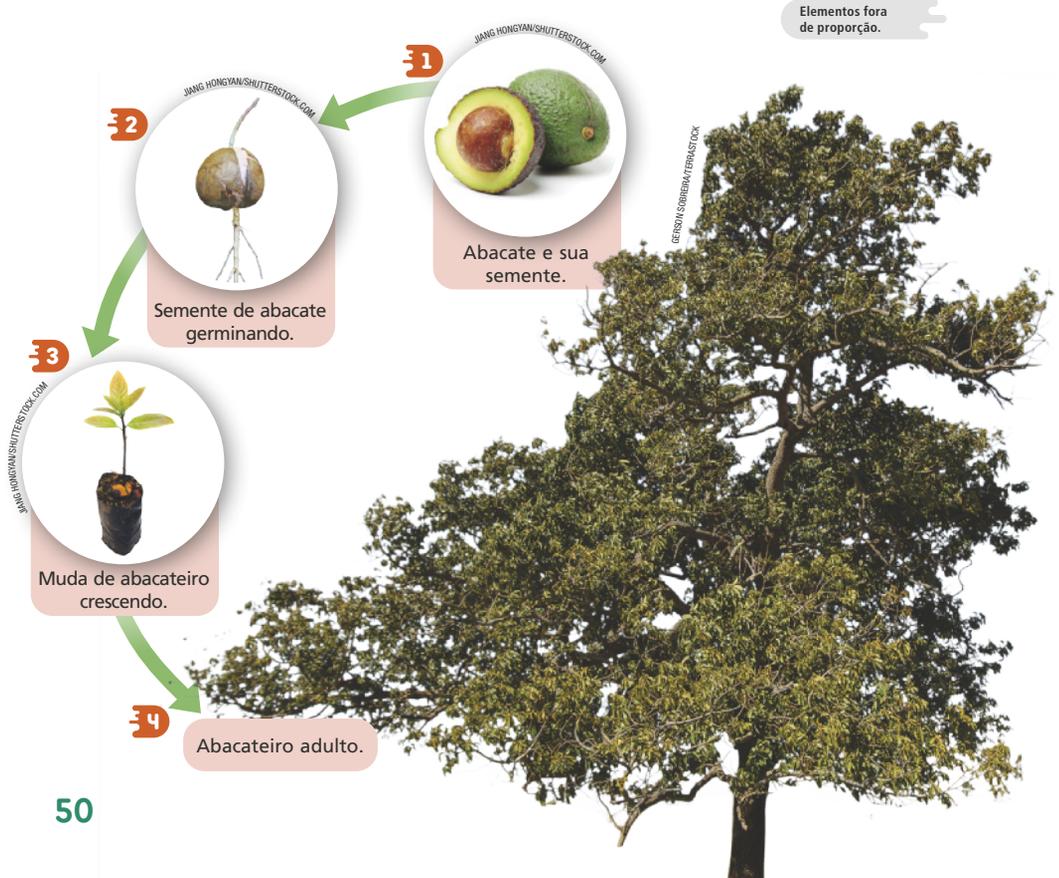
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que as plantas nascem da germinação de estruturas reprodutivas, que podem ser esporos ou sementes.



- Como as plantas nascem?

As plantas, como todo ser vivo, nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. O conjunto desses acontecimentos é chamado **ciclo vital**. A maioria das plantas nasce da germinação da semente. Mas há plantas que não formam sementes e apresentam ciclos vitais bem diferentes.

Observe o ciclo vital de um abacateiro.



a morte faz parte do ciclo vital e as plantas, assim como os animais, também morrem. Se não receberem os cuidados adequados, os vegetais podem morrer antes mesmo do seu tempo estimado de vida. Se julgar oportuno, como curiosidade, é possível citar o tempo de vida de algumas árvores. O abacateiro, por exemplo, pode viver mais de 30 anos. A araucária vive cerca de 500 anos ou mais. Algumas sequoias, árvores encontradas na Califórnia (Estados Unidos) têm mais de 4 000 anos.

Atividade 1. Ao solicitar o relato do que mostra as imagens, a atividade permite

o desenvolvimento da compreensão de textos, componente da literacia.

Atividade 2. A atividade permite avaliar se os alunos compreenderam como nasce um abacateiro, de acordo com o ciclo de vida apresentado nas imagens.

Atividade 3. A atividade permite verificar se os alunos compreenderam as etapas do ciclo de vida de um vegetal e coopera para o trabalho com noções de posição e medidas e noções de raciocínio lógico, componentes da numeracia.

Espera-se que os estudantes respondam que as imagens mostram o ciclo vital de um abacateiro. Na imagem 1, é possível observar um fruto com semente no seu interior. Na imagem 2, é possível ver a semente germinando. Na imagem 3, uma muda, ou seja, uma planta ainda jovem. Na imagem 4, uma árvore já formada.

- 1 Forme dupla com um colega.
- a) Conte a ele o que mostra cada uma das imagens.
- b) Ouça o que ele acha de cada uma das imagens.

PNA
LITERACIA

- 2 De acordo com o que você observou, como nasce um abacateiro?

Da germinação da semente.

Nasce do fruto.

- 3 Enumere as imagens na ordem correta considerando o ciclo vital do feijão.

2



1



ILUSTRAÇÕES: ORACIOFIB

4



3



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

51

peça que adicionem terra de jardim até quase a borda. Depois, peça que façam, com o auxílio de um palito de sorvete, três pequenos buracos na terra e introduzam em cada buracinho uma semente de girassol, cobrindo-as com mais um pouco de terra. Oriente-os a regar a terra o suficiente para deixá-la úmida, mas sem encharcá-la.

Os vasos devem ser colocados em local bastante iluminado e regados todos os dias se o tempo estiver seco ou, se estiver úmido, um dia sim, outro não.

Ao acompanhar a germinação e o crescimento da planta de girassol, os alunos poderão vivenciar processos típicos dos seres vivos, compreendendo que os vegetais também apresentam um ciclo vital. Quando as plantas produzirem inflorescências (conjuntos de flores reunidas na mesma estrutura), peça aos alunos que observem para qual direção elas estão voltadas no período da manhã e repetir o procedimento à tarde.

PONTO DE ATENÇÃO

Se o plantio dos girassóis for feito, forneça as garrafas já cortadas e com furos, evitando que os alunos se machuquem ao manusear objetos pontiagudos ou cortantes.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos aprenderam o ciclo vital das plantas? Se necessário, retome com os alunos os esquemas dessas páginas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Plantar e acompanhar o desenvolvimento de uma planta ao longo do ano também é uma atividade recomendada, como a que sugerimos a seguir. Ela pode fazer parte de um projeto para feira ou semana de Ciências.

Plantando girassóis

Forneça aos alunos sementes de girassol, vasos para o plantio, pedras, terra para jardim, regador e água. Os vasos podem ser feitos do reaproveitamento de garrafas PET. Para isso, basta cortá-las ao meio, transversalmente. Para escoar a água, é preciso fazer pequenos furos com um prego no fundo do vaso de garrafa.

Explique a eles que é necessário colocar pedras no fundo do vaso para ajudar a escoar o excesso de água. Sobre as pedras,

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.

CONTEÚDO

- Plantas e outros seres vivos.

BNCC

- (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.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas.

TEIPEIRO DE AULA

CONSCIENTIZAÇÃO

Incentive os alunos a trocar ideias e conversar sobre a importância das plantas na vida deles. Comente que os vegetais também estão presentes em produtos e objetos do dia a dia, incentivando a conversa sobre a utilidade das plantas para as pessoas e demais seres vivos.

Resalte que as plantas não interagem apenas com o ser humano, mas também com a maioria dos outros seres vivos. Muitas aves e outros animais, por exemplo, usam gravetos para a construção de seus ninhos. Comente com os alunos a importância dos vegetais para os animais. Por meio da constatação de que as plantas servem de alimento a muitos outros seres vivos, introduzimos a noção de cadeia alimentar (relações de alimentação entre os seres vivos). Posteriormente, esse conceito será trabalhado e formalizado.

Após abordar o uso das plantas pelos seres humanos, é imprescindível conversar acerca do impacto da exploração excessiva desse recurso natural. Relembre o que são recursos naturais: qualquer elemento da natureza utilizado pelo ser humano, como as plantas, a água, o solo.

AS PLANTAS E OS OUTROS SERES VIVOS

Respostas pessoais. É provável que muitos estudantes cite alguma planta usada na alimentação. Ressaltar que as

plantas podem ser usadas de outras formas, como na confecção de móveis ou outros utensílios. O próprio papel usado pelos estudantes é proveniente dos troncos de árvores.

- Pense em uma planta que você utiliza em seu dia a dia. Que planta é essa? Como você a utiliza?



Muitas plantas são utilizadas como alimento pelos seres humanos e por outros seres vivos.



O buraco em caule de árvore pode ser abrigo de um pica-pau.

O fruto caju pode ser alimento para o macaco.



O caule de muitas árvores pode ser usado como abrigo para animais. Os seres humanos usam os caules para a fabricação de móveis e outros objetos de madeira. O papel também é feito a partir da madeira de certas árvores.

As folhas de muitas plantas fornecem fibras que são usadas pelos seres humanos para a confecção de cestos, chapéus e outros objetos.



Fibras da palmeira buriti foram usadas para a confecção deste cesto.

Além disso, muitas plantas são usadas para enfeitar jardins e casas.

Jardim Botânico de Curitiba, no estado do Paraná.

O processo de fotossíntese será estudado nas páginas seguintes. Nessa ocasião, mais uma utilidade das plantas será apresentada aos alunos: produção de gás oxigênio, importante gás utilizado na respiração da maioria dos seres vivos.

Diversos outros usos das plantas podem ser mencionados, além dos apresentados nessa página. Muitas plantas servem de tempero e outras são usadas para o preparo de chás e medicamentos, como o boldo, a camomila, a erva-doce. Converse com a turma sobre a importância

dos vegetais na produção de medicamentos, já que muitos princípios ativos dos remédios provêm deles. Comente com os alunos que, atualmente, diversas empresas pesquisam a cultura popular e indígena a fim de descobrir novas plantas e suas propriedades no tratamento e na cura de doenças.

Os saberes populares e indígenas são passados de geração a geração; com o desaparecimento de diversos povos indígenas, esses saberes podem ser completamente perdidos.

Espera-se que os estudantes reconheçam que, sem as plantas, muitos animais ficariam sem alimento, outros perderiam o abrigo. O ser humano também sofreria o impacto da ausência

- O que aconteceria com os animais sem as plantas?
dos vegetais, ficando sem muitos alimentos e outros objetos de origem vegetal.

#TemMais

ÁRVORES GIGANTES

PNA
NUMERACIA

No Brasil existem espécies de árvores que podem crescer muito e ficarem gigantes, passando de 50 metros de altura.

Infelizmente, essas árvores enormes são cada vez mais raras. Um motivo é a derrubada delas para obtenção de madeira. Além disso, árvores muito grandes podem tombar pela ação de ventos fortes.

Em 2019, foi encontrada na Amazônia uma árvore, chamada angelim vermelho, com 88 metros de altura. É a árvore mais alta já encontrada no país. Isso equivale à altura de um prédio de 29 andares!



A árvore mais alta do Brasil foi encontrada em uma região isolada da Floresta Amazônica.



Comparação da altura de uma pessoa com a árvore mais alta do Brasil.

53

ENCAMINHAMENTO

Após abordar com os alunos a importância das plantas, solicite que discutam o que aconteceria com os animais caso as plantas deixassem de existir. Espera-se que os alunos reconheçam que, sem as plantas, muitos animais ficariam sem alimento, outros perderiam o abrigo. O ser humano também sofreria o impacto da ausência dos vegetais, ficando sem muitos alimentos e objetos de origem vegetal.

Leia com a turma o box **#TemMais**. Ajude-os na comparação entre o tamanho da árvore e o tamanho de uma pessoa adulta. Certifique-se de que eles compreenderam que a árvore é muitas vezes maior que uma pessoa. Essa comparação permite o desenvolvimento de noções de posições e medidas, componente da numeracia.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos são capazes de reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas? Incentive a conversa sobre esse assunto, indo além da visão utilitarista, lembrando que as plantas são seres vivos e elas se relacionam de diversas maneiras com outros seres vivos e com os componentes não vivos do ambiente.

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- VOCÊ consegue imaginar um mundo sem plantas? Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fUFnW95hi7Y>. Acesso em: 22 jun. 2021.

O vídeo mostra que, sem plantas, não há alimentos, ar puro nem vida. Além disso, aborda algumas atitudes que ajudam na conservação da diversidade vegetal.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Aprender sobre a fotossíntese.

CONTEÚDO

- Fotossíntese.

BNCC

- **(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.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

O estudo dos vegetais oferece diversas oportunidades para o trabalho com habilidades de investigação. A ciência busca explicações para os fenômenos da natureza e os cientistas agem como detetives em busca de provas e evidências que ajudem a comprovar uma hipótese. As hipóteses se apoiam em informações que já existem sobre o assunto. De acordo com o pensamento científico, todas as ideias e hipóteses são valiosas, mesmo que se perceba, mais tarde, que elas não são corretas. Hipóteses levam os cientistas a propor maneiras de investigação que, muitas vezes, trazem novas perguntas.

Aproveite para orientar os alunos sobre como se expressar oralmente: falar de forma pausada, respeitar a fala do colega e escutá-lo com atenção. Anote na lousa as hipóteses da classe a respeito da pergunta inicial antes de prosseguir com a leitura do texto. É possível que alguns alunos pensem que as plantas comem terra ou alimentam-se apenas de água, comem pequenos bichinhos etc. Outros alunos podem saber que as plantas são capazes de produzir o próprio alimento. O interessante, nesse momento, é a discussão e o levantamento de hipóteses, preparando os alunos para a explicação a seguir.

CAPÍTULO

4

A FOTOSSÍNTESE

Respostas pessoais. Espera-se que alguns estudantes saibam que as plantas produzem o próprio alimento.



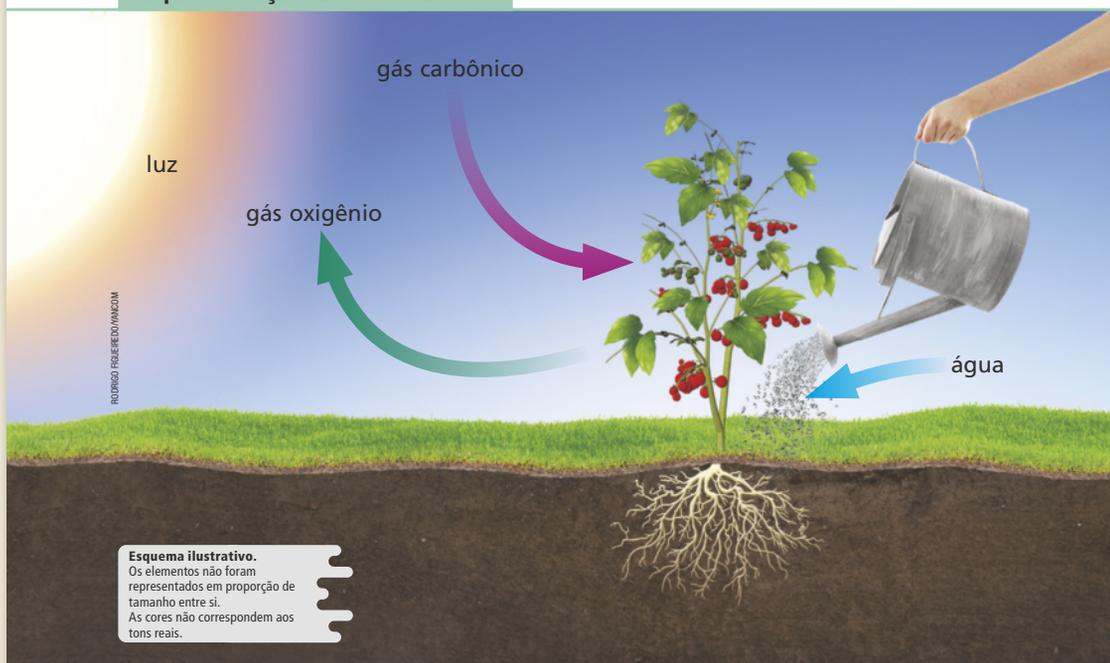
- Você já viu uma planta se alimentando? Como isso acontece?

Os vegetais se alimentam de uma forma muito diferente dos animais. As plantas produzem o próprio alimento por um processo chamado **fotossíntese**, que quer dizer “produção usando a luz”.

Na fotossíntese, as plantas utilizam o gás carbônico do ar, a água e a luz para produzir seu próprio alimento.

Nesse processo, elas produzem também gás oxigênio que será liberado para o ambiente.

Representação da fotossíntese



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

54

Nesse momento do ensino, optamos por não considerar as plantas parasitas, que não fazem fotossíntese e retiram seu alimento diretamente de outras plantas.

A fotossíntese ocorre na presença de luz, que é captada pela planta através da clorofila, pigmento contido nos cloroplastos, estruturas presentes em maior quantidade nas folhas do vegetal.

Após a apresentação da fotossíntese, comente que a produção de gás oxigênio

pelos vegetais exemplifica mais uma importância das plantas para os demais seres vivos, pois o gás oxigênio é fundamental para a respiração da maioria dos seres do planeta, inclusive dos próprios vegetais. Comente que uma parte do gás oxigênio produzida durante a fotossíntese é utilizada na respiração da própria planta e outra parte é perdida para o ar, podendo ser utilizada por outros seres vivos.

Não podemos ver um vegetal produzindo o alimento, mas podemos perceber que ele cresce e se desenvolve.

- 1 Observe o ambiente da fotografia.



Caverna Angélica no Parque Estadual Terra Ronca, em São Domingos, no estado de Goiás, 2020.

- Você acha que uma planta sobreviveria no interior de uma caverna? Explique sua resposta usando seus conhecimentos sobre os vegetais.

Espera-se que os estudantes respondam que a planta não sobreviveria no interior de uma caverna, pois nesse lugar não há luz e os vegetais precisam da luz para produzir o seu alimento.

- 2 Acompanhe a leitura do texto. Depois, faça o que se pede.

Muitas pessoas colocam adubo, cascas de frutas ou outros produtos na terra dos vasos e canteiros. Elas afirmam que tais produtos fazem com que as plantas cresçam mais fortes e saudáveis.

Os adubos e as cascas de frutas contêm nutrientes essenciais para o desenvolvimento dos vegetais. Do solo, as plantas retiram esses nutrientes que,

- Se as plantas não comem adubo, mas produzem o próprio alimento, para que serve o adubo colocado no solo? Em dupla, proponham uma explicação.

embora sejam importantes para diversas funções do seu organismo, não fornecem energia. Os adubos, portanto, contribuem para a saúde dos vegetais, mas não representam uma fonte de energia para eles.

55

MATERIAL DE APOIO

Fotossíntese: uma perspectiva histórica

A importância da fotossíntese não era reconhecida até relativamente pouco tempo. Aristóteles e outros filósofos gregos, observando que os processos vitais dos animais eram dependentes dos alimentos que eles ingeriam, pensavam que as plantas retiravam todo o seu alimento do solo.

Há mais de 350 anos, em um dos primeiros experimentos biológicos cuidadosamente planejados e reportados, o médico belga Jan Baptista van Helmont (1577-1644) ofereceu a primeira evidência experimental de que o solo sozinho não nutria a planta. Ele cultivou uma pequena árvore de salgueiro em um pote de cerâmica, adicionando apenas água ao recipiente. Ao final de 5 anos, o salgueiro tinha aumentado em peso cerca de 74,4 quilogramas, enquanto o solo tinha diminuído em peso cerca de 57 gramas. Com base nesses resultados, van Helmont concluiu que todas as substâncias da planta foram produzidas a partir da água e nenhuma a partir do solo! [...] (RAVEN, 2001)

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- BRANCO, S. M. **Florinha e a fotossíntese**. São Paulo: Moderna, 2011. Uma menina curiosa, Florinha, vai desvendar vários mistérios sobre o mundo das plantas, conversando com uma folha de primavera.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Certificar-se de que os alunos compreenderam a importância da luz para a manutenção da vida do vegetal.

Atividade 2. Os adubos e as cascas de frutas contêm nutrientes essenciais para o desenvolvimento dos vegetais. Do solo, as plantas retiram esses nutrientes que, embora sejam importantes para diversas funções do seu organismo, não fornecem energia. Os adubos, portanto, contribuem para a saúde dos vegetais, mas não representam uma fonte de energia para eles.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos compreenderam a importância da fotossíntese para os vegetais?** Se necessário, retome com a turma o que é produzido durante esse processo: alimento e gás oxigênio, substâncias essenciais para a sobrevivência das plantas.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Investigar a importância da luz e da água para as plantas.

CONTEÚDO

- Necessidades das plantas.

BNCC

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

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

A fisiologia vegetal, exemplificada pelo processo fotossintético, é um tema bastante complexo, porém necessário para que os alunos reconheçam as plantas como seres vivos. A compreensão desse processo depende de conhecimentos extremamente sofisticados, que não estão ao alcance dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. É suficiente que saibam, por exemplo, que os vegetais são capazes de produzir seu alimento e, para isso, necessitam de luz. Dessa forma, eles começam a compreender a importância dos vegetais como seres produtores da cadeia alimentar (que será estudada nos anos posteriores).

É importante que o grupo compartilhe os resultados do experimento feito por cada dupla e, assim, tenham noção do experimento como um todo. A sugestão de trabalharem em duplas foi feita para otimizar o estudo da fisiologia vegetal. No entanto, é possível investigar a importância desses dois fatores para os vegetais separadamente. Nesse caso, veja as orientações na seção **Adaptação**.

Os alunos podem filmar ou fotografar a execução da atividade, divulgar os resultados e compartilhar a conclusão do experimento.

MÃO NA MASSA!

A LUZ, A ÁGUA E AS PLANTAS

Nesta atividade, você e seus colegas vão investigar o que acontece quando uma planta fica sem luz ou sem água.

MATERIAL

- Quatro vasos iguais com o mesmo tipo de planta (exceto cactos)
- Armário
- Quatro etiquetas adesivas
- Água

PROCEDIMENTO

1. Forme grupo com mais três colegas. Vocês vão trabalhar em duplas: uma dupla vai investigar a importância da luz para as plantas e a outra, da água.
2. Escrevam em uma etiqueta adesiva a palavra **LUZ** e, na segunda, a palavra **ESCURO**. Na terceira etiqueta, escrevam **COM ÁGUA** e na última etiqueta, **SEM ÁGUA**.
3. Colem uma etiqueta em cada vaso.
4. No caderno, desenhem os vasos de plantas que serão investigados pela sua dupla. É importante que vocês prestem atenção no aspecto das folhas e flores (se houver).
5. A dupla que está investigando a luz deve deixar o vaso com a etiqueta **LUZ** próximo a uma janela, de modo que receba luz solar. A outra dupla, que está investigando a água, deve colocar os vasos com as etiquetas **COM ÁGUA** e **SEM ÁGUA** ao lado do vaso com a etiqueta **LUZ**.

56

ADAPTAÇÃO

Caso julgue mais adequado, é possível analisar inicialmente a importância da água para o vegetal, trabalhando com apenas dois vasos (COM ÁGUA e SEM ÁGUA). E em outro momento, analisar a importância da luz para a planta, trabalhando com outros dois vasos (LUZ e ESCURO).

6. O vaso com a etiqueta **ESCURO** vai ser monitorado pela dupla que está investigando a luz e deve ser colocado dentro de um armário. O armário deve permanecer fechado e apenas ser aberto durante a rega da planta.

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.
As cores não correspondem aos tons reais.



Representação de alunos iniciando a atividade.

Atenção

Todos do grupo devem olhar os vasos diariamente. O vaso com a etiqueta **SEM ÁGUA** não deve ser regado nenhuma vez. Os outros vasos devem ser regados dia sim, dia não. É importante que vocês combinem e coloquem a mesma quantidade de água nos vasos. Por exemplo, estabeleçam que cada vaso vai receber meio copo de água.

ENCAMINHAMENTO

As atividades propostas nestas páginas têm a intenção de que os alunos descubram e relatem o que acontece com as plantas na presença e na ausência de luz e com e sem água. Assim, eles são levados a verificar a importância da luz e da água para a manutenção da vida dos vegetais.

Item a. O desenho dos alunos mostra o resultado da atividade prática.

Itens b e c. Esses itens permitem a conclusão da atividade. Verifique se os alunos conseguem chegar à conclusão de que a água e a luz são importantes para a vida dos vegetais por meio dos resultados obtidos.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos conseguiram investigar e concluir que a luz e a água são importantes para as plantas? A investigação é uma atividade recorrente no estudo das Ciências Naturais. Certifique-se de que os alunos conseguem seguir o passo a passo, fazer observações atentas e concluir a atividade por meio da análise dos resultados.

7. Observem as plantas durante duas semanas.



- a) Após duas semanas, façam desenhos de como as plantas monitoradas pela sua dupla ficaram.
- b) Esse experimento ajudou a comprovar que a luz:
- é importante para o desenvolvimento da planta.
- não influencia o desenvolvimento da planta.
- c) Esse experimento ajudou a comprovar que a água:
- é importante para a manutenção da vida das plantas.
- não influencia o desenvolvimento do vegetal.

57

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- RAVEN, P. H. *et al.* **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Livro com informações e conceitos sobre a biologia vegetal.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- **(EF02CI05)** Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
- **(EF02CI06)** Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita; compreensão de textos.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

DIÁRIO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

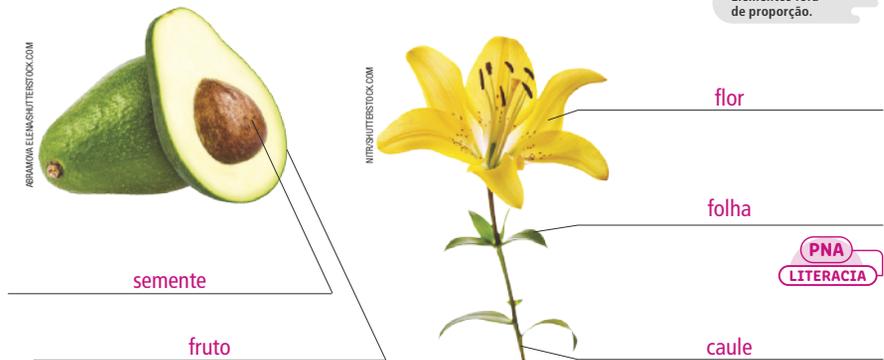
Nessa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avaliar o processo de ensino-aprendizagem e, dessa forma, fornecer ferramentas para que o professor possa direcionar e ajustar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 3. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

1 Escreva os nomes das partes do corpo da planta.



2 Acompanhe a leitura do texto. Depois, faça o que se pede.

O mandacaru é uma planta encontrada em ambientes quentes e com poucas chuvas. Essa planta pode medir 6 metros de altura. Morcegos sugam o néctar das flores que desabrocham de noite e ajudam no ciclo vital desse vegetal. Os frutos são alimentos de aves e também podem ser consumidos pelos seres humanos.

O mandacaru. CiênciaTXT. Disponível em: <https://cienciatxt.wixsite.com/blog/post/2016/08/22/what-we-can-learn-from-plants>. Acesso em: 25 jul. 2021.

- Sublinhe no texto em que tipo de ambiente é encontrado o mandacaru. *Os alunos devem sublinhar o trecho: "em ambientes quentes e com poucas chuvas."*
- Contorne no texto o trecho que menciona como essa planta se relaciona com os outros seres vivos. *Os alunos devem contornar o trecho: "Morcegos sugam o néctar das flores que desabrocham de noite e ajudam no ciclo vital desse vegetal."*

3 Complete as frases com os termos adequados.

fotossíntese vegetais sementes

Os frutos são alimentos de aves e também podem ser consumidos pelos seres humanos."

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade permite recordar as partes da planta. Ao propor que os alunos escrevam, a atividade permite o desenvolvimento da produção de escrita, componente da literacia.

Atividade 2. A atividade possibilita verificar se os alunos compreenderam que as plantas se relacionam com os outros seres vivos e com o ambiente de diferentes formas. A atividade permite ainda trabalhar a compreensão de textos, componente da literacia.

Atividade 3. A atividade permite verificar se os alunos compreendem que as plantas são seres vivos e relacionam o processo da fotossíntese à produção de alimento por elas.

- a) Eu aprendi que os vegetais são seres vivos.
Vários deles nascem de sementes.
- b) Uma das diferenças entre plantas e animais é que elas produzem o próprio alimento em um processo chamado fotossíntese.

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Conhecer algumas características das plantas e conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções: página 48.
- Aprender sobre o ciclo vital das plantas: página 51.
- Reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas: página 53.
- Aprender sobre a fotossíntese: página 55.
- Investigar a importância da luz e da água para as plantas: página 57.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XXXIII a XXXIV do Manual do Professor.

- 4** Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum deles.



- 5** Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nesta tarefa, se for necessário.

- 6** Marque um ✖ na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	Sempre	Às vezes	Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

Atividade 4. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade.

Atividade 5. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade. Se julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

Atividade 6. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre os animais.
- Descrever algumas características dos animais.
- Refletir sobre os direitos dos animais.
- Aprender sobre o ciclo vital dos animais.
- Aprender os cuidados que um animal de estimação necessita.
- Conhecer como evitar acidentes com animais de estimação.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

Conhecimentos básicos sobre os animais.

BNCC

(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

(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.

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

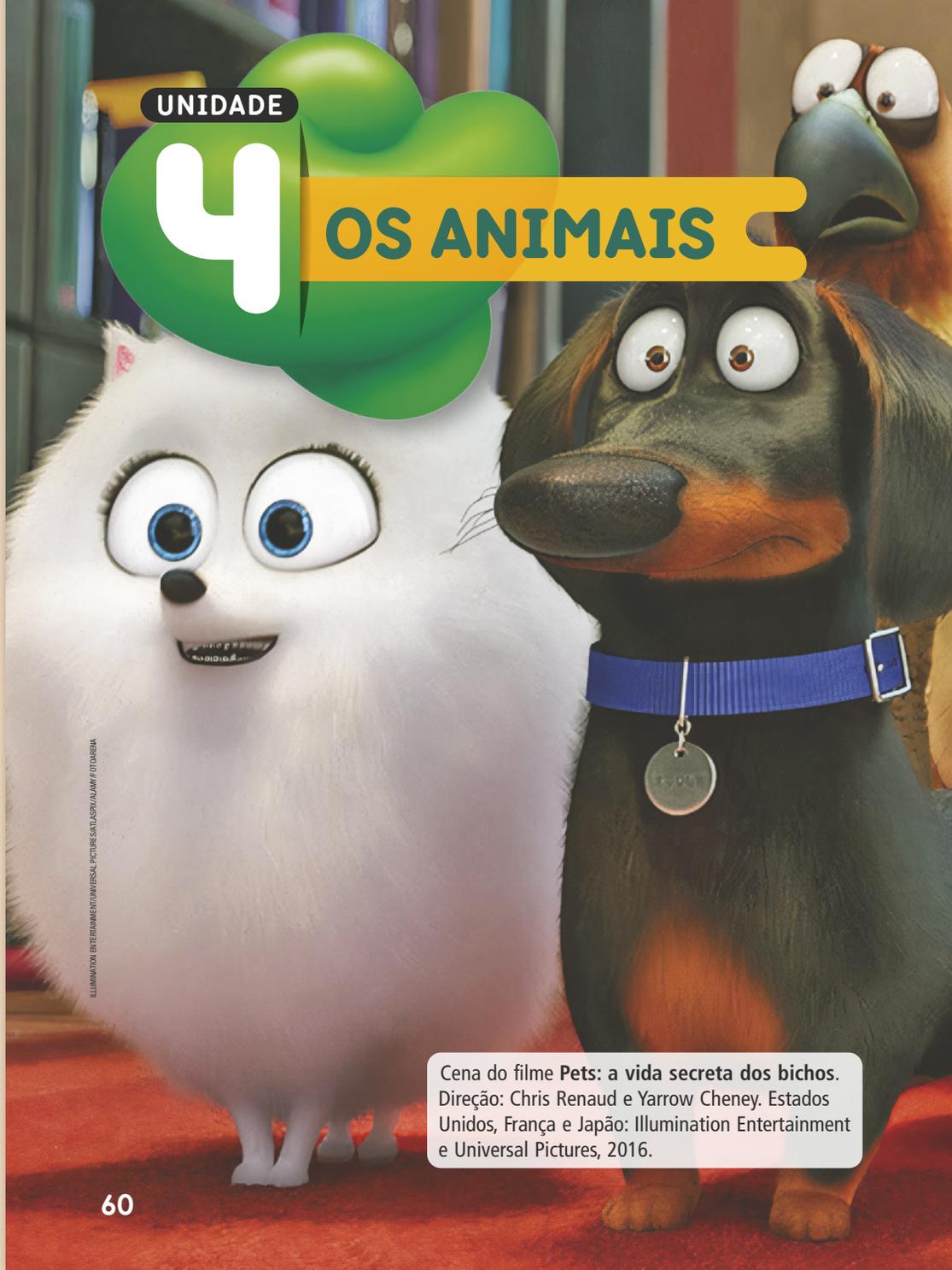
Esta unidade trata dos animais e suas características mais evidentes, partindo daquilo que os alunos podem observar: tamanho e cobertura do corpo, modo de locomoção e lugar onde vive. Considerando o que é mais próximo dos alunos, são apresentados alguns cuidados com os animais de estimação e formas de evitar que eles se machuquem. Também são dadas algumas recomendações de como prevenir que as pessoas sejam feridas por esses animais.

