

VALQUIRIA GARCIA
ROGÉRIO MARTINEZ
WANESSA GARCIA

MANUAL DO
PROFESSOR

SuperAÇÃO!

GEOGRAFIA

6
ANO

Componente curricular:
GEOGRAFIA

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA A AVALIAÇÃO.
PNLD 2024 - Objeto 1
Código da coleção:
0031 P24 01 00 208 050

 MODERNA



MODERNA

Valquiria Garcia

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Especialista em História e Filosofia da Ciência pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora da rede pública de Ensino Básico no estado do Paraná.
Autora de livros didáticos para o Ensino Básico.

Rogério Martinez

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho" (Unesp-SP) – campus Marília.
Professor da rede pública de Ensino Básico no estado do Paraná.
Autor de livros didáticos para o Ensino Básico.

Wanessa Garcia

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Especialista em Avaliação Educacional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Educação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autora de livros didáticos para o Ensino Básico.



Componente curricular: GEOGRAFIA

1ª edição

São Paulo, 2022



Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais
Edição: Raffael Garcia da Silva, Érika Fernanda Rodrigues
Assistência editorial: Guilherme dos Santos Fernochi
Coordenação de preparação de texto e revisão: Moisés M. da Silva
Supervisão de produção: Priscilla de Freitas Cornelsen
Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson
Projeto gráfico: Laís Garbelini
Coordenação de arte: Tamires R. Azevedo
Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca (Nil)
Diagramação: Ana Rosa Cordeiro de Oliveira, Carlos Cesar Ferreira,
Fernanda Miyabe Lantmann, Leda Cristina Teodorico
Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi
Autorização de recursos: João Henrique Pedrão
Tratamento de imagens: Janaina Oliveira e Jéssica Sinnema

Gerência de design e produção gráfica: Patrícia Costa
Coordenação de produção: Denis Torquato
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Capa: Mariza de Souza Porto, Tatiane Porusselli, Daniela Cunha e Apis Design
Foto: Foto aérea de Alter do Chão, em Santarém, Pará. © Ricardo Lima/Getty Images
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero
Coordenação de pesquisa iconográfica: Flávia Aline de Moraes
Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Fabio Roldan, José Wagner Lima Braga,
Marcio H. Kamoto, Selma Brisolla de Campos
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Garcia, Valquiria
SuperAÇÃO! geografia : 6º ano : manual do
professor / Valquiria Garcia, Rogério Martinez,
Wanessa Garcia. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna,
2022.

Componente curricular: Geografia.
ISBN 978-85-16-13612-3

1. Geografia (Ensino fundamental) I. Martinez,
Rogério. II. Garcia, Wanessa. III. Título.

22-112168

CDD-372.891

Índices para catálogo sistemático:

1. Geografia : Ensino fundamental 372.891

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Atendimento: Tel. (11) 3240-6966
www.moderna.com.br
2022
Impresso no Brasil

Alter do Chão faz parte do município de Santarém, no Pará. Fica a aproximadamente 1350 km de Belém, capital do estado. É um distrito banhado pelos rios Tapajós e Arapiuns, com praias de beleza exuberante, que atraem milhares de turistas todos os anos.

Apresentação

Este **Manual do professor** é um material de apoio que fornece orientações para auxiliar seu dia a dia em sala de aula. Esta coleção tem como objetivo ensinar aos alunos, além dos conhecimentos específicos do componente curricular, habilidades, atitudes e valores, por meio de diferentes temas, atividades e práticas pedagógicas que desenvolvam a argumentação, o pensamento crítico, a autonomia, a empatia e a cooperação, de maneira prática e contextualizada.

No tópico **Conheça a estrutura da coleção**, você vai encontrar informações detalhadas e organizadas sobre a estrutura da coleção, tanto do livro do aluno quanto do **Manual do professor**. Na sequência, apresentamos subsídios teórico-metodológicos acerca do trabalho com o componente curricular de Geografia, sua relação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dicas e orientações relativas à prática docente, ao processo de avaliação, à relação com outras áreas de conhecimento e ao aprendizado em sala de aula.

Ao final da primeira parte deste manual disponibilizamos a transcrição das habilidades de Geografia da BNCC, seguidas pelo quadro de conteúdos e pela proposta de sugestões de cronograma, ambos referentes a este volume, para este ano letivo. Esses elementos estão apresentados de maneira organizada, com o intuito de auxiliá-lo em seu planejamento diário, colaborando para que ele seja mais prático e dinâmico.

Na segunda parte deste manual, você vai encontrar a reprodução do livro do aluno, acompanhada de explicações sobre como trabalhar os conteúdos e diversas orientações e comentários, como os objetivos e as justificativas do trabalho com os conteúdos, comentários explicativos relativos às atividades, sugestões de atividades complementares e de avaliação, propostas de integração com outros componentes curriculares, para que você possa enriquecer ainda mais o processo de ensino-aprendizagem.

Esperamos, assim, que este manual contribua com seu trabalho e favoreça a formação de alunos aptos a exercer sua cidadania de maneira crítica e ética, respeitando o outro e a diversidade em suas diferentes formas.

Desejamos a você um ótimo ano letivo!

Sumário

Conheça a estrutura da coleção	VI
Livro do aluno.....	VI
Manual do professor.....	VII
Fundamentação e orientações gerais	
A BNCC e os Anos Finais do Ensino Fundamental.....	IX
Os objetos de conhecimento e as habilidades.....	X
Os temas contemporâneos transversais e a formação cidadã.....	X
As competências gerais.....	XII
As competências de área.....	XVI
As competências específicas.....	XVII
Proposta teórico-metodológica do componente curricular de Geografia.....	XVIII
A Geografia como ciência: breve histórico.....	XVIII
Objetivos da coleção.....	XX
O ensino de Geografia nos Anos Finais do Ensino Fundamental.....	XX
A prática docente.....	XXVII
Planejamento.....	XXVIII
Avaliação.....	XXVIII
Autoavaliação.....	XXX
Relações entre os componentes curriculares.....	XXXI
O aprendizado em sala de aula.....	XXXII
Competência leitora.....	XXXIII
Metodologias e estratégias ativas.....	XXXV
O uso de novas tecnologias na educação.....	XLII
Pensamento computacional.....	XLIII
Práticas de pesquisa.....	XLIV
O aluno dos Anos Finais do Ensino Fundamental.....	XLVIII
Competências socioemocionais.....	XLVIII
Cultura de paz e combate ao <i>bullying</i>	XLIX
Culturas juvenis.....	XLIX
Habilidades da BNCC • Geografia 6º ano	L
Quadro de conteúdos	LI
Sugestões de cronograma	LVIII
Referências bibliográficas comentadas	LIX
Referências bibliográficas complementares comentadas	LXIII
Início da reprodução do livro do aluno	1
Sumário.....	8
O que eu já sei?.....	12

UNIDADE 1 Os lugares e suas paisagens.....	16
CAPÍTULO 1 – Lugares que conhecemos.....	18
CAPÍTULO 2 – Os lugares se relacionam.....	30
CAPÍTULO 3 – Os elementos da paisagem.....	38
O que eu estudei?	47
UNIDADE 2 Cartografia: representação do espaço geográfico.....	48
CAPÍTULO 4 – A Cartografia.....	50
CAPÍTULO 5 – Da visão vertical aos mapas.....	60
CAPÍTULO 6 – A orientação espacial.....	74
CAPÍTULO 7 – A superfície do planeta Terra.....	84
O que eu estudei?.....	96
UNIDADE 3 O relevo e a hidrografia.....	98
CAPÍTULO 8 – O relevo terrestre.....	100
CAPÍTULO 9 – As águas na superfície terrestre.....	108
CAPÍTULO 10 – Os rios na superfície terrestre.....	116
O que estudei?.....	136
UNIDADE 4 O clima e as formações vegetais.....	138
CAPÍTULO 11 – Tempo atmosférico e clima.....	140
CAPÍTULO 12 – Fatores do clima.....	148
CAPÍTULO 13 – Formações vegetais no mundo.....	163
O que eu estudei?.....	171
UNIDADE 5 A dinâmica interna da Terra.....	174
CAPÍTULO 14 – Estrutura interna da Terra.....	176
CAPÍTULO 15 – Dinâmica interna e as formas do relevo.....	184
CAPÍTULO 16 – Vulcanismo.....	191
O que eu estudei?.....	200
UNIDADE 6 A dinâmica externa da Terra.....	202
CAPÍTULO 17 – A dinâmica externa e as transformações das paisagens.....	204
CAPÍTULO 18 – A sociedade e as mudanças nas paisagens.....	211
CAPÍTULO 19 – As paisagens, a sociedade e o tempo.....	223
O que eu estudei?.....	230
UNIDADE 7 Trabalho e espaço geográfico.....	232
CAPÍTULO 20 – O espaço geográfico.....	234
CAPÍTULO 21 – O trabalho e as atividades econômicas.....	246
O que eu estudei?.....	258
UNIDADE 8 Recursos naturais e o meio ambiente.....	260
CAPÍTULO 22 – Recursos naturais e fontes de energia.....	262
CAPÍTULO 23 – Sociedade e natureza.....	272
O que eu estudei?.....	290
O que eu aprendi?.....	292

Conheça a estrutura da coleção

Livro do aluno

Esta coleção é composta de quatro volumes destinados aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Os volumes estão organizados em unidades e capítulos, e os conteúdos, em tópicos com títulos e subtítulos, considerando as competências e as habilidades da BNCC estabelecidas para cada ano.

Além desses elementos, esta coleção apresenta a seguinte estrutura.

O que eu já sei?

Seção presente no início de cada volume com atividades que têm como objetivo propor uma avaliação diagnóstica, fornecendo ao professor informações sobre os conhecimentos prévios dos alunos referentes aos conteúdos que serão abordados no volume. Algumas atividades propostas nesta seção também podem colaborar com a preparação do aluno para exames de larga escala, pois apresentam estrutura semelhante à utilizada em questões abordadas nesse tipo de exame, como as provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), aplicadas aos alunos do 9º ano.

Páginas de abertura das unidades

As aberturas de unidade são trabalhadas em duas páginas, nas quais constam imagens e textos relacionados aos assuntos abordados na unidade. Esses recursos visam contextualizar os conteúdos, aproximando-os do cotidiano dos alunos. Nessas páginas, há também o box **Iniciando a conversa**, com questões que buscam desenvolver competências relacionadas à análise de imagens; incentivar o compartilhamento de ideias; desenvolver a argumentação e o respeito à opinião dos colegas; além de possibilitar aos alunos que expressem conhecimentos prévios e façam inferências com base em suas próprias vivências e experiências. No box **Agora vamos estudar** são apresentados os principais assuntos que serão estudados na unidade.

Desenvolvimento dos conteúdos

Os conteúdos são organizados por títulos e subtítulos, e durante seu desenvolvimento são apresentados textos e vários recursos visuais, verbais e verbo-visuais, que além de auxiliar os alunos no estudo dos conteúdos, incentiva o hábito de leitura de diferentes gêneros. Ainda, ao longo das páginas de teoria, são propostas questões que incentivam a participação dos alunos, aproximando o conteúdo da realidade deles e favorecendo a atuação de cada um na construção do conhecimento.

Boxe complementar

Este boxe explora assuntos que complementam e ampliam alguns conteúdos abordados nos capítulos.

Atividades

Por meio de diversos tipos de recursos, como textos e imagens, as atividades propostas trabalham assuntos referentes aos conteúdos de cada tópico. As diferentes estratégias dessas atividades contribuem para desenvolver a autonomia e a criticidade dos alunos, além das competências e habilidades descritas na BNCC, auxiliando no desenvolvimento da capacidade deles de argumentar e inferir. Algumas atividades propostas nesta seção também podem colaborar para a preparação dos alunos para exames de larga escala, pois apresentam o formato semelhante ao de questões abordadas nesse tipo de exame, como as provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), aplicadas aos alunos do 9º ano.

Competência socioemocional

Este boxe destaca algumas competências socioemocionais, como empatia, respeito, resiliência, assertividade, persistência, curiosidade, criatividade, responsabilidade, autonomia e autoconhecimento, que são desenvolvidas ao trabalhar alguns assuntos. O desenvolvimento dessas competências ajuda o aluno a conviver em sociedade e atuar como sujeito ativo na construção de um mundo mais justo e solidário. Além disso, o trabalho com o desenvolvimento dessas competências socioemocionais colabora para promover a saúde mental dos alunos, uma vez que pode possibilitar reflexões e análises a respeito de situações apresentadas na obra e vivenciadas pelos alunos no dia a dia.

Geografia e...

Apresenta conteúdos que possibilitam estabelecer relações entre o componente curricular de Geografia e outros componentes, levando o aluno a interligar conhecimentos e evidenciando a integração entre os componentes abordados.

Geografia em representações

Seção dedicada ao estudo de representações gráficas, principalmente as relacionadas à Cartografia. Trabalhada ao longo dos volumes, ela apresenta seus temas de modo coerente, contextualizado e reflexivo em relação aos conteúdos abordados na unidade e busca desenvolver a leitura de representações gráficas do espaço geográfico.

O tema é ...

Seção que aborda diversos temas relacionados à contemporaneidade e a fatos que podem fazer parte do cotidiano dos alunos relacionados aos temas contemporâneos transversais elencados na BNCC. Esses temas são desenvolvidos mediante o trabalho com textos e recursos visuais que incentivam os alunos a expor as habilidades de análise e síntese das informações de forma crítica, contribuindo, assim, para a formação de cidadãos éticos, responsáveis e respeitosos com a diversidade. No decorrer de toda a coleção, a seção privilegia o trabalho com temas contemporâneos transversais, entre eles: Educação para o consumo; Educação ambiental; Diversidade cultural; Ciência e tecnologia; Vida familiar e social; Educação em direitos humanos; Saúde etc.

O que eu estudei?

Seção presente ao final de cada unidade com atividades em diferentes formatos, inclusive as com características dos exames de larga escala, que têm como objetivo propor uma avaliação formativa dos alunos, permitindo a eles que verifiquem suas aprendizagens e retomem conteúdos trabalhados, sempre que for necessário.

O que eu aprendi?

Seção presente ao final de cada volume que apresenta atividades com o objetivo de propor uma avaliação de resultado (ou somativa) aos alunos, permitindo a eles que consolidem as aprendizagens acumuladas no ano letivo. Também são propostas nesta seção algumas atividades com características de exame de larga escala.

Projeto em ação

O desenvolvimento desta seção favorece o envolvimento de toda a turma, de maneira cooperativa, em uma atividade prática dividida em etapas de planejamento, execução e divulgação para alcançar determinado objetivo. As atividades possibilitam aos alunos atuar de forma ativa na resolução de problemas locais ou na reflexão acerca de questões mais amplas, que influenciam a vida de muitas pessoas. Além disso, as atividades que compõem o projeto têm graus de complexidade que respeitam a faixa etária dos alunos, seguindo uma progressão cognitiva a cada ano. Apesar de localizada no final do volume, não necessariamente deve ser a última seção trabalhada. Ao longo das unidades sugerimos momentos em que o projeto poderá ser desenvolvido, e você poderá escolher o que for mais conveniente de acordo com seu planejamento. Além disso, as questões propostas nesta seção estabelecem relações com outros componentes e exercitam habilidades contempladas em outros momentos do volume. Neste **Manual do professor**, há orientações para auxiliá-lo na condução de todo o processo.

Sugestões complementares

A fim de enriquecer o trabalho em sala de aula, são apresentadas nesta seção sugestões de livros, filmes, sites, vídeos e visitas a lugares físicos, de modo a incentivar o gosto pela leitura e pela busca por informações em outras fontes além do livro didático.

Referências bibliográficas comentadas

Esta seção apresenta, ao final de cada volume, as referências bibliográficas que foram usadas na elaboração do livro, com um breve comentário sobre cada uma delas.

Vocabulário

Apresenta o significado de termos destacados no texto que os alunos possam desconhecer ou não compreender totalmente.

Em grupo

Indica que as atividades devem ser feitas em grupo.

Atividade oral

Indica que as atividades podem ser feitas oralmente.

Ciências humanas em foco

Indica temas que permitem um trabalho integrado com História e Geografia, com foco no desenvolvimento das competências específicas de Ciências Humanas.

Manual do professor

Este manual é dividido em duas partes. A primeira parte apresenta **orientações gerais** sobre os aspectos teórico-metodológicos que fundamentam a coleção, além da estrutura e da organização do livro do aluno e do **Manual do professor**.

A segunda parte, chamada **orientações ao professor**, apresenta a reprodução reduzida do livro do aluno com respostas de questões e de atividades e algumas orientações pontuais. As respostas que não constam na reprodução do livro do aluno podem ser facilmente localizadas nas laterais e nos rodapés deste manual, assim como as orientações específicas para enriquecer e complementar o trabalho com as páginas. Em alguns momentos, para deixar mais evidente o sentido de leitura, na lateral e rodapé de algumas páginas ímpares é utilizado o seguinte recurso visual: ↵ ↪.

A estrutura do manual está descrita a seguir.

Comentários das seções **O que eu já sei?**, **O que eu estudei?** e **O que eu aprendi?**

Apresentam os objetivos das atividades destas seções, orientações de estratégias de remediação para as possíveis dificuldades e como trabalhar as defasagens, além das respostas das atividades quando não constam na reprodução do livro do aluno.

Páginas de abertura das unidades

Apresenta o contexto da imagem das páginas de abertura, seguido de informações complementares sobre ela. Também são abordadas as orientações necessárias para que o professor trabalhe essas páginas com os alunos, e em algumas delas é proposto o trabalho com as metodologias ativas.

