

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 *sites* 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

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

<sup>1</sup> 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

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

<b>1961</b>	<p><b>LDB inova</b></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>
<b>1971</b>	<p><b>Retrocesso jurídico</b></p> <p>A Lei nº 5.692 determina “tratamento especial” para crianças com deficiência, reforçando as escolas especiais.</p>
<b>1973</b>	<p><b>Segregação</b></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>
<b>1988</b>	<p><b>Avanço na nova carta</b></p> <p>A Constituição estabelece a igualdade no acesso à escola. O Estado deve dar atendimento especializado, de preferência na rede regular.</p>
<b>1989</b>	<p><b>Agora é crime</b></p> <p>Aprovada a Lei nº 7.853, que criminaliza o preconceito (ela só seria regulamentada dez anos depois, em 1999).</p>
<b>1990</b>	<p><b>O dever da família</b></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><b>Direito universal</b></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>
<b>1994</b>	<p><b>Influência externa</b></p> <p>A Declaração de Salamanca define políticas, princípios e práticas da Educação Especial e influi nas políticas públicas da Educação.</p> <p><b>Mesmo ritmo</b></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>
<b>1996</b>	<p><b>LDB muda só na teoria</b></p> <p>Nova lei atribui às redes o dever de assegurar currículo, métodos, recursos e organização para atender às necessidades dos alunos.</p>
<b>1999</b>	<p><b>Decreto 3.298</b></p> <p>É criada a Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e define a Educação Especial como ensino complementar.</p>
<b>2001</b>	<p><b>As redes se abrem</b></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><b>Direitos</b></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>

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

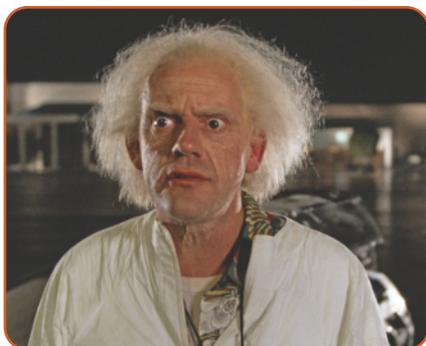
## O QUE É CIÊNCIA? COMO PENSA UM CIENTISTA?

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.

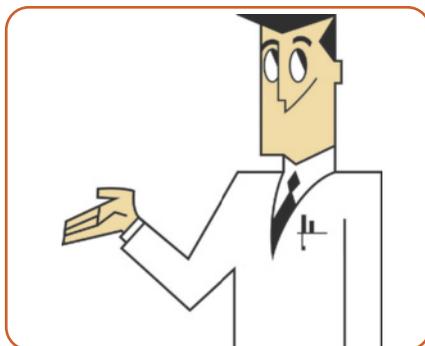
Essa representação das crianças (e mesmo dos adultos) é comum; na maioria das vezes, é assim que o cientista é retratado em filmes, desenhos animados e programas de televisão. Talvez você conheça alguns dos “cientistas geniais e malucos” das imagens:

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



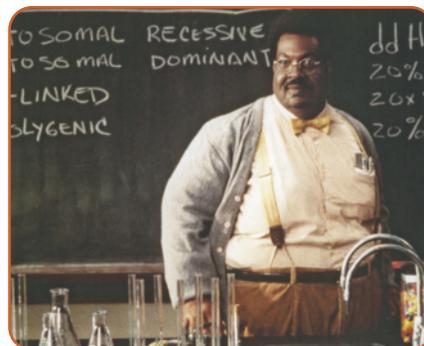
Doutor Emmet Broen, do filme *De volta para o futuro*, 1985.

SYDA PRODUCTIONS/SHUTTERSTOCK.COM



Professor Utônio, da animação *As meninas superpoderosas*.

PICTORIAL PRESS LTD/UNIVERSAL PICTURES/ALAMY/FOTORENA



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

UNIVERSAL PICTURES COMPANY/AF ARCHIVE/ALAMY/FOTORENA



Doutor Frankenstein.

MAURICIO DE SOUZA PRODUÇÕES LTDA



Franjinha, da *Turma da Mônica*.

CARTOON NETWORK/AF ARCHIVE/ALAMY/FOTORENA



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 científico<sup>2</sup> — 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 ciência<sup>3</sup>.