No **capítulo 1** são apresentadas as principais características dos animais, relacionando-as ao ambiente em que eles vivem. Esse assunto é enriquecido

UNIDADE

4

OS ANIMAIS



Cena do filme **Pets: a vida secreta dos bichos**. Direção: Chris Renaud e Yarrow Cheney. Estados Unidos, França e Japão: Illumination Entertainment e Universal Pictures, 2016.

e complementado com a seção **Ideia puxa ideia**, que aborda os direitos dos animais. No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer o ciclo de vida dos animais e aprender que alguns passam por um processo chamado metamorfose durante o seu ciclo vital. Na seção **Mão na massa** os alunos são estimulados a conhecer as características dos animais por meio de um jogo da memória. O **capítulo 3** aborda os animais de estimação. Esse assunto é ampliado e enriquecido ao considerar os cuidados com esses animais e como evitar acidentes.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre os animais.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

Converse com os colegas e responda.

- Quantos e quais animais estão representados na cena? *Espera-se que os estudantes digam três cachorros, um gato, um porquinho-da-india, um passarinho e um gavião.*
- Você acha que, na vida real, esses animais estariam todos juntos? *Espera-se que os estudantes digam que não, pois alguns animais são presas de outros, como o porquinho-da-india e o gavião, que não é um animal doméstico.*

ENCAMINHAMENTO

Sobre os animais ilustrados nessas páginas, pergunte quais podem ser bichos de estimação. Esclareça que o gavião não é um animal doméstico e, certamente, não estaria junto aos demais animais da cena em uma situação real. Comente que os desenhos e muitos filmes são histórias fictícias, ou seja, não são reais. Por isso é comum os animais terem características e pensamentos humanizados.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite explorar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Contos de animais do mundo todo**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar os contos em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou ainda, qual conto acharam mais interessante. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar, como a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- ADLER, N. **Contos de animais do mundo todo**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

O livro aborda contos tradicionais de diversas culturas do mundo todo sobre animais.

61

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Peça aos alunos que observem atentamente os animais nessas páginas e descrevam como cada um deles é. Comente que a cena é de um filme chamado "Pets: a vida secreta dos bichos". Esse filme retrata o que os animais de estimação que moram em um prédio fazem quando os seus donos não estão em casa e conta a aventura vivida pelo cãozinho Max e seu novo irmão Duke ao

acabarem encrencados e pegos pela carrocinha. Se julgar oportuno, é possível exibir o filme para os alunos. A exibição pode ser de um trecho por vez, aproveitando para trabalhar reconto de história e literacia familiar. Filmes e animações podem ser boas ferramentas que cooperam para o processo de ensino aprendizagem. Na seção **Conexões**, há algumas indicações de animações sobre animais que podem ajudar a abordar diversos temas em sala de aula, como respeito, amizade, ganância, liberdade, entre outros.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Descrever algumas características dos animais.

CONTEÚDO

- Características dos animais.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos qual característica permite dizer que os animais são seres vivos. É provável que muitos considerem a capacidade de movimento como a principal característica dos animais. Nesse momento, conte que nem todos os animais se movem. Incentive os alunos a responderem à pergunta inicial. Escreva algumas das ideias lançadas por eles e retome a elas no final do capítulo.

ENCAMINHAMENTO

Explore a imagem das cracas. Embora a craca tenha características bem peculiares, ela é um animal (crustáceo), parente dos siris e camarões. Diferentemente do gato ou do cachorro, ela não se movimenta e se alimenta filtrando e retendo pequenos organismos que estão na água do mar. Pelo exemplo da craca, os alunos podem começar a ter uma ideia de que os animais são muito diferentes entre si, mas mantêm algumas características em comum, como o fato de se alimentarem de outros seres vivos, já que não produzem o próprio alimento como as plantas.

CAPÍTULO

1

AS CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem, por exemplo, que os animais são seres vivos, que eles se alimentam de outros seres vivos, que eles apresentam um ciclo vital etc.



- Cite uma característica que é comum a todos os animais.

Os animais são seres vivos. Eles nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem. Os seres humanos também são animais.

Os animais, ao contrário das plantas, não conseguem produzir o próprio alimento. Então, eles se alimentam de outros seres vivos.

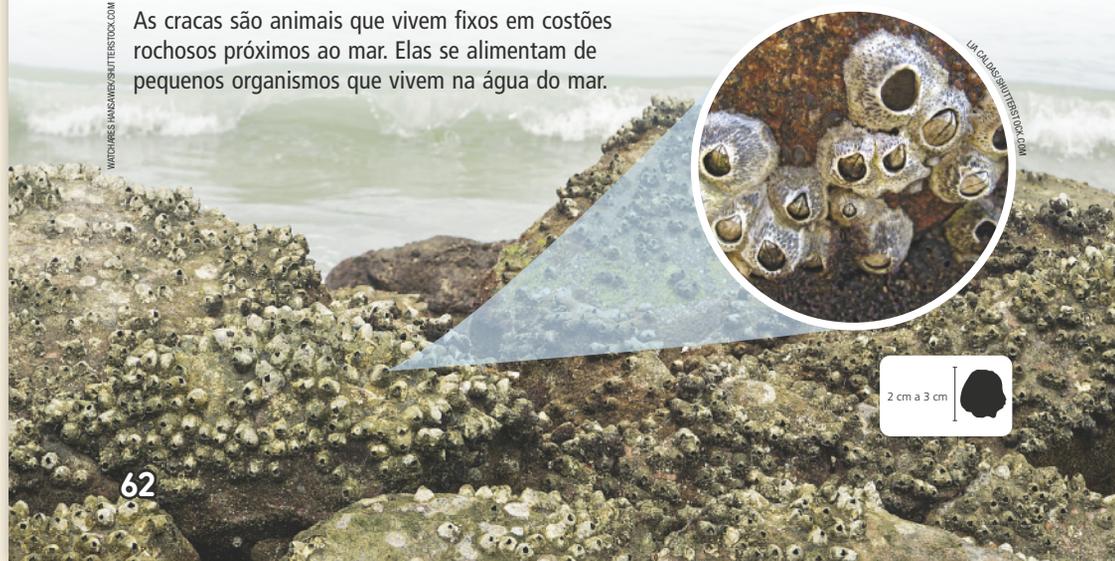
A maioria dos animais, como as formigas e os pássaros, se locomove, o que permite, por exemplo, buscar alimentos e se esconder de **predadores**. Há animais que têm pernas e andam, correm e saltam. Outros animais não têm pernas e rastejam, como as serpentes. As aves têm asas e a maioria voa. Os peixes têm nadadeiras e nadam, mas muitos outros animais também podem nadar.

Existem ainda animais, como as cracas, que não se deslocam de um lugar para outro.

Predadores: animais que caçam e se alimentam de outro animal.

Elementos fora de proporção.

As cracas são animais que vivem fixos em costões rochosos próximos ao mar. Elas se alimentam de pequenos organismos que vivem na água do mar.



62

Filmes e animações podem ser boas ferramentas que cooperam para o processo de ensino-aprendizagem. Na seção **Conexões**, há algumas indicações de animações sobre animais que podem ajudar a abordar diversos temas em sala de aula, como respeito, amizade, ganância, liberdade, entre outros.

Atividade 1. A atividade permite trabalhar o conhecimento alfabético, componente da literacia. Se julgar oportuno, proponha outras trocas de letras para formar novas palavras. No **item c**, incentive os alunos a descrever as características dos animais, relacionando-as ao ambiente em que eles vivem.

Há animais aquáticos e animais terrestres. Alguns são grandes, como as baleias, outros bem pequenos, como as pulgas.

A cor e a forma do corpo também variam muito entre os animais. A estrela-do-mar, por exemplo, tem cinco braços.

A cobertura do corpo é bem diversificada. Há animais com o corpo coberto por pelos, como o coelho e o gato. Outros, como muitos peixes e serpentes, têm escamas. As aves têm penas. As pererecas têm o corpo coberto por uma pele fina.

De modo geral, as características dos animais permitem que eles vivam em determinado ambiente.

A estrela-do-mar é um animal aquático e a maioria delas tem pequenos espinhos cobrindo parte do seu corpo.



1 Descubra qual é o animal e escreva o nome dele.



a) Pegu a palavra GATO e troco G por R. O novo animal é

o rato .

b) Pegu a palavra formada no item anterior e troco R por P. O

novo animal é o pato .

c) Relacione algumas características dos animais citados ao ambiente em que eles vivem. *Espera-se que os estudantes relacionem as características das patas do gato e do rato ao ambiente terrestre em que eles vivem e que relacionem as características das patas do pato à locomoção desse animal em ambiente aquático.*

FIQUE LIGADO

Proibido para maiores, de Denise Rochael. São Paulo: Formato, 2010.

Nesse livro, você vai ler poemas divertidos sobre diversos animais pequenos, como a abelha, a aranha, o escaravelho e o mede-palmos.

63

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para explorar o repertório dos alunos e o conhecimento alfabético, componente da literacia, proponha uma brincadeira. A cada letra do alfabeto, eles devem citar o nome de um animal que comece com essa letra. Pode ser que eles tenham dificuldade em certas letras, como K (kiwi – ave da Nova Zelândia), X (xaréu – peixe de água salgada) e Y (yak – mamífero do Himalaia parecido com o boi). Para sanar essa dificuldade, é possível propor uma pesquisa na internet, buscando o nome do animal com a respectiva letra. Nesse caso, aproveite para explorar com a turma as imagens do animal, algumas de suas características e o ambiente em que vive.

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- A FUGA das galinhas. Direção: Peter Lord; Nick Park. Reino Unido: Aardman Animations, 2000. (168 min). Esse longa-metragem de animação conta a história de um bando de galinhas que conhece o galo Rocky e vê nele a esperança de escapar de uma fazenda, antes de virarem recheio de torta. O filme permite uma conversa sobre liberdade.
- DUMBO. Direção: Ben Sharpsteen. Estados Unidos: Walt Disney Productions, 1941. (64 min). Esse longa-metragem de animação conta a história de Dumbo, um elefante que é ridicularizado por suas orelhas muito grandes. O filme permite falar sobre respeito e aceitação das diferenças.
- O REI Leão. Direção: Roger Allers; Rob Minkoff. Estados Unidos: Walt Disney Feature Animation e Walt Disney Pictures, 1994. (89 min). Esse longa-metragem de animação narra a história do jovem leão Simba, que se sente culpado pela morte de seu pai Mufasa e foge do seu reino, sem saber que a morte foi planejada pelo seu tio Scar para tomar o poder. O filme permite falar sobre ganância e amizade.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Descrever algumas características dos animais.

BNCC

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Se julgar oportuno, cante com a turma a canção sugerida na seção **Conexões**. Depois, peça aos alunos que identifiquem na música algumas características do gato. Essa atividade prepara para a compreensão de texto, componente da literacia, além de ser uma atividade lúdica que propicia o envolvimento de habilidades como escuta e desenvoltura.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 2. A atividade permite abordar diferentes características de animais próximos do cotidiano dos alunos.

Atividade 3. A atividade permite relacionar as características dos animais ao ambiente em que cada um deles vive.

Atividade 4. Espera-se que os alunos reconheçam que o urso-polar não é adaptado a viver em ambientes quentes e secos, como o sertão nordestino. Esse animal não sobreviveria nesse lugar. As características dos animais estão relacionadas ao ambiente onde vivem. Se julgar oportuno, falar da crise climática decorrente do aumento da temperatura média do planeta Terra, que vem colocando em risco de extinção vários animais, como os ursos-polares.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguem descrever algumas características dos animais?** A descrição é uma habilidade bastante requisitada no estudo das Ciências da Natureza. Se necessário, mostre algumas fotos de animais que fazem parte do cotidiano dos alunos e peça que eles os descrevam.

2 Complete o quadro com as características dos animais.

3. Espera-se que os estudantes relacionem a presença de patas no gato e no passarinho com a habilidade de

	Ambiente em que vive (terrestre ou aquático)	Modo de locomoção (anda, salta, nada ou voa)	Cobertura do corpo (pelo, pena ou escama)
 Peixe.	aquático	nada	escama
 Passarinho.	terrestre	voa e anda	pena
 Gato.	terrestre	anda e salta	pelo

se locomover no ambiente terrestre. A presença de asas no passarinho permite que ele voe. As nadadeiras do peixe permitem que ele se desloque na água.

3



Como as características citadas no quadro estão relacionadas ao ambiente em que o peixe, o passarinho e o gato vivem?

4

O urso-polar é um animal que vive em ambiente frio. Ele tem uma grossa camada de gordura debaixo da pele e o corpo coberto por pelos. Essas características ajudam o animal a suportar temperaturas baixas.



• O que aconteceria se o urso-polar fosse colocado em um ambiente quente e seco, como o sertão nordestino? Espera-se que os estudantes reconheçam que o urso-polar não está adaptado a viver em ambientes quentes e secos, como o sertão nordestino. Esse animal não sobreviveria nesse lugar. As características dos animais estão relacionadas ao ambiente onde vivem.



64

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- MORAES, Vinicius; Toquinho; BACALOV, Luis Enrique. **O gato**. Disponível em: <https://www.viniciusdemoraes.com.br/pt-br/musica/cancoes/o-gato>. Acesso em: 14 jul. 2021. Nessa música, os alunos vão conhecer algumas características do gato. Você pode acessar essa música, para eles ouvirem, em sites ou aplicativos.
- O'NEAL, T. **Respeito é bom e faz bem**. São Paulo: Paulus, 2002. Segundo os autores deste livro, respeito é um jeito bom de ser – e uma maneira de ser bom. É uma maneira de se importar com os outros, conosco e com o nosso mundo.

IDEIA PUXA IDEIA

O DIREITO DOS ANIMAIS

Acompanhe a leitura do professor. O texto é parte da **Declaração Universal dos Direitos dos Animais**.



DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS

ARTIGO 1º

Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência.

ARTIGO 2º

1. Todo o animal tem o direito a ser respeitado.
2. O homem, como espécie animal, não pode exterminar os outros animais ou explorá-los violando esse direito; tem o dever de pôr os seus conhecimentos a serviço dos animais.
3. Todo o animal tem o direito à atenção, aos cuidados e à proteção do homem.

Declaração universal dos direitos dos animais. Fiocruz. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/direitoanimais.htm>. Acesso em: 22 fev. 2021.

Sentem-se em roda para que todos possam ser vistos e ouvidos. Conversem sobre as questões a seguir.

Respostas pessoais.

- 1 Para vocês, o que é respeito?
- 2 Os seres humanos são os únicos animais que merecem respeito?
- 3 Como podemos respeitar os outros animais e os demais seres vivos?
- 4 Como o ser humano pode usar os seus conhecimentos para proteger os outros animais?

65

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Refletir sobre os direitos dos animais.

De olho na PNA

Literacia familiar.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Leia os artigos da declaração universal dos direitos dos animais com a turma. A intenção é que, ao discutir sobre os itens

propostos, a conversa vá além dos direitos dos animais e atinja questões éticas e sociais, além de ser uma proposta que permite articulação com Língua Portuguesa. Ressalte a importância de respeitar as pessoas e os demais seres vivos. Aproveite a conversa e reforce a responsabilidade que as pessoas devem ter com animais de estimação (neste caso, os animais domésticos), que dependem dos nossos cuidados para obter alimento, água e abrigo. Toda pessoa que se dispõe a ter um animal de estimação deve se conscientizar de que terá deveres em relação a ele, ou seja, terá de ser responsável por ele.

Ao abordar as questões propostas, permita que os alunos expressem livremente suas opiniões; não há certo ou errado.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Pode ser difícil definir o que é respeito. Ouça as ideias dos alunos e pergunte por quem eles têm respeito. É provável que eles citem os pais ou responsáveis, os professores, os avós etc. Geralmente o sentimento de respeito envolve tratar o outro com atenção e consideração.

Atividade 2. Espera-se que, após a leitura e compreensão dos direitos dos animais, os alunos reconheçam que outros animais além do ser humano merecem atenção.

Atividade 3. Valorizar as respostas dos alunos. Uma forma de respeitar os animais e demais seres vivos é não os machucar. Uma demonstração de respeito é garantir o direito à atenção, aos cuidados e à proteção, por exemplo.

Atividade 4. Valorizar as respostas dos alunos. As pessoas, ao conhecer as necessidades dos outros animais, podem garantir que elas sejam atendidas. Tome como exemplo um animal silvestre. Sabendo que ele deve viver livre, é possível usar o conhecimento para conservar o seu habitat e garantir a sua sobrevivência. Outros exemplos podem ser citados. Permita que os alunos se expressem livremente.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam o texto sobre os direitos dos animais com seus familiares. Eles podem também contar o que foi conversado em sala de aula sobre respeito. Isso favorece a literacia familiar e coopera para que a família participe da vida escolar dos alunos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para ampliar a conversa, fale sobre a importância do respeito mútuo em sala de aula e na escola. Comente que é importante respeitar os colegas, o professor e os demais funcionários da escola. Solicite que os alunos elaborem regras coletivas de convivência para a sala de aula que servirão para todos. Ressalte que as regras de convivência cooperam para o relacionamento harmonioso entre as pessoas. Elabore com os alunos um cartaz com as regras e fixe-o na sala de aula. Permita que o protagonismo seja dos alunos, considerando as sugestões de todos da turma. Essa também é uma boa oportunidade para descobrir o que incomoda alguns alunos no convívio escolar.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Aprender sobre o ciclo vital dos animais.

CONTEÚDO

- Ciclo de vida dos animais.

BNCC

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Solicite aos alunos que observem as imagens dos seres vivos destas páginas e descrevam suas características físicas. A intenção é que eles explorem visualmente as imagens e levantem conhecimentos prévios. É importante que eles tenham receio de expor suas ideias, mesmo que elas não sejam as esperadas para o momento. Toda resposta deve ser aproveitada e conduzida para a construção de conhecimento, valorizando a competência comunicativa.

Pergunte se alguém já acompanhou o desenvolvimento de um animal. Incentive a participação de toda a turma. Peça aos alunos que tenham animal de estimação para contarem como é a experiência de acompanhar o crescimento de um animalzinho.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Ao solicitar que o aluno conte ao colega o que entende de cada imagem, a atividade favorece o desenvolvimento da compreensão de textos, componente da literacia. Oriente os alunos a relacionar as imagens com as etapas do ciclo vital do cachorro: crescimento, reprodução e nascimento. Conduza a conversa de modo que eles percebam que os seres vivos nascem, crescem, podem se reproduzir e, depois de certo tempo, envelhecem e morrem. Ressalte que esse processo/ci-

CAPÍTULO

2

O CICLO VITAL DOS ANIMAIS



- O que é um filhote?

Espera-se que os estudantes respondam que filhote é o descendente de um animal.

Como todo ser vivo, os animais têm um ciclo vital. Observe parte do ciclo vital de um cachorro.



- 1 Forme dupla com um colega. Conte a ele o que mostra cada uma das imagens.

- Ouça o que ele acha de cada uma das imagens.

66 Espera-se que os estudantes digam que as imagens mostram o ciclo vital de um cachorro. Na imagem 1, um cachorro ainda filhote. Na imagem 2, o cão um pouco crescido. Na imagem 3, dois cães adultos. Na imagem 4, uma cachorra com filhotes.

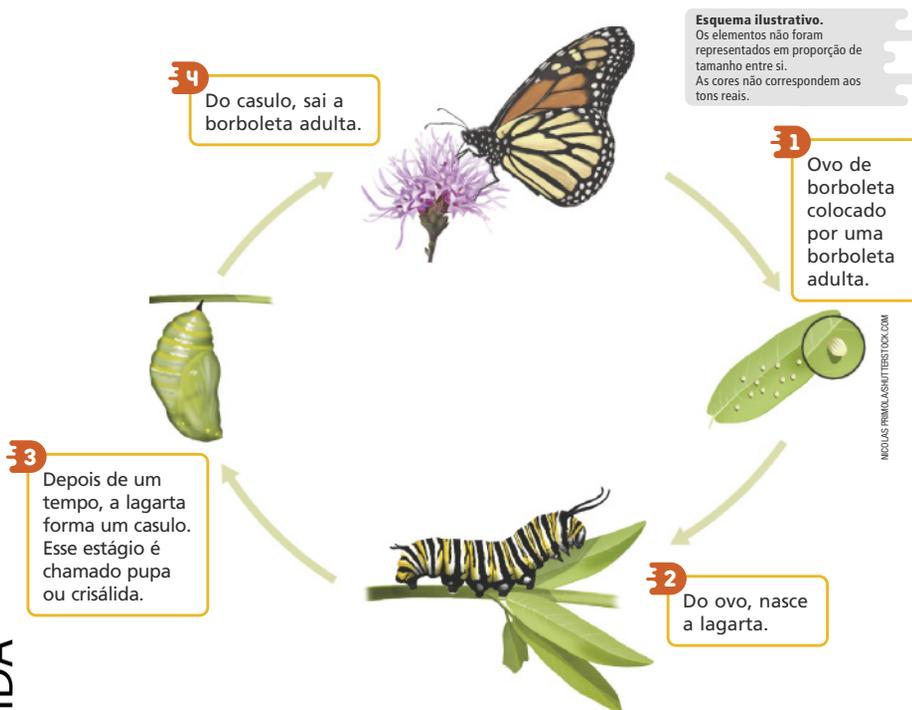
PNA
LITERACIA

clo não acontece com os componentes não vivos do ambiente. Esses componentes até podem se modificar ao longo do tempo – por exemplo, uma rocha pode se desgastar pela ação do vento e da água, mas ela não é capaz de deixar descendentes. Outro tema que pode ser questionado pelos alunos é a morte, um acontecimento certo e natural na vida dos seres vivos. Pergunte a eles se já tiveram um animal de estimação que tenha morrido. Incentive-os a descrever as sensações que tiveram no momento. É importante que os alunos tenham oportunidade

de lidar com as emoções e expressar o que sentem. Permita que troquem experiências com os colegas, valorizando assim a vida em todas as suas formas.

Atividade 2. Espera-se que o aluno perceba que o filhote é diferente do animal adulto. Só depois da metamorfose, o animal fica com a aparência do adulto. Oriente os alunos a comparar as transformações que ocorrem no organismo dos seres vivos e nas mudanças que acontecem com os objetos ao longo do tempo. O que é diferente? O que é semelhante? Possibilite a troca de informações entre eles.

2 Observe o ciclo vital de uma borboleta.



a) Como se chama a fase juvenil da borboleta?

Lagarta.

b) Espera-se que os estudantes percebam que a lagarta é diferente do animal adulto e que, só depois da metamorfose,

b) Compare a lagarta com a borboleta adulta. Cite duas diferenças entre elas.

o animal fica com a aparência do adulto. As diferenças podem ser: a lagarta não tem asas, mas o adulto tem; a lagarta se locomove rastejando, mas o adulto pode voar.

#TemMais

Os filhotes de alguns animais têm a aparência muito diferente dos animais adultos. Dizemos que esses animais passaram por transformações durante o ciclo vital.

O conjunto de mudanças que ocorre ao longo da vida de alguns animais, como a borboleta, é chamado de **metamorfose**.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos aprenderam sobre o ciclo vital dos animais? Se necessário, retome com os alunos os esquemas dessas páginas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

A metamorfose dos insetos é algo que costuma fascinar a maioria das crianças. Comente com os alunos que vários insetos apresentam metamorfose em seu ciclo vital, como as borboletas, as moscas e os mosquitos, por exemplo. Uma sugestão é trazer para a classe algumas crisálidas (de borboleta) e folhas da planta na qual elas foram coletadas. Dispor as crisálidas em um recipiente transparente, coberto com tule; manter no recipiente um pedaço de algodão molhado para garantir a umidade. Observe, com os alunos, o nascimento das borboletas ou mariposas; depois, liberte os animais. Peça aos alunos que façam registros semanais e discutam as diferenças observadas no animal com o passar do tempo.

Outra sugestão de atividade, caso a classe disponha de um blogue, é montar ciclos de vida de outros animais utilizando fotografias pesquisadas na internet. Se julgar oportuno, oriente os alunos numa pesquisa para conhecerem outros animais que passam por metamorfose durante o ciclo vital.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- IMAGOFRJ. **Mudança Mágica (borboletas e mariposas)**. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/imagoUFRJ/featured>. Acesso em: 5 jul. 2021. O vídeo traz informações sobre insetos e sobre a metamorfose das borboletas.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever algumas características dos animais.
- Aprender sobre o ciclo vital dos animais.

CONTEÚDOS

- Características dos animais.
- Ciclo de vida dos animais.

BNCC

- **(EF02CI04)** Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita.
Literacia familiar.

QUADRO DE AULA**SENSIBILIZAÇÃO**

A atividade coopera para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e solicita que eles mesmos confeccionem o jogo.

Elabore a lista dos materiais necessários e o passo a passo para confecção das cartas do jogo. Depois, oriente os alunos a se organizarem e dividirem as tarefas. Assim, o trabalho em equipe possibilita que as tarefas sejam cumpridas com maior rapidez. Ao solicitar que os alunos escrevam o nome do animal, a atividade favorece a produção de escrita, componente da literacia. Se necessário, ajude os alunos escrevendo os nomes dos animais na lousa.

Depois das cartas prontas, explique as regras do jogo. Combine com a turma o tempo que será destinado à brincadeira. É importante que os alunos se acostumem a respeitar os tempos determinados para cada atividade.

ENCAMINHAMENTO

Itens a e b. Essas questões permitem que os alunos avaliem como foi a atividade. Ao fazerem uma autoavaliação,

MÃO NA MASSA!**JOGO DA MEMÓRIA**

Nesta atividade, você e seus colegas vão fazer um jogo da memória e brincar com ele.

MATERIAL

- Papel-cartão
- Régua
- Lápis
- Tesoura com pontas arredondadas
- Lápis de cor

PROCEDIMENTO

1. Forme um grupo com outros dois colegas.
2. Desenhem na folha de papel-cartão 12 retângulos, medindo 10 cm x 10 cm cada um. Esses serão os cartões do jogo.
3. Recorte os cartões.
4. Vocês vão trabalhar com pares de cartões: em um cartão vocês vão desenhar um animal e no outro vão escrever o nome desse animal.
5. Decidam quais animais serão desenhados e façam seis desenhos diferentes.
6. Se for preciso, peçam ajuda do professor para escrever os nomes dos animais.
7. Pintem os desenhos da maneira que quiserem.

68



eles podem notar pontos que podem melhorar na próxima atividade em grupo.

Itens c e d. Incentive os alunos a praticar a escrita, pedindo que eles escrevam no caderno as palavras novamente.

Item e. Recomende que os alunos compartilhem com seus familiares as impressões que tiveram ao fazer o jogo da memória. Incentive-os a montarem outro jogo com os pais ou responsáveis. Essa atividade coopera para a literacia familiar.

A diversidade de vida

Ao olharmos a nossa volta, durante um passeio pelo campo ou por uma floresta, é impossível não notarmos a magnífica diversidade da vida. [...] Fica difícil não nos perguntarmos de onde vem essa diversificação da vida, essa incrível variedade entre os seres vivos, ou quem é esse tal maestro, responsável por toda essa diversidade.

Foram essas as perguntas a que Charles Darwin tentou responder durante as suas explorações pelo mundo. [...]

Em suas viagens, especialmente pela América do Sul, Darwin percebeu que existia uma profunda relação entre a história dos seres vivos e a história geológica da Terra. [...] A partir de suas observações, Darwin concluiu não só que o mundo era bem mais velho do que se imaginava, mas também que os seres vivos sofriam lentas modificações com o tempo.

Espécies sofrem mudanças involuntárias durante a sua reprodução, que hoje chamamos de mutações genéticas. Embora, em geral, essas mutações sejam extremamente destrutivas, de raro em raro uma mutação acaba por beneficiar a sobrevivência de uma espécie.

Por exemplo, se um rato nascer mais peludo do que os outros de sua espécie, ele terá melhores chances de sobreviver se uma mudança climática provocar uma queda brusca na temperatura. Ao se reproduzir, ele poderá gerar mais ratos peludos até que, após um longo tempo, sobreviverão apenas os ratos peludos. Darwin havia encontrado o maestro que conduz a sinfonia da diversificação biológica na Terra: a seleção natural. [...] (GLEISER, 2002)

HORA DO JOGO!

8. Espalhem os cartões sobre uma mesa, com o desenho e os nomes dos animais virados para baixo. Embaralhem os cartões.
 9. Decidam quem vai começar o jogo.
 10. O primeiro jogador deve escolher um cartão e virá-lo para ver o desenho ou o nome que está nele. O mesmo jogador vira um segundo cartão para tentar formar o par correspondente.
 11. Se **acertar**, o jogador descreve as características do animal, marca um ponto, fica com os cartões e passa a vez para o outro colega. Se **errar**, não marca ponto, vira novamente os cartões para baixo e passa a vez para o colega.
 12. O jogo deve continuar até acabar os cartões. Ganha quem fizer mais pontos. *Respostas pessoais.*
- a) Como foi fazer seu próprio jogo da memória?
- b) Todos os integrantes do grupo cooperaram para a confecção do jogo?
- c) Qual nome de animal foi mais fácil de escrever?
- d) Qual nome de animal foi mais difícil de escrever?
- e) Em casa, conte aos seus familiares como foi fazer o próprio jogo. Vocês podem fazer um novo jogo da memória para brincarem juntos.

Dica: Os outros participantes podem aproveitar para memorizar o que indica cada cartão virado pelo colega.



VANESSA ALEXANDRE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Refletir sobre os direitos dos animais.
- Aprender os cuidados que um animal de estimação necessita.
- Conhecer como evitar acidentes com animais de estimação.

CONTEÚDOS

- Direitos dos animais.
- Acidentes domésticos.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético; consciência fonológica e fonêmica; fluência em leitura oral.

PROIBIDA REPRODUÇÃO DE MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD

ATIVIDADE DE AULA

Muitas crianças querem ter um animal de estimação, mas nem todas sabem a responsabilidade que é exigida no cuidado de um bichinho. Além de conhecer alguns cuidados para preservar a saúde dos animais, também são algumas recomendações para evitar que as pessoas se acidentem com os animais de estimação. Explique que os animais agem por instinto em algumas situações e, às vezes, podem morder, arranhar ou bicar. Por isso, é importante respeitar o espaço do animal e cuidar dele com carinho.

Explore as imagens com os alunos. Disponibilize alguns minutos para que eles observem as recomendações ilustradas nessas páginas. Incentive-os a ler cada texto e ajude-os, se necessário. Os alunos ainda estão sendo alfabetizados e, sempre que possível, devem ser estimulados a reconhecer as letras, as sílabas e algumas palavras. Isso coopera para o conhecimento alfabético, consciência fonológica e fonêmica e fluência em leitura oral, componentes da literacia.

CAPÍTULO

3

OS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO

Resposta pessoal.



- Qual animal de estimação você tem ou gostaria de ter?

Todo animal de estimação precisa de comida adequada, água, abrigo e carinho.



Os animais precisam ser levados **periodicamente** ao veterinário para que tomem vacinas e tenham sua saúde avaliada.

Periodicamente: de maneira regular, de tempos em tempos.



Os animais de estimação também precisam de atenção. Por isso, o **tutor** deve ter tempo para brincar com ele.

Tutor: pessoa responsável por cuidar e proteger outra pessoa ou animal.



ILUSTRAÇÕES: ILLUSTRAX CARTOON



Para cães e gatos, uma dica é colocar uma coleira com placa de identificação. Nela, deve estar escrito o nome do animal e um telefone para contato. Assim, caso ele fuja e se perca, poderá ser encontrado e devolvido aos tutores.

Para prevenir que seu animal de estimação se machuque, é preciso cuidar da organização do ambiente. Tire objetos cortantes e pontiagudos do local onde ele costuma ficar.



Produtos de limpeza também devem ser mantidos em local seguro, evitando que o animal tenha contato com eles.

Algumas plantas são **tóxicas** para os animais. Então, é preciso manter longe do alcance deles.

Tóxicas: que produzem efeito danoso ao organismo se ingeridas, cheiradas ou em contato com a pele.



É recomendado manter medicamentos dentro de caixas fechadas e em locais sem acesso para os animais.

71

ENCAMINHAMENTO

A parte gráfica e visual facilita a compreensão das recomendações. Peça aos alunos que contem o que entenderam de cada situação ilustrada. Permita que conversem livremente por alguns minutos. Assim, eles podem se sentir fazendo parte do processo de ensino-aprendizagem.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Animal de estimação não é brinquedo não**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou ainda, se entenderam a responsabilidade que é ter um animal de estimação. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar, como a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- MAIA, T. **Animal de estimação não é brinquedo não**. Coleção infantil Respeito aos Animais Livro 2, animal de estimação, 2018 (e-book).
O livro aborda o amor e o respeito aos animais.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Refletir sobre os direitos dos animais.
- Aprender os cuidados que um animal de estimação necessita.
- Conhecer como evitar acidentes com animais de estimação.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético; consciência fonológica, fonêmica; fluência em leitura oral e produção de escrita.

TEI DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Continuando, disponibilize mais alguns minutos para que os alunos observem as recomendações ilustradas nessas páginas. Incentive-os a ler cada texto e ajude-os, se necessário. Estimule-os a reconhecer as letras, as sílabas e algumas palavras. Isso coopera para o conhecimento alfabético, consciência fonológica e fonêmica e fluência em leitura oral, componentes da literacia. Pergunte aos alunos se eles já sofreram algum acidente com animal de estimação ou se já viram algum animalzinho se acidentar. O aprendizado por meio do compartilhamento das experiências torna a prática educativa mais efetiva.

Outras dicas importantes

Não toque em um animal que você não conhece antes de se certificar de que ele é manso. Então, antes de se aproximar, pergunte ao tutor dele se você pode fazer um carinho.