Respostas

As respostas das atividades são apresentadas, preferencialmente, na reprodução do livro do aluno, mas, em alguns casos, elas aparecem nas **orientações ao professor**, sempre com a sinalização **Respostas**.

Metodologias ativas

Apresenta as orientações específicas para atividades que envolvem metodologias ativas, podendo remeter às orientações gerais de cada metodologia ativa, encontradas nas **orientações gerais** deste **Manual do professor**.

Objetivos do capítulo

Na primeira página do capítulo, constam os objetivos que evidenciam o que se espera alcançar no trabalho com o respectivo capítulo.

Justificativas

Após os objetivos do capítulo, são contempladas as justificativas dos principais objetivos propostos, abordando a pertinência deles para a formação dos alunos ao longo do estudo.

Um texto a mais

Apresenta textos complementares para auxiliar o trabalho com o assunto da página ou para contribuir com a formação do professor. O trabalho com esse recurso também tem o intuito de proporcionar ao professor a possibilidade de conduzir o conteúdo de maneira alternativa e/ou ampliar os próprios conhecimentos sobre o tema abordado.

Atividade a mais

Apresenta sugestões de atividades complementares para o professor trabalhar com os alunos. Podem ser propostas de atividades envolvendo o trabalho com filmes, músicas, livros, *sites*, visitas a espaços não formais, além de dinâmicas individuais ou em grupo que proporcionem

aos alunos o exercício do convívio em sociedade, o reconhecimento e respeito às diferenças, a discussão, o combate a qualquer tipo de violência, além de promover a saúde mental e trabalhar de maneira interdisciplinar com os componentes curriculares.

Sugestão de avaliação

Indica momentos e estratégias para auxiliar o professor no processo de avaliação da aprendizagem dos alunos. Tais propostas são condizentes com as características desta obra e têm intuito tanto de preparar a turma para exames quanto de verificar o andamento dos alunos em contexto formativo. As informações obtidas pelo professor por meio deste boxe contribuem para que ele reavalie seu planejamento e o modifique, se necessário.

Algo a mais

Apresenta sugestões de livros, filmes, vídeos, *podcasts* e *sites* que contribuem para a formação do professor.

Comentários sobre as competências socioemocionais

Destaca as competências socioemocionais trabalhadas na página, evidenciando suas relações com os conteúdos trabalhados e como elas podem ser desenvolvidas no dia a dia do aluno.

Comentários da seção Projeto em ação

Apresenta os objetivos metodológicos do trabalho com os projetos e as orientações relacionadas ao desenvolvimento e divulgação dessas atividades, destacando as relações interdisciplinares envolvidas, assim como as habilidades e competências da BNCC desenvolvidas. Além disso, esses comentários apresentam ao professor as respostas das questões e sugestões relacionadas ao envolvimento da comunidade escolar e extraescolar.

Outras orientações específicas ao professor

Além das orientações e comentários apresentados nos boxes indicados anteriormente, nas **orientações ao professor** são organizados os tópicos em que constam comentários, curiosidades, sugestões e informações complementares para o trabalho com as páginas de teoria, atividades e seções. Nesses comentários, sempre que possível, são evidenciados os códigos das habilidades e das competências gerais e específicas, além dos temas contemporâneos transversais da BNCC que foram trabalhados na página, destacando as relações entre esses itens e o desenvolvimento dos conteúdos. Além disso, nesses comentários são expostas orientações claras sobre como trabalhar a empatia e a cooperação, desenvolver o pensamento crítico, o pluralismo de ideias, a análise criativa e propositiva, além da capacidade de argumentar e inferir o conteúdo,

aspectos essenciais na formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

Em atividades que envolvem o trabalho com gêneros textuais, o professor encontra orientações sobre como levar os alunos a desenvolver a leitura inferencial e a prática de argumentação.

A fim de valorizar e incentivar a autonomia do professor, os comentários das **orientações ao professor** contam com diferentes maneiras de abordar determinados conteúdos ao iniciar uma aula, com destaque a contextualizações e situações-problema. Essa estratégia, além de aumentar o interesse dos alunos, contribui para aproximar os conteúdos trabalhados ao cotidiano deles. Além disso, sempre que necessário, o professor é orientado a providenciar materiais, recursos ou a reservar locais ou equipamentos antes de iniciar determinadas atividades.

Em atividades práticas, que envolvem o manuseio de diferentes materiais e ferramentas ou a visita a locais fora da escola, o professor conta ainda com orientações específicas acerca dos cuidados que devem ser tomados a fim de manter a integridade de todos os envolvidos no processo educacional.

A respeito do trabalho com o pensamento computacional há comentários referentes a atividades e abordagens que o favorecem, além de orientações de como o professor pode desenvolver esse trabalho.

Em atividades e abordagens que possibilitam uma articulação com outros componentes curriculares, os comentários das orientações ao professor explicitam essas articulações e abordam sugestões de diferentes estratégias para obter o melhor proveito dessas articulações, em conjunto com os professores dos outros componentes envolvidos.

Fundamentação e orientações gerais

A BNCC e os Anos Finais do Ensino Fundamental

Com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), no ano de 1996, ampliaram-se as discussões sobre a criação de um documento que normatizasse os processos de ensino-aprendizagem no Brasil e norteasse os currículos da Educação Básica.

Desde então, alguns documentos-referências foram criados com esse propósito, contribuindo para promover uma educação voltada à formação cidadã e valorizar a diversidade étnica e cultural de nosso país. As leis número 10.639/2003 e número 11.645/2008, por exemplo, instituíram a obrigatoriedade do ensino de História e cultura afro-brasileira e indígena nos currículos escolares.

Do mesmo modo, no ano de 2013, foram publicadas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, com o objetivo de garantir a diversidade nos projetos políticos pedagógicos das escolas, por meio de sistemas educacionais inclusivos que contemplassem a educação escolar no campo, a educação ambiental, a educação especial, a educação escolar indígena e quilombola, a educação para as relações étnico-raciais e a educação em direitos humanos. De acordo com o documento:

Um dos desafios posto pela contemporaneidade às políticas educacionais é o de garantir, contextualizadamente, o direito humano universal, social inalienável à educação. O direito universal deve ser analisado isoladamente em estreita relação com outros direitos, especialmente, dos direitos civis e políticos e dos direitos de caráter subjetivo, sobre os quais a educação incide decisivamente.

[...]

CRAVEIRO, Clélia B. A.; MEDEIROS, Simone (org.).
Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais de Educação Básica: diversidade e inclusão. Brasília: MEC, 2013. p. 7.

Com vistas a dar continuidade a essas políticas e estabelecê-las em um documento norteador para a Educação Básica de todo o país, em 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental e, em 2018, a BNCC, para o Ensino Médio, completando o conjunto. As aprendizagens essenciais definidas na BNCC dizem respeito a habilidades e competências que se espera que os alunos desenvolvam ao longo dos anos escolares. Porém, elas não determinam o currículo que toda instituição de ensino deve seguir, uma vez que, em razão da grande diversidade sociocultural do Brasil, cada realidade demanda um currículo específico.

No caso dos Anos Finais do Ensino Fundamental, a BNCC propõe que os componentes curriculares retomem e ressignifiquem as aprendizagens dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o intuito de aprofundar e ampliar o repertório dos alunos, o que deve ocorrer por meio do fortalecimento da autonomia desses adolescentes para que possam interagir de maneira crítica com diferentes tipos de conhecimento e de informação.

Nesse sentido, esta coleção está organizada considerando as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades preconizadas pela BNCC para o respectivo ano de ensino, com uma seleção de conteúdos que possibilitam uma progressão das aprendizagens dos alunos, a cada ano de ensino.

Os objetos de conhecimento e as habilidades

De acordo com as aprendizagens essenciais, a BNCC definiu um conjunto de habilidades para cada componente curricular. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento, compreendidos como conteúdos, conceitos e processos. Nesse sentido, a descrição das habilidades é pautada nos seguintes elementos: nos processos cognitivos envolvidos, nos objetos de conhecimento mobilizados e nos contextos específicos em que elas devem se desenvolver, considerando também a faixa etária dos alunos.

Desenvolvido de acordo com a BNCC, cada volume desta coleção foi organizado de maneira a contemplar as habilidades e suas respectivas relações com os objetos de conhecimento. Essas relações podem ser identificadas pela maneira como os conteúdos foram estruturados e por suas abordagens, bem como nas questões ao longo do desenvolvimento dos conteúdos, nas seções e nas atividades.

No **Manual do professor**, estão destacadas as relações entre as habilidades desenvolvidas e seus respectivos objetos de conhecimento e conteúdos, a fim de que o professor tenha a segurança de, ao utilizar o livro didático como apoio e ferramenta no processo de ensino, contemplar as habilidades descritas na BNCC.

Os temas contemporâneos transversais e a formação cidadã

De acordo com a BNCC, a inserção dos temas contemporâneos transversais nos currículos e nas

propostas pedagógicas de maneira transversal e integradora favorece a participação social cidadã dos alunos com base em princípios e valores democráticos. Nesse sentido, o documento ressalta que:

[...] a abordagem de temas contemporâneos [...] [afeta] a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 19. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 maio 2022.

Apesar do destaque dado a esses temas no documento, essa demanda não é inédita. Ela consolida orientações pedagógicas que estão presentes em diversos documentos oficiais da área da Educação publicados nos últimos anos, os quais determinam que essas questões sejam abordadas com urgência e de forma contextualizada, incentivando o respeito mútuo e a reflexão crítica dos alunos acerca de cada tema.

Entre os documentos que norteiam o trabalho com os temas contemporâneos transversais da BNCC temos, por exemplo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), além de diversas leis e decretos, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei número 8.069/1990), a Lei de Educação Ambiental (Lei número 9.795/1999, Parecer CNE/CP número 14/2012 e Resolução CNE/CP número 2/2012), o Código de Trânsito Brasileiro (Lei número 9.503/1997), o Estatuto do Idoso (Lei número 10.741/2003), as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Decreto número 7.037/2009, Parecer CNE/CP número 8/2012 e Resolução CNE/CP número 1/2012), as leis que instituem a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena (Leis número 10.639/2003 e 11.645/2008, Parecer CNE/CP número 3/2004 e Resolução CNE/CP número 1/2004), o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE (Lei número 11.947/2009) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos (Parecer CNE/CEB número 11/2010 e Resolução CNE/CEB número 7/2010).

No quadro a seguir consta uma breve explicação sobre os temas contemporâneos transversais abordados nesta coleção.

Temas contemporâneos transversais

Educação ambiental	Esse tema propicia o desenvolvimento da capacidade de identificar-se como parte integrante da natureza e da sociedade, comprometendo-se com a proteção e a conservação ambiental tanto em âmbito local quanto global. Desse modo, ele desenvolve a consciência crítica do aluno sobre os problemas ambientais e o que é possível fazer para resolvê-los.
Educação para o consumo	O padrão de consumo está intrinsecamente ligado às nossas ideologias, posicionamentos sociais, escolhas políticas, compromisso ambiental etc. Esse caráter múltiplo permite que o consumo se relacione facilmente com os temas contemporâneos ciência e tecnologia, educação ambiental e saúde. Assim, o trabalho com esse tema possibilita aos alunos compreender de forma crítica a sua condição de consumidor.
Educação financeira	A educação financeira está diretamente ligada à educação para o consumo, pois possibilita conscientizar o aluno para utilizar o dinheiro de forma consciente. O trabalho com esse tema desde a infância pode ajudar na formação de adultos mais conscientes em relação ao que consomem, pois contribui na administração dos próprios recursos financeiros, tendo em vista o consumo consciente.
Educação fiscal	A educação fiscal é importante para o aluno conhecer o sistema tributário do país, o valor da moeda, a importância dos impostos e como é feita a aplicação desses recursos, incentivando atitudes cidadãs para reivindicar a melhoria de produtos e serviços públicos ofertados com base nos impostos coletados pelo governo. Além disso, a educação fiscal contribui com a prevenção de situações de fraudes.
Trabalho	Esse tema evidencia as relações de dependência, a distribuição desigual da riqueza na maioria dos países e a importância de todas as profissões. Ao trabalhar esse tema, deve-se considerar sua importância para a vida das pessoas e seu impacto tanto na sociedade quanto na natureza.
Ciência e tecnologia	O estudo desse tema possibilita compreender como o ser humano se relaciona com o ambiente ao seu redor e com os outros seres vivos, por meio das técnicas que desenvolve, assim como ponderar as complexidades e consequências dessas relações. Por meio dele, é possível abordar aspectos sociais e humanos da ciência e da tecnologia e sua influência nos campos político, cultural, econômico e ambiental, trabalhando de maneira crítica e expondo seus impactos positivos e negativos na sociedade.
Direitos da criança e do adolescente	Uma das maneiras de colocar os direitos das crianças e dos adolescentes como parte da cultura escolar é compreender a escola como espaço aberto para interação e troca de ideias. Assim, o trabalho com esse tema visa conscientizar os alunos sobre seus direitos e deveres, aliando-se diretamente à construção do diálogo para a paz e da cidadania no espaço escolar.
Diversidade cultural	Esse tema compreende o reconhecimento da diversidade étnica e cultural, sensibilizando os alunos para a importância do respeito a essa diversidade. Nesse aspecto, abordagens que embasem a valorização da diversidade cultural são propícias para superar e combater qualquer situação de discriminação.
Educação em direitos humanos	A educação em direitos humanos está claramente entrelaçada com a diversidade cultural, pois nos dois casos são necessários o reconhecimento e o respeito à diversidade étnica e cultural para valorizar as mais diversas formas de viver, de expressar ideias, de manifestar crenças e tradições. Além disso, a educação em direitos humanos é propícia para aproximar a noção de igualdade aos direitos e à dignidade do indivíduo, incentivando a consciência crítica sobre a garantia de direitos como um dos caminhos para o desenvolvimento pleno dos indivíduos em sociedade.

Temas contemporâneos transversais

Educação para o trânsito	O trabalho com esse tema em sala de aula contribui para que a escola transcenda o conteúdo dos componentes curriculares, a fim de abarcar assuntos que promovam a interação dos alunos com o meio social em que vivem. Assim, é possível propor dinâmicas que sejam desenvolvidas com base em situações reais e contextualizadas e que permitam a reflexão a respeito do tema.
Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras	O trabalho com esse tema visa à valorização cultural pluriétnica, além de problematizar adequadamente as tensões nas relações étnico-raciais do passado e do presente. Tal abordagem tem o objetivo de levar os alunos a se conscientizarem de que o racismo é uma construção social e histórica, devendo ser combatido em todas as suas formas, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária, democrática e inclusiva.
Saúde	A abordagem do tema tem como objetivo propiciar ao ambiente escolar condições necessárias para a promoção da saúde e sua valorização, fornecendo elementos que capacitem os alunos a agir em prol de sua saúde.
Educação alimentar e nutricional	Por meio desse tema, é possível promover abordagens que desenvolvam habilidades e práticas favoráveis à saúde, fortalecendo comportamentos e hábitos saudáveis, e que repercutam na qualidade de vida do aluno e da coletividade. Além disso, o tema é propício para desenvolver a tolerância e o respeito pela diversidade cultural brasileira ao envolver os costumes alimentares das diferentes regiões do Brasil.
Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso	Esse tema envolve a importante ideia de que todos somos sujeitos em processo de envelhecimento. Assim, o trabalho com ele visa reforçar a importância do respeito e da valorização do idoso, desconstruindo imagens estereotipadas e negativas da velhice, além de promover discussões que tratem dos direitos dos idosos previstos no Estatuto do Idoso.
Vida familiar e social	Esse tema é bastante amplo e envolve abordagens que visam reforçar a importância da tolerância e do respeito aos diferentes arranjos familiares, bem como de compreender o papel da família e abordar as complexidades dos convívios sociais. Além disso, é um tema que possibilita discutir o papel das mulheres nas famílias ao longo do tempo (transformações e permanências e desconstrução de estereótipos e preconceitos).

Para aprofundar as noções dos alunos sobre a importância dos temas contemporâneos transversais e auxiliar o professor nesse trabalho, esta coleção promove a abordagem de alguns temas em uma seção específica, intitulada **O tema é...**

Nesta seção, cada questão ou tema é apresentado de modo contextualizado, sempre explorando as relações com os conteúdos estudados. Assim, um dos principais objetivos é possibilitar ao aluno a reflexão sobre sua postura em relação ao assunto abordado e à sua realidade, o que contribui para a formação cidadã. Além de tratar de questões que podem se relacionar à realidade próxima dos alunos, os temas englobam discussões que transitam entre diferentes componentes curriculares e que proporcionam reflexões relevantes voltadas a assuntos que extrapolam o conteúdo curricular.

Além da abordagem da seção **O tema é...**, os temas contemporâneos transversais da BNCC também são explorados por meio de diferentes recursos e atividades e em momentos oportunos tanto no livro do aluno quanto no **Manual do professor**.

As competências gerais

Um dos compromissos da BNCC é com a educação integral, entendida no documento como uma educação condizente com a realidade do aluno e alinhada às demandas da

sociedade contemporânea, ao mesmo tempo em que se compromete com a formação e com o desenvolvimento de forma global, priorizando o “aprender a aprender” e lidando com as informações disponíveis de maneira analítico-crítica.

Assim, o aprendizado deve ser entendido como algo que possa ser aplicado na vida real e que faça sentido nas vivências e situações cotidianas. Para alcançar tal objetivo, a BNCC estabelece como um dos seus fundamentos pedagógicos que “os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências” (BRASIL, 2018. p. 11).