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	
<b>OBSERVAR</b>	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.
<b>MEDIR</b>	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.
<b>COMPARAR</b>	Perceber diferenças e semelhanças entre dois objetos, eventos ou processos.
<b>CLASSIFICAR</b>	Organizar objetos ou eventos em categorias distintas, usando, para isso, um ou mais critérios preestabelecidos.
<b>REGISTRAR E INTERPRETAR DADOS</b>	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.
<b>SEGUIR INSTRUÇÕES PARA REALIZAR EXPERIMENTOS OU PROPOR A EXECUÇÃO DE EXPERIMENTOS SIMPLES</b>	Seguir procedimentos experimentais por meio de roteiros, prevendo alguns resultados de acordo com os procedimentos adotados; planejar maneiras cientificamente válidas de testar uma hipótese.
<b>FAZER PREDIÇÕES</b>	Utilizar a experiência e padrões conhecidos para antecipar eventos futuros.
<b>INFERIR</b>	Usar o raciocínio lógico (a dedução) para tirar conclusões com base em dados ou observações.
<b>ELABORAR HIPÓTESE</b>	Criar uma explicação passível de teste científico para questões ou problemas preestabelecidos.

<b>INTERPRETAR OU CRIAR MODELOS</b>	Criar representação esquemática de uma estrutura ou de um processo.
<b>PESQUISAR</b>	Buscar informações em diferentes fontes com a finalidade de complementar um saber, responder a um questionamento ou resolver um problema.
<b>CONCLUIR</b>	Interpretar os dados para tirar conclusões.
<b>CONHECER PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA</b>	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.
<b>VALORIZAR A DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO</b>	Compreender que as conclusões de uma investigação podem ser úteis para diversos públicos e reconhecer a importância de sua divulgação.
<b>VALORIZAR A CIÊNCIA COMO PRODUTO DE UM TRABALHO COLETIVO E HISTÓRICO</b>	Entender que o trabalho científico é realizado por diferentes pessoas ao longo de diferentes períodos; nesse processo, umas se beneficiam do trabalho das outras.
<b>VALORIZAR O TRABALHO EM GRUPO</b>	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"> <li>O ambiente e os seres vivos</li> <li>O que há no ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de ambiente</li> </ul>	
		4ª	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quem eu sou?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As pessoas e o ambiente</li> </ul>	
		5ª	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos juntos pela natureza</li> </ul>		
		6ª	1	AVALIAÇÃO DE PROCESSO		
	7ª	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os recursos da natureza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A água</li> </ul>		
	8ª	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>O ar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os vários nomes do ar</li> </ul>		
	9ª	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>O solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A luz e o calor do Sol</li> </ul>		
	10ª	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Sol e o calor</li> </ul>			
	11ª	2	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			
	12ª	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>As plantas</li> <li>As características das plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonho de criança</li> </ul>		
	13ª	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>O ciclo vital das plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As plantas e os outros seres vivos</li> </ul>		
	14ª	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Fotossíntese</li> </ul>			
	15ª	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>A luz, a água e as plantas</li> </ul>			
	16ª	3	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			
	17ª	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os animais</li> <li>As características dos animais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O direito dos animais</li> </ul>		
	18ª	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>O ciclo vital dos animais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jogo da memória</li> </ul>		
	19ª	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os animais de estimação</li> </ul>			
	20ª	4	AVALIAÇÃO DE PROCESSO			