Não coloque a mão na comida de um animal. Muitos animais não gostam que mexam na comida deles e nessas ocasiões eles podem morder ou arranhar.



Não puxe o rabo, as orelhas ou os pelos dos animais. Eles agem por instinto e, na tentativa de se defender, podem ficar agressivos.



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.
As cores não correspondem aos tons reais.



72

Antes de adotar um animal, avalie se você e sua família estão dispostos a cuidar bem dele até ele crescer, envelhecer e morrer. É preciso que todos concordem, pois ter um animal de estimação exige responsabilidade. Maus-tratos e abandono de animais são crimes.

- Ajude a garota a levar seu animal de estimação até o veterinário.

PNA
LITERACIA



FIQUE LIGADO

Gibi da saúde: guarda responsável de animais. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/gibi_da_saude_ano1_n1.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

Essa revista educativa em quadrinhos e com passatempos traz dicas de como cuidar dos animais de estimação e informações importantes de como prevenir acidentes com eles.

73

ENCAMINHAMENTO

A atividade proposta coopera para o desenvolvimento da coordenação motora. Parece simples, mas atividades como essas são importantes, pois ajudam os alunos a desenvolver a destreza necessária para segurar o lápis e desenhar as letras com mais autonomia e segurança. Essa proposta favorece a produção de escrita, componente de literacia.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem que os animais de estimação têm direitos?** Se necessário, retome com a turma as imagens dessas páginas.
- **Os alunos aprenderam quais são os cuidados que um animal de estimação necessita?** Recorde com a turma que os animais precisam de água, comida adequada e abrigo. Além disso, eles também precisam de atenção e carinho.
- **Os alunos sabem como evitar acidentes com animais de estimação?** Se necessário, recorde com os alunos alguns cuidados para preservar a saúde dos animais e também algumas recomendações para evitar que as pessoas se acidentem com os animais de estimação

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Os alunos podem fazer cartazes com algumas recomendações de como cuidar dos animais de estimação e de como prevenir acidentes com eles, informando os estudantes mais novos. Atividades como essas cooperam para que os alunos se sintam como divulgadores do conhecimento e auxiliam no desenvolvimento da produção de escrita, componente da literacia. Exponha os cartazes em local onde possam ser vistos pelos alunos de outras turmas.

BNCC

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos; desenvolvimento de vocabulário; produção de escrita.

ROTEIRO DE AULA**SENSIBILIZAÇÃO**

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a participar em uma autoavaliação.

Essa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avanço no processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas que o professor possa direcionar e ajustar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos aos alunos parâmetros para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade coopera para a compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário, componentes da literacia. Aproveite para recordar o conceito de metamorfose e relacionar

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI**1** Observe o ciclo vital de uma rã.

1: ASTRID GAST/SHUTTERSTOCK.COM. 2: FRAJITAB/SHUTTERSTOCK.COM. 3: FABIO COLOMBINI. 4: MICHEL DE WIT/SHUTTERSTOCK.COM. PAISAGEM: RODRIGO FIGUEIREDO/WANCOM

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 4. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

- a) Como se chama o filhote de rã? Girino.
- b) Para cada frase, escreva rã ou girino.
- Vive na água. Girino.
 - Vive na terra, perto da água. Rã.
 - Tem cauda. Girino.
 - Não tem cauda. Rã.
- c) Escreva o nome do processo pelo qual passa a rã durante o seu ciclo vital.

Metamorfose.

74

nar as características do animal ao ambiente em que ele vive.

Atividade 2. A atividade permite rever algumas características dos animais, como modo de locomoção e o ciclo vital. Essa proposta favorece a produção de escrita, componente de literacia.

Atividade 3. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade. Se julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade.

Atividade 5. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Descrever algumas características dos animais: página 64.
- Aprender sobre o ciclo vital dos animais: página 67.
- Refletir sobre os direitos dos animais e aprender os cuidados que um animal de estimação necessita e conhecer como evitar acidentes com animais de estimação: página 73.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte o quadro da página XXXV do Manual do Professor.

- 2** Complete as frases escolhendo os termos adequados. PNA
LITERACIA
- a) O ser humano é um animal. (objeto/animal)
- b) Em relação ao modo de locomoção, há animais que andam, correm, voam ou nadam. (voam/viajam)
- c) Todo animal nasce, cresce, pode se reproduzir e morre. Esse conjunto de acontecimentos é chamado de ciclo vital. (ciclo vital/ciclo natal)

3 Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um e verifique se você precisa retomar algum deles.

Animais aquáticos

Animais terrestres

Tipos de cobertura do corpo

Tamanhos variados

Modos de locomoção

Ciclo vital

Metamorfose

Animais de estimação

4 Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nessa tarefa, se for necessário.

5 Marque um na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	 Sempre	 Às vezes	 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre situações que oferecem perigo em casa.
- Conhecer quais são os principais tipos de acidente doméstico.
- Aprender como evitar alguns acidentes em casa.
- Identificar os tipos e as causas de acidentes na escola.
- Conhecer algumas regras de segurança no trânsito.
- Aprender alguns ditados populares.
- Relacionar alguns ditados populares à prevenção de acidentes.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO DA UNIDADE

- Conhecimentos básicos sobre segurança.

BNCC

(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Esta unidade trata da prevenção de acidentes, assunto que deve ser tratado em sala de aula, posto que as crianças são as principais vítimas desse tipo de acidente.

No **capítulo 1** são apresentados os principais tipos de acidentes que podem ocorrer em casa. Os alunos são convidados a conhecer os riscos que há em cada cômodo de uma casa e como prevenir acidentes. As recomendações são para todos, incluindo os adultos e idosos. A seção **Mão na massa** possibilita ampliar o tema ao propor que

UNIDADE

5

PREVENINDO ACIDENTES



76

os alunos reflitam sobre a prevenção de acidentes na escola. No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer os cuidados necessários para a segurança no trânsito. Pedestres, ciclistas e motoristas têm de obedecer às regras e sinais de trânsito para prevenir acidentes. Na seção **Ideia puxa ideia**, os alunos vão conhecer alguns ditados populares e relacioná-los à prevenção de acidentes.

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.



Converse com os colegas e responda.

- O que a cena mostra?
Uma casa com pessoas realizando diferentes atividades.
- Nesta cena, encontre e contorne

quatro situações que mostram risco para as pessoas. *Espera-se que os estudantes contornem as situações: piso molhado (risco de queda); panela no fogão com o cabo para fora (risco de queimadura); tesoura deixada sobre o assento e ao alcance das crianças (risco de corte); produtos de limpeza mal armazenados (risco de intoxicação).*

77

MATERIAL DE APOIO

Segundo o Relatório Mundial sobre Prevenção de Acidentes com Crianças e Adolescentes, lançado em dezembro de 2008 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), 630 mil crianças morrem anualmente vítimas de acidentes em todo o mundo.

De acordo com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (MS), em 2015 fo-

ram registradas 2.441 mortes de crianças de 0 a 14 anos, no Brasil, devido a acidentes domésticos. No mesmo ano, 1.440 crianças e adolescentes até 14 anos morreram devido a acidentes de trânsito. Em 2015, segundo o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), foram 100.559 crianças internadas, na faixa etária de 0 a 14 anos, devido a causas acidentais.

Estudos mostram, no entanto, que 90%

dos acidentes podem ser evitados com medidas simples e eficazes de mudança de comportamento e de adequação, para a promoção da prevenção. Em tempo de coronavírus, período em que crianças e adolescentes cumprem o isolamento social em casa, é necessário elaborar e reproduzir orientações para minimizar os riscos de acidentes nas áreas residenciais onde convivem. [...] (BRASIL, 2020)

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar o que os alunos sabem sobre situações que oferecem perigo em casa.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos se alguém já se feriu em casa. Incentive-os a compartilhar as experiências com os colegas. Comente que em casa podem acontecer diversos acidentes e, por isso, devemos ficar atentos e identificar situações que oferecem riscos.

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos que observem atentamente a cena ilustrada nessas páginas e descrevam o que veem. Faça algumas perguntas para guiar o olhar dos alunos: Será que é seguro deixar uma tesoura em uma cadeira?; A comida de dentro da panela está quente ou fria?; Será que é seguro deixar uma tesoura em uma cadeira? A comida de dentro da panela está quente ou fria? Será que é adequado manter frascos de água sanitária na cozinha? O chão da cozinha está seco ou molhado?. Essas perguntas podem ajudar os alunos a identificar as situações que oferecem risco de acidente.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer quais são os principais tipos de acidente doméstico.
- Aprender como evitar alguns acidentes em casa.

CONTEÚDO

- Prevenção de acidentes domésticos.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Para iniciar a conversa sobre acidentes domésticos, é interessante perguntar o que os alunos entendem pelos termos **acidente** e **doméstico**. Escute as ideias deles e, se necessário, complemente as respostas da turma explicando que acidente é um acontecimento inesperado, casual, não planejado, que, geralmente, envolve danos pessoais ou materiais. Um acidente doméstico é aquele que acontece em casa e pode ferir alguém. O acidente pode ser leve ou grave, dependendo do acidente.

Pergunte quem já sofreu um acidente em casa. Permita que os alunos compartilhem experiências. Essa dinâmica possibilita o desenvolvimento da oralidade. Dê alguns minutos para que eles contem suas histórias. Depois, pergunte se eles acham que os acidentes comentados pela turma poderiam ser evitados.

Explique que, na maioria das vezes, os acidentes podem ser prevenidos. E esse será o foco da unidade: a prevenção de acidentes.

CAPÍTULO

1

OS ACIDENTES DOMÉSTICOS



- Você já sofreu ou conhece alguém que tenha sofrido um acidente em casa? Conte como foi. **Resposta pessoal.**

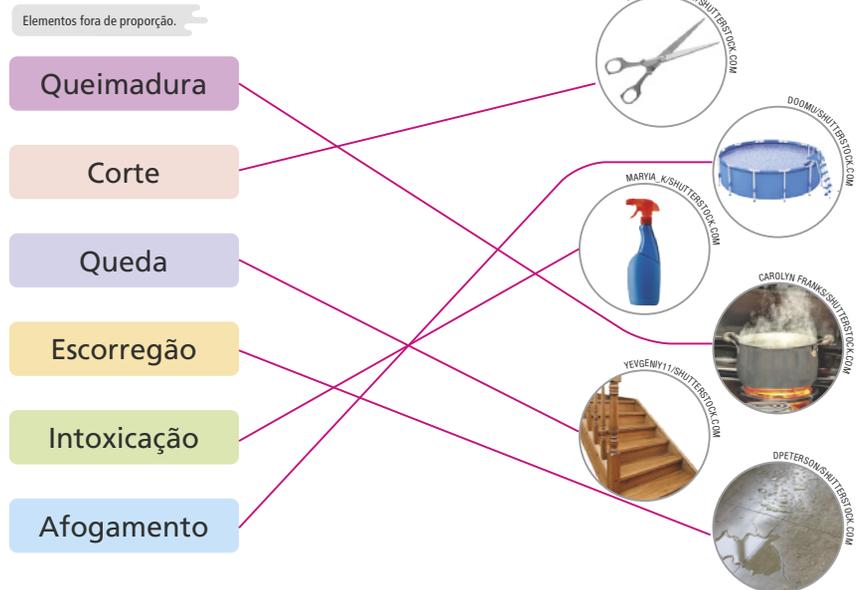
Quando estamos em casa, estamos protegidos, certo? Nem sempre. Na nossa casa existem muitos objetos e situações que podem oferecer riscos à nossa saúde, se não tomarmos certos cuidados.

Os acidentes domésticos são aqueles que acontecem em casa e podem nos causar pequenos ou grandes machucados. Os principais riscos são de queimadura, cortes, quedas, escorregões, **intoxicação** e afogamento.

Intoxicação:
envenenamento.

1 Ligue cada risco à imagem correspondente.

Elementos fora de proporção.



Observe a seguir algumas maneiras para prevenir acidentes domésticos.

NA COZINHA

Os cabos das panelas devem ficar virados para dentro do fogão, evitando que alguém esbarre neles.

Nunca mexer nas panelas sem a permissão e a supervisão de um adulto. Se as panelas estiverem quentes, isso pode causar queimaduras.

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.



ILUSTRAÇÕES: BERNARDINO



Apenas um adulto deve mexer em objetos cortantes. As facas, os cortadores de legumes, as tesouras e outros materiais cortantes devem ser mantidos em um local a que apenas adultos tenham acesso.

Frascos de álcool líquido ou álcool em gel devem ser mantidos em local seguro e longe do fogão. Esses materiais são inflamáveis, ou seja, pegam fogo com facilidade. Isso pode causar queimaduras graves e até incêndios.



Medicamentos devem ser guardados em caixas fechadas e longe do alcance de crianças e animais de estimação.

Medicamentos, se ingeridos por engano, podem causar intoxicação ou algo mais sério.

Nunca colocar na boca algo que você não tenha certeza do que seja.

79

ENCAMINHAMENTO

Antes de os alunos explorarem as imagens e as situações exemplificadas no livro, certifique-se de que eles compreendem quais são os principais acidentes domésticos: queimadura, corte, queda, escorregão, intoxicação e afogamento. Caso algum aluno desconheça esses acidentes, solicite que os colegas ajudem a esclarecer as dúvidas. A ajuda mútua coloca os alunos como agentes no processo de ensino-aprendizagem.

Uma sugestão é pedir que os alunos explorem as imagens em duplas. É importante que eles reconheçam o perigo em cada situação exemplificada e entendam as medidas preventivas.

Atividade 1. A atividade permite avaliar se os alunos reconhecem os principais tipos de acidentes que podem acontecer em casa. Aproveite para verificar se eles compreenderam o que significa intoxicação e se há algum outro termo que eles desconhecem.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **O livro das emergências**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou, ainda, se aprenderam como prevenir acidentes. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de texto ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- ANGELI, A. **O livro das emergências**. São Paulo: Ática, 2005.

O livro aborda a importância de refletir para agir em situação de risco.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer quais são os principais tipos de acidente doméstico.
- Aprender como evitar alguns acidentes em casa.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético; consciência fonológica e fonêmica; fluência em leitura oral; compreensão de textos.

Literacia familiar.

PROTECTOR DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Disponibilize alguns minutos para que os alunos observem as recomendações ilustradas nessas páginas. Incentive-os a ler cada texto e ajude-os, se necessário. Os alunos ainda estão sendo alfabetizados e, sempre que possível, devem ser estimulados a reconhecer as letras, as sílabas e algumas palavras. Isso coopera para o conhecimento alfabético, consciência fonológica e fonêmica e fluência em leitura oral, componentes da literacia.

ENCAMINHAMENTO

Comente com os alunos que as situações ilustradas nessas páginas são apenas alguns exemplos de recomendações para evitar acidentes em casa. Há outras, como não reutilizar embalagens de produto de limpeza para armazenar alimentos ou outros produtos, pois isso pode contaminar o alimento e causar intoxicação. Além do risco de ingestão, há o risco de corrosão do recipiente dependendo do produto químico que for armazenado na embalagem, pois o recipiente pode não ter características adequadas para o armazenamento de determinados produtos de limpeza e/ou produtos químicos.

NA LAVANDERIA

Produtos de limpeza também devem ser guardados em locais adequados e longe do alcance de crianças e animais de estimação. Se ingeridos, esses produtos podem causar intoxicação.

Não reutilizar embalagens de alimentos para guardar produtos de limpeza sem identificação adequada.



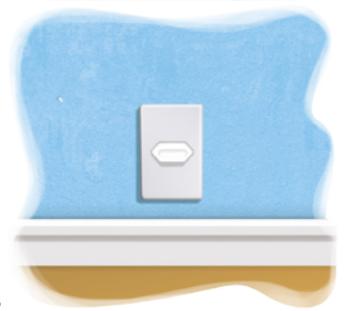
Esquema ilustrativo. Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

NA SALA, NO QUARTO E NO BANHEIRO

Utilizar protetores de tomadas para evitar que as crianças coloquem os dedos nelas e acabem tomando choque.

Todas as janelas devem ter rede de proteção ou grades para evitar acidentes.

Guardar lâmina de barbear em local longe do alcance de crianças e de animais de estimação, evitando que eles se cortem.



80

Ao falar sobre a necessidade em colocar redes de proteção em janelas e varandas, é preciso que as redes sejam inspecionadas e trocadas periodicamente.

Leia com a turma o texto do box **#TemMais**. A queda é um dos acidentes mais comuns e pode causar ferimentos graves, como a fratura de um osso ou até mesmo algo mais sério, como traumatismo craniano. Porém, alguns cuidados simples podem ajudar a prevenir esse tipo de acidente.

Atividade 2. Ao solicitar que os alunos revisitem o texto e as situações ilustradas,

a atividade contribui para a compreensão de textos, componente da literacia. No **item a**, incentive os alunos a contar se eles costumam tomar cuidado para evitar acidentes em casa. No **item b**, aproveite para complementar as recomendações dadas com as falas dos alunos.

Atividade 3. Ao solicitar que os alunos compartilhem com os familiares o que aprenderam sobre prevenção de acidentes, a atividade coopera para a literacia familiar e também contribui para que os familiares tenham conhecimento do que os alunos estão aprendendo na escola.

NO QUINTAL

As piscinas devem ser protegidas com cercas ou redes de proteção. As crianças devem entrar na piscina somente acompanhadas, com a supervisão de um adulto e usando coletes salva-vidas para evitar afogamento.



#TemMais

A queda é o tipo mais frequente de acidente doméstico grave envolvendo crianças e também idosos.

Para evitar quedas dentro de casa, é preciso tomar alguns cuidados:

- manter o ambiente organizado e sem objetos espalhados pelo chão.
- cuidar da iluminação.
- não andar só de meias sem antiderrapante.
- evitar colocar tapetes, principalmente sobre pisos lisos.
- prestar atenção ao subir e descer escadas, sempre segurando no corrimão.
- tomar cuidado ao sair do banho, pois os pés estão molhados.

Quedas. CiênciaTXT. Disponível em: <https://cienciatxt.wixsite.com/blog/post/2016/08/22/out-with-the-old-in-with-the-new>. Acesso em: 26 jul. 2021.

2 Em roda, conversem sobre as situações mostradas nessas páginas.

a) Algum desses cuidados é tomado na sua casa? Qual?

Respostas pessoais.

b) Você poderia citar um cuidado que não foi representado nessas páginas, mas é importante para prevenir acidentes em casa? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem alguma recomendação que receberam de seus pais ou responsáveis para evitar acidentes em casa.

3 Quando chegar em casa, conte para seus familiares o que aprendeu sobre prevenção de acidentes domésticos.

PNA
LITERACIA

81

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos conseguem dizer quais são os principais tipos de acidente doméstico? Se necessário, retome com eles a atividade 1.
- Os alunos aprenderam como evitar alguns acidentes em casa? Se necessário, retome as ilustrações e recomendações dadas nessas páginas.

COM A FAMÍLIA

Oriente os alunos a rever com os pais ou responsáveis as recomendações para prevenir acidentes domésticos ilustradas nessas páginas. Além de contribuir para a literacia familiar, é importante compartilhar essas recomendações com toda a família.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- BRASIL. Ministério da mulher, da família e dos direitos humanos. **Prevenção de 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: 6 jul. 2021.

A cartilha traz dicas básicas para a adoção de comportamentos mais seguros nos cuidados com crianças e adolescentes no ambiente doméstico e também informações técnicas para que pais e/ou responsáveis possam atuar na primeira abordagem do acidentado, prestando-lhe os primeiros e fundamentais cuidados.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Identificar os tipos e as causas de acidentes na escola.

CONTEÚDO

- Prevenção de acidentes na escola.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita; conhecimento alfabético.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Nesta atividade, os alunos são convidados a investigar se o ambiente escolar oferece riscos de acidente aos estudantes. Leia o procedimento para a turma e certifique-se de que os alunos entenderam como fazer a atividade.

Permitendo-os a observarem com atenção o ambiente, as pessoas e as situações.

O estado de conservação do prédio e dos equipamentos pode aumentar o risco de acidentes: um piso danificado, por exemplo, pode aumentar o risco de quedas, instalações elétricas antigas podem causar choques elétricos, vidros quebrados podem ocasionar cortes. É importante que eles não exponham a identidade das pessoas observadas.

Como a escola também é um local onde as crianças passam grande parte do tempo é importante identificar situações que oferecem perigo e propor soluções para preservar a integridade física dos estudantes e funcionários. Medidas de prevenção de acidentes devem ser ensinadas desde cedo para as crianças.

MATERIAL DE APOIO

A segurança na escola

O papel de todos na escola tem como objetivo facilitar a permanência das crianças nesse ambiente. Permitindo-as adaptar-se aos espaços e rotinas, prevenindo acidentes e atendendo prontamente, de maneira eficaz, casos que possam eventualmente acontecer.

[...]

As crianças, em especial, são seres suscetíveis a acidentes por sua natural inquietação e imprevisão. O ambiente da escola se torna local propício a aci-

dentos devido à grande aglomeração de crianças e adolescentes agitados, que interagem o tempo todo [...].

[...] dentre os fatores intrapessoais apontam-se as características da criança que poderiam contribuir para a ocorrência do acidente são: Estágio do desenvolvimento motor; Estágio do desenvolvimento social e cognitivo; A constituição biológica e estrutura psíquica.

Sendo assim, os professores e funcionários das escolas, além do seu com-

promisso educacional e pedagógico, são também responsáveis em zelar pela segurança das crianças, dedicando-se a sua formação e bem estar. Considera-se necessário que as abordagens e estudos de comportamentos preventivos devem ser iniciados na família e estendidos ao ambiente escolar, com a participação das crianças e de seus responsáveis nas discussões referentes a segurança de todos. (CONTI; ZANNATA, 2014)

MÃO NA MASSA!

INVESTIGANDO A SEGURANÇA NA ESCOLA



Nesta atividade, você vai formar um grupo com seus colegas para avaliar se os estudantes correm risco de acidentes no pátio da escola.

MATERIAL

- Caderno
- Cartolina
- Canetinhas
- Lápis
- Lápis de cor

PROCEDIMENTO

1. Na hora do intervalo, vocês vão observar se há situações que oferecem risco de acidente aos estudantes.
2. Organizem-se em duplas e andem pela escola. Cada dupla pode ir em uma direção. Observem atentamente as situações que podem oferecer riscos de acidente.
 - Na escola há escadas? Como os estudantes sobem e descem os degraus? Eles seguram no corrimão e tomam cuidado?
 - No pátio, os estudantes andam tranquilamente ou costumam correr?
 - Há estudantes que andam com os cadarços desamarrados?
 - No refeitório ou na cantina, o chão está sempre seco?
 - No pátio, há brinquedos para os estudantes? Eles estão bem conservados? São usados da maneira correta?
3. Observem essas e outras situações. Anotem no caderno o que acharem importante.
4. Em sala de aula, troquem informações com as demais duplas.

82

5. Escrevam no quadro a seguir os principais riscos de acidentes na escola, de acordo com as observações das duplas.

Riscos de acidentes observados na escola
Resposta pessoal. Os estudantes podem escrever da maneira como conseguirem.

6. Elaborem cartazes para alertar os estudantes sobre algumas situações perigosas que vocês observaram na escola. Façam desenhos e escrevam frases alertando sobre o perigo. Mostrem também formas de prevenir acidentes. *Respostas pessoais.*
7. No dia combinado pelo professor, exponham os cartazes na escola para alertar os outros estudantes.

- a) Assinale os tipos de acidente que podem ocorrer na escola, de acordo com as observações das duplas.

Queda. Escorregão. Afogamento.

Outro. Qual? *Resposta pessoal. Depende das observações feitas pelos estudantes.*

- b) Quais seriam as causas dos acidentes?

Desatenção dos estudantes.

Falta de manutenção dos objetos.

Estrutura danificada.

Outra. Qual? *Resposta pessoal. Depende das observações feitas pelos estudantes.*

83

ENCAMINHAMENTO

A atividade requer que os alunos escrevam as situações observadas. Como eles ainda estão sendo alfabetizados, a escrita pode ser feita de maneira espontânea, da maneira que eles conseguirem. Em sala de aula, por meio do relato dos grupos de alunos, faça uma tabela na lousa com as situações observadas pela turma. Assim, as observações ficam sistematizadas e os alunos têm a chance de verificar sua escrita. Essa atividade permite trabalhar a produção de escrita e o conhecimento alfabético, componentes da literacia.

Se julgar oportuno, cada grupo de aluno pode ficar responsável por abordar um tipo de situação nos cartazes. Ressalte que é importante mostrar formas de prevenção dos acidentes.

Item a. Ajude os alunos a identificar quais tipos de acidentes podem acontecer na escola, considerando as situações observadas.

Item b. A atividade permite que os alunos identifiquem as causas dos possíveis acidentes. Por exemplo, se a turma notou que os alunos costumam correr no intervalo, sem prestar muita atenção no lugar onde pisam, a desatenção pode ser um dos motivos das quedas. Se os alunos costumam deixar o chão molhado próximo ao lavatório ou à pia, isso aumenta a chance de escorregões.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos reconhecem que os acidentes também podem acontecer na escola e, por isso, é preciso ter atenção? Se necessário, retome o quadro sobre as situações de riscos na escola feito com as observações dos alunos.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer algumas regras de segurança no trânsito.

CONTEÚDO

- Prevenção de acidentes no trânsito.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Explore com os alunos o termo destacado no box **Glossário**. Ressalte que motoristas, ciclistas e pedestres devem obedecer às regras e aos sinais de trânsito para evitar acidentes.

Incentive os alunos a responderem à pergunta inicial. Veja sugestão na **Atividade complementar** a seguir.

ENCAMINHAMENTO

Explore com os alunos as situações ilustradas nessas páginas. Ressalte a importância de atravessar as ruas na faixa de pedestre, do uso do cinto de segurança nos veículos e do capacete, no caso dos motociclistas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Uma sugestão é fazer uma simulação na sala de aula ou no pátio, mostrando aos alunos como proceder para atravessar uma rua com segurança. Ressalte que crianças menores de 10 anos de idade não devem atravessar as ruas sem o acompanhamento de um adulto.

CAPÍTULO

2

CUIDADOS NO TRÂNSITO



- Quais são as recomendações para atravessar uma rua com segurança?

Embora você ainda não tenha idade suficiente para dirigir, é importante que conheça algumas regras de **trânsito**. Elas existem para evitar acidentes e manter a segurança de motoristas, ciclistas e pedestres.

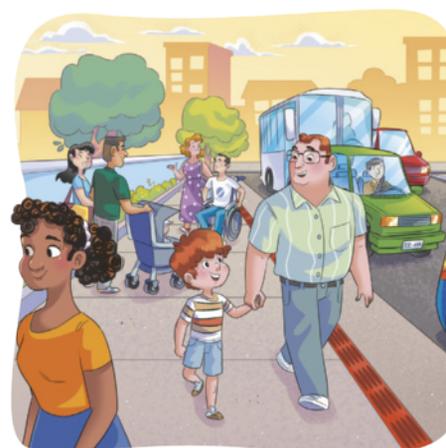
SE VOCÊ ESTIVER A PÉ

Atravessar a rua na faixa de pedestres, depois de olhar para os dois lados e se certificar de que não venha nenhum veículo. Se houver semáforo de pedestres, obedecer ao sinal e só atravessar quando ele estiver verde para as pessoas. Mesmo assim, olhar para os dois lados antes de atravessar.

Sempre andar na calçada e ficar de mãos dadas com o responsável que estiver com você.

Trânsito: qualquer movimentação de pessoas pelas ruas ou estradas. Essa movimentação pode ser a pé, de bicicleta, de carro, de motocicleta, de ônibus etc.

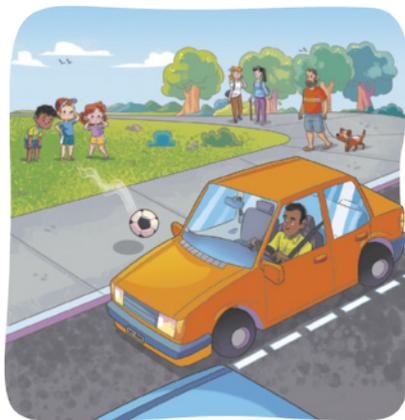
Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.



ILUSTRAÇÕES: BERTINO

84

Brincar em locais seguros e sem fluxo de veículos. Se algum brinquedo ou objeto cair em uma rua com trânsito de veículos, não corra para buscar. Espere que os veículos parem e, acompanhado de um adulto, aguarde que seja seguro buscar o objeto.



SE VOCÊ ESTIVER DE BICICLETA

Usar os equipamentos de segurança recomendados: capacete, cotoveleiras, luvas e joelheiras. Eles protegem o corpo em caso de queda.



SE VOCÊ ESTIVER EM UM CARRO

Todos dentro do carro devem usar o cinto de segurança, e as crianças devem estar em suas cadeirinhas de segurança, mesmo que o trajeto percorrido seja curto.

O uso do cinto e da cadeirinha de segurança protege as pessoas em caso de **colisão**.

Colisão: batida.



MATERIAL DE APOIO

Crianças de até 10 anos não devem atravessar a rua sozinhas

“Crianças com menos de dez anos são proibidas de atravessar a rua sozinhas, e a maioria dos pais não sabe disso. Mesmo acompanhadas, elas são vítimas da falta de faixas de pedestre e do desrespeito de muitos motoristas”, diz o cirurgião pediatra João Gilberto Maksoud Filho, presidente da ONG Criança Segura. [...].

Se até há alguns anos as crianças podiam andar nas ruas com relativa segurança, hoje, o perigo para elas aumenta na mesma proporção que cresce a frota de veículos. Para se ter uma ideia, em 1904, existiam 84 automóveis no Brasil, segundo informações do governo de São Paulo. Cem anos depois, as estimativas apontam 30 milhões de veículos circulando no país, segundo dados do Ministério dos Transportes. Hoje, para cada grupo de seis pessoas, uma tem automóvel. Em 1970, era 1 veículo para 72 pessoas. O aumento acelerado da frota transformou o trânsito no inimigo número um das crianças, que são frágeis e pequenas diante dos automóveis e não têm noção do perigo. As estatísticas mostram que tanto na condição de pedestres quanto como ocupantes de veículos, 35% das mortes de crianças no Brasil por lesões ou traumas acontecem no trânsito. Isso significa mais de 2.300 crianças mortas por ano, segundo dados do Ministério da Saúde, em 2001. (IESDE, 2004)

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer algumas regras de segurança no trânsito.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 86 – atividade.

SENSIBILIZAÇÃO

Uma sugestão é levar para sala de aula figuras de placas de trânsito ou desenhá-las na lousa para que os alunos conheçam o que indica cada uma. Depois da apresentação das placas, peça aos alunos para prestarem atenção nesses sinais no caminho de volta para casa. A associação do conteúdo ensinado na escola com situações reais do cotidiano dos alunos torna a aprendizagem mais efetiva.

CAMINHAMENTO

Para a atividade proposta no capítulo, certifique-se de que os alunos conhecem as cores do semáforo de veículos. O semáforo deve estar vermelho para o veículo e verde para o pedestre.

ADAPTAÇÃO

A atividade proposta pode ser adaptada, caso sinta que os alunos têm dificuldades em reconhecer as cores dos semáforos. Imprima outras imagens de semáforos de veículos e de pedestres e disponibilize aos alunos. Podem ser imagens separadas dos dois tipos de semáforos. Simule diferentes situações, como: que cor deve estar o semáforo de veículos para indicar aos motoristas que parem? (vermelho). Que cor deve estar o semáforo de pedestres, se o semáforo dos veículos está verde? (vermelho). Que cor deve estar o semáforo de veículos para indicar aos motoristas que tomem cuidado, pois logo o sinal ficará vermelho? (amarelo). Os alunos podem usar um desenho para cada uma das situações descritas pelo professor.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos aprenderam algumas recomendações para manter a segurança no trânsito?** Se necessário, retome com a turma as recomendações dessas páginas.

Nunca andar com os braços, a cabeça ou parte do corpo para fora da janela de um veículo.

Os motoristas, ciclistas e pedestres sempre devem obedecer aos sinais e placas de trânsito.

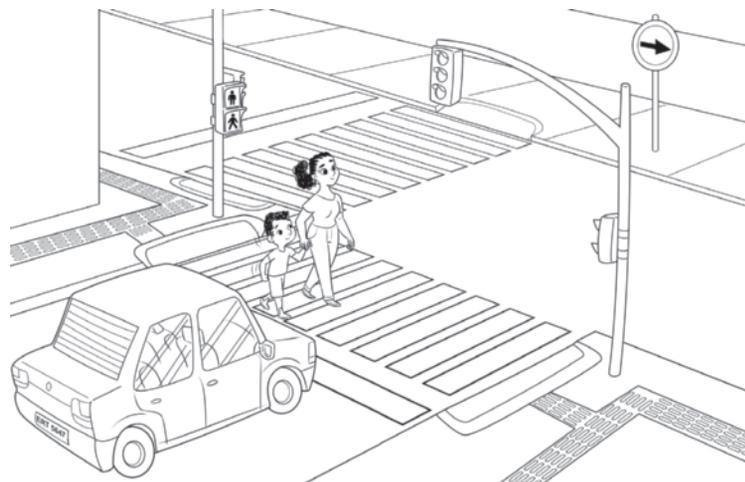
Esquema ilustrativo.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

Espera-se que os estudantes pintem o semáforo de pedestres de verde, indicando que é permitida a travessia (imagem inferior do semáforo) e pintem o círculo superior do semáforo de veículos de vermelho.



- Em duplas, conversem sobre o que sabem a respeito dos semáforos. Se necessário, pesquisem mais informações sobre esses sinais de trânsito.
- Há dois tipos de semáforo: o de veículos e o de pedestres. Pintem corretamente os semáforos, considerando que as pessoas obedeceram aos sinais de trânsito para atravessar a rua.