Alicerçada nos princípios éticos, políticos e estéticos recomendados nas Diretrizes Curriculares Nacionais, a BNCC adota dez competências gerais que, no decorrer da Educação Básica, vão se inter-relacionar, perpassando todos os componentes curriculares, os quais se sobrepõem e se interligam contribuindo para a construção dos conhecimentos e para o desenvolvimento das habilidades de cada componente curricular, além de favorecer o desenvolvimento de atitudes e valores fundamentais para a formação cidadã.

Confira a seguir a lista com as dez **Competências gerais** da BNCC.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Dicas para o professor

Nas **orientações ao professor**, estão indicados momentos que possibilitam desenvolver as competências gerais da BNCC. Porém, é possível desenvolvê-las utilizando diferentes estratégias e recursos, de acordo com o currículo adotado e com a realidade da turma.

Pensando nisso, a seguir constam algumas sugestões de abordagens que propiciam o trabalho com essas competências.

Competência geral 1

Orientações que incentivam o aluno a:

- perceber a realidade que o cerca;
- analisar e questionar processos do cotidiano, inclusive os que fazem parte do meio digital;
- explicar fatos e fenômenos com base nos estudos realizados;
- expressar opinião e debater sobre temáticas;
- perceber a construção coletiva e contínua do conhecimento científico;
- relacionar o conhecimento científico aos aspectos sociais de cada época.

Competência geral 2

Orientações que incentivam o aluno a:

- analisar situações, elaborar e testar hipóteses e propor soluções;
- elaborar conclusões coletivas;
- verificar e analisar resultados;
- levantar problemas da comunidade e propor soluções;
- analisar textos científicos;
- pesquisar em fontes científicas para solucionar situações-problema;
- buscar conhecimentos de diferentes áreas para explicar fenômenos e solucionar problemas;
- propor soluções que utilizem os meios tecnológicos.

Competência geral 3

Orientações que incentivam o aluno a:

- participar de diferentes manifestações artísticas e culturais, reconhecendo e valorizando o trabalho dos artistas;
- elaborar trabalhos envolvendo diferentes manifestações artísticas;
- relacionar as expressões artísticas aos diferentes contextos sociais;
- conhecer as principais manifestações artístico-culturais da região onde residem;
- conhecer e respeitar as manifestações artístico-culturais de diferentes localidades, regiões e países;
- identificar elementos presentes em diferentes manifestações artístico-culturais;
- identificar o uso da tecnologia nas manifestações culturais.

Competência geral 4

Orientações que incentivam o aluno a:

- ler, interpretar e produzir informações em linguagem matemática, como gráficos, fórmulas, expressões, mapas e esquemas;
- apresentar e registrar dados obtidos por meio de pesquisas, experimentos e observações utilizando diferentes recursos, como seminários, panfletos, cartazes e imagens;
- apresentar às comunidades escolar e extraescolar informações relacionadas a diferentes assuntos, por meio de feiras, campanhas, exposições, cartazes, panfletos, cartilhas, entre outros;
- elaborar e divulgar na internet vídeos, apresentações e fotos com informações de interesse social e relacionadas aos conteúdos estudados;
- montar jornais e *podcasts* com publicação periódica na comunidade escolar, divulgando conteúdos científicos, socioculturais e informações relevantes para a comunidade escolar.

Competência geral 5

Orientações que incentivam o aluno a:

- analisar criticamente as informações provenientes de meios digitais;
- confrontar informações veiculadas em diferentes fontes na internet, percebendo os diferentes pontos de vista;
- reconhecer a influência das informações veiculadas em mídias digitais na sociedade (pontos de vista político, social e cultural);
- agir de forma ética e crítica ao replicar informações veiculadas em mídias digitais;
- identificar fontes confiáveis de pesquisa na internet;
- conhecer os cuidados necessários referentes ao uso de redes sociais e outros serviços na internet;
- participar, de maneira protagonista, de fóruns de discussão relacionados a uma situação-problema sugerida pelo professor, expondo suas experiências e sua ideias;
- fazer consultas públicas na internet.

Competência geral 6

Orientações que incentivam o aluno a:

- reconhecer e valorizar o papel de diferentes profissionais na sociedade;
- participar de debates e discussões sobre a importância da postura ética na atuação profissional;
- refletir sobre áreas de interesse profissional;
- visitar indústrias, instituições, companhias, entre outros locais, reconhecendo a rotina e organização desses ambientes de trabalho;
- conversar com profissionais de diferentes áreas, buscando compreender contextos e fazer escolhas engajadas no exercício da cidadania;
- discutir a respeito dos cuidados no trabalho, como a importância dos equipamentos de proteção individual – EPI;
- discutir sobre a importância da igualdade de gênero nas profissões e no trabalho.

Competência geral 7

Orientações que incentivam o aluno a:

- debater ou trocar ideias acerca dos direitos humanos, da saúde pessoal e da coletiva, dos cuidados com o planeta e da consciência socioambiental, com base em pesquisas feitas em fontes confiáveis;
- expressar seus pontos de vista sobre assuntos relacionados à saúde pessoal e coletiva, aos direitos humanos, ao ambiente e aos cuidados com o planeta;
- discutir o que são fatos, o que são opiniões e os diferentes interesses que operam nos diversos segmentos da sociedade.

Competência geral 8

Orientações que incentivam o aluno a:

- reconhecer que a saúde envolve o bem-estar físico, mental e social;
- refletir sobre seu papel na manutenção da própria saúde e da saúde coletiva;
- participar de atividades práticas voltadas à prevenção de doenças e à manutenção da saúde envolvendo a comunidade escolar e extraescolar;
- ser atuante e participativo nas questões relacionadas ao saneamento básico e à manutenção da saúde do bairro onde reside;
- refletir sobre o respeito ao próprio corpo e aos dos colegas, de modo a compreender-se como parte da diversidade humana, valorizando as diferenças e atuando de forma crítica em relação aos padrões estabelecidos pela mídia;
- participar de atividades práticas envolvendo atividades físicas e discutir sua importância.

Competência geral 9

Orientações que incentivam o aluno a:

- participar de conversas em grupo nas quais ocorram trocas de ideias, respeito à opinião dos colegas, bem como valorização e acolhimento da diversidade;
- se envolver em atividades práticas nas quais seja necessário dividir tarefas, cooperar e cumprir regras;
- participar de debates sobre os mais variados assuntos, envolvendo um mediador e grupos com pontos de vista conflitantes;
- valorizar a cultura de diferentes grupos sociais.

Competência geral 10

Orientações que incentivam o aluno a:

- criar soluções para problemas com base em valores e princípios éticos, democráticos e inclusivos;
- ter autonomia e responsabilidade na realização de trabalhos em sala de aula e fora dela.

As competências de área

Além das competências gerais, a BNCC também define as competências específicas de áreas de conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza). Essas competências abarcam o desenvolvimento de habilidades, conceitos e noções que promovem o raciocínio relacionado a cada componente, envolvendo diretamente suas habilidades e competências específicas.

De acordo com o documento, o propósito dessas competências é formar sujeitos éticos e responsáveis, além de garantir o desenvolvimento de conhecimentos que incentivam a formação de valores para a vida em sociedade ao longo de toda a Educação Básica. Assim, o trabalho com as competências de área deve ocorrer de maneira gradativa, conforme a faixa etária e o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

A BNCC orienta que, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos desenvolvam as seguintes competências específicas da área de Ciências Humanas.

Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental

1. Compreender a si e ao outro como identidades diferentes, de forma a exercitar o respeito à diferença em uma sociedade plural e promover os direitos humanos.
2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
3. Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, de modo a participar efetivamente das dinâmicas da vida social.
4. Interpretar e expressar sentimentos, crenças e dúvidas com relação a si mesmo, aos outros e às diferentes culturas, com base nos instrumentos de investigação das Ciências Humanas, promovendo o acolhimento e a valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
5. Comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, e eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados.

6. Construir argumentos, com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, para negociar e defender ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental, exercitando a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 357. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 maio 2022.

As competências específicas

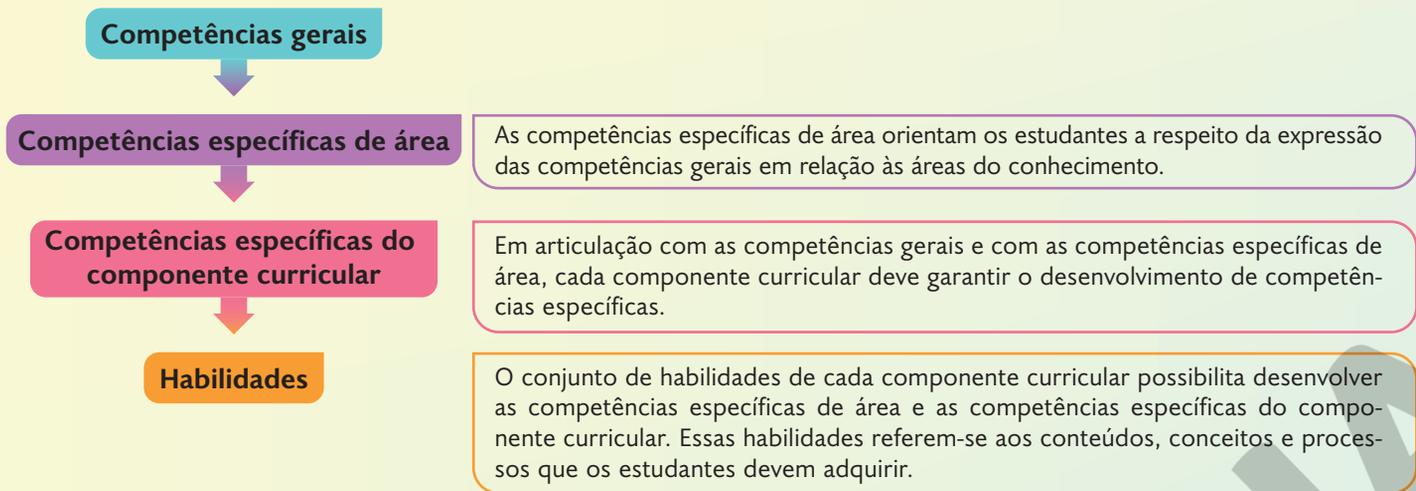
No esforço de orientar a prática docente, a BNCC estabeleceu, além das competências específicas de áreas de conhecimento, as competências específicas para cada componente curricular do Ensino Fundamental. De acordo com a BNCC, ao longo do Ensino Fundamental, os alunos devem desenvolver as seguintes competências específicas de Geografia.

Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.
2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.
3. Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.
4. Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas.
5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.
6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2017. p. 366. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 maio 2022.

No processo de desenvolvimento das competências gerais, é preciso que os alunos aprimorem os princípios das competências específicas de cada área do conhecimento e de cada componente curricular, o que é assegurado por meio do trabalho com as habilidades desse respectivo componente.



LAIS GARBELINI/ARQUIVO DA EDITORA

Esta coleção foi elaborada buscando contemplar habilidades, competências específicas relacionadas à área do conhecimento e ao componente curricular, a fim de fornecer aos alunos subsídios para desenvolver as competências gerais propostas na BNCC. Tais relações estão presentes nas abordagens dos conteúdos, em textos, seções e atividades. Confira um exemplo de como essa orientação é feita nos volumes da coleção.

O conteúdo desta unidade contempla a habilidade **EF06GE11** ao analisar as distintas interações da sociedade com a natureza, levando em consideração a distribuição dos componentes físicos naturais e incluindo as transformações da biodiversidade. Além disso, contempla a **Competência específica de Geografia 1** e a **Competência específica de Ciências Humanas 6**, por trabalharem o meio socioambiental, promovendo o senso crítico para desenvolver uma sociedade democrática justa.

Os temas que abordam as diferentes fontes de energia (renováveis e não renováveis) propiciam o desenvolvimento das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE11**, pois incentivam os alunos a pensar sobre a transformação da paisagem e sobre a intervenção humana em relação aos recursos naturais, favorecendo o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC.

Ao final das **orientações gerais** deste **Manual do professor**, há o **Quadro de conteúdos** que apresenta as relações entre as habilidades e/ou competências e os conteúdos da área, explicitando como esses elementos são desenvolvidos.

Proposta teórico-metodológica do componente curricular de Geografia

A Geografia como ciência: breve histórico

A Geografia tornou-se uma ciência autônoma somente no início do século XIX, com os estudos de dois prussianos, o naturalista Alexander von Humboldt (1769-1859) e o filósofo e historiador Karl Ritter (1779-1859). Até aquela época não havia padronização do conhecimento geográfico.

As obras de Humboldt e Ritter formaram a base da Geografia moderna, sendo referência para os estudos que se sucederam. Além de criar uma linha de continuidade no pensamento geográfico, Humboldt e Ritter desempenharam um importante papel institucional

na formação das primeiras cátedras dessa ciência. Por meio de suas contribuições, a Geografia foi progressivamente ganhando *status* de conhecimento científico organizado, o que pôde gerar uma uniformização dos estudos geográficos, que, ainda na metade do século XIX, apresentavam-se com uma multiplicidade de enfoques.

A Geografia Tradicional ou Clássica

O panorama científico do século XIX foi influenciado pelo avanço das ideias do positivismo, segundo as quais a sociedade deveria substituir as explicações teológicas e metafísicas da realidade pelas explicações científicas.

O alemão Friedrich Ratzel (1844-1904) e o francês Paul Vidal de La Blache (1845-1918) foram os principais responsáveis pela inserção da Geografia entre as ciências modernas. As formulações de Ratzel contribuíram para a disseminação do determinismo ambiental, ideia sustentada na influência que as condições naturais exercem sobre a humanidade. Em posição contrária às ideias naturalistas, La Blache defendeu o papel da sociedade como agente ativo em sua relação com o ambiente, o que ficou conhecido como possibilismo.

A abordagem regional também marcou o pensamento geográfico a partir da década de 1940. A perspectiva regional significou um distanciamento do debate entre positivistas e possibilistas a respeito das relações entre o ser humano e a natureza, pois a diferenciação de áreas passou a ser vista com base na integração heterogênea dos fenômenos existentes em determinadas porções da superfície terrestre.

Na escola, o ensino de Geografia foi diretamente influenciado pelas concepções tradicionais da Geografia acadêmica. Observação, memorização e descrição das paisagens marcaram o ensino tradicional da Geografia escolar, calcada na construção de um saber “enciclopédico”, que serviu para construir o rótulo de um componente curricular desinteressante e que favorecia a memorização.

A partir da segunda metade do século XX, a Geografia conheceu um movimento de renovação, marcado pelo surgimento de diferentes vertentes, entre elas a Nova Geografia, a Geografia Crítica e a Geografia Humanista.

A Nova Geografia

A característica mais marcante da Nova Geografia foi a sua aproximação com as matemáticas, especialmente com a estatística, para tentar explicar os temas geográficos na superfície terrestre.

O surgimento da chamada Nova Geografia esteve intimamente relacionado ao conjunto das profundas transformações ocorridas após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) tanto na ciência e na tecnologia como na economia. Baseada na utilização da linguagem matemática e estatística para fins de estudo e planejamento urbano, econômico e ambiental, que serviu para viabilizar a expansão do capital, esse campo da Geografia também recebeu a denominação, no Brasil, de Geografia Quantitativa ou de Geografia Teorética.

A Geografia Crítica

A partir do final da década de 1970, o pensamento geográfico passou por uma grande mudança teórica e metodológica em decorrência da ascensão da chamada abordagem crítica. Essa corrente de pensamento se contrapôs ativamente tanto à Geografia Tradicional como à Nova Geografia ao imprimir o discurso político, criticando a ação do Estado e das classes sociais dominantes, assim como a alienação da classe trabalhadora. Na ótica da Geografia Crítica, não bastava explicar o mundo e a realidade, era preciso também transformá-los.

Desse ponto de vista, a neutralidade científica era apenas uma forma de esconder as injustiças sociais, por isso, os geógrafos críticos propuseram uma Geografia das denúncias, comprometida com os interesses dos menos favorecidos, marginalizados e excluídos.

Convém ressaltar, entretanto, que o movimento crítico da Geografia abrigou uma grande diversidade de propostas e de práticas, tornando-se um movimento heterogêneo, abrangendo todos aqueles que se opunham politicamente e adotavam uma postura contestatória diante da realidade. Nesse sentido, muitos geógrafos se voltaram para as teorias marxistas como forma de compreender os fenômenos humanos em sua historicidade e revelar que as contradições sociais, de lutas e conflitos sociopolíticos são decorrentes das relações econômicas baseadas na exploração do trabalho da maioria pela minoria da sociedade.

No Brasil, a abordagem crítica ganhou destaque nas escolas, influenciando a elaboração de várias propostas curriculares estaduais para a Educação Básica, assim como os livros didáticos, sobretudo a partir da década de 1980. A formação de cidadãos críticos e conscientes, agentes ativos e capazes de transformar a realidade, marcou o discurso e as práticas pedagógicas fundamentadas na Geografia Crítica.

A Geografia Humanista

No Brasil, a abordagem da Geografia Humanista ocorre a partir de meados da década de 1980, paralelamente à corrente da Geografia Crítica.

De maneira geral, a abordagem humanista passa a privilegiar os vínculos afetivos e individuais com o espaço, buscando compreender a subjetividade dos mundos individuais a partir da relação destes com o mundo exterior. Isso significa dizer que os indivíduos têm uma visão singular de seu meio ambiente, uma visão que é estabelecida com base na vivência pessoal, na experiência, no aprendizado, na memória e na imaginação.

Para os geógrafos humanistas, o conhecimento do mundo resulta dos significados que os indivíduos atribuem a ele. Assim, o mundo vivido e a experiência humana são privilegiados na explicação das percepções que as pessoas mantêm com os diferentes lugares, como o campo e a cidade, por exemplo.