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

# 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"><li>Seres vivos e componentes não vivos do ambiente</li><li>Partes do corpo</li><li>Características das plantas</li><li>Tipos de material</li><li>Períodos do dia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer o que os estudantes sabem sobre alguns dos principais assuntos que serão desenvolvidos ao longo do ano.</li></ul>	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"><li>Abertura de unidade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.</li></ul>	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"><li>Necessidades dos seres vivos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Avaliar o que os alunos sabem sobre as necessidades dos seres vivos.</li></ul>	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"> <li>• Caracterizar animais adultos e filhotes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar animais adultos de filhotes.</li> </ul>	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"> <li>• Seres vivos e componentes não vivos no ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que, no ambiente, há seres vivos e componentes não vivos.</li> </ul>	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"> <li>• Tipos de ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber que na Terra há ambientes aquáticos e ambientes terrestres.</li> </ul>	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"> <li>• Seres vivos e componentes não vivos no ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que os seres vivos dependem de outros seres vivos e dos componentes não vivos do ambiente em que vivem.</li> </ul>	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"> <li>• Seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever características de alguns seres que estão no ambiente próximo.</li> </ul>	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"> <li>• Intervenção no ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que as pessoas modificam o ambiente e algumas dessas modificações podem ser prejudiciais.</li> </ul>	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	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos do ar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer alguns usos que as pessoas fazem do ar.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender o que é poluição do ar, o que pode causá-la e como evitá-la.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso natural – solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender o que é poluição do solo, o que pode causá-la e como evitá-la.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso natural – Sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da luz e do calor do Sol para os seres vivos.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados na exposição ao Sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer alguns cuidados na exposição ao Sol.</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiação solar em superfícies claras e escuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar o efeito da radiação solar em superfícies claras e escuras.</li> </ul>	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"> <li>Abertura de unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrever a cena em detalhes e expressar as ideias sobre a situação ilustrada.</li> </ul>	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"> <li>Plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expor oralmente os conhecimentos prévios sobre as plantas</li> </ul>	C	Conhece muitas plantas.
		PC	Conhece poucas plantas.
		NO	Não conhece plantas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Características das plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer algumas características das plantas.</li> </ul>	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"> <li>Partes das plantas e suas funções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer as diferentes partes do corpo das plantas e suas funções.</li> </ul>	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"> <li>Relação entre as plantas e os outros seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refletir sobre a relação entre as plantas e os demais seres vivos.</li> </ul>	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"> <li>Ciclo de vida das plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender sobre o ciclo vital das plantas.</li> </ul>	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"> <li>Relação entre as plantas e os outros seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer que as plantas se relacionam com outros seres vivos de diferentes formas.</li> </ul>	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"> <li>Fotossíntese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender sobre a fotossíntese.</li> </ul>	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"> <li>Importância da água e da luz para as plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar a importância da luz e da água para as plantas.</li> </ul>	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"> <li>Acidentes na escola – prevenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os tipos e as causas de acidentes na escola.</li> </ul>	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"> <li>Segurança no trânsito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer algumas regras de segurança no trânsito.</li> </ul>	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"> <li>Ditados populares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender alguns ditados populares.</li> </ul>	C	Compreende alguns ditados populares.
		PC	Compreende parcialmente alguns ditados populares.
		NO	Não compreende ditados populares.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditados populares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar alguns ditados populares à prevenção de acidentes.</li> </ul>	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"> <li>Características e funcionalidades dos materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer algumas características dos materiais e relacioná-las à funcionalidade deles.</li> </ul>	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"> <li>Reciclagem dos materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender sobre a importância da reciclagem dos materiais.</li> </ul>	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"> <li>Aquecimento e reflexão dos materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar o aquecimento e a reflexão de diferentes materiais.</li> </ul>	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"> <li>A evolução dos objetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refletir sobre a evolução dos objetos.</li> </ul>	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"> <li>Formação de sombras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar a formação de sombras e a alteração de seu tamanho de acordo com a posição do Sol no céu.</li> </ul>	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"> <li>Formação das sombras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer o que é necessário para a formação das sombras</li> </ul>	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"> <li>Sono e a manutenção da saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refletir sobre a importância do sono para a manutenção da saúde.</li> </ul>	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"> <li>Ciclo de vida</li> <li>Partes da planta</li> <li>Necessidades dos vegetais</li> <li>Características dos animais</li> <li>Prevenção de acidentes</li> <li>Movimento aparente do Sol</li> <li>Luz e calor do Sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apurar as competências desenvolvidas em relação aos objetivos previstos para o ano letivo.</li> </ul>	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"> <li>Ciclo de vida</li> <li>Partes da planta</li> <li>Necessidades dos vegetais</li> <li>Características dos animais</li> <li>Prevenção de acidentes</li> <li>Movimento aparente do Sol</li> <li>Luz e calor do Sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o aprendizado alcançado por cada estudante em relação aos principais objetivos pedagógicos do ano.</li> </ul>	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](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](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](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](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](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](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](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://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/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](http://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/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unespar-paranavai\\_cien\\_artigo\\_kesia\\_liriam\\_meneguel.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/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: Papirus, 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.nexojournal.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- quero-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](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](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](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](http://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](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.
- 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 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 laranjas 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 desvendar 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 AR** .....29  
**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 SOL** .....37  
**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 PLANTAS** .....44

**CAPÍTULO 1 • AS CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS** .....46

**IDEIA PUXA IDEIA • SONHO DE CRIANÇA**.. 49

**CAPÍTULO 2 • O CICLO VITAL DAS PLANTAS**..50

**CAPÍTULO 3 • AS PLANTAS E OS OUTROS SERES VIVOS** .....52

**CAPÍTULO 4 • A FOTOSÍNTESE** .....54  
**MÃO NA MASSA! • A LUZ, A ÁGUA E AS PLANTAS** ..... 56

**AVALIAÇÃO DE PROCESSO** - O QUE ESTUDEI..... 58

**UNIDADE**

**4 OS ANIMAIS** .....60

**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-

- tem características físicas deles, como tamanho, forma, cobertura do corpo, entre outras. Estimulá-los a perceberem que 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 SEGUINTES 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.