- Depois, podem colorir o restante da cena como preferirem.

86

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Simular no pátio da escola uma minicidade, com ruas, faixas de pedestres, semáforos e algumas placas ou sinais de trânsito. Alguns alunos serão os motoristas, outros serão os ciclistas e outros, os pedestres. Um aluno pode ser o agente de trânsito responsável por verificar se todos estão cumprindo as regras e, se necessário, autuar quem cometer uma infração. Para evitar acidentes, todos devem obedecer às regras e os sinais de trânsito. Os alunos devem transitar pela minicidade, simulando os movimentos dos



ILUSTRAÇÕES: BENITINO

veículos e dos pedestres. Para tornar a atividade mais lúdica, eles podem confeccionar os modelos de veículos, motocicletas e bicicletas usando materiais diversos, como caixas de papelão e cabos de vassoura, por exemplo.

IDEIA PUXA IDEIA

OS DITADOS POPULARES

Prevenir é melhor que remediar.

Você já ouviu essa frase alguma vez? Ela é um ditado popular e quer dizer que evitar que algo ruim aconteça é sempre melhor do que ter que lidar com as consequências.

Como esse, há diversos outros ditados populares.

A saúde não tem preço.

Devagar se vai ao longe.

A pressa é inimiga da perfeição.

PNA
LITERACIA

3. Resposta pessoal. O ditado popular “Devagar se vai ao longe” pode ser usado para dizer que dirigir respeitando o limite de velocidade da via também permite ir longe e em segurança; “A pressa é inimiga da perfeição” e “Quem tem pressa come cru” também são ditados que podem ser relacionados com a importância de se respeitar o limite de velocidade ao dirigir.

1 Em casa, compartilhe com seus pais, responsáveis ou avós esses ditados populares. Respostas pessoais.

a) Pergunte a eles se conhecem outros ditados populares.



b) Anote ao menos dois ditados.

c) Peça ao familiar que explique o significado dos ditados e em que situação eles costumam ser usados.

2 Em sala de aula, compartilhe os ditados populares que aprendeu com seus familiares. Conte quando cada ditado costuma ser usado. Respostas pessoais.

3 Em roda, conversem sobre os ditados populares e a sabedoria popular. Depois, escolha um ditado popular que possa ser relacionado com a prevenção de acidentes em casa ou no trânsito.

87

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Aprender alguns ditados populares.
- Relacionar alguns ditados populares à prevenção de acidentes.

CONTEÚDO

- Ditados populares.

BNCC

- (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia familiar.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

A atividade proposta permite a integração com Língua Portuguesa. Os ditados populares fazem parte da cultura de um povo e eles não existem apenas no Brasil. Explique aos alunos que os ditados populares são usados em conversas do dia a dia.

Cite alguns ditados populares para que os alunos compreendam do que se trata. Explique em quais situações os ditados populares costumam ser usados. A seguir, alguns exemplos:

- “A esperança é a última que morre” significa que é preciso ser perseverante e acreditar que vai dar certo. Por exemplo: Continue treinando. Você pode ser campeão olímpico. A esperança é a última que morre!
- “A mentira tem perna curta” significa que uma mentira sempre é descoberta. Por exemplo: Acho melhor você falar a verdade e contar que se esqueceu de fazer a lição. A mentira tem perna curta!
- “A pressa é inimiga da perfeição” significa que, quando se faz algo com pressa, pode se cometer erros. Por exemplo: A pressa é inimiga da perfeição! Se tivesse feito a lição com calma e atenção, não teria cometido tantos erros.

ENCAMINHAMENTO

Oriente os alunos como fazer a lição em casa, com a ajuda dos familiares. Os familiares podem ajudá-los a escrever os ditados escolhidos. É importante que o familiar dê um exemplo de situação em que o ditado costuma ser usado. Essa atividade permite desenvolver a literacia familiar.

Em sala de aula, incentive os alunos a compartilhar os ditados com os colegas. Ao final, promova uma conversa, associando alguns ditados com a prevenção de acidentes no trânsito ou em casa.

MATERIAL DE APOIO

Ditos populares

Os ditados populares são construções curtas com o propósito de fazer uma advertência ou de aconselhar alguém em uma dada situação comunicativa. Além disso, os ditados caracterizam-se por se estenderem a variadas gerações em diferentes momentos da história. Eles representam um conhecimento popular, uma vez que constituem a cultura de um dado povo.

Os sentidos são construídos ao longo da história. Assim, os ditos populares não pertencem a um indivíduo, uma vez que eles fazem parte de uma coletividade, da história de um povo. (ALVES FILHO E ALVES, 2020)

BNCC

- (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Nessa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avaliação do processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas para que o professor possa direcionar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

AValiação
DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 5. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

PNA
LITERACIA

1 Complete as frases com as palavras adequadas.

motoristas domésticos pedestres acidentes queda

- Acidentes que acontecem em casa são chamados de acidentes _____ domésticos _____.
- A _____ queda _____ é o tipo mais frequente de acidente doméstico.
- É recomendado atravessar sempre na faixa de _____ pedestres _____.
- É preciso respeitar os sinais de trânsito para evitar _____ acidentes _____.
- As regras de trânsito servem para _____ motoristas _____, ciclistas e pedestres.

2 Relacione a situação ao tipo de acidente que pode acontecer.

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

1 Queimadura 2 Intoxicação 3 Afogamento



88

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia, e rever alguns assuntos tratados na unidade.

Atividade 2. A atividade permite a revisão dos principais tipos de acidente.

Atividade 3. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade. Se julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade.

Atividade 5. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Conhecer quais são os principais tipos de acidente doméstico e aprender como evitar alguns acidentes em casa: página 81.
- Identificar os tipos e as causas de acidentes na escola: página 83.
- Conhecer algumas regras de segurança no trânsito: página 86.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XXXVI a XXXVII do Manual do Professor.

- 3 Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum conceito.

Acidentes domésticos

Queimadura

Intoxicação

Afogamento

Queda

Acidentes no trânsito

Prevenção de acidentes

- 4 Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nessa tarefa, se for necessário.
- 5 Marque um  na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	 Sempre	 Às vezes	 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

FIQUE LIGADO

A menina que parou o trânsito, de Fabrício Valério. V&R Editoras, 2016.

Nesse livro, você vai ler a história de uma menina e sua bicicleta mostrando como é bom dar uma pausa no ritmo agitado das ruas da cidade, onde as calçadas vivem cheias, ruas e avenidas sempre movimentadas e carros e ônibus no vai e vem.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

UNIDADE

6

OS MATERIAIS

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar se os alunos reconhecem os diferentes tipos de materiais.
- Reconhecer que os objetos são feitos de diferentes materiais.
- Conhecer a origem dos materiais.
- Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles.
- Aprender sobre a importância da reciclagem dos materiais.
- Investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais.
- Refletir sobre a evolução dos objetos.

PRÉ-REQUISITO PEDAGÓGICO UNIDADE

- Conhecimentos básicos sobre os materiais.

BNCC

(EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais foram 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.).

(EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Esta unidade apresenta os materiais e algumas das suas propriedades. Optamos por apresentar a origem deles e o uso que as pessoas dão a eles de acordo com as características de cada um.

No **capítulo 1** são apresentados alguns tipos de materiais, bem como



Artesão fazendo um brinquedo.

90

a origem deles. No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade dos objetos. O **capítulo 3** trata dos 3 Rs – repensar, reutilizar e reciclar – e permite uma conversa sobre consumo consciente. A atividade proposta na seção **Mão na massa** “Aquecimento e reflexão dos materiais” permite ampliar a discussão sobre as características dos materiais ao tratar do aquecimento e da reflexão de certos materiais. No **capítulo 4**, os alunos são convidados a refletir sobre a evolução

de alguns objetos ao longo do tempo. A atividade proposta na seção **Ideia puxa ideia** permite ampliar esse assunto, convidando os alunos a refletir sobre os materiais necessários na fabricação de um celular e o impacto que a troca desnecessária de aparelho tem no ambiente.



Converse com os colegas e responda.

- Qual material o artesão está usando para fazer o brinquedo? **Madeira.**
- De que outros materiais o brinquedo poderia ser feito? **O brinquedo poderia ser feito de plástico, de metal, de borracha, de tecido.**

91

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar se os alunos reconhecem os diferentes tipos de materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Peça aos alunos que observem atentamente a cena ilustrada nessas páginas e descrevam o que veem. Caso eles não conheçam a profissão de artesão, comente que um artesão fabrica objetos por meio do trabalho manual. Incentive-os a identificar qual objeto está sendo feito pelo artesão. Pergunte se eles conhecem algum artesão e permita que compartilhem suas vivências com os colegas. Se no município onde a

escola se localiza houver um produto de artesanato reconhecido, fale desse trabalho com os alunos.

ENCAMINHAMENTO

É importante que os alunos notem que o artesão ilustrado nessas páginas está usando a madeira como material para fazer o boneco. Pergunte se eles já viram um boneco de madeira e de quais outros materiais os bonecos podem ser feitos. Comente que as bonecas são muito antigas e há muito tempo atrás elas não eram brinquedos de crianças, mas objetos relacionados a rituais religiosos. No início do século XIX, época em que ainda havia muitos reis e rainhas, as bonecas eram objetos valiosos e somente adultos muito ricos podiam ter uma boneca. Ao longo do tempo, diferentes materiais foram usados na fabricação das bonecas: pedras, cerâmica, porcelana, palha, tecido. A partir de 1950, com a popularização do plástico, esse material passou a dominar na confecção dos brinquedos.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite que conheçam os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da Unidade.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **Pinóquio**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou ainda, o que acharam das atitudes de Pinóquio. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- CALLODI, C. **Pinóquio**. São Paulo: Scipione, 2010.

Cansado da solidão, o marceneiro Gepeto fabricou um boneco de madeira, dando-lhe o nome Pinóquio. O boneco era muito travesso e causava muitas preocupações ao seu inventor.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer que os objetos são feitos de diferentes materiais.
- Conhecer a origem dos materiais.

CONTEÚDOS

- Tipos de materiais.
- Origem dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Peça aos alunos que observem os objetos ao redor deles e analisem de que material ou materiais eles são feitos.

Na escola, as crianças costumam manipular diferentes materiais (papel, plástico, argila, cola etc.), bem como algumas ferramentas e instrumentos para cortar, furar, amassar, escrever ou medir. Com isso, aprendem sobre as propriedades físicas e químicas dos materiais, bem como sobre seu funcionamento e uso.

RECAMINHAMENTO

Estimule os alunos a descrever materiais, objetos e instrumentos. Ajude-os a perceber que a maioria dos materiais usados na fabricação dos mais variados objetos é retirada da natureza. Alguns materiais são utilizados da forma como são encontrados; outros são transformados. Atualmente, já temos tecnologia suficiente para criar alguns materiais, como alguns plásticos, tecidos sintéticos e supercolas.

Incentive os alunos a citar outros materiais usados pelos seres humanos. Uma sugestão é ir apontando objetos da sala de aula ou que fazem parte do material escolar e pedir que os alunos digam do que são feitos. Da mesma forma, explore as imagens dos diferentes objetos mostrados nessas páginas.

CAPÍTULO

1

OS MATERIAIS AO NOSSO REDOR

O lápis é feito da madeira. A madeira vem do tronco de árvores.

- Do que é feito o lápis que você usa? De onde veio o material usado para fazer o lápis?

Olhe à sua volta. Com certeza há diversos objetos com diferentes utilidades.



Os lápis são usados para desenhar e pintar.



Os pratos são usados para colocar alimentos.



O casaco é usado para manter o nosso corpo aquecido.



A bola pode ser usada em diversas brincadeiras.

Elementos fora de proporção.

Os objetos dessas imagens são feitos de diferentes materiais.

Os lápis são feitos de madeira. Os pratos podem ser de cerâmica, que é feita a partir de um tipo de rocha. O casaco pode ser de lã. A bola pode ser feita de borracha.

Madeira, cerâmica, lã e borracha são exemplos de materiais usados pelas pessoas na fabricação de objetos. Além desses, há outros materiais, como vidro, metal e plástico.

No decorrer do tempo, o ser humano foi observando a natureza e aprendendo a retirar dela tudo de que precisa para viver. É da natureza que vem a maioria dos materiais usados na alimentação, na construção de casas, na confecção de roupas e sapatos e na fabricação dos mais variados objetos utilizados no nosso dia a dia.

92

De acordo com sua origem, os materiais podem ser classificados em três tipos:

- **Vegetal:** quando são obtidos de plantas.

Os fios que são trançados e usados na fabricação de algumas roupas são obtidos de uma planta chamada algodoeiro.



RECICLO JORNAL SAN MIGUELIS

A madeira é usada pelo ser humano na fabricação de diversos móveis. Também é do tronco de árvores que são feitos o lápis e o papel.



UPREPHOTOS/ISTOCKPHOTOS.COM

- **Animal:** quando são obtidos de animais.



O couro é a pele de alguns animais. Ele é usado na fabricação de chapéus, sapatos, bolsas e roupas.



Os fios que são retirados do casulo do bicho-da-seda são chamados de fios de seda e usados na fabricação de algumas roupas.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- **RECICLOTECA CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE O MEIO AMBIENTE.** Plástico: história, composição, tipos, produção e reciclagem. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/plastico/>. Acesso em: 6 jul. 2021.
O site tem como objetivo divulgar informações sobre questões ambientais com ênfase na redução, reaproveitamento e reciclagem de resíduos.
- **Conheça a origem e curiosidades de alguns brinquedos.** Empresa Brasil de comunicação, 5 fev. 2014. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/infantil/ja-sou-grande/2014/02/conheca-a-origem-e-curiocidades-de-alguns-brinquedos>. Acesso em: 6 jul. 2021.

PARA O ALUNO

- **ROCA, N. A origem dos materiais: naturais ou artificiais.** Portugal: Educação Nacional, 2018.
Alguns materiais provêm diretamente da natureza (origem natural), enquanto outros são fabricados pelas pessoas (origem artificial). Diariamente, são utilizados diversos materiais, como, por exemplo, a madeira, o papel, o vidro, a lã ou o cimento, na elaboração de diferentes produtos.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer que os objetos são feitos de diferentes materiais.
- Conhecer a origem dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Comente que o vidro é obtido da areia e o plástico, do petróleo. Areia e petróleo são materiais naturais retirados da natureza que, por meio de algumas transformações, dão origem respectivamente ao vidro e ao plástico.

Comente que hoje em dia há tecnologias que permitem ao ser humano fabricar certos materiais em laboratório. São versões sintéticas de materiais como couro e lã, que, em termos de fabricação, podem agredir menos a natureza e os animais, mas que podem causar outros danos, dependendo da forma como são fabricados.

ENCAMINHAMENTO

A intenção da atividade é que os alunos tentem categorizar o plástico, considerando as informações do texto que compõe a questão e o que aprenderam sobre a origem dos materiais. Incentive-os a avaliar cada possibilidade. Caso seja necessário, forneça mais informações sobre a produção do plástico. Essa atividade permite trabalhar a compreensão de textos, componente da literacia.

Na seção **Conexões**, há um vídeo que pode ser exibido em sala de aula e que propicia aprofundar os conhecimentos sobre a origem do plástico e conversar sobre diversos assuntos, como a importância da coleta seletiva e da reciclagem.

- **Mineral:** quando são obtidos do solo.

A argila é um tipo de rocha. Ela pode ser usada na fabricação de potes, pratos e vários outros utensílios.



O vidro é feito de areia e é usado para fazer diversos objetos, como vasos, copos e espelhos.



- Juntos, leiam o texto e respondam à questão.

PNA
LITERÁCIA

O plástico é geralmente fabricado a partir do petróleo, que é um composto extraído do solo. Quando comparado com outros materiais, como o papel e o vidro, o plástico é relativamente novo, pois passou a ser fabricado pelo ser humano a partir do século 20. Como ele é um material que pode ser moldado, passou a ser utilizado em diversos produtos do nosso cotidiano.

O plástico. CiênciaTXT. Disponível em: <https://cienciatxt.wixsite.com/blog/post/o-pl%C3%A1stico>. Acesso em: 29 jul. 2021.

- De acordo com o texto e com seus conhecimentos sobre a origem dos materiais, o plástico é um material animal, vegetal ou mineral? Expliquem. *Espera-se que os estudantes respondam que o plástico é um material de origem mineral, já que é produzido a partir do petróleo, um composto extraído do solo.*

94

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem que os objetos são feitos de diferentes materiais?** Retome com a turma a conversa sobre os materiais de uso rotineiro na escola.
- **Os alunos conseguem identificar as origens dos materiais?** Recorde com a turma alguns exemplos de materiais de origem vegetal, animal e mineral.

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- **DE ONDE** vem o plástico? Produção: TV Escola. Vídeo (4min3s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uVOR0f1sy4Q>. Acesso em: 6 jul. 2021. O vídeo explica a origem do plástico e discute a importância da coleta seletiva e da reciclagem.

AS CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Se fosse pressionado com força ou em uma queda, poderia quebrar e machucar quem o estivesse usando. Além disso, quando a grafite quebrasse e/ou o lápis precisasse ser apontado, o vidro não permitiria tal ação.



- O que aconteceria se o lápis fosse feito de vidro?

Cada material tem suas próprias características e conhecê-las ajuda a pensar no melhor material para fabricar cada objeto.

O vidro costuma ser **transparente**, por isso ele é usado em janelas. Mas às vezes ele é **frágil** e pode se quebrar com facilidade.



O jornal é feito de papel e pode ser dobrado com facilidade, pois ele é **flexível**.

Os metais são **resistentes** e alguns suportam altas temperaturas, por isso, são usados para fazer panelas.



Elementos fora de proporção.

95

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles.

CONTEÚDO

- Característica e funcionalidades dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e

com quais materiais eram produzidos no passado.

- **(EF02CI02)** Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

O estudo dos materiais e de suas propriedades deve começar com fenômenos observáveis: perceber o que é resistente, o que é transparente ou frágil, o que é elástico etc. Ajude os alunos a estabelecer relações entre algumas propriedades dos materiais e seu uso, como o fato de a transparência de certos vidros ser utilizada em objetos que permitem enxergar através deles, como lentes de óculos, janelas etc.

Por meio de exemplos do cotidiano, o aluno poderá confrontar aquilo que observa com as explicações da ciência acerca de diferentes fenômenos. Sempre que possível, durante as aulas ou atividades práticas, proponha uma roda de conversa para que todos tenham a oportunidade de dialogar e expor suas ideias.

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos que citem exemplos de outros materiais transparentes, flexíveis ou resistentes. Aproveite para recordar quais são os opostos dessas palavras. Pergunte: qual é o oposto de flexível? Espera-se que os alunos citem inflexível, que não se dobra com facilidade, rígido. Um tecido pode ser flexível. Um pedaço de madeira pode ser rígido. Qual é o oposto de transparente? Espera-se que os alunos digam que é opaco. Como exemplos de materiais transparentes há saquinhos plásticos e peças de acrílico, por exemplo. Qualquer outro material que não permita enxergar através dele é opaco. Uma folha de jornal é opaca. Qual é o oposto de resistente? Espera-se que os alunos digam que é frágil, algo que se quebra com facilidade. Uma barra de ferro é resistente, enquanto uma peça de cerâmica é frágil. Comente que um material pode ter várias características ao mesmo tempo. Por exemplo, um copo de vidro pode ser transparente e frágil ao mesmo tempo. Essa atividade permite o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- **(EF02CI02)** Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário; produção de escrita.

TEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

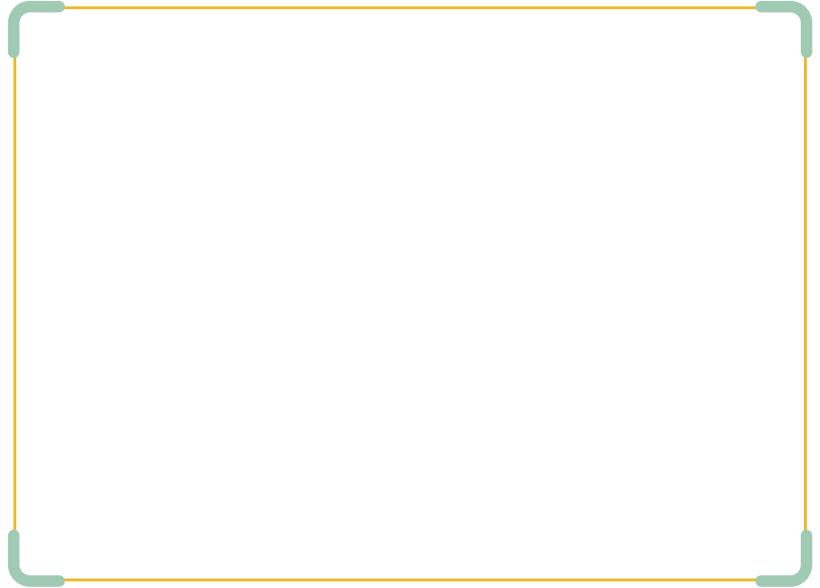
Alfabetização – página 96 – atividade 1.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1. Oriente como a atividade deve ser feita. No **item a**, é interessante se certificar de que os alunos escolheram diferentes objetos. Circule pela sala auxiliando os alunos a responderem às questões. No **item b**, ao solicitar que os alunos descrevam o objeto que desenharam, falando as características do material de que é feito, a atividade coopera para o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia. No **item c**, aproveite para recordar com a turma a importância de respeitar a fala do colega, dando a ele a chance de falar e ser ouvido. Incentive todos a participarem do momento de adivinhação e, com isso, avalie se os alunos diferenciam as características dos materiais. No **item d**, valorize os desenhos feitos pelos alunos. Para enriquecer a atividade, solicite que eles escrevam o nome do objeto que desenharam. Isso coopera para o desenvolvimento da produção de escrita, componente da literacia.

1 Escolha um objeto da sala de aula.

- a) Faça um desenho dele no espaço a seguir. Não mostre seu desenho para nenhum colega da sala. Os colegas vão ter de adivinhar qual objeto você escolheu.



b) Dê algumas dicas para os colegas. Responda às seguintes perguntas sobre o objeto que você desenharam.

- Quando tocado, ele é liso ou áspero?
- Quando apertado, ele é macio ou duro?
- Ele pode ser dobrado com as mãos? É ou não flexível?
- É possível olhar através dele? É ou não transparente?
- Se fosse atirado no chão, ele se quebraria facilmente? Ele é frágil ou não?
- De que material o objeto é feito?

- c) Os colegas devem tentar adivinhar qual objeto você escolheu.
d) Mostre o desenho quando alguém tiver adivinhado.



96

Atividade 2. Oriente a discussão dos alunos no sentido de que eles percebam que conhecer as características dos materiais é importante para a confecção dos objetos.

Atividade 2a. Se um guarda-chuva fosse feito de papel, ele não serviria para proteger as pessoas da chuva, pois o papel molha e se rasga com facilidade.

Atividade 2b. Se o para-brisa de um carro fosse feito de madeira, não seria possível enxergar o que acontece do lado de fora nem do lado de dentro do veículo, pois a madeira não é transparente.

Atividade 2c. Se as botas fossem de metal, elas poderiam se enferrujar ou seriam pesadas demais, dificultando o caminhar.

Atividade 3. A atividade permite recordar a importância da luz para as plantas e, assim, relacionar a transparência do vidro ou do plástico de estufas com a passagem da luz através desses materiais.

Atividade 4. Além de permitir que os alunos reflitam sobre a característica do material, o uso de adivinhas permite trabalhar habilidades cognitivas importantes e o processo de racionalização.

2 Forme dupla com um colega. Juntos, analisem o que aconteceria se:

- a) o guarda-chuva fosse feito de papel. *Ele se desmancharia durante uma chuva.*
- b) o para-brisa do carro fosse feito de madeira. *O motorista e as pessoas dentro do veículo não enxergariam o exterior.*
- c) as botas fossem feitas de metal. *Elas seriam muito desconfortáveis e poderiam machucar o pé de quem as estivesse usando.*



3 Estufa é um tipo de casa, feita de vidro ou plástico transparente, que abriga muitas plantas.

- Há uma razão para a estufa ser feita de vidro ou plástico transparente. Você sabe qual é essa razão? Converse com seus colegas e discutam suas respostas.



Estufa de vidro.

4 Encontre no diagrama a resposta para a adivinha a seguir.

- O que é, o que é? Cai no chão e não se quebra. Cai na água e se desmancha.

Espera-se que os estudantes respondam que a estufa é feita de vidro ou plástico transparente porque esses materiais permitem a passagem da luz. Isso é importante, pois, sem luz, as plantas não sobrevivem.

H	E	S	N	A	T	A
E	A	N	H	O	T	I
F	P	A	P	E	L	H

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos compreenderam que conhecer as características dos materiais possibilita usá-los de maneira adequada para a fabricação dos diferentes objetos? Se necessário, retome com os alunos o que conversaram na atividade 2.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Organize uma gincana com a turma. Organize a turma em grupos e associe a cada grupo um material: plástico, madeira, metal etc. Peça para que procurem e recolham, na sala ou na escola, objetos feitos com esses materiais. O grupo que arrecadar mais objetos é o vencedor.

Outra sugestão de atividade é pedir a cada aluno para trazer recortes de revistas mostrando objetos feitos de diferentes tipos de material. Em grupos, os alunos devem descrever as propriedades de cada material. Apresente outras propriedades, além das citadas no livro (textura, cor, dureza etc.).

PONTO DE ATENÇÃO

Caso a gincana seja feita, atenção para que objetos cortantes, pontiagudos ou afiados não estejam ao alcance dos alunos, evitando que eles se machuquem.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Aprender sobre a importância da reciclagem dos materiais.

CONTEÚDO

- Reciclagem dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Explore a questão inicial com os alunos. É provável que eles respondam que os objetos jogados fora vão para o lixo, mas poucos sabem o que acontece com o lixo depois disso. Comente que o lixo é uma grande questão da sociedade. Há cerca de 8 bilhões de pessoas no mundo e, em média, é produzido 1 kg de lixo por pessoa por dia. Os objetos e restos de alimentos descartados pelas pessoas devem ir para algum lugar. Parte do que é jogado no lixo vai para os aterros sanitários, mas uma parte não tem destinação adequada e acaba poluindo o solo e a água. Pergunte se os alunos já viram lixo descartado de forma inadequada na rua, nos rios ou no mar. Em alguns lugares é feita a queima do lixo e essa prática contribui para a poluição do ar. Comente que as pessoas têm responsabilidade nessa questão do lixo e, por isso, é preciso pensar na forma como produzimos e descartamos os resíduos.

Ressalte a importância de repensar, reutilizar e reciclar. Peça que os alunos notem que as três palavras são iniciadas com a letra R e, por isso, essas recomendações ficaram conhecidas como a regra dos 3 Rs. Nesse momento, vale a pena explorar com os alunos o material sugerido na seção **Conexões**.

CAPÍTULO

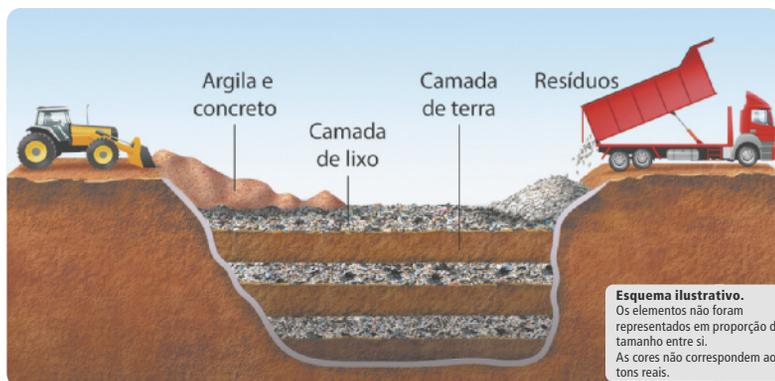
3

A RECICLAGEM DOS MATERIAIS

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que os materiais descartados vão para o lixo.

- O que acontece com os objetos que jogamos fora?

Geralmente, jogamos fora o que não usamos mais. A maior parte do que descartamos vai para os aterros sanitários. Um **aterro sanitário** é um local destinado à deposição dos **resíduos sólidos**, que é todo material, substância, objeto ou bem gerado pela atividade humana e descartado pelas pessoas após o uso.



No aterro, os resíduos são depositados em camadas alternadas com terra para evitar o mau cheiro e a proliferação de animais.

Porém, se a área do aterro não for preparada para receber os resíduos, a **decomposição** dos materiais descartados pode causar a **poluição do solo e da água**. Além disso, os aterros devem ser construídos longe das cidades, e já não há tantas áreas disponíveis para serem usadas como aterros sanitários.

Decomposição: transformar em partes menores. Na natureza, esse processo é feito por certas bactérias e fungos.

Os materiais descartados, às vezes, são queimados, o que piora o problema de **poluição do ar**.

98

ENCAMINHAMENTO

A atividade do capítulo permite trabalhar compreensão de textos, componente da literacia. Ajude os alunos, caso eles não compreendam a tirinha. Aproveite para conversar sobre a importância da reutilização dos materiais. Conduza a conversa de modo que eles percebam que os diferentes materiais são obtidos da natureza. O uso racional dos materiais é parte fundamental da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável. Estimule nos alunos a reflexão sobre o uso racional dos recursos naturais.

O QUE E COMO AVALIAR

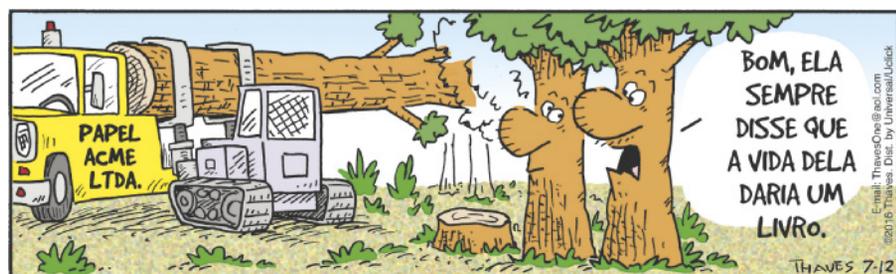
- **Os alunos compreenderam a importância da reciclagem dos materiais?** Aproveite para recordar com a turma a regra dos 3 Rs: repensar, reutilizar e reciclar. A reciclagem ajuda a economizar matéria-prima e energia, já que os materiais usados entram novamente na linha de produção, dando origem a novos objetos.

Dessa forma, é preciso, antes de tudo, **repensar** o nosso consumo. Depois, ver se não é possível **reutilizar** os objetos. E, por fim, dar um destino mais adequado para os materiais que não usamos mais.

A **reciclagem** consiste em pegar materiais que seriam descartados e aproveitá-los nas indústrias para fabricar novos produtos. Assim, poupamos os recursos naturais e ajudamos a reduzir o lixo que vai para os aterros.

Para a reciclagem, é importante separar os materiais por categoria: papel, plástico, vidro e metal. A parte orgânica do lixo, formada por restos de alimentos, vai para um lixo separado. Todo cidadão pode ajudar nessa tarefa.

- Observe a tirinha sobre o uso da madeira pelos seres humanos.



- a) Que uso será dado para a árvore cortada? Como você descobriu isso?

PNA
LITERACIA

Ela vai ser usada para fazer papel. Espera-se que os estudantes tenham visto o nome da fábrica de papel no caminhão e entendido o diálogo entre as duas outras árvores.

- b) Em sua opinião, evitar a impressão desnecessária de documentos, usar a folha de papel sulfite dos dois lados e reaproveitar folhas de papel para rascunho são formas de evitar o corte de árvores? Explique. **Resposta pessoal.**

Sim.

Não.

99

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- A REGRA dos 3 erres, (Especial de férias 2011). Produção: Turma da Mônica. Vídeo (1min19s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K9NclFxdgbM>. Acesso em: 6 jul. 2021.

De forma lúdica, o vídeo aborda a regra dos 3 Rs.

MATERIAL DE APOIO

Rumo a 4 bilhões de toneladas por ano

Daqui a dez anos, serão 2,2 bilhões de toneladas [de lixo] anuais. Na metade deste século, se o ritmo atual for mantido, teremos 9 bilhões de habitantes e 4 bilhões de toneladas de lixo urbano por ano.

Não faz muito tempo, a produção de RSU [resíduos sólidos urbanos] era de algumas dezenas de quilos por habitante por ano. Hoje, a maioria dos países mais industrializados gera mais de 600 quilos anuais per capita de lixo. Nos últimos 30 anos, o aumento do volume de lixo produzido no mundo foi três vezes maior que o populacional. [...]

Paga-se um elevado custo ambiental e financeiro por isso. A maior parte dos RSU produzidos no mundo, cerca de 800 milhões de toneladas/ano, é descartada em aterros. O Conselho de Pesquisa em Tecnologia de Geração de Energia a Partir de Resíduos dos Estados Unidos estima que um metro quadrado de terreno é desperdiçado, para sempre, para cada dez toneladas de lixo aterrado.

Diz o estudo da ONU que de 20% a 30% dos orçamentos municipais já estão comprometidos com a coleta e destinação desses resíduos. Mas a conta poderia ser muito mais salgada, já que só metade da população mundial é atendida por coleta, de acordo com a Associação Internacional de Resíduos Sólidos (Iswa). [...]

[...] A falta de coleta ou o descarte em locais inapropriados contamina o solo e os cursos d'água, a queima sem controle polui o ar e o baixo uso de materiais reciclados acelera o esgotamento dos recursos naturais. (REVISTA EM DISCUSSÃO, acesso em: 6 jul. 2021)

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais.