Nas escolas, a Geografia Humanista ganha terreno com o surgimento de inúmeros trabalhos, propostas e métodos de ensino alternativos ao ensino de Geografia, embalados pelo crescente número de publicações e pesquisas acadêmicas realizadas nesse campo.

Objetivos da coleção

Esta coleção de Geografia, destinada aos Anos Finais do Ensino Fundamental, tem o objetivo de promover o processo de ensino-aprendizagem deste componente curricular por meio de uma linguagem contemporânea, visando despertar o interesse do aluno por essa área do conhecimento. Esta coleção contempla o amplo temário geográfico contemporâneo, apresentado em espiral, no qual os conteúdos são retomados nos quatro volumes e articulados entre si. Sempre que possível, esses conteúdos são explorados por meio de situações contextualizadas e relacionadas à realidade próxima do aluno,

valorizando o conhecimento prévio como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos.

Além disso, procurou-se associar os conteúdos a várias outras áreas do conhecimento, como História, Matemática, Língua Portuguesa, Ciências e Arte.

Também são propostas situações que abordam os temas contemporâneos, visando à reflexão, à interação, ao debate, à formação de opinião e ao desenvolvimento de atitudes.

As atividades e os textos propostos no livro do aluno buscam incentivar a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, tornando o processo de ensino-aprendizagem uma ação prazerosa e formativa. Nesse caso, destacam-se as atividades desenvolvidas com recursos variados propostas em toda a coleção, as quais são fundamentais para a construção do conhecimento geográfico.

O ensino de Geografia nos Anos Finais do Ensino Fundamental

A proposta de ensino desta coleção procura contemplar os avanços pelos quais o ensino de Geografia tem passado, baseando-se nas discussões curriculares mais recentes, buscando também adequar-se e adaptar-se às orientações que visam a uma formação cada vez mais global de nossos alunos.

Lana de Souza Cavalcanti ressalta que:

[...] A finalidade de ensinar Geografia para crianças e jovens deve ser justamente a de os ajudar a formar raciocínio e concepções mais articulados e aprofundados a respeito do espaço. Trata-se de possibilitar aos alunos a prática de pensar os fatos e acontecimentos enquanto constituídos de múltiplos determinantes; de pensar os fatos e acontecimentos mediante várias explicações, dependendo da conjugação desses determinantes, entre os quais se encontra o espacial. A participação de crianças e jovens na vida adulta, seja no trabalho, no bairro em que moram, no lazer, nos espaços de prática política explícita, certamente será de melhor qualidade se estes conseguirem pensar sobre seu espaço de forma mais abrangente e crítica. [...]

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimentos*. Campinas: Papyrus, 1998. p. 24.

O ensino de Geografia tem buscado motivar os alunos a pensar espacialmente, desenvolvendo, dessa forma, o raciocínio geográfico. Para isso, valoriza a realidade vivida por nossos alunos e também o conhecimento que os leva para a escola.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, o raciocínio geográfico emprega determinados princípios com o intuito de compreender a realidade em que vivemos.

O quadro a seguir apresenta esses princípios.

Princípios	Descrição
Analogia	Um fenômeno geográfico sempre é comparável a outros. A identificação das semelhanças entre fenômenos geográficos é o início da compreensão da unidade terrestre.
Conexão	Um fenômeno geográfico nunca acontece isoladamente, mas sempre em interação com outros fenômenos próximos ou distantes.
Diferenciação	É a variação dos fenômenos de interesse da geografia pela superfície terrestre (por exemplo, o clima), resultando na diferença entre áreas.
Distribuição	Exprime como os objetos se repartem pelo espaço.
Extensão	Espaço finito e contínuo delimitado pela ocorrência do fenômeno geográfico.
Localização	Posição particular de um objeto na superfície terrestre. A localização pode ser absoluta (definida por um sistema de coordenadas geográficas) ou relativa (expressa por meio de relações espaciais topológicas ou por interações espaciais).
Ordem	Ordem ou arranjo espacial é o princípio geográfico de maior complexidade. Refere-se ao modo de estruturação do espaço de acordo com as regras da própria sociedade que o produziu.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 358. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

De acordo com a BNCC, a Geografia da Educação Básica tem o importante papel de desenvolver o pensamento espacial nos alunos ao incentivar o seu raciocínio geográfico, tanto para representar quanto para interpretar os constantes movimentos de transformações do espaço geográfico.

No entanto, para que isso aconteça, é fundamental que os alunos se apropriem de conceitos geográficos que certamente os auxiliarão a interpretar a realidade em que vivem.

Nessa direção, a BNCC está organizada com base nos principais conceitos da Geografia contemporânea, diferenciados por níveis de complexidade. Embora o espaço seja o conceito mais amplo e complexo da Geografia, é necessário que os alunos dominem outros conceitos mais operacionais e que expressam aspectos diferentes do espaço geográfico: território, lugar, região, natureza e paisagem.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 359. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

Seguindo as orientações propostas na BNCC, a presente coleção apoia-se no estudo dos conceitos essenciais da análise geográfica: lugar, paisagem, natureza, região, território e espaço geográfico. Com isso, pretende-se formar um cidadão consciente e crítico, capaz de compreender, analisar, questionar e criticar, propor soluções, entre outros aspectos, de modo que ele se conscientize das relações sociais próprias da construção e transformação do espaço geográfico, verifique sua atuação nesse processo e admita que é parte integrante dele. Isso porque:

[...] Por onde andamos vemos nossa criação: casas, ruas, plantações, máquinas. Nossa espécie, capaz de criar a riqueza e a pobreza, pode lutar por um espaço geográfico com menos contrastes sociais. Isso implica [...] considerar a realidade mutável por obra nossa, dos homens, que não estão, assim, condenados por forças alienígenas a permanecerem nesta ou naquela situação. [...]

KAERCHER, Nestor André. *Desafios e utopias no ensino de geografia*. 3. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001. p. 56.

Dessa forma, optou-se, nesta coleção, por trabalhar com esses conceitos de maneira paulatina por

meio de conteúdos criteriosamente selecionados, de modo que, ao final do Ensino Fundamental, os alunos possam ter conhecido e interpretado corretamente o significado das categorias geográficas.

Assim, os conteúdos abordados em cada volume estão relacionados aos conceitos da ciência geográfica, com base em uma análise que vai sendo aprofundada gradativamente de um volume para o outro, de modo a acompanhar o desenvolvimento cognitivo dos educandos.

No volume de 6º ano, por exemplo, os conteúdos baseiam-se no estudo do lugar, da paisagem e do espaço geográfico. Tais conceitos são novamente retomados no estudo do volume de 7º ano, que tem como foco de análise os lugares, as paisagens, o território, as regiões e o espaço geográfico brasileiro. No 8º e 9º anos, os estudos são voltados basicamente para a análise do espaço mundial e dos continentes terrestres com base na leitura dos lugares, paisagens, territórios e regiões do espaço geográfico globalizado.

É importante destacar ainda que, de forma integrada ao estudo desses conceitos, outras temáticas relevantes nos estudos geográficos também são abordadas, entre elas: ambiente e sociedade; cultura, povos e nações; trabalho, ética e cidadania e consumo e consumismo. Tais temáticas são discutidas no decorrer do estudo dos conteúdos de cada um dos volumes da coleção.

Com base nessa proposta de ensino, a coleção tem os seguintes objetivos:

- desenvolver diferentes habilidades nos educandos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, por meio da aplicação de procedimentos de observação, descrição, comparação, síntese, análise crítica, interação e reflexão;
- contemplar oportunidades que favoreçam a tomada de atitudes como sociabilidade, convivência em grupo, solidariedade, respeito mútuo e expressão de opinião;
- levar os alunos a refletir sobre sua realidade local, integrando o conhecimento geográfico à sua experiência de vida, de modo que o estudo dessa ciência faça sentido em sua vida;
- interceder entre as concepções prévias e o novo conhecimento a ser adquirido, de modo a

promover a transposição do senso comum ao conhecimento científico.

Para atingir tais objetivos, optou-se por conciliar a proposta teórico-metodológica para o ensino de Geografia com uma concepção de ensino-aprendizagem que privilegiará as dimensões subjetivas dos educandos, valorizando os conhecimentos que já têm e as suas experiências de vida.

De acordo com essa abordagem, o professor tem o importante papel de mediador do processo de ensino-aprendizagem, pois:

[...] o ensino escolar é o processo de conhecimento do aluno mediado pelo professor. Ensinar é uma intervenção intencional nos processos intelectuais e afetivos do aluno, buscando sua relação consciente e ativa com os objetos de conhecimento. O objetivo maior do ensino, portanto, é a construção do conhecimento mediante o processo de aprendizagem do aluno. A intervenção intencional própria do ato docente diz respeito à articulação de determinados objetivos, conteúdos e métodos que levem em conta as condições concretas em que ocorre o ensino e seus diferentes momentos, planejamento, realização e avaliação. Em outros termos, a tarefa de intervenção no ensino escolar é basicamente do professor e consiste em dirigir, orientar, no planejamento, na realização das aulas e das atividades extraescolares e na avaliação, o processo de conhecimento do aluno com base em determinados propósitos, em conteúdos específicos e em modos adequados para conseguir os propósitos definidos.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimentos*. Campinas: Papyrus, 1998. p. 137.

Nessa perspectiva, professores e educandos têm papéis imprescindíveis. Aos professores cabe a tarefa de atuar como motivadores, articuladores e questionadores, criando as condições necessárias para buscar novos caminhos que auxiliem os alunos na sistematização das informações que passem do senso comum aos conhecimentos científicos. Os alunos, por sua vez, são tidos como sujeitos criativos e autônomos, o que requer, por conseguinte, a criação de uma situação que favoreça a participação ativa deles no processo de ensino-aprendizagem.

Desse modo, a nossa proposta didático-pedagógica tem como principal meio de orientação o trabalho participativo entre os próprios alunos e entre eles e o professor.

Além disso, esta coleção busca auxiliar a prática docente como importante ferramenta que contribui para a criação de situações de ensino-aprendizagem, assim como para a concretização da elaboração do conhecimento pelo aluno. Para tanto, dispõe, ao longo do estudo dos conteúdos, de diferentes recursos didático-pedagógicos. O uso desses diferentes recursos é fundamental para valorizar a experiência de vida dos alunos e seus conhecimentos prévios para desenvolver novas habilidades, procedimentos e atitudes, assim como para contextualizar seus estudos.

Além de textos didáticos, a obra dispõe de diferentes recursos, como:

- textos científicos, jornalísticos e literários;
- mapas, gráficos e tabelas;
- histórias em quadrinhos e charges;
- fotos, ilustrações e esquemas;
- iconografias (documentos históricos, obras de arte, pinturas, gravuras etc.).

É importante destacar que esses e muitos outros recursos didático-pedagógicos serão encontrados regularmente no desenvolvimento dos conteúdos estudados.

Esta coleção foi elaborada tendo em vista as orientações curriculares contidas na Base Nacional Comum Curricular, à luz do que é previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Permite, ainda, complementações e adequações oriundas de propostas diversificadas de governos estaduais e municipais, assim como de projetos que possam ser propostos pela escola.

O currículo do Ensino Fundamental tem uma base nacional comum, complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada. A base nacional comum e a parte diversificada do currículo do Ensino Fundamental constituem um todo integrado e não podem ser consideradas como dois blocos distintos. A articulação entre a base nacional comum e a parte diversificada do cur-

riculo do Ensino Fundamental possibilita a sintonia dos interesses mais amplos de formação básica do cidadão com a realidade local, as necessidades dos alunos, as características regionais da sociedade, da cultura e da economia e perpassa todo o currículo.

[...]

É assim que, a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos conteúdos obrigatórios fixados em âmbito nacional, conforme determina a Constituição Federal em seu artigo 210, multiplicam-se as propostas e orientações curriculares de Estados e Municípios e, no seu bojo, os projetos político-pedagógicos das escolas, revelando a autonomia dos entes federados e das escolas nas suas respectivas jurisdições e traduzindo a pluralidade de possibilidades na implementação dos currículos escolares diante das exigências do regime federativo.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC: SEB: Dicesi, 2013. p. 113-114.

Ao longo da coleção, buscou-se respeitar o nível cognitivo dos alunos, valorizar seu conhecimento prévio e sua realidade próxima, incentivando-os, sempre que possível, a compartilhar suas experiências de vida.

[...]

Uma vez que o aluno interage diuturnamente com o universo no qual ele vive, torna-se inerente ao procedimento didático do professor inteirar-se desse universo. O aluno na escola, o aluno na aula de Geografia, não é um fragmento de pessoa, ele é esta pessoa como um todo, ele é um feixe de modos de ser no qual se inclui também o ser cognitivo a quem se pretende disponibilizar algumas formas de compreender geograficamente o mundo.

[...]

KIMURA, Shoko. *Geografia no Ensino Básico: questões e propostas*. São Paulo: Contexto, 2008. p. 118-119.

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular é o documento que norteia as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos ao longo da Educação Básica no Brasil. Nesse sentido,

a Geografia e outros componentes curriculares que compõem a Educação Básica no país devem seguir as diretrizes desse documento.

Com o intuito de promover muitas das conquistas já alcançadas pelo ensino de Geografia em nosso país, sobretudo em superar o ensino tradicional calcado essencialmente na descrição e memorização, a BNCC apresenta os conhecimentos e as competências da Geografia, divididos em cinco unidades temáticas.

O sujeito e seu lugar no mundo	<ul style="list-style-type: none">• Explora as noções de pertencimento espacial e identidade.
Conexões e escalas	<ul style="list-style-type: none">• Procura a articulação de diferentes espaços e escalas de análise.
Mundo do trabalho	<ul style="list-style-type: none">• Aborda o processo de produção do espaço agrário e industrial em sua relação entre campo e cidade.
Formas de representação e pensamento espacial	<ul style="list-style-type: none">• Promove o domínio da leitura e a elaboração de diferentes formas de linguagens gráficas, sobretudo de mapas e gráficos.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	<ul style="list-style-type: none">• Pretende promover a unidade da Geografia, articulando geografia física e geografia humana, com destaque para os processos físico-naturais do planeta Terra.

Fonte de pesquisa: BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 314-316. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

Cartografia

A linguagem cartográfica é um instrumento essencial para a Geografia, pois, no estudo dessa ciência, a representação do espaço geográfico, de seus elementos e suas relações e transformações nos auxiliam na compreensão do mundo em que vivemos, visto que:

A habilidade de ler um mapa e um gráfico, decodificar os símbolos e a competência para extrair as informações neles contidas são imprescindíveis para a conquista da autonomia. A capacidade de visualizar a organização espacial é um conhecimento significativo para

a participação responsável e consciente na resolução de problemas do sujeito pensante. Aquele que observa o espaço, representa-o e tem a capacidade de ler as representações em diferentes escalas geográficas será um sujeito cognoscitivo, que dará contribuições significativas na tomada de decisões.

PASSINI, Elza Yasuko. *Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de geografia*. São Paulo: Cortez, 2012. p. 39.

De acordo com a BNCC, ao trabalhar com representações e pensamentos espaciais, é importante associar conteúdos cartográficos, como concepção do que é um mapa e outras formas de representações gráficas, sempre, porém, envolvendo o raciocínio geográfico.

Nesse sentido, nesta obra, o trabalho cartográfico é apresentado aos alunos, na seção **Geografia em representações**, com o objetivo de que desenvolvam habilidades para dominar e compreender a linguagem, as técnicas e as representações cartográficas, além de interpretar outras formas de representações gráficas, porém sempre de modo contextualizado e explorando o raciocínio geográfico.

A BNCC também orienta, quanto ao trabalho com a representação espacial nos Anos Finais do Ensino Fundamental:

[...] que os alunos consigam ler, comparar e elaborar diversos tipos de mapas temáticos, assim como as mais diferentes representações utilizadas como ferramentas da análise espacial. Essa, aliás, deve ser uma preocupação norteadora do trabalho com mapas em Geografia. Eles devem, sempre que possível, servir de suporte para o repertório que faz parte do raciocínio geográfico, fugindo do ensino do mapa pelo mapa, como fim em si mesmo.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 362. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

Para que esse objetivo seja alcançado, os conteúdos de cartografia serão desenvolvidos paulatinamente no decorrer dos volumes, acompanhando o grau de complexidade compatível com os estágios de aprendizagem. Esses conteúdos estão articulados simultaneamente em duas vertentes:

- aprender a elaborar representações cartográficas (desenhar o caminho de casa até a escola, desenhar mapas simples, calcular escalas etc.);
- aprender a interpretar representações cartográficas (identificar e analisar diferentes tipos de mapas, conhecer os principais elementos da representação, decodificar as informações apresentadas na forma de legendas etc.).

Esse trabalho é proposto embasado no entendimento de que:

A ação para que o aluno possa entender a linguagem cartográfica não está em colorir ou copiar contornos, mas em construir representações a partir do real próximo ou distante. Somente acompanhando e executando cada passo do processo, pode-se familiarizar com a linguagem cartográfica. [...] As atividades devem levar o aluno a ter que buscar generalizações, criar classificações, estabelecer categorias, construir signos, selecionar informações, escolher uma escala. Somente com tais atividades ele terá oportunidade de interagir com o espaço que está sendo codificado, desenvolvendo seu raciocínio lógico-espacial.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. O misterioso mundo que os mapas escondem. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos et al. (org.). *Geografia em sala de aula: práticas e reflexões*. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1999. p. 35.

Para promover a alfabetização cartográfica é importante que o professor esteja atento ao fato de que uma leitura eficaz dos mapas perpassa por certas etapas metodológicas. O texto a seguir apresenta subsídios e orientações importantes para se promover a leitura das representações cartográficas com os alunos.