PNA  
LITERACIA

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



**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

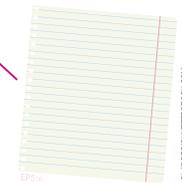
Papel \_\_\_\_\_

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.

## 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.

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.

## 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.

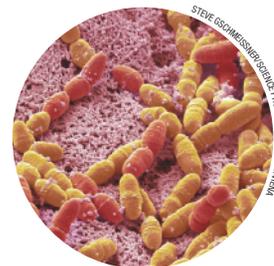
**Reproduzir:** gerar outros indivíduos; ter filhotes.

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 X 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 **X** 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 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.

### 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.

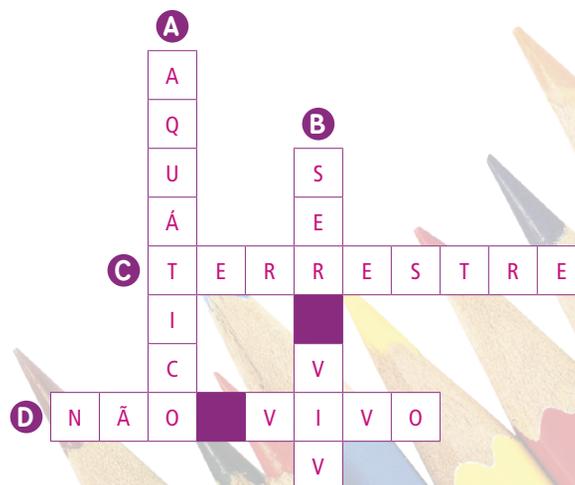
1 Responda as questões e depois complete a cruzadinha com as respostas destes itens.

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 Pequenininos*, 2015. Vídeo (3min45s). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_EvnT2dVISQ](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/AAguaNoPlanetaParaCrianças2014.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? Explicar 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.



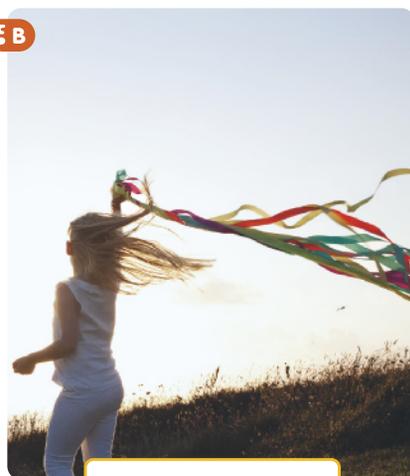
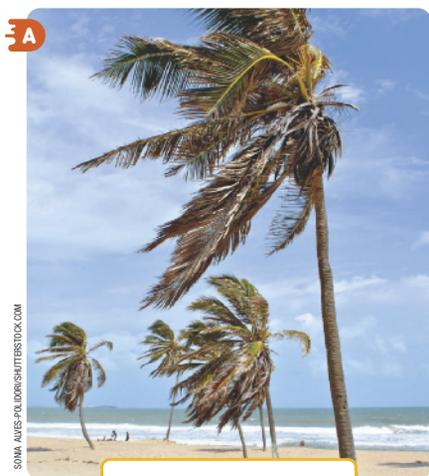
- Cite um uso que você faz do ar.

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 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.



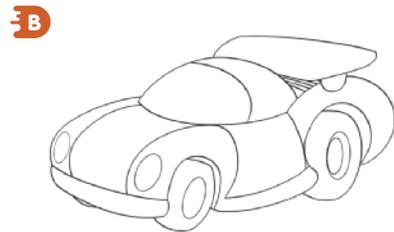
As minhocas respiram o gás oxigênio que está no solo.

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.



## Esta é uma versão de pré-visualização do Manual do Professor

Você está visualizando apenas as primeiras páginas deste manual do professor.

A versão completa está disponível exclusivamente para professores e instituições educacionais habilitadas.

Para solicitar o acesso completo, entre em contato com a nossa Central de Relacionamento:

 0800 772 2300

 [www.ftd.com.br/contato/](http://www.ftd.com.br/contato/)