CONTEÚDO

- Aquecimento e reflexão dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- **(EF02CI02)** Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).
- **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita.

Numeracia: noções de posição e medidas.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

SENTEIRO DE AULA

Pergunte se algum aluno já deixou algum brinquedo no quintal por alguns minutos, durante um dia de sol. Questione-os como estava o brinquedo ao tocá-lo: quente ou frio? Conduza a conversa de modo que os alunos percebam que o calor do Sol aquece os objetos e os seres vivos. Pergunte se os materiais se aquecem da mesma forma ou se há alguns que se aquecem mais rapidamente que outros. Alguns materiais também refletem mais a luz do que outros. Embora a reflexão seja um conceito próprio da Física, não é necessário entrar em detalhes nesse momento do ensino. Basta que os alunos associem a reflexão com situações do cotidiano, como a reflexão de um espelho ou da água de um lago, por exemplo.

MÃO NA MASSA!

AQUECIMENTO E REFLEXÃO DOS MATERIAIS

Nesta atividade, você vai verificar se os materiais se aquecem ou refletem a luz do Sol do mesmo modo.

- Se deixarmos diferentes materiais sob o Sol por algum tempo, eles vão se aquecer com a mesma rapidez?

Anote sua ideia inicial: Sim. Não.

- Será que todos os materiais refletem a luz do Sol da mesma maneira?

Anote sua ideia inicial: Sim. Não. *Respostas pessoais.*

MATERIAL

- 3 copos plásticos
- Colher de madeira
- Areia
- Colher de metal
- Água
- Terra de jardim

PROCEDIMENTO

1. Forme um grupo com mais dois colegas.
2. Em um dos copos plásticos, coloquem água até quase enchê-lo. No segundo copo, coloquem areia e, no terceiro copo, terra de jardim.
3. Deixem os três copos sobre uma superfície plana, em local iluminado diretamente pela luz solar.
4. Façam o mesmo com as colheres de madeira e de metal. Deixem as colheres lado a lado, em local iluminado diretamente pela luz solar.



PONTO DE ATENÇÃO

Alerte os alunos que não se deve olhar diretamente para o Sol, pois sua luz é muito forte e pode causar danos à visão.

ENCAMINHAMENTO

Ajude os alunos na ordenação dos materiais considerando a sua capacidade reflexiva, do mais reflexivo para o menos reflexivo. Essa atividade permite trabalhar noções de posição e medidas, componente da numeracia. Na comparação da capacidade de ab-

sorver calor, eles vão ter uma noção melhor de qual está mais frio ou mais quente ao tocar dois materiais ao mesmo tempo (uma mão em cada material). Oriente-os a realizar a atividade com cuidado. Eles podem perceber a sensação térmica dos materiais pela diferença de sensação de quente/frio entre as mãos. Dessa forma, os materiais serão comparados dois a dois.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham a sensação de que o metal é o material mais frio, seguido pela areia, pela água, pela terra de jardim e pela madeira.

5. Toquem com as pontas dos dedos a superfície de cada material.

 Qual é a sensação? Há materiais mais frios que outros? _____

- Ordene começando pelo que pareceu estar mais frio até o que pareceu estar mais quente.

6. Observem qual material reflete mais a luz do Sol.



 Ordenem começando pelo que reflete mais até o que reflete menos. *Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes notem que o metal é o material que reflete mais a luz do Sol, seguido pela água, pela areia, pela madeira e pela terra de jardim.*

7. Deixem os materiais expostos ao Sol por 30 minutos. Depois

 desse tempo, com cuidado, toquem novamente a superfície de cada material. Qual é a sensação agora? Há materiais mais quentes que outros?

- Ordenem começando pelo que pareceu estar mais frio até o que pareceu estar mais quente. _____

a) Escreva qual material parecia estar mais quente:

- antes da exposição ao Sol: Respostas pessoais. É provável que, antes da exposição ao Sol, a madeira parecesse o material mais quente. Depois, o metal.
- depois da exposição ao Sol: _____

b) Todos os materiais se aqueceram da mesma forma?

Sim. *Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham notado que uns materiais se aquecem mais que outros.*

Não.

c) Qual material reflete mais a luz do Sol?

O metal.

d) Todos os materiais refletem a luz da mesma forma?

Sim. *Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham notado que uns materiais refletem mais a luz do que outros.*

Não.

e) Suas ideias iniciais estavam corretas? *Resposta pessoal.*

Sim.

Não.

Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes tenham a sensação de que a colher de metal é o material mais quente. Do mais frio para o mais quente: terra de jardim, madeira, água, areia e metal.

101

recorde com os alunos a atividade prática em que eles puderam verificar por que é recomendado usar roupas claras e leves em dias quentes. Essa atividade, caso ela tenha sido feita, também está relacionada com o efeito da radiação sobre diferentes superfícies.

Itens c e d. Ajude os alunos a perceber que o material que reflete menos a luz do Sol é a madeira. É possível que eles tenham notado que a areia tem algumas partículas brilhantes que refletem a luz do Sol. Explique que essas partículas são compostas por certos minerais, como a sílica.

Item e. Verifique qual é a conclusão a que os alunos chegaram com a atividade. Espera-se que eles tenham notado que uns materiais se aquecem mais que outros. O mesmo acontece com a reflexão da luz: uns refletem mais a luz que outros.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguiram investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais?** A investigação é uma atividade recorrente no estudo das Ciências Naturais. Certifique-se de que os alunos conseguem seguir o passo a passo, fazer observações atentas e concluir a atividade por meio da análise dos resultados.

Explique aos alunos que a medição da temperatura usando um termômetro seria mais indicada para constatar de forma científica que alguns materiais se aquecem mais que outros, já que a sensação transmitida pelo tato é um modo empírico e não exato de verificar a temperatura.

Certos materiais absorvem mais energia térmica (calor) que outros, por isso apresentam maior temperatura após algum tempo de exposição solar. Auxilie os alunos na ordenação dos materiais, do mais quente para o mais frio.

Os procedimentos que solicitam que os alunos registrem informações favorecem a produção de escrita, componente de literacia.

Itens a e b. Comente que a sensação transmitida pelo tato não é exata. Na verdade, todos os materiais deveriam estar à mesma temperatura no início da atividade. Após a exposição ao Sol, como cada material absorve a energia térmica de um modo, ao final da atividade, alguns materiais vão estar mais quentes do que outros. O **item a** permite trabalhar a produção de escrita, componente da literacia. Se julgar oportuno,

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Refletir sobre a evolução dos objetos.

CONTEÚDO

- Evolução dos materiais.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- **(EF02CI02)** Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

De olho na PNA

Literacia: fluência em leitura oral; produção de escrita.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Mostre aos alunos que o ser humano sempre inventando novos objetos e fazendo uso de novas tecnologias.

Converse com os alunos sobre como a tecnologia trouxe comodidades para as pessoas. Pergunte a eles o que acham que é tecnologia.

Tecnologia: do grego *téchne*, que significa arte ou ofício, e *logia*, que significa o estudo de algo. Então, tecnologia seria o uso de técnicas e do conhecimento para aperfeiçoar ou facilitar o trabalho com a arte/ofício, a resolução de um problema ou a execução de uma tarefa. A tecnologia está presente na vida dos seres humanos desde os seus primórdios. Quando os povos primitivos começaram a transformar pedras em lâminas para construir ferramentas, já estavam usando da tecnologia.

É inegável que a tecnologia trouxe melhorias na qualidade de vida, como,

CAPÍTULO

4

OBJETOS DE ONTEM E DE HOJE

Respostas pessoais. A bola de futebol é feita de materiais sintéticos.

- Você já jogou futebol? De que material é feita a bola de futebol?

Alguns objetos são tão comuns no nosso dia a dia que raramente paramos para pensar se eles sempre foram do jeito que são ou se eram diferentes no passado.

A bola de futebol, por exemplo, era feita de couro e costurada com cordões grossos. Ela foi trazida ao Brasil em meados de 1894.

Quando chovia, o couro molhava e a bola ficava muito pesada, dificultando os chutes e as jogadas.

Ao longo do tempo, o futebol foi se tornando cada vez mais conhecido e a bola foi sendo aprimorada.

Atualmente, ela é feita de materiais **sintéticos**, o que a deixou bem mais leve. Ela também não é mais costurada com cordões grossos.

Sintéticos: produzidos artificialmente.

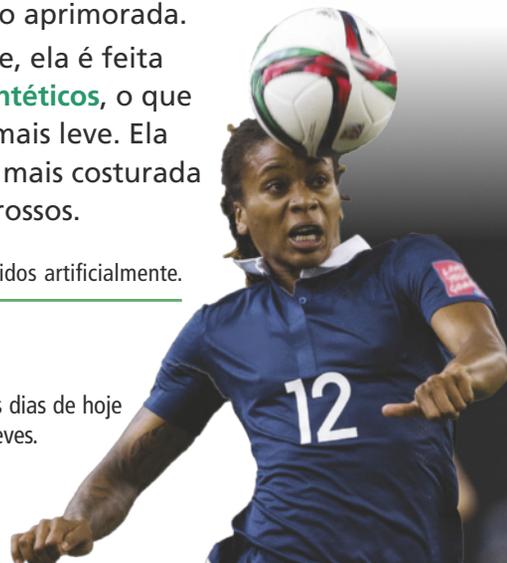
A bola de futebol nos dias de hoje é feita de materiais leves.

102



Bola de futebol feita de couro.

PHILIPPE BOUCHARD/ICON SPORTSWIRE/ CORBIS/ICON SPORTSWIRE/GETTY IMAGES



por exemplo, o desenvolvimento de vacinas e de outros medicamentos que permitiram a prevenção e o tratamento de diversas doenças. Porém, a tecnologia também trouxe maior exploração dos recursos naturais, maior produção de lixo e poluição ambiental. Mas é possível reverter parte dos danos causados à natureza por meio da própria tecnologia. Permita que os alunos discutam sobre o tema e exponham as suas ideias.

- 1 Existem muitos outros tipos de bola, feitos com diferentes materiais. Se você fosse fazer uma bola para brincar com seus amigos, quais dos materiais abaixo poderia usar?

Papel. Tecido. Madeira. Vidro.

A bola pode ser feita de papel ou de tecido.

- 2 As bonecas existem há muito tempo. Elas já foram feitas de diferentes materiais ao longo da história.

PNA
LITERACIA

- a) Escolha uma pessoa com mais de 70 anos de idade para uma entrevista. Anote ou grave as respostas das perguntas a seguir.

- b) Pergunte se ela tinha uma boneca quando criança.

- De que material a boneca era feita?

- O material permitia que a boneca fizesse movimentos?

Sim. Não.

- c) Qual outro brinquedo ela tinha quando criança?

- De que material era feito?

- Como o brinquedo era utilizado?

- Esse brinquedo é feito da mesma forma nos dias de hoje?

Sim. Não.



Atualmente, o plástico é o material usado na produção da maioria das bonecas.

ENCAMINHAMENTO

Essas páginas permitem que os alunos identifiquem de que materiais são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

Se julgar oportuno, mostre outros objetos antigos aos alunos que deixaram de existir e foram substituídos por outros, mais modernos, como máquina de escrever e telefone de disco com fio. Faça perguntas como: qual foi o objeto que você achou mais interessante? Do que ele era feito? Para que ele era usado? Por que você acha que ele deixou de existir?

Atividade 1. A atividade permite avaliar se os alunos conseguem relacionar as características dos materiais às funcionalidades dos objetos que serão feitos com eles. Se julgar oportuno, disponibilize os materiais para que os alunos confeccionem a própria bola.

Atividade 2. A atividade permite valorizar os relatos orais de pessoas mais velhas como fontes de informação. Ao ler as perguntas ao entrevistado, a atividade possibilita o desenvolvimento da fluência em leitura oral, componente da literacia. Ao solicitar que os alunos anotem as respostas dos entrevistados, a atividade permite trabalhar a produção de escrita, componente da literacia.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos compreenderam a evolução de alguns objetos, percebendo como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado? Se necessário, retome as informações que eles adquiriram com a entrevista.

103

CONEXÕES

PARA O ALUNO E O PROFESSOR

- PLENARINHO. Conheça a origem e curiosidades de alguns brinquedos. **Empresa Brasil de Comunicação**, 5 fev. 2014. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/infantil/ja-sou-gran->

[de/2014/02/conheca-a-origem-e-curiosidades-de-alguns-brinquedos](https://memoria.ebc.com.br/infantil/ja-sou-gran-de/2014/02/conheca-a-origem-e-curiosidades-de-alguns-brinquedos). Acesso em: 6 jul. 2021.

Muitos brinquedos mudaram ao longo do tempo, mas muitas permanecem praticamente inalterados desde a sua invenção.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Refletir sobre a evolução dos objetos.

BNCC

- (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- (EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

De olho na PNA

Literacia: compreensão de textos.

Numeracia: noções de posição e medidas; noções de números e operações.

PROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Um tópico relevante nos cuidados com o ambiente é o consumismo. Nos dias de hoje, cada vez mais cedo, as crianças estão tendo acesso a telefones celulares. Aquelas que têm melhores condições financeiras não hesitam em adquirir aos pais modelos novos, mais equipados e com mais funções a cada lançamento. Para onde vão, então, os aparelhos antigos? Qual é a verdadeira motivação que leva as pessoas a trocar de telefone celular com tanta frequência? Lance essas perguntas para a turma; você pode se surpreender com o raciocínio e o alcance das respostas.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. A atividade trabalha noções de posição e medidas e noções de números e operações, componente da numeracia, além de ser uma proposta interdisciplinar com a Matemática. Ajude os alunos a fazer os cálculos. Eles podem ter dificuldades em compreender números tão grandes, como milhões. Nos cálculos, considere apenas o trabalho com as centenas. Mas ao dar o resultado da subtração, não se esqueça de que a atividade se refere a milhões de celulares.

IDEIA PUXA IDEIA

TEMA DE RELEVÂNCIA
NACIONAL OU MUNDIAL

CONEXÃO
com
MATEMÁTICA

PNA
LITERÁCIA

O TELEFONE CELULAR

- 1 Enquanto a população brasileira conta com cerca de 212 milhões de habitantes, o número de celulares ultrapassa 234 milhões de aparelhos.

Quantidade de celulares no Brasil			
	Dezembro 2019	Novembro 2020	Dezembro 2020
Celulares	226 milhões	232 milhões	234 milhões

Fonte: Estatísticas de celulares no Brasil. **Teleco**, 2021.
Disponível em: <https://www.teleco.com.br/hcel.asp>. Acesso em: 5 jul. 2021.

- a) O número de celulares no país é maior, igual ou menor que o número de habitantes?

Maior.

- b) Qual é a diferença entre o número de celulares e o número de habitantes no Brasil, considerando o número de aparelhos até dezembro de 2020?

22 milhões.

COMO É FEITO UM TELEFONE CELULAR?

1

O petróleo é usado para fazer as partes de plástico do celular.



2

Os metais (cobre, alumínio, ferro, níquel, chumbo, prata, ouro, entre outros) são extraídos do solo e usados na fabricação dos componentes.



Atividade 2. Explore com os alunos o infográfico dessas páginas, que mostra os materiais usados na fabricação de um telefone celular. Ajude os alunos a perceber que, em um celular, há diversas substâncias que podem agredir o meio ambiente, afetando a vida das pessoas e de outros seres vivos se forem descartadas de maneira inadequada. A bateria, por exemplo, não pode ser jogada no lixo comum, pois contém substâncias que podem contaminar a água e o solo.

Os hábitos de consumo atuais causam enormes problemas ambientais. Conscientizar as pessoas sobre isso é tão ou mais importante do que falar sobre reciclagem, por exemplo. Reduzir deve ser sempre a primeira opção. Desde cedo, estimule os alunos a pensar sobre as coisas que consomem e sobre a real necessidade delas.

Embora seja praticamente impossível não usar plástico atualmente, é perfeitamente possível reduzir seu uso, substituindo objetos por outros mais duráveis, ou reutilizando-os em vez de descartá-los. Sempre que possível, reforce essas ideias com a turma.

2 Responda às questões.

- a) Quantas pessoas moram na sua casa? Resposta pessoal.
- b) Quantas delas têm telefone celular? Resposta pessoal.

3 Leia o texto e converse com os colegas sobre as questões a seguir.

As propagandas incentivam as pessoas a comprar telefones celulares cada vez mais modernos. Com isso, aparelhos antigos são descartados mesmo estando em boas condições de uso. Alguns componentes do celular têm substâncias tóxicas que podem contaminar o solo e a água.

Propaganda. CiênciaTXT. Disponível em: <https://cienciatxt.wixsite.com/blog/post/propaganda>. Acesso em: 26 jul. 2021.

- a) O hábito de trocar de celular por um mais novo, mesmo sem necessidade, pode prejudicar o ambiente? Explique.
- b) Quando compramos um celular novo, o que devemos fazer com os aparelhos antigos? Resposta pessoal.

Espera-se que os estudantes reconheçam que sim, pois a fabricação desse item consome recursos naturais.

- 3 A embalagem e o manual de instruções são feitos de papelão e papel, respectivamente. Logo, são feitos de madeira. O transporte do produto precisa de combustível, que também vem do petróleo.



©12SHUTTERSTOCK.COM

Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.
As cores não correspondem aos tons reais.

105

Atividade 3. Os telefones celulares usados devem ser descartados corretamente. As empresas devem disponibilizar locais de coleta para que os componentes dos aparelhos possam ser reciclados e não contaminem o ambiente. No caso de celulares ainda funcionando, uma opção seria doá-los para que possam ser utilizados por outra pessoa. Permita que os alunos conversem e troquem ideias entre eles. A atividade permite trabalhar a compreensão de textos, componente da literacia.

Atualmente diversas notícias divulgam

o consumo exagerado das pessoas por aparelhos celulares mais modernos e o descarte incorreto desses aparelhos. Com isso, tem-se um aumento do lixo eletrônico e consequentemente os efeitos na saúde das pessoas e do ambiente, sendo um tema de relevância. Essas informações podem ser consultadas nos *links* disponíveis em: <https://jornalempresasenegocios.com.br/tecnologia/expansao-do-uso-de-celulares-alerta-para-aumento-de-lixo-eletronico/>; <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/07/05/montanha-de-lixo-eletronico-para-de-crescer-no-mundo.ghtml>; <https://www.paho.org/pt/noticias/15-6-2021-aumento-do-lixo-eletronico-afeta-saude-milhoes-criancas-alerta-oms>. Acessos em: 14 jul. 2021.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Sugira aos alunos que façam uma entrevista com uma pessoa mais velha da família para descobrir como era a vida dela quando o telefone celular não existia. Solicite que façam um desenho mostrando como as pessoas trocavam informações.

É provável que os alunos conversem com avós ou bisavós e descubram que as pessoas usavam (e ainda usam) os telefones convencionais (fixos) ou orelhões (telefones públicos) para se comunicarem com outras pessoas a distância. As mensagens eram enviadas por carta ou telegramas e as pessoas se informavam por meio da televisão, do rádio ou dos jornais. Essa atividade permite trabalhar a literacia familiar.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- CHINA E Estados Unidos lideram lista de países que mais geram lixo eletrônico. **ONU News**, 6 jul. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142#:~:text=Onovorelat%C3%B3riosobrelixo,4%25dessaquantidadefoireciclada>. Acesso em: 6 jul. 2021.

No relatório da ONU, o Brasil se situa entre os maiores produtores de lixo eletrônico dentre as nações de língua portuguesa.

BNCC

- **(EF02CI01)** Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
- **(EF02CI02)** Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Nesta seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Nessa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avanço no processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas que o professor possa direcionar e ajustar o seu plano de trabalho, garantindo que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

AValiação
DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 6. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

- 1 Entre os materiais listados a seguir, faça o que se pede.

VIDRO

PLÁSTICO

PAPEL

- a) Contorne o material que não deve ser molhado. **Papel.**
- b) Pinte de vermelho o material que pode quebrar se cair no chão. **Vidro.**
- c) Marque um **X** no material feito a partir do petróleo. **Plástico.**

- 2 Encontre no diagrama as características dos materiais citadas a seguir.

RESISTÊNCIA

TRANSPARÊNCIA

FLEXIBILIDADE

W S R F L K F M I S T A X H
F J R E S I S T Ê N C I A U
G V X B F T R R T W K L B X
H F L E X I B I L I D A D E
M Y T I U I W Ê R J Ç F P O
R Q A D S M K J X V Z D O T
B T R A N S P A R Ê N C I A

PNA
LITERACIA

FIQUE LIGADO

De onde vem? Produção: TV PinGuim. Vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCEqIxM3b47mxLyStbDGa8xw/videos>. Acesso em: 29 abr. 2021.

A série **De onde vem?** é um programa da TV Escola, que traz diversos vídeos que mostram de onde vêm vários materiais e como os objetos são feitos.

106

ENCAMINHAMENTO

Atividades 1 e 2. As atividades permitem rever algumas características dos materiais. A **atividade 2**, ao solicitar que os alunos encontrem as palavras no diagrama, permite o trabalho com o conhecimento alfabético, componente da literacia.

Atividade 3. Essa atividade permite rever os principais conceitos da unidade. Se julgar oportuno, peça aos alunos que digam o que sabem sobre cada conceito. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Reconhecer que os objetos são feitos de diferentes materiais e conhecer a origem dos materiais: página 94.
- Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles: página 97.
- Aprender sobre a importância da reciclagem dos materiais: página 98.
- Investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais: página 101.
- Refletir sobre a evolução dos objetos: página 103.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XXXVIII a XXXIX do Manual do Professor.

- 3 Leia os principais conceitos que foram estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum conceito.



- 4 Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nessa tarefa, se for necessário.

- 5 Marque um  na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	 Sempre	 Às vezes	 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

107

Atividade 5. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

UNIDADE

7

A ENERGIA

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre energia elétrica.
- Perceber a energia em diferentes situações.
- Aprender que um tipo de energia pode se transformar em outro.
- Reconhecer que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.
- Conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.
- Conhecer a evolução da iluminação ao longo da história.

REQUISITO PEDAGÓGICO UNIDADE

Conhecer alguns equipamentos que funcionam com energia elétrica.

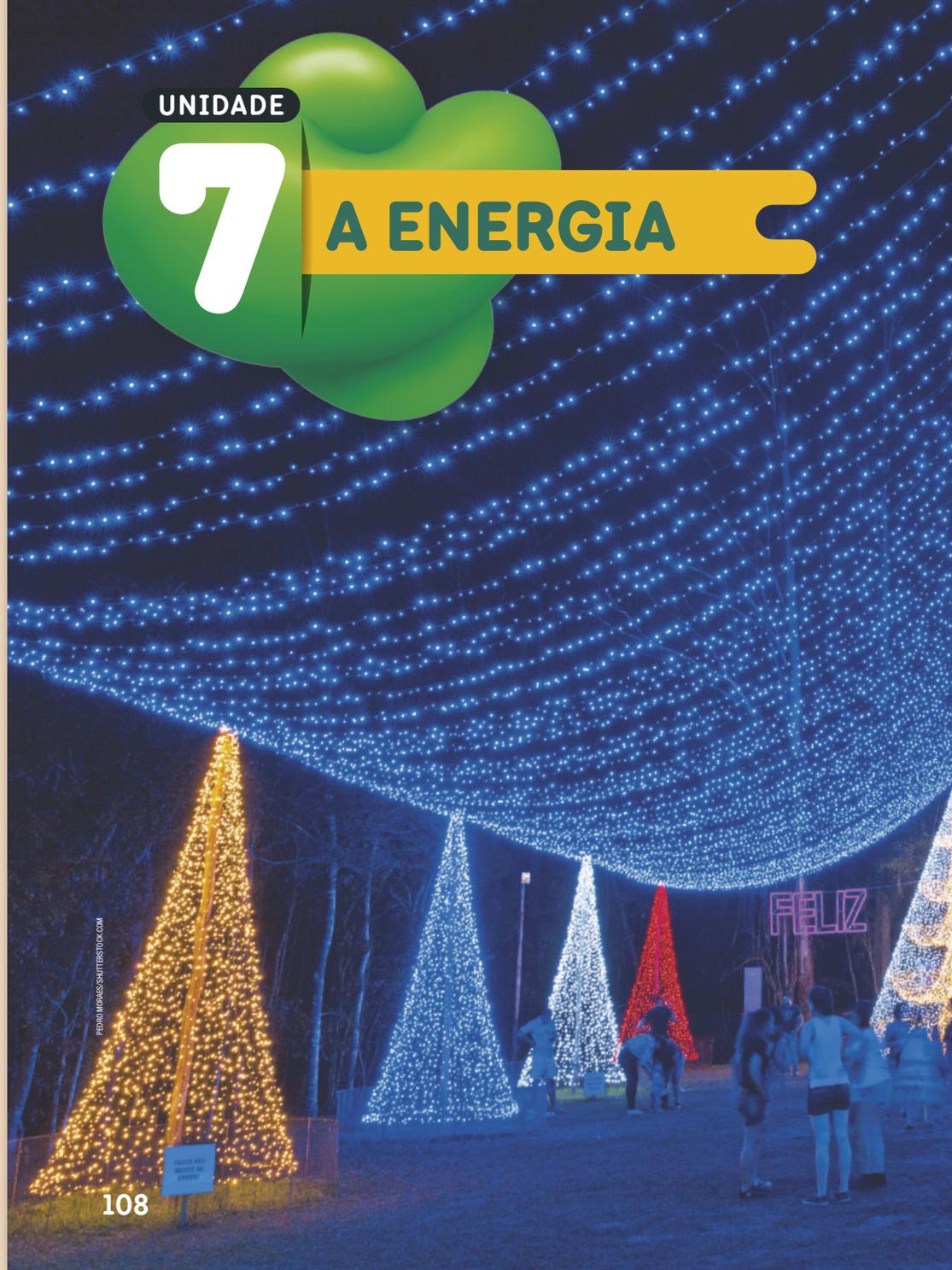
BNCC

(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Esta unidade apresenta a energia. Esse tema é aparentemente complexo, por se tratar de algo abstrato e de difícil definição, até mesmo para os pesquisadores. Contudo, é importante que os alunos tenham conhecimento dos tipos de energia e de como prevenir acidentes com choques elétricos. Por isso, optamos por focar em assuntos mais próximos deles e priorizamos abordar a energia elétrica. Os alunos vão conhecer que a maior parte da energia elétrica no Brasil é produzida nas usinas hidrelétricas e, atualmente, muitas atividades humanas dependem desse tipo de energia.

No **capítulo 1** são apresentados alguns tipos de energia, com foco na energia elétrica que é produzida em grande parte nas usinas hidrelétricas.



108

No **capítulo 2**, os alunos são convidados a conhecer alguns cuidados com a energia elétrica. A seção **Ideia puxa ideia** possibilita que eles reconheçam que a iluminação nem sempre foi feita por meio de lâmpadas; ela sofreu diversas modificações ao longo do tempo até ser possível iluminar um cômodo apertando um interruptor. A atividade proposta na seção **Mão na massa** permite ampliar esse assunto, sugerindo que os alunos verifiquem os potenciais riscos de choque elétrico em suas próprias casas.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- JAMES, A.; ALLEN, P.; REHAVIA, I. **Energia**. Cotia: Usborne, 2018. (Coleção Fique por dentro).

O livro aborda o que é energia, como ela afeta o planeta Terra e as invenções que os cientistas estão desenvolvendo para produzir energia no futuro.

Converse com os colegas e o professor e responda.

- Você já viu tantas lâmpadas acesas ao mesmo tempo como na imagem?
Resposta pessoal.
- O que é preciso para fazer as lâmpadas se acenderem? *Espera-se que os estudantes citem a energia elétrica entre as suas respostas.*

ENCAMINHAMENTO

Peça aos alunos que observem atentamente a fotografia nessas páginas e descrevam o que veem.

Pergunte como é possível acender tantas lâmpadas ao mesmo tempo. Talvez os alunos não saibam como as lâmpadas acendem. Não é intenção falar de circuito elétrico nessa etapa do ensino. A ideia é que eles reconheçam a necessidade da energia elétrica não só para o acendimento das lâmpadas, mas para o funcionamento de diversos equipamentos usados no dia a dia. Dificuldades podem vir à tona se for solicitado aos alunos que definam conceitos abstratos. Não é desejável que isso seja pedido a eles nesse momento. Por isso, optamos por trazer exemplos concretos, que podem ser facilmente percebidos pelas crianças e ajudá-las a incorporar, na sua vida cotidiana, as primeiras noções sobre esses conceitos. Aproveite para trazer outros exemplos e/ou solicitar aos alunos que também o façam. Por meio da associação das palavras a exemplos concretos, a turma, espontaneamente, pode dar a elas um significado e, mais tarde, tornar-se capaz de elaborar definições cada vez mais refinadas a respeito.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

Rua com decoração de Natal em Curitiba, no estado do Paraná, 2018.

109

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre energia elétrica.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte quem já viu ruas e casas enfeitadas para as festividades de final de ano. Comente que muitas cidades pelo

mundo são enfeitadas por lâmpadas coloridas durante o Natal. Algumas decorações chamam a atenção das pessoas e cooperam para o aumento do turismo em alguns municípios. Em algumas cidades há concurso com prêmios para o morador que fizer a decoração mais bonita em sua casa. A tradição de enfeitar casas e ruas no Natal é antiga, mas o uso da iluminação na decoração começou após a invenção das lâmpadas e se popularizou quando a lâmpadas e a energia elétrica ficaram mais acessíveis à população.

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro *Fique por dentro: Energia*, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou, ainda, o que aprenderam sobre energia. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Perceber a energia em diferentes situações.
- Aprender que um tipo de energia pode se transformar em outro.
- Reconhecer que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas.

CONTEÚDO

- Energia.

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita.
Literacia familiar.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

Lápis de cor – página 110 – atividade 1.

SENSIBILIZAÇÃO

Energia é um conceito abstrato e de difícil definição. Para a ciência, energia está associada à capacidade de realização de trabalho, ação ou movimento. Nessa etapa do ensino, sugere-se trabalhar introduzindo o termo com algumas ideias mais simples: a energia é algo necessário para fazer as coisas funcionarem, moverem-se ou acontecerem. Não se pretende que os alunos dessa faixa etária definam formalmente o que é energia. O que se deseja é que eles reconheçam as diferentes formas de energia presentes no nosso cotidiano: energia solar, energia elétrica, energia dos combustíveis, energia eólica etc. Sempre que possível, pergunte aos alunos “O que faz isso funcionar?”, de modo que associem a ação a uma fonte de energia.

Comente que para a energia vale o princípio: a energia não pode ser criada ou destruída; ela apenas passa de uma forma para outra.

ENCAMINHAMENTO

A energia elétrica é mais facilmente identificável pelos alunos nessa faixa etária. Aproveite para discutir a importância desse tipo de energia para nosso dia a dia. Incentive-os a pensar como seria um dia sem energia elétrica.

CAPÍTULO

1

O QUE É ENERGIA?

Resposta pessoal. Aproveitar a pergunta para conhecer o que os estudantes já sabem sobre a produção de energia elétrica.



- De onde vem a energia elétrica?

Você já deve ter ouvido a palavra **energia** em diferentes situações: energia elétrica, energia solar, energia para brincar, entre outras.

Por não sermos capazes de tocar, ver ou cheirar nenhuma das formas de energia, é mais fácil perceber seus efeitos quando ela está sendo transformada. Um exemplo é a transformação da energia elétrica que chega pela tomada em energia luminosa quando uma lâmpada é acesa, ou em energia sonora, quando faz um rádio funcionar.

A **energia** é algo necessário para fazer as coisas funcionarem, moverem-se ou acontecerem.

- 1 Desenhe no espaço abaixo um equipamento presente no seu cotidiano que depende de energia elétrica para funcionar.

- Escreva o nome desse equipamento:

Resposta pessoal.

110

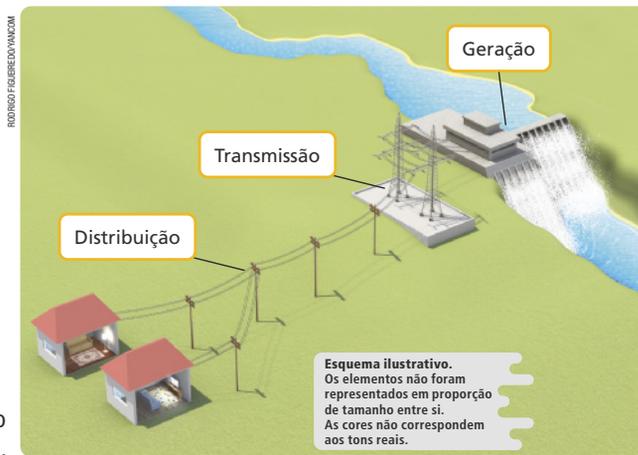
Converse com os alunos sobre bons motivos para economizarmos energia elétrica em casa, na escola e em outros lugares. Pode ser solicitada uma pesquisa sobre o que acontece com o ambiente quando uma usina hidrelétrica é construída — em geral, ocorre um grande impacto ambiental. Com esses resultados em mãos, a turma poderá relacionar a economia de energia elétrica com a preservação ambiental: se muita energia é demandada, há necessidade de se construir mais usinas e, conseqüentemente, o impacto sobre o ambiente aumenta.

Atividade 1. A atividade permite sondar se os alunos conhecem alguns aparelhos elétricos. Se necessário, mostre fotos de alguns equipamentos usados no dia a dia para facilitar a vida das pessoas, os quais necessitam de energia elétrica, como ferro de passar roupas, chuveiro elétrico, batedeira, liquidificador, televisão, computador, entre outros.