[...] Todo aluno tem necessidade de ir se acostumando com as diferenças entre a linguagem escrita e a linguagem visual. Mas o que se deve ensinar aos alunos a 'verem' em uma carta geográfica?

- O **título** desse mapa, verificando se essa informação nos conta de que natureza é a carta geográfica, destaca a que parte do lugar a mesma se refere. [...]
- A **escala do mapa**, para que através dela se possa perceber a extensão da área mapeada, calcular distâncias e buscar

ver a relação entre o espaço que se estuda e os espaços que se localizam no entorno, desde os mais próximos aos mais distantes. [...]

- A **análise da localização da área mapeada**. Analisar significa decompor o todo em suas partes constituintes e, portanto, observar uma carta geográfica é proceder à leitura atenta de tudo quanto ela nos revela, vendo suas indicações e referências e compreendendo os **sinais convencionais** utilizados.
- O sentido da posição geográfica da área e os fundamentos de uma **orientação espacial** a partir dela.
- Observar as **correlações** e, dessa forma, ver como interagem os elementos naturais com os elementos humanos e perceber como a atividade destes caracteriza a vida econômica, a produção e os transportes. [...]
- Concluir a leitura com um trabalho de **síntese** que permita explicar, comparar, classificar, descrever, associar e aplicar em outras situações a paisagem que o mapa ilustra.

ANTUNES, Celso (coord.). *Geografia e didática*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 64-66. (Como Bem Ensinar).

Tendo a representação do espaço geográfico como um dos objetos de estudo da Geografia, a coleção busca valorizar, sempre que possível, a representação espacial produzida por povos tradicionais, como indígenas, quilombolas, seringueiros, assim como outras comunidades que ocupam, percebem e concebem o espaço em que vivem. Conhecida por cartografia social ou etnocartografia, essas representações do espaço vivido e percebido têm muito a ensinar aos nossos alunos.

A maneira dos grupos sociais se relacionarem com o território implica a afirmação de uma identidade específica. Nesse sentido, conhecer o território através da representação que cada grupo constrói sobre ele é identificar também as diversas identidades e conformações desse território.

A cartografia social, como meio técnico, busca registrar relatos e as representações

no processo de automapeamento, além de identificar situações de conflitos na forma de uso do território em questão. [...]

LIMA, Marcos Vinicius da Costa; COSTA, Solange Maria Gayoso da. Cartografia social das crianças e adolescentes ribeirinhas/quilombolas da Amazônia. *Geografares*, Vitória, UFES, n. 12, jul. 2012. p. 80.

Por meio dos mapas sociais, pode-se mostrar aos alunos que o espaço geográfico é produto de todo ser humano, da sua existência e das relações que estabelece na sociedade em que vive e dela com a natureza. Sabendo disso, podemos compreender a razão da existência de tantos espaços diferentes e cada qual com sua devida importância.

[...] Contudo, é igualmente importante que educandos e educandas compreendam a lógica da produção espacial de espaços outros ou dos contra-espaços, sobretudo dos povos originários, Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) e daqueles produzidos pelo campo popular nas cidades e campos que, historicamente, têm sido interditados, atacados, fragilizados e excluídos [...]

[...] pode-se afirmar que o espaço é produto e condição sem a qual a existência humana não se realiza. Assim, estudar os diferentes espaços produzidos pelos grupos humanos ao longo de vários tempos nos permite compreender as relações sociais que geraram os modos como os mesmos produziram os espaços ao se organizarem nos e com eles, produzindo suas grafias na Terra ou suas Geo-grafias. [...]

KATUTA, Ângela Massumi. As geografias e as cartografias como instrumentos de emancipação e lutas em defesa da dignidade das existências. In: CATTANEO, Dilermando; CÂMARA, Marcelo A.; SILVEIRA, Renata F. (org.). *Geografias das R-existências*. Ponta Grossa: Monstro dos Mares, 2021. p. 201-202.

Trabalho de campo

Tendo em vista a necessidade de desenvolver em nossos alunos diferentes habilidades que os instrumentalizem a observar, analisar, questionar e atuar sobre o espaço que vivenciam, assim como habilidades que reflitam sobre outros espaços em diferentes escalas, fica evidente a importância de que o estudo *in loco* do espaço geográfico esteja inserido no cotidiano escolar.

Desse modo, entre as dinâmicas que auxiliam a prática de ensino de Geografia destacam-se o estudo do meio e o trabalho de campo.

Por meio dessas práticas, o educando é motivado a entrar em contato e a desenvolver um olhar inten-

cional a respeito de determinado espaço, a observar os elementos que o compõem, a questionar sua organização e a obter as mais diferentes informações sobre ele.

Isso porque, nessa fase de transição cognitiva em que se encontram, os alunos que cursam os Anos Finais do Ensino Fundamental, tal prática incentiva a aprendizagem de maneira adequada a essa faixa etária.

O trabalho de campo proporciona a observação *in loco* das paisagens, o que facilita a compreensão dos alunos, pois tudo que é vivenciado pode ser mais facilmente apreendido [...].

Estudar o espaço no qual a criança vive, de acordo com teorias do desenvolvimento cognitivo, facilita o aprendizado, pois nessa faixa etária o pensamento é ainda ligado ao concreto, ao que se pode vivenciar através dos sentidos, muito embora se inicie aí a fase simbólica que se constitui suporte para o pensamento abstrato (Vygotsky, 1998). [...].

FRANÇA, Eliane Teixeira S. O trabalho de campo no Ensino Fundamental. In: ARCHELA, Rosely Sampaio; CALVENTE, Maria del Carmen M. H. (org.). *Ensino de geografia: tecnologias digitais e outras técnicas passo a passo*. Londrina: Eduel, 2008. p. 148.

O trabalho de campo ainda permite aos alunos entrar em contato com fenômenos e elementos do espaço fora da sala de aula para que possam relacionar suas aprendizagens teóricas à realidade que vivenciam. Tal prática possibilita também realizar trabalhos integrados com outros componentes curriculares, colaborando com a elaboração de um conhecimento cada vez mais global dos alunos.

Esta coleção sugere oportunidades de trabalhos de campo tendo em vista desenvolver nos alunos, entre outras habilidades, a observação, a análise, a comparação, o levantamento de hipóteses, a síntese e o registro.

No entanto, é importante que a organização desse tipo de atividade seja tão primorosa quanto a sua realização. Para trabalhos de campo em ambientes fora da escola, são necessários: uma preparação prévia, como reconhecimento do lugar, para se certificar de que não há riscos para os alunos; autorização dos pais ou responsáveis para a retirada dos alunos do ambiente escolar; auxílio de outras pessoas da comunidade escolar na condução dos alunos; assim como transporte e outros recursos.

O trabalho de campo não pode se restringir ao momento da saída, pois outros momentos como a conversa inicial com os alunos são importantes, a fim de esclarecer os objetivos do estudo, a contratação do roteiro de trabalho e o fechamento ou conclusão, que deve ser composto de um registro e primar pela garantia da essência do aprendizado deles.

A prática docente

A sociedade passa por mudanças ao longo do tempo, assim como a educação. No centro dessas mudanças encontram-se a escola e seus sujeitos, especialmente o professor e os alunos. Ao professor cabe pensar no ensino para que seus alunos vivenciem a aprendizagem.

Até pouco tempo, os professores eram formados com base em uma racionalidade técnica cujas ações deveriam ser eficazes para executar os objetivos previamente propostos. Assim, o ensino era concebido como uma intervenção pedagógica realizada pela figura do professor, o detentor do saber historicamente construído. As informações eram, então, transmitidas aos alunos por meio de aulas expositivas e relativamente autoritárias. Dessa forma, considerava-se o aluno um sujeito passivo que deveria receber e memorizar as informações.

No contexto atual, é necessário que o professor, além de dominar os conhecimentos específicos da sua área, esteja em constante formação. Ele deve ser um profissional reflexivo, um agente de mudanças na escola e, conseqüentemente, na sociedade. Esse docente, portanto, tem intenção em suas ações, visa ao ensino-aprendizagem e busca o desenvolvimento de autonomia, de valores e de criticidade nos alunos, preparando-os para as mudanças, incertezas e desafios da sociedade. De acordo com Marguerite Altet:

[...] a dialética entre a teoria e a prática é substituída por um ir e vir entre PRÁTICA-TEORIA-PRÁTICA; o professor torna-se um profissional reflexivo, capaz de analisar suas próprias práticas, de resolver problemas, de inventar estratégias; a formação apoia-se nas contribuições dos praticantes e dos pesquisadores; ela visa a desenvolver no professor uma abordagem das situações vividas do tipo AÇÃO-CONHECIMENTO-

-PROBLEMA, utilizando conjuntamente prática e teoria para construir no professor capacidades da análise de suas práticas e de metacognição.

[...]

ALTET, Marguerite. As competências do professor profissional: entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. In: PAQUAY, Léopold et al. (org.). *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 26.

O professor deve então atuar como mediador entre o conhecimento e o aluno, refletindo sobre a própria prática pedagógica, modificando seu planejamento e sua metodologia quando necessário, a fim de buscar estratégias para que todos os alunos tenham condições de desenvolver as habilidades e as competências evidenciadas na BNCC não somente em sala de aula, como também fora dela.

Para desempenhar a função de mediador, o professor deve propor situações desafiadoras que despertem a curiosidade e o interesse dos alunos. Ao priorizar a construção coletiva do conhecimento, deve criar em sala de aula um ambiente de constante diálogo, possibilitando aos alunos o desenvolvimento de condições para analisar o mundo que os cerca, fazendo escolhas e propondo soluções de problemas com base nos conhecimentos científicos, visando ao exercício pleno da cidadania.

A formação do professor deve ser contínua. Além de manter-se atualizado nas diferentes vertentes pedagógicas e didáticas, deve estar atento às mudanças sociais que podem impactar a realidade dos alunos e discutir com eles as conseqüências dessas transformações, possibilitando que se reconheçam como sujeitos integrantes da sociedade e capazes de intervir nela. Para que essa realidade seja alcançada os professores e a equipe pedagógica deve trabalhar de forma integrada, conectando as diferentes áreas do conhecimento a objetivos comuns para evitar a fragmentação.

A reflexão conjunta das diferentes áreas do saber, associada ao conhecimento sobre a realidade social dos alunos e ao estudo de práticas pedagógicas pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem.

Esta coleção incentiva a autonomia do professor, pois foi planejada como um apoio para a construção de conhecimentos pautados nas habilidades e competências da BNCC. Você poderá adaptar

seu planejamento de acordo com a necessidade da turma em que estiver lecionando, incluindo, excluindo ou modificando a ordem dos conteúdos e das atividades.

Planejamento

Como parte da prática docente, o planejamento tem o intuito de auxiliar o professor a se organizar quanto ao conteúdo curricular a ser trabalhado e às situações cotidianas de uma turma numerosa. Trata-se de uma estratégia de organização para elencar os objetivos que se pretende alcançar; as habilidades e as competências que se pretende desenvolver; os conteúdos que necessita preparar; a maneira como o ensino pode ser conduzido; além da verificação dos materiais que utilizará visando êxito nas aulas.

Embora tenha a intenção de programar o andamento diário ou semanal dos conteúdos e práticas, o planejamento deve ser pensado e produzido de maneira flexível, permitindo alterações no decorrer do percurso, considerando a ocorrência de eventualidades que exijam a proposição de uma nova condução do ensino, visando à aprendizagem dos alunos.

O planejamento pode ser considerado um roteiro norteador, construído de acordo com experiências de falhas e acertos do docente no dia a dia. Torna-se um instrumento de grande utilidade, principalmente quando o professor já conhece seus alunos e os ritmos do processo de aprendizado deles.

Avaliação

A avaliação tem sido tema de intensas reflexões, o que indica um olhar cada vez mais crítico dos educadores aos modelos praticados até então e o anseio por propostas mais adequadas às realidades dos atuais processos de ensino-aprendizagem.

Todo educador deve compreender a importância do processo de avaliação como uma parte integrante de um percurso que o auxilia no desenvolvimento de seu trabalho e no alcance do objetivo maior de ensinar, que consiste em capacitar o aluno a atingir um saber competente, visando à superação, ao desenvolvimento e à evolução. Assim, o processo avaliativo em sala de aula deve ser empregado a favor desse objetivo.

[...]

Avaliar para promover significa, assim, compreender a finalidade dessa prática a serviço da aprendizagem, da melhoria da ação pedagógica, visando à promoção moral e intelectual dos alunos. O professor assume o papel de investigador, de esclarecedor, de organizador de experiências significativas de aprendizagem. [...]

HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014. p. 20.

Infelizmente, muitas vezes, essa etapa tão importante do processo de ensino-aprendizagem tem sido relegada a momentos estanques, perdendo sua finalidade educativa e transformando-se em uma prática voltada apenas à obtenção de uma informação classificatória.

No entanto, profissionais da educação têm compreendido melhor a cada dia que entender a avaliação apenas como a realização de exames pontuais com a atribuição de notas, calculando-se a média dos resultados da turma, não reflete a quantidade nem a qualidade do aprendizado. É preciso utilizar esse processo para contribuir com a prática pedagógica.

Segundo pesquisadores da área, como Hadji (1994), o objetivo da avaliação escolar é contribuir para a aprendizagem tanto do aluno quanto do professor. Assim, a avaliação oferece ao professor informações relativas ao processo de aprendizagem do aluno e à sua conduta na sala de aula. Ao aluno, a avaliação possibilita a análise da própria aprendizagem, instruindo-o acerca de seu percurso, seus êxitos e suas dificuldades.

Na tarefa avaliativa realizada na escola, são feitas perguntas cujas respostas devem orientar as decisões no decorrer do processo de ensino. As respostas obtidas por meio dos mais diferentes instrumentos e práticas avaliativas auxiliam nesse momento, uma vez que o objetivo da avaliação é informar a respeito de determinado panorama, com base no qual se deve tomar uma decisão.

A seguir, consta o modelo de uma ficha para auxiliar o acompanhamento do desenvolvimento individual dos alunos, com o objetivo de avaliar seus conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

Modelo de ficha de acompanhamento individual

Nome do aluno:		Componente curricular:		
Turma:		Período letivo de registro:		
Acompanhamento de aprendizagem por objetivos e/ou habilidades	Não consegue executar	Executa com dificuldade	Executa com facilidade	Observações
Exemplo por objetivo: Realizar cálculo de distâncias utilizando informações retiradas de escalas cartográficas.				
Exemplo por habilidade: (EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.				
Acompanhamento socioemocional	Desenvolvimento do aluno			
	Sim	Às vezes	Não	Observações
Escuta com atenção a explicação dos conteúdos?				
Questiona quando não compreende o conteúdo?				
Faz uso correto da oralidade e/ou escrita para se expressar?				
Desenvolve os exercícios com autonomia?				
Participa de maneira responsável das atividades propostas dentro e fora da sala de aula?				
Coopera com os colegas quando lhe solicitam auxílio?				
Demonstra empatia pelas pessoas de seu convívio?				
Demonstra zelo pelos seus materiais e pelos espaços da escola?				
Informações sobre o progresso nesse período letivo				

Para que todo esse processo se efetive, valorizando suas dimensões básicas, não se pode perder de vista que a ação educativa no espaço escolar inclui aspectos, como aprender a ser, desenvolver-se com o outro, compartilhar vivências, saberes, sentimentos, experiências, valores. Dessa forma, é importante que o professor crie espaços e situações em que possa verificar se os alunos interagem, trabalham em grupos, dialogam e investigam. Essas trocas permitem a eles que se manifestem de diferentes maneiras, ouçam diferentes pontos de vista, encontrem diferentes formas de buscar soluções, reflitam sobre outras formas de ser, sentir e agir. A observação e a análise dessas situações devem ser consideradas em um processo de avaliação de desempenho, levando em conta o desenvolvimento individual em situações coletivas.

A avaliação da aprendizagem não é tarefa estanque, tampouco aleatória. De acordo com Luckesi (2006, p. 93), “A avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer ante ou com ele”. Da mesma maneira, Hoffmann afirma que:

[...]

Em relação à aprendizagem, uma avaliação a serviço da ação não tem por objetivo a verificação e o registro de dados do desempenho escolar, mas a observação permanente das manifestações de aprendizagem para proceder a uma ação educativa que otimize os percursos individuais. [...]

HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014. p. 19.

A elaboração ou definição do instrumento avaliativo – observação, prova, debate, resumo, entre outras possibilidades – deve estar impregnada de intenções que contemplem propostas pedagógicas comprometidas com a aprendizagem e que considerem uma turma heterogênea.

Desse modo, ao avaliar a aprendizagem, é necessária uma retomada, um olhar novamente intencional sobre o que se avalia, refletindo em uma decisão, em uma nova ação. Nesse sentido, os objetivos da avaliação devem estar claros e os princípios básicos de cada uma das modalidades desse processo precisam ser conhecidos, adaptando-os de acordo com as características específicas de cada proposta e da turma.

São três as modalidades de avaliação e sua distinção está relacionada ao momento em que o docente a utilizará. Segundo Bloom (1971), a avaliação pode ser diagnóstica, formativa e somativa.

A avaliação **diagnóstica** permite ao professor utilizar diversos instrumentos de acordo com sua criatividade, sensibilidade e recursos disponíveis. Seu principal objetivo é indicar o ponto de partida mais adequado para o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando verificar a situação de aprendizagem do aluno em relação ao que se espera dele no decorrer do processo. Desse modo, além da verificação do ritmo da turma, atividades ou dinâmicas propostas nortearão o professor no planejamento das aulas, de acordo com os diagnósticos. Nesta coleção, a seção **O que eu já sei?** pode ser utilizada como avaliação diagnóstica.