Atividade 2. A atividade permite o trabalho com a produção de escrita, componente da literacia. Se necessário, ajude os alunos. As frases podem ser curtas. Verifique se eles incluíram a palavra **energia**.

Entre os vários tipos de energia, a **energia elétrica** é uma das mais utilizadas pelas pessoas. No Brasil, a maior parte dessa energia vem das usinas hidrelétricas. Essas usinas produzem a energia elétrica por meio do movimento da água.

Esquema simplificado da produção e distribuição da energia elétrica.



utilizado pelas pessoas? Retome com os alunos que a maior parte da energia elétrica utilizada no Brasil vem das usinas hidrelétricas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Aproveite o tema para discutir a importância da economia de energia elétrica. Comente que o chuveiro elétrico é, em geral, o aparelho que mais consome energia elétrica em uma residência, daí a importância de tomar banhos mais rápidos, além da necessidade de evitar o desperdício de água. Incentive a economia de energia também de outros equipamentos, como televisão e computador.

Proponha aos alunos as questões a seguir. Solicite que discutam, respondam ao que souberem e pesquisem outras respostas em livros ou na internet.

- Qual é a principal forma de produção de energia elétrica no Brasil? Qual é a fonte dessa energia? (Resposta: É a produção de energia nas usinas hidrelétricas. Essa energia provém da queda-d'água – energia do movimento da água).
- Se a energia elétrica produzida nas usinas hidrelétricas não causa poluição, por que ela pode prejudicar a natureza? (Resposta: Porque, para a construção de uma usina hidrelétrica, uma área enorme deverá ser alterada, muitas vezes mudando o curso do rio. Essa alteração prejudica a vida dos animais, das plantas e dos demais seres vivos da região. Além disso, as pessoas que moram por perto são prejudicadas, pois precisam se mudar devido à inundação da área que habitavam).

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- INSTITUTO de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Quem ainda está sem acesso à energia elétrica na Amazônia? Vídeo (1min43s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6KF8Ao-GlyU>. Acesso em: 6 jul. 2021.
Há mais de 990 mil brasileiros sem energia elétrica nos estados da Amazônia legal. A falta de energia elétrica afeta a conservação dos alimentos (não há geladeira) e a manutenção adequada de medicamentos (algumas vacinas necessitam ficar refrigeradas), entre outras atividades.

2 Crie uma frase sobre as situações a seguir. A frase deve conter a palavra **energia**.

PNA
LITERACIA

a)



Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que a energia elétrica é usada pelo equipamento para produzir sons.

b)



Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que a energia elétrica está sendo transformada em energia luminosa acendendo as lâmpadas do estádio.

3 A energia elétrica é distribuída gratuitamente ou é preciso pagar por ela? Se não souber, pergunte a um adulto da sua família.



A energia elétrica é paga.

Atividade 3. A atividade possibilita o entendimento de que é preciso pagar para ter energia elétrica; para isso, utiliza-se da literacia familiar. Espera-se, então, que o aluno perceba que, ao economizar energia, além de preservar os recursos naturais, também há economia financeira.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguiram formular uma ideia do que é energia?** Se necessário, retome com a turma que energia é algo necessário para fazer as coisas funcionarem, moverem-se ou acontecerem.

- **Os alunos compreenderam que um tipo de energia pode se transformar em outro?** Por meio de exemplos, cite a transformação da energia. Numa batadeira, a energia elétrica é transformada em energia do movimento (para mover as pás), energia sonora (o equipamento faz barulho) e energia térmica (o motor do equipamento esquenta); numa televisão, a energia elétrica é transformada em energia sonora, em energia luminosa e energia térmica.
- **Os alunos reconheceram que a energia elétrica é o tipo de energia mais**

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.

CONTEÚDO

- Prevenção de acidentes com energia elétrica.

BNCC

- **(EF02CI03)** Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: produção de escrita; desenvolvimento de vocabulário.
Literacia familiar.

TEIPEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

• Cartolina, canetinhas, lápis de cor – página 113 – atividade.

SENSIBILIZAÇÃO

Essas páginas permitem discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos relacionados à eletricidade.

Incentive os alunos a responderem a pergunta inicial. Depois de ouvir os relatos, peça a eles para avaliar se esses acidentes poderiam ter sido evitados.

ENCAMINHAMENTO

Explore com os alunos as situações ilustradas nessas páginas. Ressalte onde está o perigo e qual é a atitude adequada para evitar acidentes com eletricidade em cada caso.

Essas recomendações podem ser compartilhadas com os familiares, trabalhando a literacia familiar. Incentive-os a compartilhar as informações com os pais ou responsáveis. Aqueles que tiverem irmãos menores podem contar a estes o que aprenderam. Outra forma de divulgar esses conhecimentos é postar material no blogue da turma, de preferência material pesquisado e produzido pelos próprios alunos.

CAPÍTULO

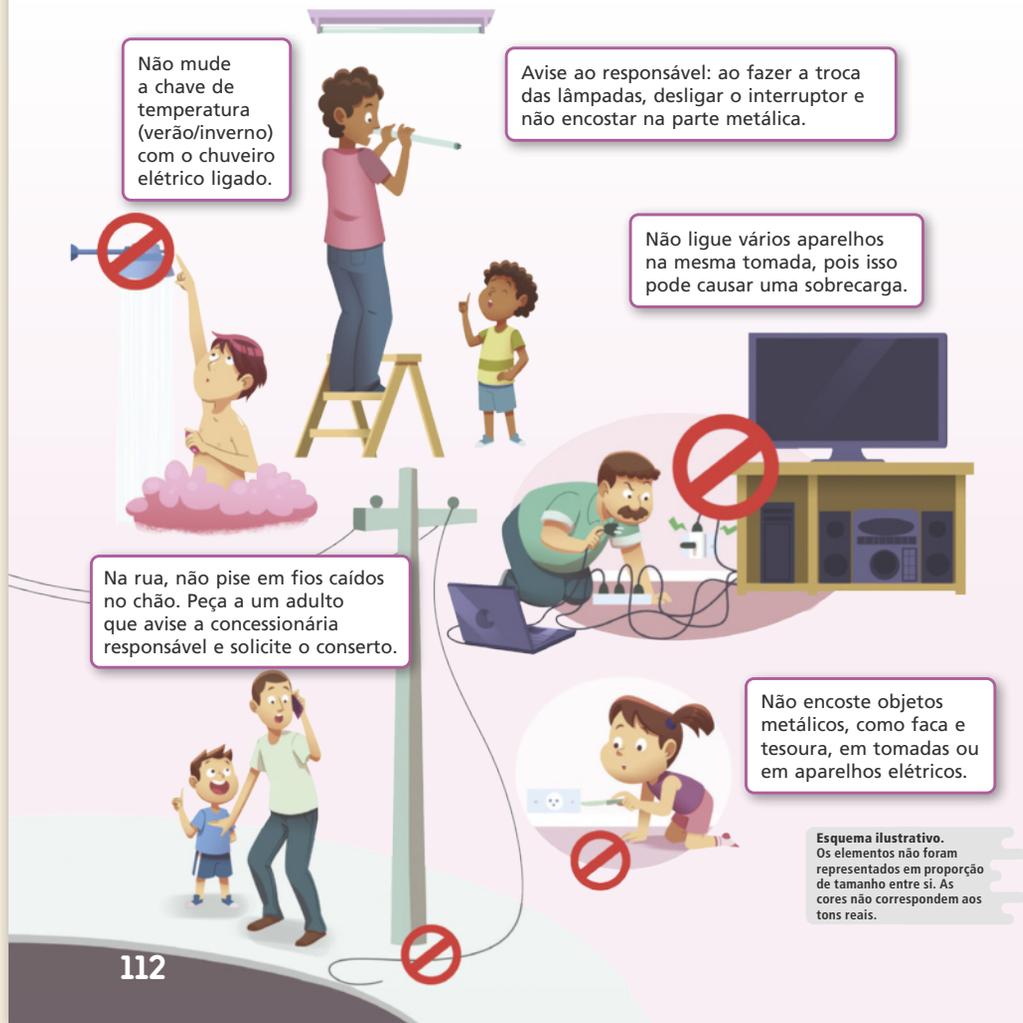
2

CUIDADOS COM A ENERGIA ELÉTRICA



- Você já levou um choque elétrico? Conte como foi.
Resposta pessoal.

A melhor maneira de evitar acidentes com energia elétrica é conhecer as formas de prevenção. Observe algumas delas.



112

Durante a confecção dos cartazes é possível trabalhar a produção de escrita e o desenvolvimento de vocabulário, componentes da literacia. Afixe os cartazes feitos pelos alunos em um local onde outros estudantes e funcionários da escola possam visualizá-los. A atividade pode ser enriquecida propondo aos alunos a realização de uma campanha de alerta às pessoas da comunidade escolar ou não escolar. A campanha pode ser feita no blogue da turma ou usando as redes sociais. O importante é alertar as pessoas sobre o perigo de choques elétricos e mostrar algumas formas de prevenir esses acidentes.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos aprenderam alguns cuidados com a energia elétrica para evitar acidentes?** Se necessário, retome com a turma as situações ilustradas nessas páginas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para tornar a atividade mais lúdica, proponha a produção de uma peça teatral com a turma. O tema será "Prevenção de acidentes". Pode-se trabalhar apenas com acidentes envolvendo eletricidade ou ampliar

Fixar os cartazes feitos pelos estudantes em um local onde outros estudantes e funcionários da escola possam visualizá-los. A atividade pode ser enriquecida, propondo aos estudantes a realização de uma campanha de alerta aos outros estudantes da escola ou envolvendo toda a comunidade. A campanha pode ser feita no blogue da escola ou usando as redes sociais. O importante é

- **Vamos fazer cartazes?**
- a) Escolha uma das formas de prevenção de acidentes com energia elétrica apresentadas nestas páginas.
- b) Em uma cartolina, elabore um cartaz informando a forma de prevenção escolhida. Faça desenhos chamativos e utilize frases curtas e diretas. Seja criativo!
- c) Em um local bem visível no cartaz, coloque o telefone dos bombeiros ou da unidade de saúde de sua região. Esses telefones devem ser utilizados em caso de acidente.
- d) Pendure o cartaz no local determinado pelo professor.

alertar as pessoas sobre o perigo de choques elétricos e mostrar algumas formas de prevenir esses acidentes.



Elaborado com base em: Copel (Companhia Paraense de Energia).

Energia elétrica sem riscos. Curitiba, 27 jan. 2014. Disponível em:

<https://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Froot%2Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2FC207436013E1CC42032573F5004697E6>. Acesso em: 25 mar. 2021.

o tema para outros tipos de acidente. Os alunos devem participar de todas as etapas do trabalho: elaboração do texto, escolha dos temas, seleção dos atores, figurino, montagem do cenário, convites para outras turmas, organização da apresentação etc. No final da apresentação, eles podem distribuir ao público um material educativo, como folhetos explicativos. Esse trabalho é grande e pode envolver toda a escola, de acordo com a conveniência das turmas.

COM A FAMÍLIA

Oriente os alunos a ler as formas de prevenção de acidentes com energia elétrica em casa com a ajuda dos pais e familiares. Essa atividade coopera para a literacia familiar.

MATERIAL DE APOIO

Eletricidade

Eu sempre quis entender o que é eletricidade. Ainda não consegui. Sei só que é uma força tão desconhecida quanto sutil. Dizem que a maior parte da eletricidade que usamos vem das quedas d'água, das cachoeiras naturais, ou das represas. Mas todos estão de acordo que ela não está na água que cai. Está só na força com que ela cai – força ou peso – para mover as ventoinhas dos dinamos que, girando rapidamente, geram a eletricidade colhida por umas escovinhas.

É quase incrível. Mas assim é, dizem, repito: a eletricidade não está na água das cachoeiras, está no peso com que ela cai e move os dinamos ou geradores. Mas também não está neles. Está é na velocidade com que eles giram, no giro. Surge, assim, sem gastar a água nem o dinamo. Gera-se a si mesma, como um milagre. E sai desembastada, fazendo coisas impensáveis, se a gente não a visse fazer.

O mais incrível é que a eletricidade anda ou flui por fios elétricos, invisível, imaterial. Sai de Itaipu, por exemplo, [...] suficiente para eletrificar metade do Brasil, dando energia a milhares de cidades e fábricas. Sai andando silenciosa pelos fios de alta-tensão. Mas, se um passarinho ou urubu pousam num desses fios elétricos, como eu já vi – e testemunho aqui – não acontece nada, dele nem sente cócegas. Já, se um macaco gigante pisa ao mesmo tempo em dois fios, ele é executado instantaneamente: vira um pozinho de macaco. (RIBEIRO, 2000)

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- **DICAS DE segurança.** Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br/dicas-de-seguranca>. Acesso em: 6 jul. 2021.

O site disponibiliza pôsteres com dicas de segurança para diversas situações.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer a evolução da iluminação ao longo da história.

CONTEÚDO

- Iluminação.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas; noções de raciocínio lógico.

Literacia: fluência em leitura oral; compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos o que é uma linha do tempo. Comente que, na linha do tempo, os acontecimentos são dispostos dos mais antigos para os mais recentes. Diga que é possível contar a história de diferentes objetos, processos e fenômenos usando esse elemento gráfico, desde que seja possível uma ordenação, mesmo que ela seja estimada (não exata).

A linha do tempo é uma forma de apresentação muito comum para a História, mas pode ser explorada em diferentes disciplinas, de maneira que os alunos se familiarizem com ela.

DESENVOLVIMENTO

Trabalhe com os alunos cada item da linha do tempo na sequência e peça que observem as imagens e legendas. Essa atividade permite trabalhar as noções de posição e medidas e as noções de raciocínio lógico, componentes da numeracia.

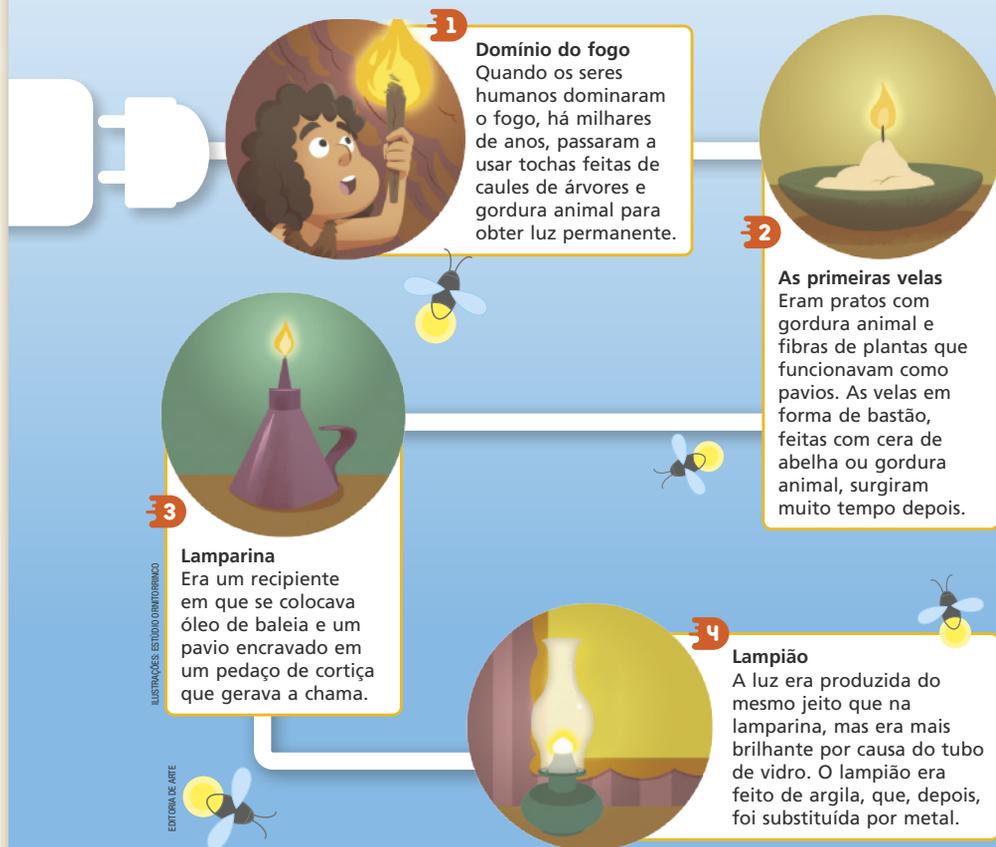
Comente com os alunos que o ser humano, ao longo do tempo, foi aprendendo a usar os diferentes materiais que obtinha da natureza para a confecção dos diversos objetos. O mesmo aconteceu com a lâmpada. As lâmpadas nem sempre existiram. Elas foram inventadas em 1879 depois de várias tentativas. Esse assunto permite uma conversa sobre a capacidade criativa do ser humano. Ressalte que não é preciso ser um gênio para fazer ciência. O desenvolvimento do conhecimento científico exige habilidades que podem ser desenvolvidas por qualquer pessoa, desde que ela se dedique de fato ao que está fazendo.

IDEIA PUXA IDEIA

A ILUMINAÇÃO

A energia elétrica nem sempre foi usada pelo ser humano da forma como é usada nos dias atuais. E hoje em dia ainda há muitas casas que não têm energia elétrica.

- 1 Observe a linha do tempo que mostra a evolução da iluminação.



Atividade 1. Se julgar oportuno, proponha que os alunos leiam em dupla a linha do tempo sobre a evolução da iluminação. Assim, um pode ajudar o outro no entendimento das informações e na identificação dos materiais usados ao longo do tempo, desde a tocha até as lâmpadas. Comente que a conquista do fogo foi um grande acontecimento para o desenvolvimento da humanidade. Essa atividade permite trabalhar a fluência em leitura oral e a compreensão de textos, componentes da literacia.

Atividade 2. Permita que os alunos expressem suas ideias livremente. Eles podem citar algumas atividades que costumam fazer ou mesmo atividades que são feitas na sua casa e na escola, as quais seriam prejudicadas se não houvesse energia elétrica.



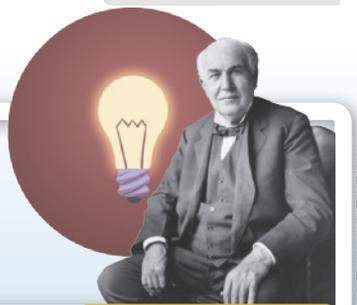
5

Uso do gás

Em 1807, o óleo foi substituído por gás para acender o lampião. No Brasil, a iluminação das ruas começou em 1851, pela iniciativa do Barão de Mauá.

Esquema ilustrativo.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.



6

A primeira lâmpada

Em 1879, o cientista estadunidense Thomas Edison inventou a lâmpada incandescente. A lâmpada foi o primeiro aparelho elétrico e mudou a história da humanidade.



7

Lâmpadas atuais

Atualmente, há diferentes tipos de lâmpada, como as fluorescentes e de LED, mais econômicas e com maior poder de iluminação.

Elaborado com base em: A trajetória do homem com a luz. **Agora online**, 19 jun. 2013. Disponível em: <http://sites.unicentro.br/jornalagora/a-trajetoria-do-homem-com-a-luz/>; A origem da vela. **A Origem das Coisas**. Blogue. Disponível em: <https://www.origemdascoisas.com/a-origem-da-vela/>. Acessos em: 25 mar. 2021.

Caulas de árvores, gordura animal, cera de abelhas, fibras de plantas, óleo de baleia, cortiça, argila, metal, tubo de vidro, gás.

- Contorne no texto os materiais que foram usados pelos seres humanos para a iluminação ao longo da História.

- 2 Você já imaginou como era o mundo antes da popularização da energia elétrica? Que atividades você faz hoje em dia que não poderiam ser feitas sem energia elétrica? **Respostas pessoais.**

FIQUE LIGADO

Energia elétrica: sabendo usar, não vai faltar, de Patrícia Engel Secco. Melhoramentos, 2009.

Você vai descobrir a relação da água com a energia elétrica e a importância da chuva para o abastecimento de energia.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos conheceram a evolução da iluminação ao longo da história? Se necessário, retome a linha do tempo ilustrada nessas páginas com a turma.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

A energia elétrica ainda não é realidade em algumas localidades do Brasil. Atividades corriqueiras para algumas pessoas podem ser extremamente trabalhosas para outras que não contam com o uso da energia elétrica. Pergunte aos alunos quais atividades que costumam fazer seriam dificultadas pela falta de energia elétrica. Algumas possibilidades de resposta são: acesso à internet, utilização de equipamentos eletroeletrônicos (como celulares e refrigeradores) e diagnóstico e tratamento de algumas enfermidades (que necessitam de equipamentos médicos alimentados por eletricidade). Proponha aos alunos que criem uma história em quadrinhos (HQ), imaginando sua vida sem energia elétrica. As HQ criadas pelos alunos podem ser divulgadas nas redes sociais da escola.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica.

CONTEÚDO

- Prevenção de acidentes com energia elétrica.

BNCC

- (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia familiar.

PONTO DE ATENÇÃO

Alerte para que os alunos não me- nos fios ou nos equipamentos elétricos, caso constatem irregularidade e potenciais situações de risco de acidente nos cômodos de suas residências. Nesses casos, eles devem mostrar o perigo a um adulto responsável.

ROLEIRO DE AULA

RESPONSABILIZAÇÃO

A atividade proposta nesta seção permite ampliar o que foi visto sobre prevenção de acidentes com eletricidade no capítulo 2, sugerindo que os alunos verifiquem os potenciais riscos de choque elétrico em suas próprias casas. Pergunte quem acha que as pessoas que moram na sua casa não correm risco de choque elétrico. Pergunte também quem já levou choque em casa. Explique que, nessa atividade, eles vão investigar com atenção e avaliar se alguém corre risco de acidente com eletricidade em casa.

ENCAMINHAMENTO

Leia para a turma o passo a passo da atividade prática. Certifique-se de que os alunos compreenderam como fazer a investigação em suas casas. Explique que o desenho da casa deve indicar os cômodos da residência. Não é preciso desenhar detalhes, pois a ideia é apenas anotar em qual lugar da casa eles detectaram situações que podem levar a acidentes com a eletricidade. Co-



FISCAL DE SEGURANÇA

Nesta atividade você vai ser um fiscal de segurança.

MATERIAL

- Lápis
- Lápis de cor verde
- Lápis de cor vermelho
- Caderno

PROCEDIMENTO

1. Desenhe, no caderno, a casa onde você mora. Imagine sua casa vista de cima e faça um desenho, incluindo os cômodos dela, como em uma maquete.
2. Pegue esse desenho e os lápis verde e vermelho. Ande por cada cômodo da casa onde você mora analisando se há algum risco de acidente com choque elétrico.
3. Avalie se há fios soltos, se há mais de um equipamento ligado na mesma tomada, se as tomadas que não estão sendo usadas estão com protetores de plástico. Recorde o que aprendeu sobre prevenção de acidentes com choque elétrico.
4. Caso tudo esteja em ordem no cômodo analisado, marque um X com o lápis verde no local correspondente do seu desenho



116

mente que a observação atenta é um dos passos da investigação científica.

Item a. Retome com a turma algumas situações que podem ocasionar acidente com eletricidade. Caso eles tenham irmãos menores, é importante que as tomadas tenham protetores de plástico, evitando que as crianças coloquem o dedo ou algum objeto pontiagudo. Isso deve ser feito em todos os cômodos.

Item b. Aproveite para averiguar com a turma se nos cômodos onde eles identificaram perigo são os lugares com mais equipamentos elétricos.

Item c. Ressalte que essa atividade possibilita que eles coloquem em prática o que aprenderam sobre prevenção de acidentes domésticos. Então, é muito importante que os resultados da investigação sejam compartilhados com os familiares, trabalhando, assim, a literacia familiar. Se for preciso, os pais ou responsáveis podem tomar as providências necessárias para evitar acidentes e garantir a segurança de todos da casa.

Item d. Incentive o compartilhamento de experiências entre os alunos.

5. Caso você tenha identificado algum problema no cômodo analisado, marque um **X** com o lápis vermelho no local correspondente do desenho.

PNA
LITERACIA



- a) Você encontrou alguma situação na casa onde você mora que pode causar acidente por choque elétrico?
- Sim. *Resposta pessoal.* Não.
- b) Caso tenha encontrado algum problema, marque um **X** no cômodo onde você identificou possibilidade de acidente com choque elétrico. *Resposta pessoal.*
- Quarto. Cozinha.
 Banheiro. Sala.
-  c) Mostre o resultado da sua investigação para seus familiares. Conte a eles o que aprendeu sobre prevenção de acidentes com choque elétrico.
-  d) De volta à sala de aula, conte como foi a investigação e a conversa com os familiares. Ouça o relato dos colegas.

117

ADAPTAÇÃO

Caso haja possibilidade, em vez de anotar no desenho, os alunos podem fotografar as situações observadas nos cômodos de sua residência. No dia combinado, eles podem levar as fotografias para a sala de aula e explicar cada situação observada para o restante da turma, indicando onde perceberam o perigo.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos conseguiram identificar situações que oferecem risco de acidente com a energia elétrica nas próprias residências?** Sempre que possível, ajudar os alunos a reconhecer que o conhecimento adquirido na escola pode ser usado em vários aspectos da vida deles.

BNCC

- (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

De olho na PNA

Literacia: desenvolvimento de vocabulário; conhecimento alfabético.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Nessa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avaliar o processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas para que o professor possa direcionar e avaliar seu plano de trabalho, garantir que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros aos alunos para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Essa atividade permite trabalhar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia, e

AVALIAÇÃO
DE PROCESSO

O QUE ESTUDEI

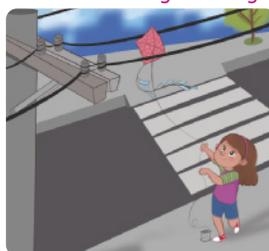
Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 7. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

1 Complete as frases. Depois, encontre os termos no diagrama.

- A energia é necessária para fazer coisas funcionarem, moverem-se ou acontecerem.
- A energia elétrica é um tipo de energia.
- A maior parte da energia elétrica no Brasil é produzida nas usinas hidrelétricas.
- Quando uma lâmpada é acesa, a energia elétrica é transformada em energia luminosa.
- É preciso tomar cuidado com choque elétrico.

U	B	E	N	E	R	G	I	A	A	U	N
L	C	H	O	Q	U	E	R	U	H	S	T
T	R	T	R	R	U	I	H	R	A	I	O
E	L	É	T	R	I	C	A	E	L	N	D
S	D	R	L	U	M	I	N	O	S	A	N
A	S	N	G	Y	L	K	E	A	C	S	E

2 Contorne a situação em que a criança não corre risco de choque elétrico. Os estudantes devem contornar a ilustração que mostra a garota longe dos postes e dos fios elétricos.



118

rever os principais assuntos tratados na unidade. Ao solicitar que os alunos encontrem os termos no diagrama, a atividade permite ainda o trabalho com conhecimento alfabético, componente da literacia.

Atividade 2. A atividade permite verificar se os alunos compreenderam como evitar acidentes com choques elétricos. É importante que eles se atentem para o “não” escrito no enunciado da questão e contorne a situação em que a garota está segura.

Atividade 3. Essa atividade traz o resumo da unidade por meio de um mapa de

conceitos. Ajude os alunos na leitura desse recurso gráfico. Os principais conceitos estão dentro dos retângulos e frases de ligação ajudam a conectá-los. Após a leitura do mapa, peça aos alunos que contem o que entenderam da leitura. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

AVALIAÇÃO FORMATIVA

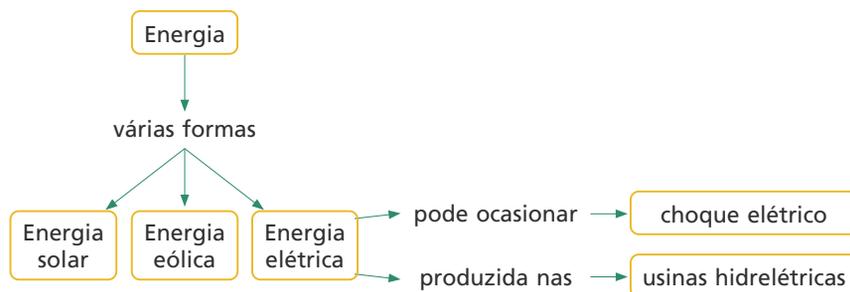
Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Perceber a energia em diferentes situações aprender que um tipo de energia pode se transformar em outro e reconhecer que a energia elétrica é o tipo de energia mais utilizado pelas pessoas: página 111.
- Conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica: páginas 112 e 117.
- Conhecer a evolução da iluminação ao longo da história: página 115.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte o quadro da página XL do Manual do Professor.

- 3 Leia no mapa conceitual os principais conceitos estudados nesta unidade. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum conceito.



- 4 Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nessa tarefa, se for necessário.

- 5 Marque um ✖ na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	😊 Sempre	😊 Às vezes	😞 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade.

Atividade 5. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o caminho que o Sol percorre no céu ao longo do dia.
- Conhecer algumas informações sobre o Sol.
- Diferenciar estrelas de planetas.
- Compreender o movimento aparente do Sol.
- Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.
- Conhecer o que é necessário para a formação das sombras.
- Refletir sobre a importância do sono para a manutenção da saúde.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS DA UNIDADE

- Características dos materiais.
- Noções básicas sobre movimento aparente do Sol no céu.

BNCC

(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

O QUE ESPERAR DESTA UNIDADE

Nesta unidade, os alunos são convidados a conhecer alguns aspectos do Universo. Eles ainda não têm a abstração necessária para compreender certos fenômenos tratados pela Astronomia. Por isso, serão apresentados fatos e fenômenos mais diretamente observáveis ou compreensíveis. No entanto, nem por isso se deixa de acreditar no interesse dos alunos por outros temas e na capacidade deles de fazer questionamentos e de buscar respostas sobre temas astronômicos diversos.

No **capítulo 1**, os alunos vão conhecer as principais diferenças entre

UNIDADE

8

O CÉU



Representação de crianças observando o pôr do sol.

120

estrelas e planetas, e conhecer algumas informações sobre o Sol. O **capítulo 2** aborda o movimento aparente do Sol e a relação dele com a formação das sombras. A formação das sombras é ampliada com as atividades propostas nas seções **Mão na massa**. A seção **Ideia puxa ideia** permite conversar sobre a necessidade das noites para o descanso e convida os alunos a refletir sobre a importância do sono para a manutenção da saúde.



Esquema ilustrativo.
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

Converse com os colegas e responda.

- De onde vem a luz que ilumina essa cena? **Espera-se que os estudantes reconheçam que o Sol é a fonte de luz.**
- O que você espera que aconteça com o Sol nessa cena horas depois? **Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes relatem que o Sol vai sumir no horizonte e o dia vai virar noite.**

121

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- DE OLHO no céu: lista de observatórios nacionais abertos à visitação. **EBC.** Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/tecnologia/2015/03/de-olho-no-ceu-lista-de-observatorios-nacionais-abertos-visitacao>. Acesso em: 7 jul. 2021. Essa matéria traz uma lista dos observatórios nacionais aberto à visitação, por estado da federação.

- CHASSOT, A. Do fantasticamente pequeno ao fantasticamente grande. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. (Coleção Educação em Química). O autor trata de dois mundos que despertam muita curiosidade: o microscópico, ou nanoscópico, e o interplanetário.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.
- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o caminho que o Sol percorre no céu ao longo do dia.

BNCC

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos se eles têm o hábito de observar o céu diurno ou noturno e o que eles pensam quando olham o céu. Nos centros urbanos quase não é possível observar os astros à noite, pois as luzes da iluminação pública ofuscam o brilho deles. Caso eles vivam em municípios grandes, pergunte se já observaram o céu em outros lugares em que não havia tanta iluminação artificial e o que acharam do céu estrelado.

ENCAMINHAMENTO

A ilustração de abertura de unidade traz a imagem de crianças observando o pôr do sol. Chame a atenção da turma para o fato de que as primeiras descobertas sobre o céu foram elaboradas somente por meio de observações e cálculos feitos do ponto de vista da Terra – não havia naves ou sondas espaciais. O que os estudiosos observavam, muitas vezes, eram fenômenos aparentes (ou seja, que pareciam ocorrer do ponto de vista do observador, porém não eram reais sob a ótica da ciência astronômica dos dias de hoje). Apesar disso, grande parte das descobertas estava correta, graças à destreza e à capacidade de observação e de cálculo desses estudiosos.

Incentive os alunos a responder às questões propostas na **Abertura da unidade**. Permita que eles exponham suas ideias livremente. Essa dinâmica coopera para o desenvolvimento da oralidade e permite conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que serão tratados no decorrer da unidade.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer algumas informações sobre o Sol.
- Diferenciar estrelas de planetas.

CONTEÚDO

- Corpos celestes.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA**ORGANIZE-SE**

- Lápis de cor – página 122 – pergunta inicial.

SENSIBILIZAÇÃO

Incentive os alunos a refletir sobre a pergunta inicial. Pergunte o que eles costumam observar quando olham para o céu; se já imaginaram morando em outro planeta ou se acham que há seres morando fora da Terra. Permita que os alunos conversem e troquem ideias livremente. O objetivo da pergunta no início da página é sensibilizá-los para o estudo do céu e dos astros. Os desenhos da turma podem servir de base para um levantamento de questões curiosas sobre o tema.

Os alunos podem ter curiosidade e perguntar sobre astronautas e viagens espaciais. Traga para a turma (ou pesquise na internet) imagens de homens e mulheres astronautas, perguntando aos alunos: como é a roupa dos astronautas? Como eles se movimentam no espaço? Que equipamentos especiais eles usam? Aproveite para explicar que a Terra (como os demais astros) tem uma força que atrai para si todos os corpos – a força da gravidade. No espaço, essa força é menor; por isso, os astronautas parecem flutuar.