A avaliação **formativa** tem o propósito de informar ao professor e ao aluno o resultado da aprendizagem durante o desenvolvimento das atividades. Ela deve fornecer dados sobre o progresso do aluno e contribuir para o professor adequar suas práticas

às características e necessidades da turma, aperfeiçoando o processo de ensino-aprendizagem. Caracteriza-se como informativa (informa os envolvidos no processo), corretiva (corrige a ação e motiva modificações) e propositiva (conscientiza sobre as dificuldades e aponta caminhos). Nesta coleção, a seção **O que eu estudei?** pode ser utilizada como avaliação formativa.

Por sua vez, a avaliação **somativa** constitui-se como um ponto de parada para a análise das informações levantadas no processo de avaliação de determinado período. Por meio dela, é possível classificar os alunos e verificar os níveis de aproveitamento. Tem caráter mais geral no que se refere à verificação do grau em que os objetivos mais amplos foram atingidos. Geralmente, seus resultados são utilizados para indicar se os alunos estão habilitados a seguir para a etapa posterior. Nesta coleção, a seção **O que eu aprendi?** pode ser utilizada como avaliação somativa.

Esta coleção tem o intuito de auxiliar o professor a preparar seus alunos para desafios futuros. Isso posto, apresenta atividades que possibilitam o preparo deles para exames de provas oficiais, como as aplicadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que visa mensurar a qualidade da aprendizagem. Seja por meio da linguagem, seja pela estrutura das atividades, os alunos entrarão em contato com exercícios avaliativos que se assemelham aos propostos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), servindo também como parâmetro diagnóstico ou formativo de uma avaliação.

Autoavaliação

É imprescindível considerar a importância da autoavaliação, um instrumento essencial para auxiliar na avaliação formativa, que pode orientar a autorregulação do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

A autoavaliação possibilita aos agentes do processo educativo que reflitam sobre seu comportamento e engajamento, além de indicar quais pontos precisam ser trabalhados e desenvolvidos para que sejam aprimorados.

Para atingir os objetivos, após a aplicação de uma proposta de autoavaliação, é necessário discutir e

indicar caminhos que contribuam para gerar resultados positivos coletiva ou individualmente.

Além disso, é preciso conscientizar os alunos de que o resultado dos esforços aplicados para mudar ou melhorar, muitas vezes, não são conquistados a curto prazo, sendo necessário refletir e rever atitudes constantemente, por meio da autoavaliação.

■ Relações entre os componentes curriculares

Com a Revolução Industrial, no século XIX, a escola passou a formar pessoas para o mercado de trabalho, que, naquele momento, se desenvolvia em linhas de produção. Com base nesse contexto social e nas ideologias vigentes, o ensino passou a ser compartimentado, especializado e desarticulado.

Essas relações, entretanto, modificaram-se ao longo do tempo, exigindo uma formação universal. Para atender a essa demanda, a educação precisou articular-se novamente, apresentando propostas de ensino relacionando cada vez mais os componentes curriculares.

[...] o saber, ao mesmo tempo em que se propõe como desvendamento dos nexos lógicos do real, tornando-se então instrumento do fazer, propõe-se também como desvendamento dos nexos políticos do social, tornando-se instrumento do poder. Por isso mesmo, o saber não pode se exercer interdisciplinarmente. Ser interdisciplinar, para o saber, é uma exigência intrínseca, não uma circunstância aleatória. Com efeito, pode-se constatar que a prática interdisciplinar do saber é a face subjetiva da coletividade política dos sujeitos. Em todas as esferas de sua prática, os homens atuam como sujeitos coletivos. Por isso mesmo, o saber, como expressão da prática simbolizadora dos homens, só será autenticamente humano e autenticamente saber quando se der interdisciplinarmente. Ainda que mediado pela ação singular e dispersa dos indivíduos, o conhecimento só tem seu pleno sentido quando inserido nesse tecido mais amplo do cultural.

[...]

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 40. (Coleção Práxis).

A relação entre componentes curriculares tem recebido atenção especial nas últimas décadas, pois ultrapassa a simples comunicação, sendo capaz de conectá-los e integrá-los. Para que essa relação ocorra, os saberes dos alunos precisam ser respeitados, buscando-se finalidades, habilidades e técnicas que favoreçam sua aprendizagem.

Em razão de seu caráter prático, a relação interdisciplinar precisa trabalhar com o conhecimento vivo e dialogado. Para tal, o processo de integração entre os componentes curriculares deve ser visto pelos membros da escola sob um aspecto contínuo e capaz de transformar a realidade.

Mais do que trabalhar alguns pontos comuns, cada componente curricular deve procurar aproximar metodologias, instrumentos e análises. A integração pode derrubar as barreiras criadas no passado entre os diferentes componentes curriculares sem que eles percam sua identidade científica. Espera-se que, dessa maneira, sejam formados alunos com visão universal e unificadora dos conhecimentos, características que os auxiliarão a desenvolver habilidades e capacidades para o exercício pleno de uma cidadania crítica e atuante.

Para que a aula seja realmente interdisciplinar é preciso considerar os seguintes pontos.

- Realizar um bom planejamento, atentando às possíveis relações entre o conteúdo do respectivo componente curricular e outros.
- Pesquisar e compreender o conteúdo trabalhado por outros componentes curriculares.
- Conversar e envolver os professores de outros componentes curriculares e quando possível planejar em conjunto.
- Considerar a heterogeneidade dos alunos da turma.
- Propor atividades contextualizadas que auxiliem o aluno nessa visão interdisciplinar.
- Usar materiais que evidenciem a interdisciplinaridade.

Esta coleção propõe atividades que poderão ser trabalhadas com base em seus temas, conteúdos, recursos e seções, favorecendo uma abordagem integradora entre os diversos componentes curriculares. Essa articulação é apresentada nas **orientações ao professor**, com o intuito de contribuir com su-

gestões que colaborem para a integração dos conhecimentos. A seção **Geografia e...** e a seção **Projeto em ação** também são utilizadas para desenvolver o trabalho interdisciplinar nesta coleção.

O aprendizado em sala de aula

A sala de aula é um espaço privilegiado de grande significância para o desenvolvimento dos alunos. É nesse espaço que eles interagem uns com os outros e com o professor. É também na sala de aula que os alunos entram em contato com conhecimentos diversos e sistematizam alguns deles sob a mediação do professor.

Ao desenvolver o trabalho nesse espaço, os desafios enfrentados pelo professor são cada vez maiores. Entre eles destacam-se a quantidade de alunos e as dificuldades no aprendizado, situações que fazem parte da realidade das escolas brasileiras. É evidente que as diferenças cognitivas sempre existirão, pois cada aluno tem formação humana e escolar única e se apropria do conhecimento construído no decorrer da vida acadêmica à própria maneira. Além disso, sendo o Brasil um país rico em diversidade, em vários aspectos, é natural que haja contrastes educacionais, sociais e de saúde, o que impacta na característica de cada aluno em sala de aula.

É importante ter em mente que os diferentes níveis de aprendizagem em uma turma não indicam a falta de capacidade de alguns alunos para aprender, mas sim que o progresso de cada um ocorre de acordo com o próprio ritmo. Lidar com esse cenário não é uma tarefa simples, e certamente não existe uma solução única e predeterminada. Pelo contrário, há diversas estratégias que podem ser adotadas e agregadas à prática pedagógica, a fim de gerar resultados significativos e contribuir para os alunos aprenderem mais e melhor, considerando suas características individuais. Com base nisso, como proceder quando essas diferenças são percebidas em uma mesma turma? A seguir constam algumas sugestões de estratégias a serem consideradas para enfrentar essas situações.

- Apresente as atividades escolares de maneira desafiadora e cativante, buscando reverter a ideia, muitas vezes inculcada nos alunos, de que o ato de estudar está relacionado ao cumprimento

de obrigações. É importante que eles tenham a oportunidade de refletir sobre a relevância dos estudos e de valorizar o conhecimento, o contato com informações que auxiliam na compreensão do mundo, da realidade, da vida.

- Sempre que possível, inclua e utilize recursos tecnológicos aliados aos objetivos da educação. Atualmente, a tecnologia faz parte do cotidiano de parte dos jovens e pode ser utilizada para incentivar o interesse deles pelos estudos, instigando-lhes o pensamento e complementando assuntos tratados em sala de aula de maneira atraente.
- Relacione os assuntos escolares com algum evento da atualidade e da realidade dos alunos, contribuindo para o interesse e a compreensão de temas, muitas vezes, considerados complexos. Sempre que viável, utilize diferentes materiais pedagógicos, como vídeos, músicas, artigos de jornais e revistas, propagandas, além de estratégias diversificadas, como estudos de campo, pesquisas e trabalhos em grupo.
- Acompanhe o desempenho de maneira individual, por meio de atividades diversificadas, contemplando diferentes habilidades e competências. Assim, é possível identificar as principais dificuldades e definir as melhores estratégias para conduzir o processo de apoio, levando o aluno a alcançar os objetivos propostos para o ano em que estuda. A análise do resultado geral da turma também pode indicar a necessidade de revisão de estratégias para aprimorar o desenvolvimento das aulas e atender às diferentes necessidades que se impõem em sala de aula. Retomar o conteúdo com alguma periodicidade também é uma estratégia válida.
- Dinamize a organização do espaço da sala de aula para contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Algumas sugestões são: dispor as carteiras em círculo, em grupos pequenos; organizar somente as cadeiras em um grande círculo; reunir somente as carteiras, caso os alunos precisem circular pelo ambiente e necessitem de uma grande estação de trabalho. Essa dinâmica incentiva os alunos e atende à diversidade de preferências, tornando o ambiente mais agradável, despertando o interesse e favorecendo a aprendizagem. Utilize também outros espaços

do ambiente escolar, como pátio, jardim, biblioteca, sala multimídia e laboratório.

- Incentive os alunos a participar de projetos de monitoria, nos quais aqueles que apresentarem bom desempenho em determinado componente curricular auxiliem os que estiverem com dificuldades, sob a orientação dos professores. Além de contribuir para reduzir a dificuldade no aprendizado, todos os alunos envolvidos têm a oportunidade de desenvolver habilidades, como colaboração, empatia, antecipação e planejamento, participação, decisão e resolução de problemas, comunicação e trabalho em equipe.
- Além dessas orientações para o dia a dia, alguns casos podem demandar esforços extras e possibilitar aos alunos que atinjam os objetivos propostos para a etapa em que se encontram. Casos específicos podem exigir:
 - > elaboração de atividades educativas diferenciadas que levem os alunos a compreender os conteúdos ou que atendam a necessidades cognitivas específicas;
 - > atendimento individualizado durante as aulas para verificação das atividades realizadas pelos alunos, com análise e observação mais detalhada;
 - > atendimento separado da turma em casos de dificuldades mais severas no aprendizado, por meio da proposição de atividades diferenciadas e da utilização de recursos complementares. Nesse caso, o professor responsável pelo componente curricular deve estar em contato com aquele que realizará esse trabalho de apoio, visando compreender as dificuldades do aluno, suas principais necessidades e a maneira como ele será acompanhado e avaliado, de modo a garantir a continuidade de seu progresso.

É importante ter em mente que o trabalho com alunos que demonstram dificuldades no aprendizado não é responsabilidade exclusiva do professor, devendo ser compartilhado com toda a equipe pedagógica e contar também com o suporte e apoio da família. O ritmo de cada aluno e, portanto, seus avanços individuais devem pautar as definições e adequações das estratégias adotadas e a avaliação de todo o processo.

Competência leitora

A leitura é uma atividade primordial. Mesmo antes de serem alfabetizadas, as crianças costumam procurar sentidos em placas ou inventam histórias por meio de imagens. Depois de alfabetizadas, parece que essa prática perde espaço e, assim, o livro passa a ser um artigo raro.

Sabe-se que a prática da leitura enriquece o vocabulário, favorece a prática da escrita, desenvolve o senso crítico, a capacidade de raciocínio, incentiva a sensibilidade e a participação no meio social. Contudo, nossa cultura não é, de fato, tradicionalmente leitora, o que resulta de diversos fatores: a alfabetização em nosso país é tardia; os livros não fazem parte dos ambientes domésticos; não se valoriza a leitura, tanto que muitas vezes o ato de ler é visto como um fardo.

Mesmo nesse contexto desfavorável, o Ensino Fundamental é visto como a etapa em que se encontra a maior parcela dos leitores no Brasil – embora no ambiente escolar a leitura ainda seja vista como missão dos professores das séries iniciais e de Língua Portuguesa.

[...] Ainda existe na comunidade escolar a cultura de que a formação do aluno leitor é de responsabilidade dos professores das séries iniciais e de Língua Portuguesa e Literatura, quando, na realidade, os níveis e os processos de leitura não caminham em uma só direção, nem para uma só área do saber. Se nossos professores compartilhassem entre si o conhecimento das teorias e das práticas de leitura, o processo ensino-aprendizagem da comunidade escolar conheceria, sem dúvida, momentos de profícuas discussões e de comprometimento coletivo. [...]

BRETAS, Maria Luiza Batista. *Leitura é fundamental: desafios na formação de jovens leitores*. Belo Horizonte: RHJ, 2012. p. 25.

A educação voltada para a formação de leitores é responsabilidade de todos os componentes curriculares. Um mesmo texto pode ser trabalhado sob diversos olhares, por isso o trabalho com as estratégias de leitura aplicadas a textos de diferentes áreas do conhecimento é fundamental para que os alunos desenvolvam a competência leitora em diversos níveis de cognição. Nessa concepção de leitura, é atri-

buída grande importância à maneira como o leitor se relaciona com o texto.

[...]

Formar leitores autônomos também significa formar leitores capazes de aprender a partir de textos. Para isso, quem lê deve ser capaz de interrogar-se sobre sua própria compreensão, estabelecer relações entre o que lê e o que faz parte do acervo pessoal, questionar seu conhecimento e modificá-lo, estabelecer generalizações que permitam transferir o que foi aprendido para outros contextos diferentes [...].

SOLÉ, Isabel. *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 72.

Para incentivar o prazer pela leitura nos alunos é importante levá-los a criar diferentes expectativas (de níveis diversos) em relação a essa atividade. Nesse sentido, a informação deve se propagar gradativamente para níveis mais complexos. Essas expectativas são responsáveis por orientar o leitor, tornando possível a compreensão textual. Além disso, a leitura deve ser um processo constante de levantamento e verificação de hipóteses acerca do texto, de modo que contribua para sua compreensão.

Com a aplicação de estratégias de leitura, os alunos desenvolvem habilidades, como resgatar conhecimentos prévios, levantar hipóteses, localizar informações, compreender a ideia central de um texto, fazer inferências, confirmar ou retificar as hipóteses levantadas e argumentar.

Ao fazer inferências o aluno atribui coerência intencional aos significados, projetando-se para além daquilo que leu e interpretou, possibilitando a reconstrução e/ou construção de conhecimentos para si e para o outro, por meio da interação, da comunicação e do diálogo com o texto. Ao propor a leitura inferencial, é preciso orientar o aluno a ler raciocinando e interpretando, de modo que compreenda as situações descritas em um texto e chegue às suas conclusões.

Ao trabalhar essa e outras habilidades, é importante levar os alunos a compreender, em primeiro lugar, os objetivos da leitura, ou seja, deve estar claro para todos o que se espera alcançar por meio dela. Esses objetivos podem ser inúmeros, por exemplo, a busca de informações, o estudo, a confirmação ou a refutação de um conhecimento prévio, a produção de um texto.

Dessa forma, com base na teoria de Solé (1998) sobre a competência leitora, é proposto aos alunos apropriar-se das diferentes estratégias relacionadas à compreensão textual. É importante enfatizar que, como leitor proficiente, o professor deve mostrar-lhes os processos que levam o sentido de um texto a ser construído. Já os alunos devem se apropriar progressivamente dessas estratégias, aplicando-as em suas práticas de leitura.

Trabalhando as estratégias de leitura com os alunos

Nesta coleção, são apresentados textos dos mais diversos gêneros, introduzindo ou contextualizando determinados conteúdos. Esses momentos são propícios para promover a competência leitora dos alunos, possibilitando desenvolver com eles a capacidade de fazer análises críticas, criativas e propositivas, além de suscitar a reflexão e as habilidades de inferência e argumentação. Para isso, o professor pode utilizar as estratégias de leitura agrupadas em três etapas: **Antes da leitura**, **Durante a leitura** e **Depois da leitura**. Verifique, a seguir, o que é esperado dos alunos em cada um desses momentos.

Etapas das estratégias de leitura

Antes da leitura	<ul style="list-style-type: none">• Resgatar conhecimentos prévios acerca do gênero ou do assunto apresentado.• Levantar hipóteses em relação ao autor, ao suporte e aos objetivos do texto.• Antecipar o tema ou a ideia principal com base nos elementos paratextuais (títulos, subtítulos, epígrafes, prefácios, sumário etc.).• Criar expectativas quanto à estrutura do gênero.
Durante a leitura	<ul style="list-style-type: none">• Localizar o tema ou a ideia principal do texto.• Pesquisar no dicionário as palavras cujo sentido desconheçam.• Construir o sentido global do texto.
Depois da leitura	<ul style="list-style-type: none">• Confirmar ou retificar as antecipações ou expectativas de sentido criadas antes da leitura ou durante a leitura.• Trocar impressões com os colegas a respeito do texto lido, fornecendo indicações para a sustentação de sua leitura e acolhendo outras posições.

A leitura também auxilia o aluno na argumentação, habilidade que permite ao indivíduo se expressar, defender suas ideias e se posicionar, de maneira oral e escrita. Por meio dela é possível identificar e conhecer diferentes opiniões e argumentos sobre determinado assunto, permitindo analisá-lo de diferentes maneiras e utilizar informações confiáveis na argumentação, de acordo com o posicionamento escolhido.

É importante destacar que a maior ferramenta educativa é o exemplo, por isso o professor tem papel ativo no desenvolvimento da competência leitora, sendo responsável não só por orientar os alunos durante cada etapa, procurando auxiliá-los e permitindo que alcancem a compreensão textual de forma gradativa, mas também por mostrar como a leitura é uma atividade importante e prazerosa.

Nesta coleção, sempre que possível, em atividades que envolvem o trabalho com gêneros textuais o professor encontra orientações sobre como levar os alunos a desenvolver diferentes habilidades, entre elas a leitura inferencial e a argumentação.

Metodologias e estratégias ativas

O contexto educacional vem passando por grande e considerável evolução. O protagonismo, a participação, a opinião e a experiência dos alunos têm sido tomados como ponto de partida no processo de ensino-aprendizagem, na intenção de auxiliá-los a alcançar o conhecimento de maneira concreta e significativa. A sala de aula costuma contemplar um grande número de alunos que carregam consigo diferentes experiências de vida e diversas maneiras de agir e pensar o mundo. Trabalhar com as metodologias e estratégias ativas contribui para que o aluno seja protagonista no processo de aprendizado, possibilitando a construção do conhecimento de maneira prática, reflexiva e autônoma. Desenvolver estratégias como estas permitem um melhor desempenho tanto dos alunos quanto do professor, enquanto mediador no contexto educacional.

[...] A ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo com cada atividade. Ensinar e aprender tornam-se fascinantes quando se convertem em processos de pesquisa cons-

tantes, de questionamento, de criação, de experimentação, de reflexão e de compartilhamento crescentes, em áreas de conhecimento mais amplas e em níveis cada vez mais profundos. A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas. O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. Assim, o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente.

[...]

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 3.

Esta coleção propõe, em diversos momentos, o trabalho com diferentes estratégias e metodologias ativas, visando proporcionar condições de trabalho significativo com as competências gerais, específicas e habilidades da BNCC. A seguir, são apresentadas as descrições das estratégias de metodologias ativas, sendo várias delas trabalhadas no decorrer dos volumes, proporcionando o desenvolvimento de atividades contextualizadas com os alunos.

Gallery walk

Esta metodologia ativa tem sua dinâmica semelhante às exposições vistas em museus, pois consiste, como produto final, na exibição de trabalhos. O que a difere é o protagonismo dos alunos ao trabalhar a argumentação no decorrer das apresentações dos cartazes construídos em equipe. A estratégia em questão, conhecida como **caminhada na galeria**, ocorre seguindo estes passos.

- Em sala de aula, o professor apresenta os temas, assuntos ou situações-problema que pretende colocar em foco na discussão. Se oportuno, tópicos podem ser elencados na lousa com o intuito de proporcionar uma melhor condução do trabalho.

- A turma deve ser organizada em duplas ou grupos, considerando as especificidades de cada grupo. Isso deve ser avaliado com base na quantidade de assuntos apresentados. O importante é considerar as tarefas que devem ser desempenhadas para que todos os integrantes participem no decorrer da atividade.
- O professor deve disponibilizar tempo para que os grupos tenham condições de fazer pesquisa de busca, aprofundamento, exemplificação e fundamentação dos estudos de maneira contextualizada.
- Cada grupo deve produzir cartazes que servirão de recurso para exposição e apresentação da pesquisa que fizeram. No dia previamente agendado e conforme a ordem preestabelecida com os alunos, eles se prepararão para as exposições dos trabalhos.
- Os cartazes devem ser fixados em local de fácil acesso à turma (em sala de aula ou no pátio da escola). Assim, terão condições de apreciar os trabalhos dos colegas, fazer leitura e, em momento oportuno, fazer questionamentos aos responsáveis pelo cartaz.
- Para cada apresentação deve ser disponibilizado um tempo viável para a interação de todos. Terminadas as trocas de informação e argumentações entre os alunos, faça outras inferências voltadas a sanar lacunas que, porventura, possam ter ficado.

Para concluir o trabalho com esta metodologia ativa, o professor deve convidar os alunos para uma roda de conversa com a intenção de pedir opiniões sobre a atividade realizada. Nesse momento, deve-se atentar aos pontos levantados pela turma avaliando o que precisa ser considerado e alterado em outros momentos semelhantes a este.

Brainstorming

Esta estratégia, também conhecida como **tempestade de ideias**, consiste em fazer um levantamento de tudo o que os alunos sabem sobre determinado assunto, tema ou situação-problema. Alguns pontos que ajudam a fazer um levantamento inicial são curiosidades, causas ou consequências relacionadas ao conteúdo em discussão. A seguir, confira as etapas que conduzem essa atividade.

1º É preciso providenciar, com antecedência, papel sulfite cortado em quadrados ou notas adesivas; cartolina ou papel *kraft* e fitas adesivas ou cola escolar.

2º O professor deve pedir à turma que se organize em grupos e disponibilizar os materiais a cada um deles. Em seguida, o conteúdo é apresentado, sem aprofundamento dos conceitos.

3º Cada grupo deve escrever no centro ou no topo da cartolina ou do papel *kraft* o conteúdo ou assunto a ser estudado.

4º Cada integrante do grupo deve registrar, nos papéis que foram entregues, o que sabem sobre o assunto e colá-los na cartolina ou no papel *kraft*.

5º Cada grupo deve apresentar para a turma o cartaz com as anotações sobre o conteúdo. Nesse momento, devem ficar atentos para verificar as semelhanças e diferenças entre os pontos mencionados.

6º Após a realização desta estratégia ativa, o professor deve iniciar o trabalho com o conteúdo curricular, sempre fazendo associações com os conhecimentos compartilhados pelos alunos na dinâmica.

Esta estratégia permite verificar os conhecimentos prévios dos alunos de acordo com seu contexto e vivência de mundo, além de contribuir para desenvolver a argumentação.

Debate

Trata-se de uma metodologia que proporciona a reflexão, a argumentação, a exposição de opiniões, o autoconhecimento, além da socialização entre alunos com respeito às diferentes maneiras de pensar. Desse modo, para que sua realização seja possível é necessário cumprir alguns passos, como os apresentados a seguir.

- Em sala de aula, o professor apresenta determinado assunto, tema ou situação-problema e, diante disso, propõe a dinâmica do debate, explicando e esclarecendo como ele ocorre.
- A turma é organizada em grupos, de acordo com posicionamentos favoráveis ou contrários.

Os alunos devem ser orientados a fazer levantamentos de materiais para ampliar o conhecimento, afirmar ou refutar aspectos relacionados ao assunto.

- O resultado da pesquisa deve ser levado para a sala de aula para que os respectivos grupos discutam e registrem os argumentos e fundamentações que serão utilizados no debate.
- No dia predeterminado, um aluno ou o próprio professor coloca-se como mediador do debate, para direcionar as perguntas e cronometrar o tempo das respostas. A turma deve ser organizada em três grupos, dos quais dois participarão ativamente do debate, organizados em formato meia-lua ou em dois grandes grupos, cada qual deverá escolher um debatedor para representar sua equipe. O terceiro grupo, por sua vez, ficará responsável por compor a plateia, com o objetivo de analisar o debate e chegar a um posicionamento sobre as apresentações.

Enquanto o debate acontece, o professor deve perceber como os alunos estão se saindo, verificando as argumentações e fundamentações utilizadas. Ao término da atividade, abre-se espaço para que eles discutam a respeito da realização da atividade, abordando como foi realizá-la, pontos positivos e negativos do trabalho em grupo, entre outras questões.

One minute paper

Esta estratégia, também conhecida como **papel de minuto**, propõe dinamismo e desafio para aqueles que a praticam. Ela pode ser proposta em diferentes momentos da aula, bem como para a verificação do conhecimento prévio, compreensão da teoria em andamento ou conclusão de atividades, por exemplo. Trata-se de uma estratégia de rápida aplicabilidade e fácil contextualização.

Consiste em produzir determinado registro com o tempo cronometrado em um minuto. O professor lança uma pergunta aos alunos, que devem escrever em tiras de papel a resposta que julgar adequada ao questionamento. O tempo é fator crucial no decorrer da atividade, podendo ser delimitado por meio do relógio ou do próprio celular. Após um minuto, os alunos devem colocar suas tiras de papel sobre a mesa do professor (não havendo a necessidade de identificá-las) para serem lidas e discutidas por toda a turma.

Além de desenvolver a habilidade de síntese, em seguida, os alunos são incentivados a argumentar com base em seus registros lidos para defender ou refutar a resposta ali registrada. Já o professor deve aproveitar a oportunidade para avaliar como estão se saindo e fazer apontamentos de acordo com a necessidade.

Storytelling

Esta estratégia tem como objetivo ensinar os conteúdos, temas ou assuntos e trabalhar situações-problema por meio da contação de histórias. Para realizá-la, o professor deve se planejar, pois precisa buscar uma narrativa que aborde o conteúdo ou mesmo produzir uma. Esta estratégia exigirá protagonismo do professor e escuta ativa dos alunos.

A atividade pode ser desenvolvida com os alunos, em sala de aula ou em outro espaço escolar, de maneira que se sintam confortáveis. Com todos acomodados, a história deve ser contada e todos devem atentar à fala do professor, pois o objetivo é levá-los a compreender e associar a narrativa ao conteúdo que está sendo estudado.

Ao final da atividade, questionamentos devem ser propostos à turma com a intenção de verificar o que aprenderam com a narrativa. Portanto, deve ser disponibilizado tempo para que a turma se manifeste sobre o que acharam de aprender o conteúdo desta maneira, quais informações não ficaram claras e o que assimilaram com maior facilidade.

O desafio pode ser ampliado solicitando, posteriormente, aos próprios alunos que criem histórias relacionadas a temas que lhes interessem, associadas aos conteúdos em estudo. Eles podem, inclusive, fazer paródias para explicá-los, caso desejem ampliar a criatividade e a autonomia.

Aprendizagem baseada em problema (ABProb)

Esta metodologia ativa desenvolve principalmente o protagonismo e a autonomia dos alunos. Ela tem como base desenvolver trabalhos relacionados a problemas reais da sociedade ou que sejam bem próximos da realidade da turma. O intuito é levá-los a refletir sobre as situações-problema colocadas e, após discussão, encontrar possíveis soluções. A pesquisa é muito utilizada nesta metodologia, pois por

meio dela é possível tomar consciência de prováveis causas do problema, de instrumentos e das diferentes maneiras que podem auxiliar a resolvê-los.

Para realizá-la, o professor apresenta o tema e uma ou mais situações-problema relacionadas a ele. Em seguida, verifica o que os alunos já sabem a seu respeito e solicita à turma que liste as possíveis causas desses problemas, elencando-as na lousa. Após essa conversa, a turma deve ser organizada em grupos e as situações-problema, distribuídas entre eles.

Com os problemas em mãos, cada grupo deverá realizar uma pesquisa para identificar possíveis soluções e determinar um caminho de resolução para, enfim, sugerir um plano de ação. Os grupos deverão apresentar a conclusão para a turma. Para isso, poderão decidir como farão as apresentações. Se acharem conveniente, podem criar um roteiro e entregar cópias aos demais. Esse roteiro pode abranger informações sobre o problema, as fontes confiáveis da pesquisa, as informações encontradas e como pensaram na solução para ele.

Trata-se de uma metodologia que permite ao professor avaliar a oralidade, a habilidade de argumentação e o pensamento crítico e reflexivo da turma, além de verificar como se comportam em um trabalho em equipe. Ao final de cada apresentação é importante disponibilizar um tempo para os alunos conversarem a respeito do que foi apresentado.

Experimentação

Quando proposta em contexto escolar, os alunos constroem o conhecimento com base no método científico, confirmando ou refutando hipóteses relacionadas aos conteúdos em estudo, por meio de atividades práticas. Esta metodologia proporciona o trabalho em grupo, com alunos de diferentes níveis de aprendizagem que, por vezes, trabalham juntos associando o conteúdo estudado ao contexto em que vivem, aperfeiçoando, ainda, as habilidades de argumentação.

Confira a seguir algumas orientações para o trabalho com essa metodologia ativa.

- O professor apresenta a situação-problema e organiza os grupos.
- De acordo com o assunto, tema ou situação-problema, cada grupo se organiza em uma ro-

da de conversa para refletir sobre a prática a ser realizada, avaliando as diferentes maneiras de chegar a uma solução.

- Os grupos devem ser orientados a produzir um roteiro para que tenham um panorama do que será feito, dos materiais necessários e para visualizar possíveis dificuldades que possam surgir. Nesta etapa, também verificam se há necessidade de mais pesquisas para desenvolver ou fundamentar melhor a atividade.
- Feito o planejamento, pode-se partir para a prática. Constrói-se, verifica-se, analisa-se e registra-se o decorrer de todo o experimento. Independentemente de ter alcançado êxito ou se deparado com falhas, todo o experimento é válido. Isso posto, é necessário esclarecer aos alunos que todo comentário, em um experimento, é valioso, pois serve como apontamento para tomadas de atitude. É importante que eles fiquem atentos aos principais pontos de atenção durante o experimento.

Experimento em andamento



LAÍS GARBELINI/ARQUIVO DA EDITORA

- Em data marcada, os resultados dos experimentos devem ser apresentados. Nesse momento, o professor deve permitir aos alunos que deem seus pareceres, tirem dúvidas com os colegas ou acrescentem orientações.
- Ao final, abre-se uma roda de conversa para que a turma fale sobre a realização do trabalho, pontue a evolução do conhecimento e dê sugestões para outros experimentos.

Mapa mental

Esta metodologia ativa auxilia os alunos a organizar o conteúdo estudado de maneira visual, criativa, clara e objetiva. Auxilia, ainda, a desenvolver as habilidades de síntese, ordenação, organização e associação de informações.

Por meio de palavras-chave ou expressões curtas, constrói-se um panorama, auxiliando os alunos a agregar dados para compreender o conceito. Desse modo, parte-se de uma expressão relacionada ao conteúdo em estudo e dela partem as ramificações. Em um primeiro momento, o professor pode construir o mapa mental com a turma e, em outros, permitir aos próprios alunos que o façam. É interessante que ambas as situações ocorram, pois na primeira o professor ensina a elencar o que é interessante pontuar; na segunda, verifica como sua turma está se saindo em relação à seleção das informações.

A produção de um mapa mental pode ser realizada individualmente, em dupla, em grupo ou com toda a turma. O professor deve estar atento ao momento da aula e propor a melhor maneira para produzi-lo com os alunos. Concluída a produção, todas as ramificações, com termos ou expressões utilizadas, devem ser avaliadas pelo professor e pela turma, com o intuito de verificar se o registro supre o que pretenderam produzir.

Os próprios alunos podem fazer uso desta estratégia como método de estudo e para apresentações de trabalhos, por exemplo.

Sala de aula invertida

Esta metodologia ativa propõe uma inversão de papéis e contextos, na qual o aluno é protagonista do seu aprendizado, favorecendo o desenvolvimento de sua autonomia e responsabilidade. A dinâmica ocorre de acordo com os passos a seguir.

- O professor verifica o conteúdo/assunto/tema com o qual trabalhará e providencia materiais (impressos ou em plataformas digitais) para a turma ou solicita aos próprios alunos que busquem informações sobre ele.
- Os alunos estudam o material em casa, com antecedência, para que, na data combinada, exponham as compreensões e interpretações que tiveram. De maneira organizada e acordada com eles, cada um deve dar seu parecer aos colegas da turma.

- No decorrer desta etapa, o professor complementa, confirma ou refuta informações de maneira sutil. Além de aproveitar para relacionar os materiais extras pesquisados pelos alunos com o conteúdo que dará início e ainda extrapolar relacionando-os com as vivências de mundo.
- Ao término das explicações da turma, o professor trabalha o conteúdo previsto relacionando-o ao conhecimento compartilhado pelos alunos. É uma maneira de levá-los a compreender o conteúdo em estudo, por meio da relação com o contexto de vivência deles, afirmando o protagonismo no processo de construção do próprio conhecimento.

Sorting strips

Esta estratégia, também conhecida como **tiras de classificação**, proporciona aos alunos a oportunidade de organizar, em sala de aula, os conteúdos em estudo, por meio de classificações. Desse modo, enquanto planeja a aula, o professor deve pensar nas definições, nas características do assunto a ser tratado e transcrevê-las em tiras de papel para serem levadas para a sala de aula. A atividade deverá ser organizada em grupos. Sendo assim, a quantidade de cópias dessas tiras deve ser suficiente para que todos os grupos tenham esse material em mãos. Os passos a seguir descrevem como a atividade ocorre.

- O professor explica o conteúdo e faz questionamentos à turma sobre os assuntos em que se baseou para produzir as tiras de papel, verificando o que eles sabem e/ou o que estão compreendendo a esse respeito.
- A turma é organizada em grupos (por meio de sorteio, afinidade ou outro critério que desejar). Cada grupo recebe um envelope com as tiras referentes aos assuntos estudados.
- Os alunos devem ler e interpretar as informações apresentadas nas tiras para classificá-las de acordo com os assuntos estudados. As classificações organizadas pelo grupo devem ser fixadas em papel *kraft* ou cartolina.

- Terminada a etapa anterior, todos os assuntos trabalhados devem ser apresentados e/ou discutidos, para que eles verifiquem os pontos em comum e os divergentes nas classificações feitas pelos grupos, atentando às justificativas para tal divisão.

Esta metodologia permite explorar diferentes temas e situações-problema, além de desenvolver a habilidade de argumentação e possibilitar trocas e/ou construções de conhecimentos entre os alunos.