Informe aos alunos as seguintes curiosidades sobre viagens espaciais:

- A viagem até a Lua foi feita em 4 dias.
- Doze pessoas já pisaram na Lua até hoje.
- As naves que não carregam pessoas são chamadas sondas espaciais.
- A comida que os astronautas levam nas viagens espaciais não pode ser em pó ou soltar farelos, porque eles flutuariam pela nave e poderiam estragar os equipamentos.

CAPÍTULO

1

O SOL

Respostas pessoais. Os estudantes podem desenhar fatos que costumam observar, como a presença do Sol, de outras estrelas, da Lua. Também podem usar a imaginação e desenhar foguetes etc.



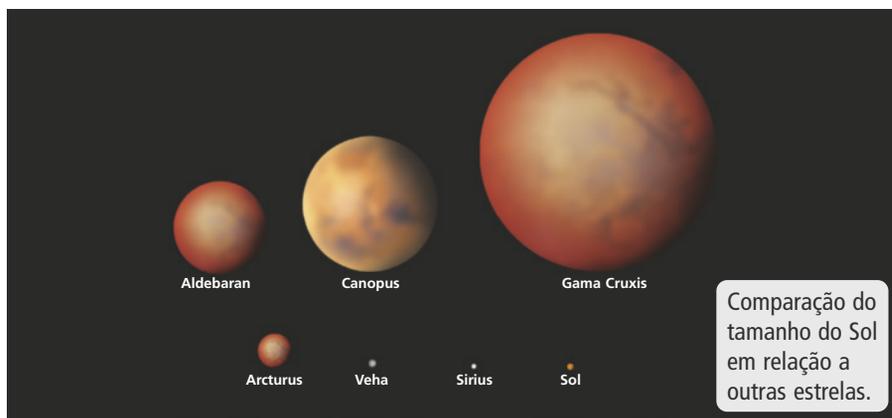
- O que pode haver no céu?
- Faça um desenho no caderno para representar sua resposta e mostre aos colegas, descrevendo suas ideias.

Ao observar o céu, podemos ver nuvens, aves, aviões e muito mais. Mas, durante o dia, é o **Sol** que mais chama a atenção.

O Sol é uma **estrela**, ou seja, emite calor e luz próprios.

Além das estrelas, podemos ver no céu alguns planetas. A Terra, onde vivemos, é um exemplo de planeta. Ao contrário das estrelas, os planetas não emitem calor e luz próprios.

Durante a noite, é possível ver muitas estrelas no céu, mas elas estão bem mais longe da Terra do que o Sol. O Sol é a estrela mais próxima da Terra; por isso, ele parece ser muito maior que as outras estrelas, mas isso é apenas impressão. Existem estrelas muito maiores que o Sol e há também estrelas menores que ele.



Fonte: Tamanho de planetas e estrelas. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, 2007. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~gastao/PlanetasEstrelas/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

122

Pode ser que alguns alunos achem estranho que as pessoas, antigamente, atribuíam acontecimentos como raios e trovões à ira dos deuses. Explique que os conhecimentos sobre vários fenômenos naturais foram sendo construídos ao longo do tempo, depois de muita observação e muito estudo. Na seção **Conexões**, há um *link* com algumas lendas e mitos sobre raios e trovões. Pode ser interessante compartilhar essas informações com a turma.

ENCAMINHAMENTO

Explore as imagens dessas páginas com os alunos. As comparações podem ajudar na compreensão de assuntos tão abstratos, como o tamanho das estrelas ou o tamanho do Sol quando comparados ao tamanho da Terra. Essas comparações ajudam no desenvolvimento de noções de posição e medidas, componente da numeracia. Ao falarmos de Universo, é natural que os alunos façam perguntas sobre outros “mundos” e a existência de vida extraterrestre. Esse interesse motiva a humanidade para a pesquisa, para a busca

Podemos ter a impressão de que o Sol é menor que a Terra, mas isso também é uma ilusão provocada pela distância. Na verdade, o Sol é muito maior que a Terra.

Uma comparação ajuda a entender melhor: se o Sol tivesse o tamanho de uma bola de futebol, a Terra seria um pouco menor que uma cabeça de alfinete!



Fonte: Tamanho de planetas e estrelas. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, 2007. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~gastao/PlanetasEstrelas/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Continuando a mesma comparação, pense em uma quadra de futebol de salão. Se a bola que representa o Sol estivesse na marca central, a Terra estaria em um dos cantos da quadra, na marca de escanteio.

123

por respostas, impulsionando o desenvolvimento científico. Incentive-os a expor suas ideias sobre a existência de vida extraterrestre. Comente que, embora as tecnologias e o estudo do Universo tenham progredido bastante nas últimas décadas, só temos conhecimentos sobre uma pequena porção do Universo. Apesar disso, muitos cientistas não descartam a possibilidade de haver vida em outro lugar do espaço.

Aproveite para falar sobre Vera Rubin, astrônoma nascida na Filadélfia (EUA), que começou a se interessar pelos mistérios do Universo ainda criança. Quando cresceu,

estudou Astronomia e, ao longo de sua carreira, se envolveu em vários projetos com o objetivo de ampliar a participação das mulheres na ciência, especialmente na Astronomia. Ela fez importantes descobertas sobre a composição do Universo. Vera faleceu em 2016 aos 88 anos de idade.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos aprenderam algumas informações sobre o Sol?** Recorde com a turma que o Sol é a estrela que fornece luz e calor à Terra e o responsável pela manutenção da vida no planeta.

- **Os alunos conseguem diferenciar estrelas de planetas?** Recorde com os alunos que estrela tem luz e calor próprios, enquanto os planetas são iluminados e aquecidos por uma estrela.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Trabalhe a habilidade de observação dos alunos. É importante também trabalhar a questão do ponto de vista do observador. Comente que as distâncias entre os elementos do Universo, quando vistos da Terra, geralmente provocam distorções em nossa percepção de tamanho, movimento e forma dos astros. A relatividade dos fatos depende da forma como eles são observados. Por exemplo, se estivermos no alto de um edifício, as pessoas que observamos na calçada parecerão pequenas. No entanto, se as observarmos do térreo, teremos outra impressão.

Peça aos alunos que segurem duas moedas iguais: uma próxima ao rosto e outra distante, com o braço esticado (manter apenas um olho aberto facilita essa comparação). A moeda que está mais perto parecerá maior, apesar de ambas terem o mesmo tamanho.

CONEXÕES

PARA O PROFESSOR

- **INPE/ELAT. Mitos e lendas.** Disponível em: <http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/el.atm/mitos.php>. Acesso em: 7 jul. 2021. Nessa página há mitos e lendas sobre raios.
- **VEJA** A lista dos 12 homens que caminharam na Lua. **G1**, 25 ago. 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/08/veja-lista-dos-12-homens-que-caminharam-na-lua.html>. Acesso em: 7 jul. 2021. Essa matéria relata quem foram os 12 homens que já caminharam na Lua.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Compreender o movimento aparente do Sol.
- Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.

CONTEÚDOS

- Movimento aparente do Sol.
- Formação de sombras.

BNCC

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

A compreensão do que é um movimento aparente pode ser mais fácil com o seguinte exemplo: quando estamos em um carro em movimento, parece que os postes ou as árvores estão “passando”; mas, na verdade, somos nós que estamos nos movendo. As noções de relatividade e referencial são fundamentais para a compreensão de diversos conceitos científicos.

CAMINHAMENTO

Optamos por abordar o movimento de rotação da Terra por meio dos efeitos que podem ser percebidos por um observador na superfície do planeta. Além da sucessão de dias e noites, o movimento de rotação da Terra faz com que tenhamos a impressão de que o Sol muda de posição no céu ao longo do dia. É importante que os alunos reconheçam que esse é um movimento aparente, pois, na verdade, é a Terra que se movimenta no espaço. É por causa do movimento aparente do Sol que as sombras vão mudando de posição e de tamanho ao longo do dia.

Incentive os alunos a pensar como as sombras são formadas. É importante que eles percebam a necessidade de uma fonte de luz e de um corpo opaco (que não permita a passagem da luz) para a formação das sombras.

CAPÍTULO

2

MOVIMENTO APARENTE DO SOL

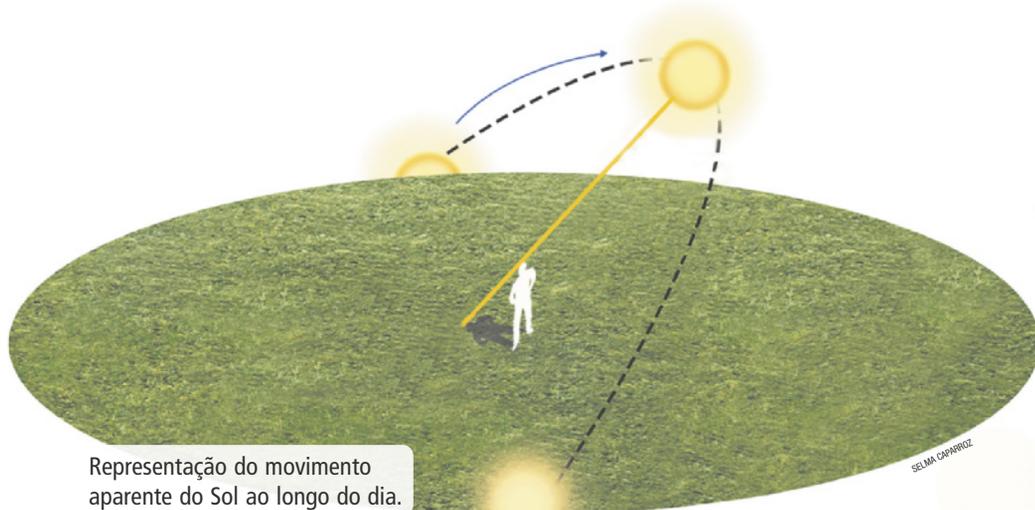


Resposta pessoal.

- A sombra de algo pode mudar de forma e tamanho?

A Terra não está parada no céu. Um dos movimentos que ela realiza é o de girar em torno de si, como um pião. Nós não conseguimos sentir esse movimento, mas podemos observar alguns efeitos dele.

Um exemplo é o movimento que o Sol parece realizar no céu. Ao longo do dia, temos a impressão de que o Sol se move. É como se ele percorresse um caminho em forma de arco: de manhã, ele surge no horizonte e vai subindo até chegar no ponto mais alto próximo ao meio-dia. De tarde, ele vai descendo até sumir no outro lado do horizonte. Esse movimento é chamado de **movimento aparente do Sol**.



Representação do movimento aparente do Sol ao longo do dia.

Fonte: Enos Picazzio. **O céu que nos envolve**. Odysseus, 2011. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/OCeuQueNosEnvolve.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2021.

124

Na atividade proposta, os alunos vão apenas observar as sombras formadas em cada situação e indicar qual é a posição do Sol quando é formada a menor sombra. Se necessário, ajude-os a perceber que o Sol está a pino, ou seja, no alto do céu. Aproveite para verificar se os alunos compreenderam como é o movimento aparente do Sol e se conseguem associá-lo ao tamanho da sombra projetada.

Esse movimento é aparente porque apenas parece que o Sol se move. Na verdade, é a Terra que está girando e provocando essa impressão.

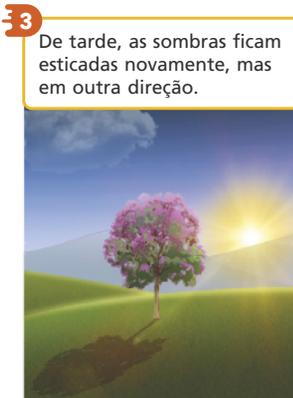
O movimento aparente também ocorre com as estrelas que observamos à noite. Se você já brincou em um carrossel ou em um gira-gira, pode ter uma ideia dessa sensação.

Por causa do movimento aparente do Sol, as sombras vão mudando de tamanho e posição ao longo do dia.



Quando brincamos em um gira-gira temos a sensação de que estamos parados e que o ambiente está se movendo.

As **sombras**, regiões mais escuras e não iluminadas, são formadas quando algo impede a passagem da luz. Observe na imagem.



Qual é a posição do Sol no céu quando são formadas as menores sombras? **O Sol está a pino.**

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.

125

COM A FAMÍLIA

Recomende que os alunos leiam com seus pais ou responsáveis o livro **O emprego da Lua**, indicado na seção **Conexões**. Depois, eles podem recontar a história em sala de aula e compartilhar suas impressões sobre o livro, dizendo se gostaram ou não, ou, ainda, o que acharam da confusão feita pela Lua. A atividade permite trabalhar tanto a literacia familiar quanto a compreensão de textos, componente da literacia, ao recontar a história.

CONEXÕES

PARA A FAMÍLIA

- STUTZ, V. L. **O emprego da Lua**. São Paulo: Formato, 2001.

O livro conta a história da Lua que um dia resolveu conhecer o Sol, depois dos relatos feitos por um cometa sobre o nascer do sol. Órion, o gerente do céu, tenta impedi-la, mas ela vai mesmo assim, contrariando o patrão.

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos compreenderam que o movimento que o Sol parece fazer no céu ao longo do dia é um movimento aparente? Se necessário, retome a analogia feita com o carrossel e reforce que é a Terra que gira no espaço.
- Os alunos conseguiram associar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu? Se necessário, retome as ilustrações da atividade proposta.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Compreender o movimento aparente do Sol.
- Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.

CONTEÚDOS

- Movimento aparente do Sol.
- Formação de sombras.

BNCC

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

ROTEIRO DE AULA**SENSIBILIZAÇÃO**

A compreensão de fenômenos astronômicos é facilitada com o uso de modelos, maquetes e outros recursos que contribuem para a representação tridimensional dos conceitos apresentados ao longo do texto. Explique para os alunos que, nesta atividade, eles vão construir uma maquete para estudar o movimento aparente do Sol, que é assunto do **capítulo 2**. As maquetes são boas ferramentas de ensino-aprendizagem. Pergunte aos estudantes se já construíram ou viram alguma maquete e comente que existem maquetes de diferentes tipos para diferentes finalidades. Estimule o engajamento na atividade comentando que, após o término dela, a maquete produzida pode servir de cenário para brincadeiras com bonecos e contação de histórias, por exemplo.

MÃO NA MASSA!**MONTANDO UMA MAQUETE**

Existem diferentes tipos de maquete. Nesta atividade, você vai montar uma miniatura de um cenário para estudar o movimento aparente do Sol.

MATERIAL

- Encartes das páginas 141 e 143
- Tesoura de pontas arredondadas
- Cola
- Tira de cartolina medindo 56 cm x 2 cm
- Três cliques de papel
- Canetinha

PROCEDIMENTO

1. Com cuidado, recorte o disco da página 141. Ele representa o chão do cenário.
2. Com cuidado, recorte os três retângulos da página 143 e cole um no outro, formando uma tira comprida do cenário.



3. Junte as duas partes do cenário, colando as abas na parte de baixo do disco e as pontas das tiras.



4. Com cuidado, recorte o Sol da página 141.

5. Usando dois cliques, prenda a tira de cartolina em laterais opostas do cenário. A tira deve ficar um pouco inclinada, como mostra a figura ao lado.



6. O cenário está pronto! A tira de cartolina marca o caminho

que o Sol percorre no céu. Use um dos cliques para colocar o Sol em diferentes posições.

Espera-se que os estudantes reconheçam que o tamanho e a posição da sombra mudam ao longo do dia, ficando mais esticadas de manhã e à tarde em comparação com o período próximo ao meio-dia. No Manual do professor há mais informações e orientações sobre essa atividade.

- a) Demonstre como seria o movimento do Sol ao longo de um dia nesse cenário. Com canetinha, desenhe uma seta na fita de cartolina indicando a direção desse movimento.
- b) Coloque um objeto no centro do cenário, onde está marcado um X. Como ficaria a sombra dele ao longo de um dia nesse cenário?

127

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos conseguiram representar o movimento do Sol ao longo do dia? Se necessário, retome a ilustração da página 124 e utilize-a como suporte para explicar o movimento aparente do Sol e representá-lo na maquete.

- Os alunos conseguiram associar o movimento aparente do Sol a mudanças nas sombras do objeto? Se julgar interessante, use uma lanterna no lugar do desenho do Sol, mostrando como a sombra do objeto varia de formato conforme a fonte de luz muda de posição.

ENCAMINHAMENTO

Organize a turma em grupos de três ou quatro integrantes. Cada grupo deve ter sobre a mesa todos os materiais necessários para a atividade. Se possível, recorte as tiras de cartolina previamente e forneça-as aos grupos no início da atividade. Leia em voz alta a lista de materiais e veja se os estudantes localizam as páginas dos encartes, bem como se identificam na mesa os materiais necessários. Prossiga para a leitura do procedimento, fazendo pausas para explicar ou pontuar alguma informação que julgar necessária.

Verifique a compreensão dos estudantes sobre o procedimento, esclarecendo as dúvidas que surgirem. Em seguida, peça aos grupos que iniciem a execução da atividade. Circule pela sala acompanhando e auxiliando o trabalho. Certifique-se de que eles conseguem unir as tiras que formam o cenário e ajude-os, se necessário, a unir essas partes ao disco que representa o chão.

Com os cenários montados, realize as atividades propostas da página 127 com a turma, usando como suporte um cenário previamente montado ou um dos cenários construídos pelos grupos. Como as direções cardeais não são indicadas no cenário, pode-se representar o movimento do Sol em qualquer um dos sentidos. Verifique se os estudantes compreendem que o movimento do Sol ocorre sempre na mesma direção, isto é, ele nasce de um lado do horizonte e se põe no lado oposto.

Uma borracha pode ser usada como objeto no cenário para o estudo da sombra. Posicione o Sol próximo à linha do horizonte e peça aos grupos que desenhem, à lápis, a sombra que a borracha projetaria. Espera-se que representem uma sombra alongada para o lado oposto ao do Sol. Em seguida, posicione o Sol no topo do arco e solicite novamente que desenhem a sombra que seria projetada. Desta vez, a sombra deve ser mais curta.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Compreender o movimento aparente do Sol.
- Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.

CONTEÚDOS

- Movimento aparente do Sol.
- Formação de sombras.

BNCC

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas.

PROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte aos alunos quem já brincou com as sombras. Recorde com a turma que, para a formação de uma sombra, é necessária uma fonte de luz e um objeto opaco. Nessas atividades, a fonte de luz será o Sol.

Faça o passo a passo da atividade para os alunos. Certifique-se de que eles entenderam como executar a atividade. A atividade permite trabalhar as noções de posição e medidas, componentes da numeracia, ao solicitar que os alunos anotem o horário em cada sombra desenhada. Aproveite para ensinar a leitura das horas.

PONTO DE ATENÇÃO

Reforce com os alunos para nunca olharem diretamente para o Sol, pois isso pode danificar os olhos.

MÃO NA MASSA!

BRINCANDO COM SOMBRAS

PNA
NUMERACIA

As duas atividades a seguir devem ser feitas em um dia ensolarado. Caso você fique na escola de manhã e de tarde, a atividade pode ser desenvolvida com a ajuda de um colega, no pátio ou em outro lugar da escola onde bata o Sol. Caso você fique apenas um período na escola, faça a atividade em casa ou numa praça, por exemplo, mas escolha um lugar onde você possa riscar o chão com giz e, nesse caso, conte com a ajuda de um familiar.

ATIVIDADE 1 - BRINCANDO COM SUAS SOMBRAS

MATERIAL

- Giz de diferentes cores
- Relógio

Atenção

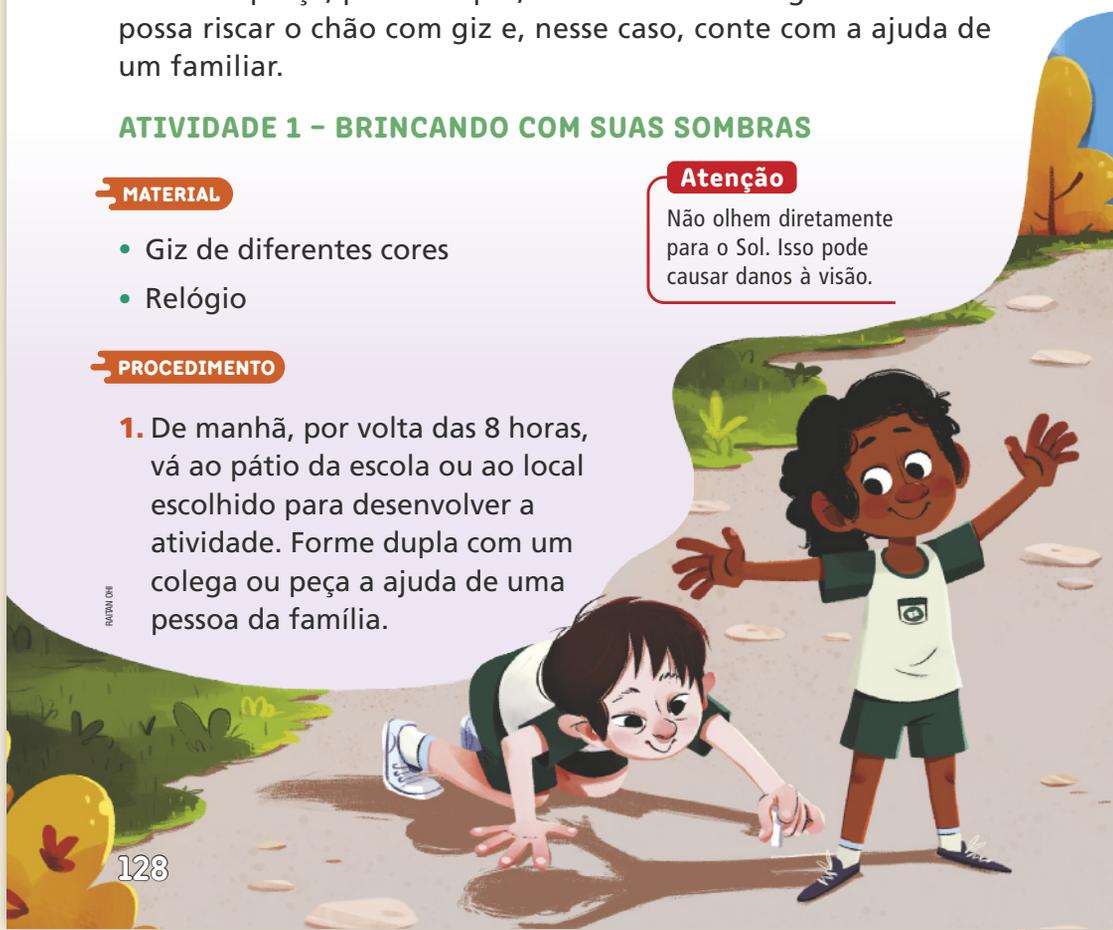
Não olhem diretamente para o Sol. Isso pode causar danos à visão.

PROCEDIMENTO

1. De manhã, por volta das 8 horas, vá ao pátio da escola ou ao local escolhido para desenvolver a atividade. Forme dupla com um colega ou peça a ajuda de uma pessoa da família.

RAFAEL DE

128



a) Espera-se que os estudantes respondam que, para que haja a formação da sombra, é preciso ter uma fonte de luz, que neste caso seria o Sol, e algo que impeça a passagem da luz, neste caso, o nosso corpo. Quanto mais intenso o Sol, mais nítida será a sombra formada pelo corpo dos estudantes.

2. Observem as sombras que vocês formam no chão.
3. Peça ao colega que fique parado por alguns minutos, enquanto você desenha a sombra dele no chão, usando giz.
4. Ao lado da sombra desenhada, escreva o nome dele e a hora.
5. Agora, é a vez do seu colega desenhar sua sombra no chão. Ele deve usar uma cor de giz diferente e anotar seu nome e o horário ao lado do desenho.
6. Ao meio-dia, posicionem-se no mesmo local onde estiveram de manhã. Observem as sombras que vocês formam no chão e desenhem novamente a sombra de cada um. Escrevam o horário ao lado de cada sombra.

7. À tarde, por volta das 16 horas, repitam o procedimento. Desenhem novamente a sombra de cada um, escrevendo o horário ao lado de cada desenho.

- a) Por que essa atividade deve ser feita em um dia ensolarado?
- b) Seria possível brincar com as sombras em um quarto escuro, sem uma fonte de luz? Por quê?
- c) Observem as sombras desenhadas no período da manhã, ao meio-dia e no período da tarde. Existe diferença entre elas? Por que vocês acham que isso aconteceu?

b) Espera-se que os estudantes respondam que não, porque as sombras não se formam no escuro.

c) Espera-se que os estudantes respondam que há diferença, pois a direção e o tamanho das sombras mudaram. Isso acontece porque a fonte de luz, no caso o Sol, mudou de posição.

ENCAMINHAMENTO

Item a. A intenção é que os alunos reconheçam que para a formação da sombra é necessária uma fonte de luz. A atividade, da forma como foi sugerida, deve ser feita em um dia ensolarado, pois sem a luz do sol não haverá formação da sombra.

Item b. Incentive a conversa e a troca de ideias entre os alunos. Conduza a conversa de modo que os alunos percebam que, em um quarto escuro, não seriam formadas sombras, pois faltaria um componente fundamental para a formação das sombras: a luz.

Item c. Espera-se que os alunos percebam que as sombras desenhadas de manhã são diferentes daquelas desenhadas de tarde no tamanho e na posição. Essas diferenças são decorrentes da posição da fonte luminosa, no caso, a posição do Sol no céu, devido ao seu movimento aparente (causado pelo movimento de rotação da Terra).

O QUE E COMO AVALIAR

- Os alunos perceberam que as sombras formadas ao longo do dia são diferentes? Se necessário, retome os desenhos feitos pelos alunos durante a atividade prática.

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- QUEIROZ, V. et al. **O caminho do Sol pelo céu**. Paraná: Eduel, 2012.

Este livro aborda o conhecimento sobre os pontos cardeais de maneira lúdica, com o objetivo de ampliar as noções de referência espacial, incentivando o leitor a utilizar no seu cotidiano noções básicas de Astronomia, observando o movimento aparente do Sol no céu.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conhecer o que é necessário para a formação das sombras.
- Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.

CONTEÚDOS

- Movimento aparente do Sol.
- Formação de sombras.

BNCC

- **(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

De olho na PNA

Literacia familiar.

Numeracia: noções de posição e medidas.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Pergunte quem já observou a sombra de algum objeto ao longo do dia. Pode ser que muitos alunos nunca tenham feito uma observação sistemática de como as sombras mudam ao longo do dia. Explique que, nessa atividade, eles vão fazer um estudo para verificar o que acontece com a sombra de um objeto ao longo do dia. Essa atividade pode ser feita em casa, com a ajuda dos familiares, cooperando para a literacia familiar.

PONTO DE ATENÇÃO

Essa atividade pode ser feita na casa dos alunos. Caso eles tenham que sair de casa para fazer os desenhos da sombra do objeto, é importante que eles estejam acompanhados por um adulto.

ATIVIDADE 2 – BRINCANDO COM AS SOMBRAS DE OBJETOS

Nesta atividade, vocês vão observar as sombras formadas por um objeto a sua escolha.

PNA
NUMERACIA

PNA
LITERACIA

MATERIAL

- Giz de diferentes cores
- Objeto à escolha de vocês (como vaso, balde ou banco). O importante é que o objeto possa ficar em pé em uma superfície plana.
- Relógio

Atenção

Não olhem diretamente para o Sol. Isso pode causar danos à visão.

PROCEDIMENTO

1. Acompanhado de um adulto, coloque o objeto no pátio, no quintal ou em qualquer outro lugar onde incida luz solar o dia todo. Escolham um local onde vocês possam riscar o chão com giz.
2. Iniciem a atividade por volta das 8 horas da manhã e desenhem a sombra do objeto no chão.
3. Usando cores diferentes de giz, façam outras marcações em intervalos de 2 horas e anotem o horário ao lado de cada registro. A atividade será finalizada por volta das 18 horas.
4. Em cada marcação, observem a posição do Sol no céu cada vez que vocês forem desenhar a sombra do objeto no chão.



a) O que aconteceu com o tamanho das sombras na parte da manhã?

- Elas diminuíram de tamanho.
 Elas ficaram do mesmo tamanho.
 Elas aumentaram de tamanho.

b) O que aconteceu com o tamanho das sombras na parte da tarde?

- Elas diminuíram de tamanho.
 Elas ficaram do mesmo tamanho.
 Elas aumentaram de tamanho.

Espera-se que os estudantes respondam que é essencial ter uma fonte luminosa e um objeto que não permita que a luz atravesse por ele (objeto opaco).

c) Em qual horário foi formada a menor sombra?

- Às 8 horas. Ao meio-dia. Às 18 horas.

• Observando a atividade 1 e a atividade 2, respondam.

- O que é essencial para a formação das sombras?
- O que causou as diferenças de tamanho das sombras?
 Espera-se que os estudantes respondam que foi a mudança de posição da fonte luminosa, no caso, o Sol.

FIQUE LIGADO

O mistério das estrelas. **Ciência Hoje das Crianças**, 12 dez. 2012. Disponível em: <http://chc.org.br/acervo/o-misterio-das-estrelas/>. Acesso em: 26 mar. 2021.

Por que as estrelas piscam? Por que não vemos as estrelas durante o dia? O astrônomo Jaime Villas da Rocha responde a essas duas questões.

30 conceitos essenciais para crianças: espaço, de Clive Glifford. Publifolha, 2017.

Nesse livro, você vai conhecer diversos conceitos relacionados à Astronomia.

131

CONEXÕES

PARA O ALUNO

- LEE, S. **Sombra**. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2018.
 A autora conta a história de uma menina que brinca com as sombras feitas com a lâmpada de seu sótão.
- LESSA, O. **O menino e a sombra**. São Paulo: Global Editora, 2000.
 O livro aborda a história do menino que descobre, encantado, a sua própria sombra. Ele passa, então, a ter com ela grandes diálogos sobre a vida e sobre o comportamento das pessoas.
- GALVÃO, J. **Sombrinhas**. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2013.
 Um garoto estava brincando de fazer sombrinhas na parede, quando teve a ideia de usar o rabo e as patas de seu gato para criar formas ainda mais diferentes e engraçadas.

ADAPTAÇÃO

Caso os alunos passem a maior parte do dia na escola, a atividade pode ser feita no ambiente escolar.

ENCAMINHAMENTO

Essa atividade deve ser feita ao longo do dia e finalizada por volta das 18h e permite trabalhar as noções de posição e medidas, componente da numeracia, ao solicitar que os alunos registrem os horários ao lado das marcações. Aproveite para ensinar a leitura das horas.

Leia o passo a passo da atividade para os alunos. Certifique-se de que eles entenderam como executá-la. Ressalte que é necessário que no local escolhido para realizar a atividade incida luz o dia todo. Recorde a importância da fonte luminosa, no caso, o Sol, para a formação das sombras.

Item a. Os alunos devem avaliar as sombras desenhadas desde às 8h até o meio-dia. No período da manhã, o tamanho das sombras diminui com o passar das horas.

Item b. Os alunos devem avaliar as sombras desenhadas a partir do meio-dia até as 18h. No período da tarde, o tamanho das sombras aumenta com o passar das horas.

Item c. A menor sombra é formada por volta do meio-dia.

Item d. As duas atividades práticas permitem que os alunos reconheçam que para a formação da sombra é necessária uma fonte de luz que, no caso das atividades propostas, é o Sol; e um corpo opaco, ou seja, que não permite a passagem da luz. A diferença de tamanho das sombras é decorrente da posição da fonte luminosa, no caso, a posição do Sol no céu, devido ao seu movimento aparente (causado pelo movimento de rotação da Terra).

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos perceberam que as sombras formadas ao longo do dia são diferentes?** Se necessário, retome os desenhos feitos pelos alunos durante a atividade prática.

OBJETIVO PEDAGÓGICO

- Refletir sobre a importância do sono para a manutenção da saúde.

CONTEÚDOS

- Lenda indígena.
- Importância do sono.

De olho na PNA

Literacia: fluência em leitura oral; compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Leia o trecho da lenda com os alunos e ajude-os na interpretação. Essa proposta favorece a integração com a Língua Portuguesa. É possível solicitar que algum aluno se voluntarie para ler, trabalhando assim a fluência em leitura oral, componente da literacia. A intenção é que eles percebam a influência da alternância de períodos claros com períodos de escuridão nas nossas vidas. Comente que essa alternância caracteriza também o ritmo do nosso cotidiano. Normalmente, a maioria das pessoas usa o dia para desenvolver suas atividades e a noite para descansar e repor a energia gasta durante o dia.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Ajude os alunos na leitura do texto. Peça que eles sublinhem as informações mais relevantes, trabalhando a compreensão de textos, componente da literacia.

Item a. Se necessário, resalte o trecho “Eternamente sob o Sol, todos lamentavam que a noite não existia. Por esse motivo, os animais, os homens e as mulheres não conseguiam dormir.”. Saliente que a resposta está nele.

Item b. Aproveite para verificar se os alunos entenderam o que é coco de tucumã.

IDEIA PUXA IDEIA



POR QUE É IMPORTANTE DORMIR?

- 1 Leia um trecho da lenda dos indígenas karajás sobre o dia e a noite.

A LENDA DO DIA E DA NOITE

No princípio do mundo, não havia noite nem Lua. Apenas o Sol brilhava triste e solitário.

[...]

Eternamente sob o Sol, todos lamentavam que a noite não existia. Por esse motivo, os animais, os homens e as mulheres não conseguiam dormir. Conta uma lenda dos indígenas karajás que a noite estava presa dentro de um **coco de tucumã**. Esse coco era guardado no mais fundo dos rios pela Boiuna, a Grande Serpente.

Rui de Oliveira. **A lenda do dia e da noite**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2015. p. 8-12.

Coco de tucumã: fruto de uma palmeira chamada tucumã, típica da região amazônica.



132

DNEYWU

- a) De acordo com a lenda, qual é o motivo de os animais não conseguirem dormir? *Espera-se que os estudantes respondam que os animais não dormiam porque não existia a noite.*
- b) Onde estava a noite? *Espera-se que os estudantes respondam que a noite estava presa em um coco de tucumã.*

De acordo com essa lenda as pessoas e outros animais não dormiam por não existir a noite.

O sono não é importante apenas para o descanso. Estudos indicam que é durante o sono que o nosso corpo se desenvolve e se recupera do desgaste causado pelas atividades diárias. Por isso, é importante dormir bem e na quantidade de horas adequada.

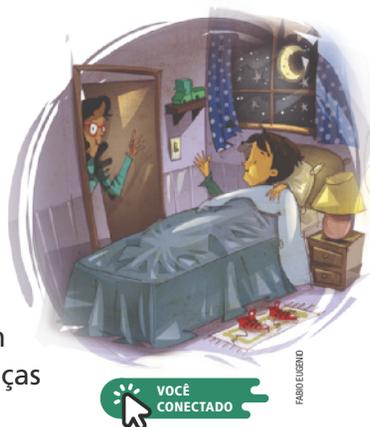
Pesquisas têm mostrado que as crianças estão dormindo cada vez menos. Um dos motivos é o estímulo de brinquedos e equipamentos eletrônicos, como televisores, celulares e *tablets*.

O ideal é que crianças entre 6 e 13 anos durmam de 09 a 11 horas por noite. Crianças menores devem dormir mais e ainda tirarem algumas sonecas durante o dia.

Crianças que não dormem o suficiente costumam apresentar irritabilidade e baixa concentração.

- 2 Reflita sobre as questões a seguir. *Respostas pessoais.*

- a) Você costuma ver TV ou brincar com brinquedos eletrônicos até tarde?
- b) Você costuma obedecer aos seus familiares quando eles lhe pedem para ir dormir?
- c) Quantas horas você dorme por noite? Você está dormindo o suficiente?
- d) Forme dupla com um colega e gravem um vídeo curto alertando outras crianças sobre a importância do sono.



No Manual do Professor há mais informações e orientações sobre essa atividade.

133

Atividade 2. As perguntas propostas dos **itens a e b** permitem que os alunos avaliem a sua rotina na hora de dormir. É importante que eles percebam que a noite – o período sem luz – induz ao sono, ou seja, o nosso corpo reconhece que é o momento de descanso. Porém, se ficamos com as luzes acesas ou com os equipamentos eletrônicos ligados (normalmente esses objetos têm telas iluminadas), não há ausência de luz e o nosso corpo continua ativo. É importante ressaltar que dormir pouco e mal traz consequências negativas para o desenvolvimento das crianças. Aproveite também para falar sobre a importância de obedecer aos pais ou responsáveis quando eles dizem que está na hora de dormir.

Item c. O texto diz que crianças entre 6 e 13 anos devem dormir de 9 a 11 horas por noite. Para responder à questão, os alunos devem verificar quantas horas costumam dormir por noite e avaliar se esse número está dentro do que é recomendado. Incentive-os a adequarem as horas e a qualidade do sono. Comente que, um pouco antes da hora de dormir, eles devem dar preferência a atividades relaxantes, como ler um livro ou ouvir uma música suave.

Item d. As informações das páginas podem ser usadas no vídeo elaborado por eles para alertar as outras crianças sobre a importância do sono. O vídeo gravado pelos alunos pode ser compartilhado nas redes sociais ou no blogue da escola.

ADAPTAÇÃO

Caso não seja possível a produção do vídeo sugerido na **atividade 2d**, os alunos podem fazer cartazes, com desenhos e frases curtas.

O QUE E COMO AVALIAR

- **Os alunos reconhecem a importância do sono para a manutenção da saúde?** Se necessário, retome as atividades propostas nestas páginas.

BNCC

- (EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

De olho na PNA

Literacia: conhecimento alfabético.

ROTEIRO DE AULA

SENSIBILIZAÇÃO

Na seção **O que estudei**, procuramos explorar as expectativas de aprendizagem trabalhadas na unidade, a fim de sistematizar os conceitos principais. Os alunos também são convidados a fazerem uma autoavaliação.

Essa seção e as atividades que estão ao longo dos capítulos têm a intenção de proporcionar oportunidades de avaliar o processo de ensino-aprendizagem dessa forma, fornecer ferramentas para que o professor possa direcionar e avaliar o seu plano de trabalho, garantir que os objetivos de aprendizagem propostos sejam atingidos. Ao propor que os alunos reflitam sobre os principais conceitos da unidade e façam uma autoavaliação, são fornecidos parâmetros para que possam orientar seu comportamento e seus estudos.

Explique para a turma que é o momento de rever o que aprenderam ao longo da unidade e avaliar como agiram durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso favorece processos metacognitivos, levando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam e a identificarem a própria evolução.

Peça aos alunos que reflitam sobre suas ações, preenchendo o quadro de autoavaliação. Assim, eles podem identificar seus pontos fortes e fracos, o que contribui para o desenvolvimento da capacidade de colaboração.

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

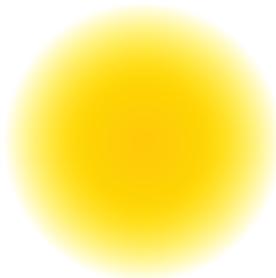
O QUE ESTUDEI

Parabéns! Estamos chegando ao final da unidade 8. Com estas atividades, você pode avaliar o que aprendeu e sua participação nas aulas.

- 1 Desembaralhe as letras para descobrir a palavra e depois ligue a figura de cada astro à palavra correspondente.



EDITORIA DE ARTE



TAELSRE

ESTRELA

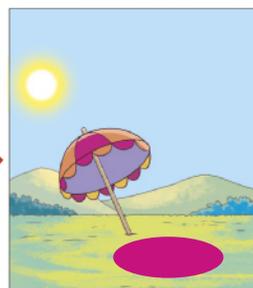
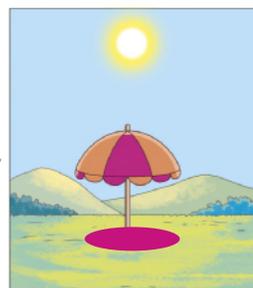
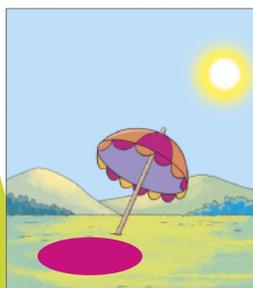
ANLEPAT

PLANETA

PNA
LITERACIA

Elementos fora de proporção.

- 2 Observe a posição do Sol no céu e do guarda-sol. Desenhe a sombra dele em cada situação.



134

ILUSTRAÇÃO: CARTEON

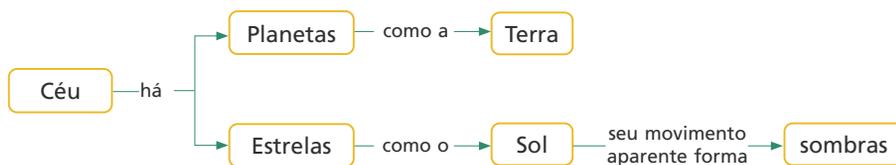
ENCAMINHAMENTO

Atividade 1. Essa atividade permite trabalhar o conhecimento alfabético, componente da literacia, ao solicitar que os alunos formem corretamente as palavras. Avalie se os alunos conseguem diferenciar planeta de estrela.

Atividade 2. A atividade permite verificar se os alunos compreenderam como são formadas as sombras. Avalie se os alunos compreenderam que a sombra é formada do lado oposto ao da fonte de luz.

Atividade 3. Essa atividade traz o resumo da unidade por meio de um mapa de conceitos. Ajude os alunos na leitura desse recurso gráfico. Os principais conceitos estão dentro dos retângulos e frases de ligação ajudam a conectá-los. Após a leitura do mapa, peça aos alunos que contem o que entenderam da leitura. Aproveite para desfazer dúvidas e avaliar se há necessidade de reforçar alguma explicação.

3 Leia no mapa conceitual os principais conceitos estudados nessa unidade. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum conceito.



4 Em roda, conversem sobre o que aprenderam nesta unidade. Compartilhe suas dúvidas e ouça as dúvidas dos colegas. Quem souber ajuda aquele que tem dúvida. O professor pode ajudar nesta tarefa, se for necessário.

5 Marque um ✖ na opção que achar mais adequada para avaliar as suas ações ao longo desta unidade. Aproveite este momento para refletir sobre os seus pontos fortes e as atitudes que você pode melhorar.

Respostas pessoais.

	😊 Sempre	😊 Às vezes	😊 Nunca
Respeitei o professor e os colegas?			
Prestei atenção nas explicações?			
Pedi ajuda quando tive dúvidas?			
Contribuí nas atividades em grupo?			

CONCLUSÃO DA UNIDADE

AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os alunos puderam ser avaliados ao longo do percurso dessa unidade por meio das atividades no Livro do Estudante e dos tópicos **O que e como avaliar**. Eles estão presentes nas seguintes páginas, e se relacionam com os objetivos pedagógicos descritos a seguir:

- Conhecer algumas informações sobre o Sol e diferenciar estrelas de planetas: página 123.
- Compreender o movimento aparente do Sol e observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu: páginas 125, 127, 129 e 131.
- Reconhecer a importância do sono para a manutenção da saúde: página 133.

MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Para realizar o monitoramento da aprendizagem dos alunos, consulte os quadros das páginas XLI a XLII do Manual do Professor.

Atividade 4. Essa atividade permite que os alunos se ajudem mutuamente na revisão dos principais conceitos estudados na unidade.

Atividade 5. Esse é o momento da autoavaliação. Esclareça aos alunos que eles devem responder às questões com sinceridade. Essa é a oportunidade para que eles revejam suas ações e percebam em que pontos podem melhorar para que possam aproveitar ao máximo os recursos oferecidos nas aulas. Essa é uma avaliação individual. Não haverá comparações nem ações punitivas.

O QUE APRENDI – AVALIAÇÃO FINAL

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Apurar as competências desenvolvidas em relação aos objetivos previstos para o ano letivo.
- Avaliar o aprendizado alcançado por cada estudante em relação aos principais objetivos pedagógicos do ano.
- Identificar os conceitos e assuntos que necessitam de maior atenção para que o aluno atinja as expectativas de aprendizagem.

BNCC

• (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

• (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.

• (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.).

De olho na PNA

Numeracia: noções de posição e medidas; noções de raciocínio lógico.

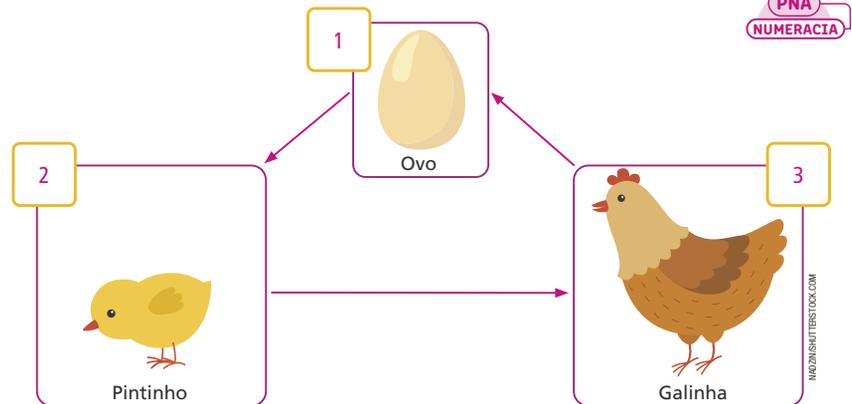
Literacia: conhecimento alfabético; produção de escrita; desenvolvimento de vocabulário.

AVALIAÇÃO FINAL

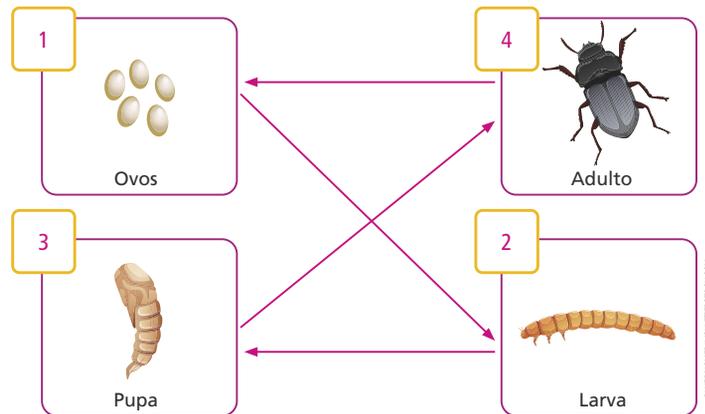
O QUE APRENDI

Parabéns! Você chegou ao final do ano letivo e aprendeu muitas coisas novas, além de ampliar o que já sabia sobre alguns temas das Ciências da Natureza. Nestas páginas, você pode avaliar o que aprendeu e conhecer melhor seus interesses e dificuldades, por exemplo. Com isso, você também ajuda sua professora ou seu professor a dar aulas cada vez melhores!

- 1 Escreva os números 1, 2 e 3 para mostrar a ordem em que o ciclo de vida da galinha ocorre, iniciando pelo ovo. Em seguida, desenhe setas para representar esse ciclo.



- 2 Escreva os números 1, 2, 3 e 4 para mostrar a ordem em que o ciclo de vida do besouro acontece, começando pelo ovo. Em seguida, desenhe setas para representar esse ciclo.



136

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 137 – atividade 4.

O QUE E COMO AVALIAR

A seção **O que aprendi** oferece um recurso adicional para a avaliação final ou avaliação de resultado do trabalho desenvolvido, retomando conteúdos abordados na seção **O que já sei** (como nas atividades 1, 3 e 5 das páginas 6 a 9) e desenvolvidos ao longo do ano. Com isso, possibi-

lita apurar os resultados obtidos, ou seja, as competências desenvolvidas em relação aos objetivos previstos, considerando a progressão de cada aluno.

Ao contrário da seção **O que já sei**, cujo objetivo era levantar os conhecimentos prévios sem exigir respostas corretas, espera-se que os alunos consigam fornecer respostas factuais e conceitualmente corretas às questões desta seção. Os resultados apresentados por cada estudante, considerando suas características individuais, devem ser levados em conta na continuação de sua for-

3 Desembaralhe as letras para descobrir o nome de cada parte da planta. Depois, ligue cada nome à parte correspondente na imagem.

PNA
LITERACIA

L H O F A
Folha

L E U C A
Caule

R O L F
Flor

R U T O F
Fruto

Z I R A
Raiz

4 Pinte de verde os recursos de que uma planta precisa para produzir o próprio alimento.

Rochas

Água

Gás nitrogênio

Animais

Luz

Gás carbônico

Gás oxigênio

Terra

5 Complete a ficha de cada animal usando as palavras do quadro.

Ambiente	Cobertura do corpo	Modo de locomoção
Terrestre Aquático	Penas Pelos Escamas	Nada Voa Anda

Tainha

Ambiente:
Aquático

Cobertura do corpo:
Escamas

Modo de locomoção:
Nada

ENCAMINHAMENTO

Atividades 1 e 2. Empregue essas atividades para avaliar os estudantes perante as noções de posição e medidas e as noções de raciocínio lógico, componentes da numeracia, e perante a habilidade **EF02CI04**, verificando se identificam as etapas do ciclo de vida da galinha e do besouro. Para complementar essa avaliação, solicite que descrevam oralmente os ciclos apresentados, mencionando também características físicas dos animais em cada uma das etapas. O domínio dessa habilidade será importante no 3º ano, para o bom desenvolvimento das habilidades **EF03CI04**, **EF03CI05** e **EF03CI06**.

Atividades 3 e 4. Utilize essas atividades para avaliar o domínio dos estudantes no que diz respeito às habilidades **EF02CI05** e **EF02CI06**, que tratam do reconhecimento das partes das plantas e da identificação da importância da água e da luz para elas. Esses conhecimentos serão retomados especialmente a partir do 4º ano, no estudo das cadeias alimentares. Além disso, a **atividade 3** permite avaliar o conhecimento alfabético, componente da literacia.

Atividade 5. Esta atividade permite avaliar a identificação de características dos animais (ambiente onde vive, cobertura do corpo e modo de locomoção), abrangendo a habilidade **EF02CI04**. O domínio dessa habilidade será importante para o bom desenvolvimento, no 3º ano, das habilidades **EF03CI04**, **EF03CI05** e **EF03CI06**.

mação. Sendo assim, esta seção enfoca o trabalho individual — embora não se limite a ele —, possibilitando uma avaliação específica de cada estudante.

Para além da avaliação individual, esta seção oferece também uma oportunidade para que o professor, a partir dos resultados coletivos apresentados pela turma, avalie a sua própria prática pedagógica. Leia mais sobre isso no texto indicado na seção **Material de apoio**.

SENSIBILIZAÇÃO

Acompanhe a turma na realização das atividades propostas, lendo os comandos e observando o comportamento dos alunos, buscando identificar aqueles que têm mais ou menos facilidade para se expressar. É importante que os alunos compreendam que esse momento também é importante para o professor, pois, assim, é possível ajustar as aulas de modo a favorecer a aprendizagem efetiva.

ORGANIZE-SE

- Lápis de cor – página 139 – atividade 7.

ENCAMINHAMENTO

Atividade 6. Use a atividade para avaliar a produção de escrita, componente da literacia, e a aprendizagem dos estudantes no que diz respeito à prevenção de acidentes, tema abordado pela habilidade **EF02CI03**.

Atividades 7 e 8. Empregue essas atividades para avaliar os estudantes perante o desenvolvimento das habilidades **EF02CI07** e **EF02CI08**, que tratam do movimento aparente do Sol no céu e os efeitos da radiação solar sobre os materiais. Esses assuntos serão retomados e expandidos nos anos seguintes. A **atividade 8** permite avaliar o desenvolvimento de vocabulário, componente da literacia.

 Tucano	Ambiente:
	<u>Terrestre</u>
	Cobertura do corpo:
	<u>Penas</u>
	Modo de locomoção:
	<u>Voa e anda</u>

 Mico-leão-dourado	Ambiente:
	<u>Terrestre</u>
	Cobertura do corpo:
	<u>Pelos</u>
	Modo de locomoção:
	<u>Anda</u>

 Foca <small>ELEMENTOS FORA DE PROPORÇÃO.</small>	Ambiente:
	<u>Aquático</u>
	Cobertura do corpo:
	<u>Pelos</u>
	Modo de locomoção:
	<u>Nada</u>

- 6** Escreva, como souber, duas medidas de prevenção de acidentes que você aprendeu durante este ano. Depois, explique para um colega a importância delas.

Resposta pessoal. Os estudantes podem escrever da forma como conseguirem. Espera-se que retomem medidas de prevenção de acidentes, sobretudo domésticos, que foram estudados ao longo do ano, em especial na unidade 5.

7 Observe a imagem e faça o que se pede.

Nascer do sol

Pôr do sol

- a) Desenhe o Sol na posição que ele ocuparia ao meio-dia.
O Sol deve estar no topo do céu, centralizado.
- b) Desenhe setas indicando o caminho que o Sol percorre ao longo do dia. As setas devem descrever um arco que parte do nascer e chega ao pôr do sol, passando pelo desenho que fizeram do Sol ao meio-dia.

8 Complete as frases usando algumas palavras do quadro.

ilumina	resfria	aquece	escurece
branco	preto	claras	escuras

- a) O Sol ilumina e aquece o ambiente.
- b) Pintar as paredes de branco ajuda a deixar a casa mais fresca no verão.
- c) Roupas escuras ajudam a reter o calor nos dias menos quentes.

139

O individual e o coletivo na avaliação

Quando o foco de atenção volta-se exclusivamente para o educando individual, somos tentados (e, em nossas escolas, temos sido tentados) a dizer que os educandos, que estão com desempenho insatisfatório, são os únicos responsáveis pela qualidade negativa de sua aprendizagem. Contudo, se nosso foco for, ao mesmo tempo, o educando individual assim como a turma, poderemos perceber se os resultados negativos obtidos são de responsabilidade somente do educando individual ou também do educador e do sistema de ensino. O mesmo pode-se dizer quando os resultados são positivos.

Se em uma turma de trinta estudantes, alguns (que podem ser dois, três ou quatro) estão com aprendizagens insatisfatórias, necessitamos de ter um foco imediato para eles, tendo em vista dar-lhes suporte para que ultrapassem suas dificuldades, caso desejemos que efetivamente todos aprendam. Todavia, se, nessa mesma turma de trinta estudantes, um número maior deles manifestar um desempenho insatisfatório, há que se olhar para o que está ocorrendo com a qualidade da atividade do educador, que pode estar causando a circunstância de que tantos educandos estejam manifestando carências em suas aprendizagens. (LUCKESI, 2013)



REFERÊNCIAS COMENTADAS

ASHCROFT, F. **A vida no limite**: a ciência da sobrevivência. Tradução de Maria Luiza de X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

- * O livro aborda a ciência da sobrevivência em ambientes hostis.
- BORGES, R. C. **Serpentes peçonhentas brasileiras**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.
- * O livro traz informações sobre a identificação das serpentes, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos em caso de acidentes.

BRETÓNES, P. S. **Os segredos do sistema solar**. São Paulo: Atual, 2011.

- * O livro é um complemento para os estudos sobre o Sol e os corpos celestes que gravitam ao seu redor.

CANTO, E. L. **Minerais, minérios, metais**: de onde vêm? Para onde vão? 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

- * O livro apresenta uma discussão sobre aspectos científicos e tecnológicos do aproveitamento dos metais no contexto geoeconômico em que se inserem.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

- * O livro oferece uma visão panorâmica do conhecimento humano desde a descoberta do fogo até as mais recentes conquistas da ciência e da tecnologia.

DURRELL, G.; DURRELL, L. **O naturalista amador**: um guia prático ao mundo da natureza. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

- * O livro oferece uma introdução ao trabalho do naturalista.

FARRELL, J. **A assustadora história das pestes e epidemias**. Tradução de Mauro Silva. São Paulo: Ediouro, 2003.

- * O livro conta a história de sete doenças infecciosas.

FERRARO, N. G. et al. **Física**: ciência e tecnologia. São Paulo: Moderna, 2001.

- * O livro apresenta conceitos sobre Física de maneira clara e objetiva.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

- * O livro explora as áreas da astronomia, com ênfase na astrofísica estelar, cosmologia e a astrobiologia.

MARGOSSY, L. R.; BONACELLA, P. H. **Poluição das águas**. São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção Desafios).

- * O livro apresenta textos que abordam a temática da água e propõem alternativas para resolver a poluição desse recurso.

MERCADANTE, C. **Evolução e sexualidade**: o que nos fez humanos. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção desafios).

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.

- * O livro se propõe a introduzir métodos e conceitos fundamentais desenvolvidos em Física e aplicados nas áreas biológicas e biomédicas.

PARKER, S. **Edison e a lâmpada elétrica**. São Paulo: Scipione, 1996. (Coleção caminhos da ciência).

- * O livro, por meio de textos e imagens, traz a biografia de Edison e suas contribuições.

PICAZZIO, E. **O céu que nos envolve**. São Paulo: Odysseus, 2011.

- * Livro de referência para introdução ao estudo de Astronomia em nível superior.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu São Paulo, 2008.

- * Livro de referência para o estudo dos animais vertebrados em nível superior.

PRESS, F. et al. **Para entender a terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

- * O livro apresenta uma introdução às ciências da Terra.

RICKLEFS, R. F. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

- * Livro de referência para o estudo de Ecologia em nível superior.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. **Lixo**: de onde vem? Para onde vai? São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção desafios).

- * O livro traz um retrato da situação brasileira com relação ao lixo.

TORTORA, G. J. **Corpo humano**: fundamentos de anatomia e fisiologia. Porto Alegre: Artmed, 2006.

- * Livro de referência para o estudo de anatomia e fisiologia humanas em nível superior, ricamente ilustrado.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

SITES

REVISTA NOVA ESCOLA. Disponível em: <https://novaescola.org.br>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Este site traz diversos materiais, planos de aula e textos alinhados com a BNCC.

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. Disponível em: chc.org.br. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Este site é de uma revista brasileira com textos de divulgação científica voltados para crianças.

LEITURA COMPLEMENTAR

BOUER, J. **Sexo & cia**: as dúvidas mais comuns (e as mais estranhas) que rolam na adolescência. São Paulo: Publifolha, 2002.

- * Com uma linguagem acessível, o livro esclarece algumas dúvidas que são comuns na adolescência.

CAPRA, F. et al. **Alfabetização ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

- * O livro reúne teoria e prática em termos de pensamento sistêmico, ecologia e educação.

DOCUMENTOS OFICIAIS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: SEB, 2018. Disponível em: http://basenacional-comum.mec.gov.br/images/bncc_ei_ef_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

- * Documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

- * que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

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

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.

- * O livro mostra como alguns conceitos ainda permanecem em aberto, as principais fontes de geração energética e como o ser humano interage com a energia.

PARKER, S. **Edison e a lâmpada elétrica**. São Paulo: Scipione, 1996. (Coleção caminhos da ciência).

- * O livro, por meio de textos e imagens, traz a biografia de Edison e suas contribuições.

PICAZZIO, E. **O céu que nos envolve**. São Paulo: Odysseus, 2011.

- * Livro de referência para introdução ao estudo de Astronomia em nível superior.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu São Paulo, 2008.

- * Livro de referência para o estudo dos animais vertebrados em nível superior.

PRESS, F. et al. **Para entender a terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

- * O livro apresenta uma introdução às ciências da Terra.

RICKLEFS, R. F. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

- * Livro de referência para o estudo de Ecologia em nível superior.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. **Lixo**: de onde vem? Para onde vai? São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção desafios).

- * O livro traz um retrato da situação brasileira com relação ao lixo.

TORTORA, G. J. **Corpo humano**: fundamentos de anatomia e fisiologia. Porto Alegre: Artmed, 2006.

- * Livro de referência para o estudo de anatomia e fisiologia humanas em nível superior, ricamente ilustrado.

WALDMAN, M.; SCHNEIDER, D. **Guia ecológico doméstico**. São Paulo: Contexto, 2003.

- * De forma prática e divertida, o livro dá dicas para aqueles que estão preocupados com a conservação do meio ambiente e mostra como é possível ter comportamentos ecológicos dentro de casa.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

AKATU: CONSUMO CONSCIENTE PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 17 maio 2021.

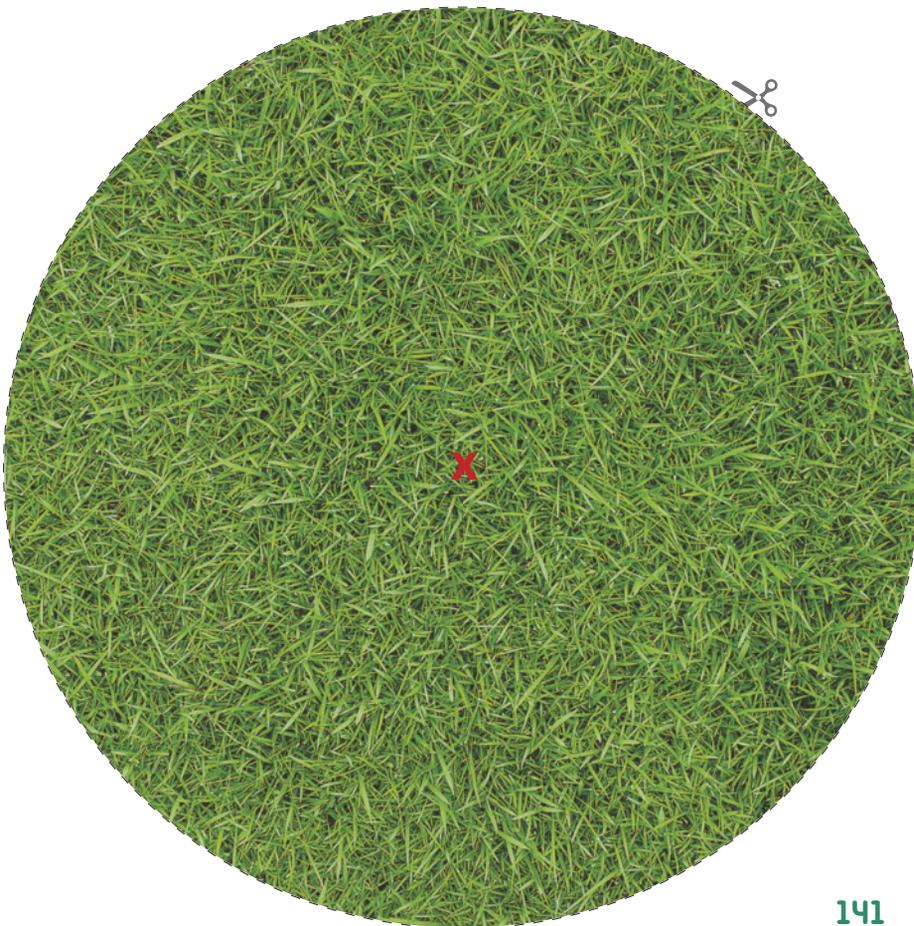
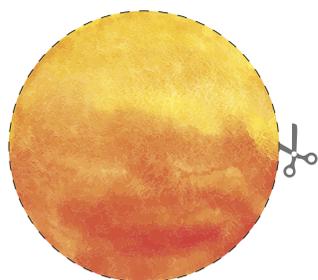
- * Site com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.



MATERIAL COMPLEMENTAR

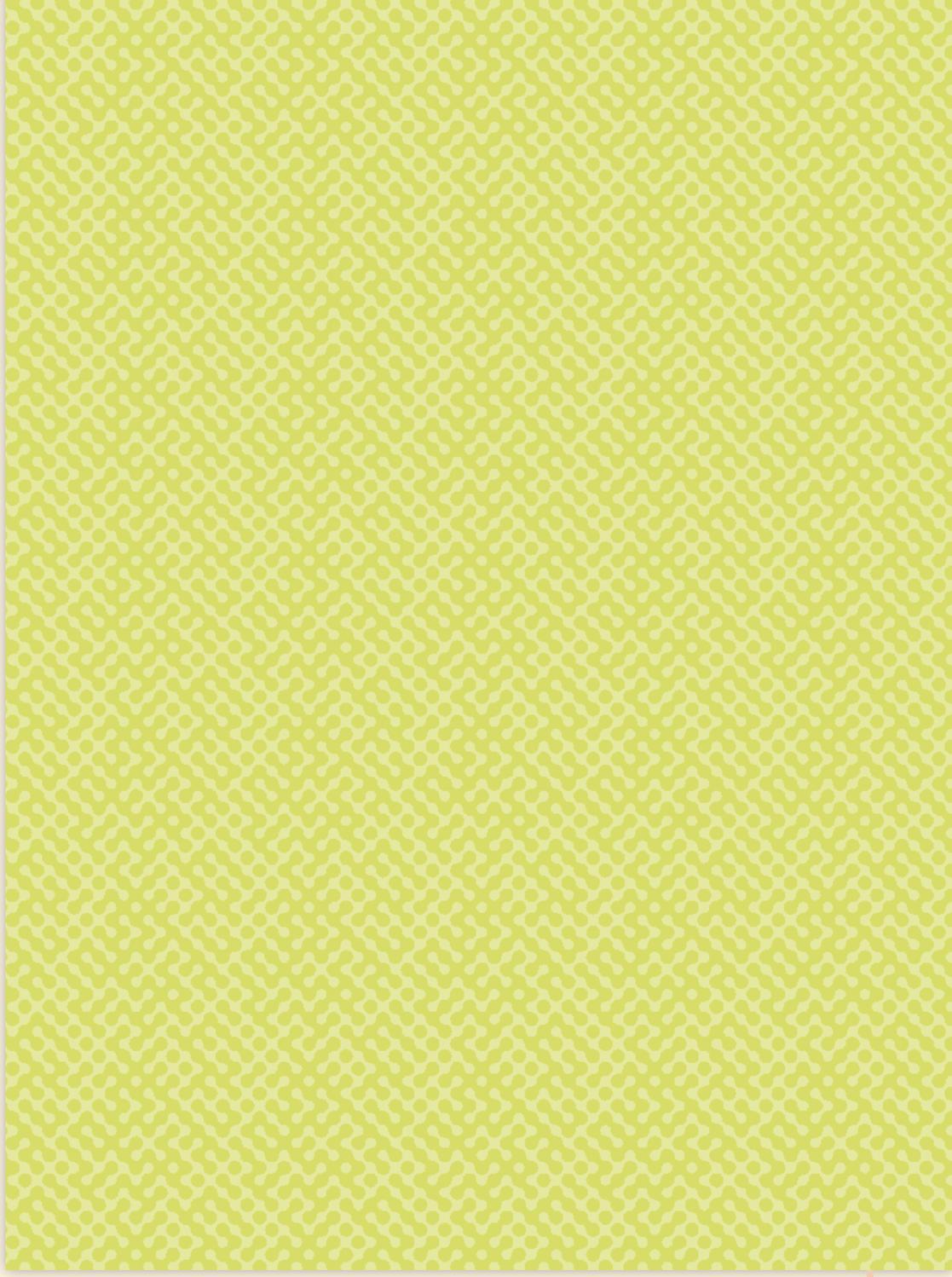
- Unidade 8 – páginas 126 e 127

ROJAU/ELMANS/ISTOCK.COM



ROJAU/ELMANS/ISTOCK.COM

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA





WINESSA ALEXANDRE

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA



MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