Estudo de caso

Esta metodologia ativa consiste em analisar uma situação-problema visando resolvê-la. O problema pode ser real ou fictício e a base inicial desta estratégia é a pesquisa. O professor é o mediador durante todo o processo do estudo de caso. Assim, sempre que necessitarem de auxílio, os alunos devem recorrer a ele. Desse modo, quando proposta em sala de aula, professor e alunos devem seguir estes passos.

- No decorrer da aula, o professor expõe uma situação que demanda solução. Em seguida, solicita aos alunos que se organizem em grupos delegando a cada um deles a função de encontrar uma solução para o caso.
- Cada grupo deve analisar o fato relatado e estabelecer o que precisam investigar, organizando os itens que demandam pesquisa. Nesta etapa, os alunos optam pela linha de investigação que querem seguir.
- Terminadas as pesquisas e os levantamentos de causas e soluções, os grupos devem registrar as principais informações coletadas, desenvolvendo as habilidades de síntese e argumentação.
- O registro do estudo de caso deve ser composto pelos seguintes tópicos: introdução; justificativa; apresentação da fundamentação teórica e dos dados coletados; descrição da solução que propuseram; pareceres relevantes que o grupo julga interessante citar; conclusão a que chegaram.
- Ao final, a turma deve conversar, com o intuito de verificar os diferentes apontamentos e soluções que os grupos propuseram para o problema.

Como processo avaliativo, o professor verifica as apresentações e registros dos grupos, analisando compreensões que demonstraram e possíveis defasagens que tenham se evidenciado.

Line up

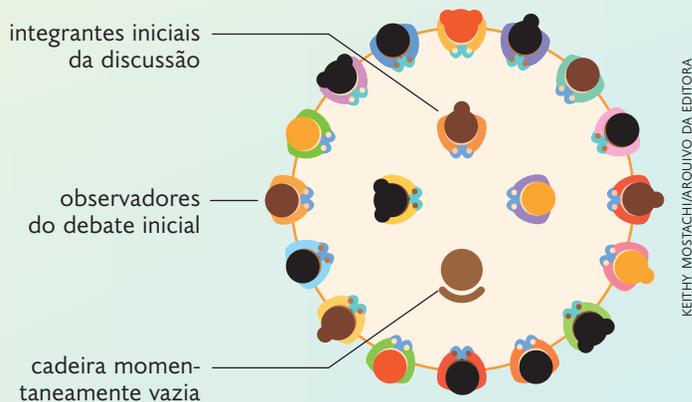
Os objetivos desta metodologia, também conhecida como **linha de ideias**, são: questionar, obter conhecimentos e se posicionar por meio da troca de saberes. Por meio dela, é possível formar grupos com alunos de diferentes opiniões, para que seja explorada uma pluralidade de ideias. A dinâmica acontece da seguinte maneira.

- O professor deve produzir uma linha no chão da sala de aula com fita adesiva ou giz de lousa. Na sequência, ele fará uma pergunta aos alunos sobre determinado tema. Cada aluno deve refletir e, de acordo com a sua opinião, posicionar-se na linha da seguinte maneira:
 - > O aluno favorável ao assunto deve se posicionar à direita da linha e, quanto maior sua convicção, mais próximo ao centro da linha ele deve ficar. Já aquele que é contra deve se posicionar do lado esquerdo, e sua aproximação do centro da linha também deve corresponder à sua convicção.
- Após esta etapa o professor deve formar grupos, reunindo alunos com diferentes pensamentos, para que apresentem suas ideias e justifiquem seus posicionamentos.
- Ao final, o professor e a turma concluem, juntos, o pensamento a respeito do tema.

A dinâmica pode ser aplicada em qualquer ambiente, dentro ou fora da sala de aula, e deve ser abordada com respeito às diferentes opiniões e posicionamento dos alunos.

Fishbowl

Esta metodologia ativa, também conhecida como **aquário**, trabalha essencialmente a oralidade, com ênfase na prática de argumentação, pois ocorre entre os alunos a troca de informações, opiniões e conhecimentos relacionados a uma pergunta ou a um tema norteador proposto pelo professor. Confira na imagem a seguir como deve ser a organização da turma e, na sequência, como a atividade deve ser realizada.



Os alunos que compõem o círculo interno são os voluntários que iniciarão a prática de oralidade, devendo conter entre quatro e seis integrantes. Os demais, organizados no círculo maior, são denominados observadores cuja tarefa envolve não somente observar como a discussão está sendo conduzida, como também participar dela, caso alguém queira expor sua opinião. Nesse caso, o respectivo aluno deve integrar-se ao grupo menor ocupando o lugar vazio ali existente.

Explicada a maneira como a atividade ocorre, o professor faz uma pergunta e disponibiliza um tempo para que os alunos do círculo interno se manifestem de maneira organizada possibilitando a todos que se pronunciem. Esse círculo pode ou não sofrer alterações de participantes, isso dependerá das entradas e saídas de integrantes que queiram se posicionar em relação ao assunto. É interessante que o professor perceba se toda a turma está participando e, caso note que alguns alunos não estejam se manifestando, deve solicitar-lhes pareceres, de maneira sutil e evitando que se sintam desconfortáveis.

Enquanto a conversa acontece, o professor registra na lousa os tópicos citados pelos alunos. Todas as anotações devem ser retomadas com o intuito de verificá-las junto à turma, acrescentando ou não outras informações.

Disputa argumentativa com *flashcards*

O método se dá como um jogo que acontece por meio de um debate argumentativo, exigindo posicionamento do aluno diante de uma situação-problema ou temática. Tem como objetivo promover a argumentação, apresentar opiniões e permitir posicionamentos dos alunos a respeito de um tema, do conteúdo e/ou resolver problemas.

Para realizar esta estratégia, os alunos devem

ser organizados em grupos e eleger, em cada um deles, um líder que os represente na disputa argumentativa. O professor deverá entregar para cada integrante um cartão – *flashcard* – que será utilizado no momento da votação, após o debate.

Para iniciar a atividade o professor deve propor um tema ou questionamento que promova o debate entre os grupos e o posicionamento dos alunos. Com a turma organizada de maneira que todos possam se ver e ouvir mutuamente, o primeiro grupo formulará sua defesa e a apresentará para os demais. Em seguida, os outros grupos farão o mesmo durante um tempo determinado pelo professor.

Ao longo da atividade, o professor atuará como mediador do debate, orientando os alunos a atentar aos argumentos dos grupos. Ao final, deverá pedir a todos que se posicionem utilizando os cartões para votar na melhor defesa.

Os votos são contados pelo professor e vence o grupo que convencer a maioria dos integrantes dos outros grupos. E, em um segundo momento, os grupos deverão se autoavaliar, cabendo ao professor fazer o *feedback* da atividade com a turma.

Sondagem (*Polling*)

Ao expor o conteúdo em sala de aula, muitos alunos ficam com dúvidas e não conseguem assimilar o conteúdo no primeiro momento. A metodologia sondagem é uma forma de o professor, por meio de questionamentos, avaliar o nível de aprendizagem dos alunos, percebendo as lacunas do conhecimento.

Com base no conteúdo dado em sala de aula, o professor precisa elaborar questões de múltipla escolha sobre o assunto ou tema e pedir aos alunos que registrem as respostas ou se posicionem, levantando a mão. Feito isso, deverá conferir as respostas e anotá-las (o que pode ser feito na lousa, em forma de placar).

A turma deve se autoavaliar e justificar suas escolhas e, em seguida, o professor deverá fazer um novo questionamento para sondar se as respostas dos alunos permaneceram as mesmas ou se houve mudanças. A sondagem auxilia o professor no planejamento e explicação do conteúdo ou tema para que os alunos compreendam melhor e evoluam na aprendizagem.

Quiz

O *quiz* é uma estratégia ativa que o professor pode trabalhar de duas formas: compartilhando

questionamentos com os alunos por meio de uma plataforma *on-line* ou com discussão e respostas em sala de aula. O objetivo é verificar o que os alunos sabem em relação a um tema ou conteúdo exposto em sala de aula, por meio de perguntas que devem ser respondidas com tempo estipulado.

As perguntas formuladas pelo professor devem ser escritas e colocadas em um envelope ou produzidas e publicadas no ambiente virtual. Cada pergunta precisa ter uma quantidade máxima de alternativas como possibilidades de resposta e apenas uma delas deve ser a verdadeira.

Para desenvolver a dinâmica, a turma deve ser organizada das seguintes maneiras.

Quiz individual ou em dupla: nele os alunos precisam responder às questões e somente no final da dinâmica obter os resultados das respostas certas e erradas. No *quiz* aplicado de modo digital, os alunos recebem as respostas de maneira instantânea ou, caso contrário, deverão aguardar o *feedback* do professor em sala de aula.

Quiz em grupo: deve ser realizado em sala de aula, pois o objetivo é ser disputado entre os grupos, que deverão responder à maior quantidade possível de perguntas de forma ágil e correta. Isso posto, o professor faz o questionamento e o grupo que se prontificar primeiro responde à pergunta. Vence aquele que responder a maior quantidade de alternativas corretas.

Ao final da atividade, independentemente da estratégia utilizada, se os alunos não conseguirem responder a alguma alternativa, o professor precisa orientá-los para que pesquisem e busquem conhecimento sobre o conteúdo em questão.

O uso de novas tecnologias na educação

A utilização de recursos tecnológicos é algo presente no cotidiano de parte dos brasileiros. Sendo assim, a escola exerce uma função predominante na formação de indivíduos aptos a utilizar tais tecnologias, levando-os a desempenhar sua cidadania ao compreender o mundo em que vivem. Além disso, alguns recursos tecnológicos podem trazer grandes contribuições para o processo de ensino-aprendizagem.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem demonstrado resultados satis-

fatórios na relação com os conteúdos curriculares, tornando-os mais atrativos para os alunos, os quais, conseqüentemente, assumem uma postura mais participativa na sala de aula.

Quando falamos em tecnologia na educação, pensamos primeiramente no computador e na internet, mas é importante lembrar que a lousa, a televisão, o rádio e tantos outros recursos utilizados em sala de aula também são tecnologias. Sendo assim, quais são as novas tecnologias? Confira a seguir o que a professora e pesquisadora Nuria Pons Vilardell Camas afirmou sobre esse assunto em entrevista concedida ao Portal Brasil.

[...]

Segundo a professora, por novas tecnologias entende-se a convergência de tecnologias e mídias para um único dispositivo, que pode ser o *notebook*, o celular, o *tablet*, a lousa digital, o robô e quaisquer outras que surjam. Para o uso educacional, interessa particularmente a produção colaborativa de conhecimento, em que alunos e professores juntos também sejam coautores. [...]

CAMAS, Nuria Pons Vilardell. Novas tecnologias facilitam a aprendizagem escolar. Entrevista ao *Portal Brasil*, 10 jul. 2014. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/infantil/para-educadores/2014/07/novas-tecnologias-facilitam-a-aprendizagem-escolar>. Acesso em: 17 maio 2022.

Portanto, o computador é uma das principais ferramentas tecnológicas utilizadas na educação. Suas possibilidades de uso são variadas, principalmente se o computador estiver conectado à internet, permitindo ao usuário pesquisar e acessar informações de *sites* do mundo inteiro. No entanto, mesmo sem conexão à internet, o professor pode utilizar o computador em diversas situações, como programas de editoração de texto que oferecem a possibilidade de produzir e editar materiais textuais; programas de apresentação de *slides*, com os quais é possível criar formas diferentes e atrativas para apresentar os conteúdos para os alunos e também para a apresentação de trabalhos desenvolvidos por eles.

Outra ferramenta que pode ser utilizada como recurso tecnológico é o *tablet*. Combinando a capacidade de processamento de um computador com a mobilidade e a interatividade dos *smartphones*, os *tablets* podem ser de grande auxílio em diversas atividades educacionais, dentro ou fora da escola. Deve-se ter em mente, dessa forma, que instrumentos,

como o computador, têm por finalidade favorecer e tornar mais interativo o processo de ensino-aprendizagem, permitindo aos alunos que realizem atividades que possam levá-los a experiências significativas no ambiente escolar. Lembrando que a utilização desses recursos deve estar associada a uma proposta didática e metodológica.

Um exemplo interessante de como usar as novas tecnologias em sala de aula é promover o acesso a museus virtuais e acervos digitais. Essas atividades favorecem o contato com uma grande diversidade de vestígios históricos, em lugares e sociedades diferentes. Usar essas ferramentas também contribui para que os próprios alunos organizem, construam e divulguem acervos e museus de sua própria comunidade, por exemplo, reconhecendo esses recursos como elementos a favor da memória.

Uma vez que essas tecnologias devem ser vistas como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, é primordial considerar que o foco do ensino continua sendo o indivíduo. Muitas vezes é necessário adaptar e adequar os novos processos de ensino ao uso desses recursos para que sirvam da melhor forma possível ao professor e ao aluno, os principais agentes dessa etapa.

Para que o uso das tecnologias atinja os objetivos propostos é importante ressaltar algumas informações. Confira o quadro a seguir.

O uso das tecnologias na educação	
Escola	O uso da tecnologia deve ir além do trabalho em sala de aula e servir de ferramenta nas atividades e nos estudos desenvolvidos na escola pela equipe pedagógica e pelo corpo docente.
Professor	Cabe ao professor conhecer o funcionamento desses recursos para orientar o trabalho dos alunos e auxiliá-los a organizar a aquisição de conhecimentos diante de um repertório tão vasto de informações.
Sala de aula	A tecnologia não deve ser vista apenas como uma ferramenta de busca de respostas, mas também como um recurso capaz de favorecer a aquisição e organização de conhecimentos e a produção de novas informações.

Mesmo com todas as ferramentas digitais disponíveis, o professor e a escola devem utilizar esses recursos de maneira equilibrada, sem descartar outras práticas educacionais, como a leitura de livros e as pesquisas de campo, também importantes no processo de ensino-aprendizagem.

Pensamento computacional

Diante de propostas criativas e inovadoras para a educação, a relação do ensino com a tecnologia vem sendo suprida e adaptada para uma aprendizagem em que alunos, chamados de nativos digitais, aprimorem ainda mais seu domínio sob as novas tecnologias e aprendam a resolver problemas por meio dela e da linguagem do pensamento computacional desenvolvida por ela.

As tecnologias educacionais carregam consigo uma maneira dinâmica e atrativa de trabalhar os conteúdos de modo digital e tecnológico em sala de aula. A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propôs estratégias importantes para a formação dos alunos com o ensino tecnológico e as organizou em três eixos, considerando-os como conhecimentos básicos de computação. Entre esses eixos, encontra-se o do pensamento computacional. A SBC o define como: “capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas”.

Etapas da Educação

Cultura digital

- Letramento digital
- Cidadania digital
- Tecnologia e Sociedade

Tecnologia digital

- Representação de dados
- *Hardware* e *Software*
- Comunicação e Redes

Pensamento computacional

- Abstração
- Algoritmos
- Decomposição
- Reconhecimento de padrões

LAIS GARBELINI/ARQUIVO DA EDITORA

Fonte de pesquisa: CENTRO de Inovação para a Educação Brasileira. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 17 maio 2022.

O aluno desenvolve diferentes habilidades ao realizar atividades que exploram o pensamento computacional. Com base na BNCC (BRASIL, 2018), é por meio do pensamento computacional que os alunos desenvolvem capacidades de compreensão, análise, definição, modelagem, resolução, automatização de problemas e encontram soluções, tudo isso de modo metódico e sistemático, desenvolvendo algoritmos. Esse pensamento está organizado em quatro pilares. Conheça as características de cada um deles, a seguir.

- **Abstração:** classificar e filtrar as informações que são relevantes e que auxiliarão na resolução, descartando o que não é relevante.
- **Decomposição:** dividir, ordenar e analisar o problema em partes, ou em subproblemas, fragmentando-o para auxiliar em sua resolução.
- **Reconhecimento de padrões:** verificar e identificar o que gera o problema e os elementos que o estruturam, identificando características comuns entre os problemas e soluções.
- **Algoritmo:** definição e execução de estratégias para a resolução do problema, podendo ser entendido também como o desenvolvimento de um passo a passo para que o objetivo seja alcançado.

Ao trabalhar o pensamento computacional com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, é importante ter alternativas adequadas e eficientes para desenvolvê-lo. Ao buscar solucionar um problema é possível utilizar ou não todos esses pilares. Essas formas de ação do pensamento computacional e de seus pilares são modos de explorar o raciocínio lógico e viabilizar aprendizagens, por meio da computação plugada ou desplugada.

Plugada: faz uso de ferramentas tecnológicas e digitais, como vídeo, computador, *tablet*, *smartphone*, *softwares* e *hardwares*.

Desplugada: não necessita de recursos tecnológicos, podendo ser aplicada em qualquer contexto educacional, como em jogos manuais, alinhados às metodologias ativas, em dinâmicas ou situação-problema do dia a dia e até mesmo em atividades de pesquisa.

Esta coleção sugere em determinados momentos, do **Manual do professor**, atividades plugadas

e desplugadas de maneira contextualizada. Durante a realização das atividades, considere as diferentes características dos alunos, para que eles possam desenvolver o pensamento computacional, de acordo com as capacidades e habilidades individuais.

Práticas de pesquisa

O objetivo de obter ou produzir novas informações, por meio de pesquisas, é construído com base em uma inquietação, uma situação-problema, em dúvidas ou em um tema a ser investigado. O desenvolvimento das práticas de pesquisa permite ao aluno adquirir conhecimentos por meio da busca de informações para a produção de novos saberes, valorizando sua autonomia, argumentação, defesa de ideias, compreensão de diversas linguagens e a produção de diferentes discursos verbais e não verbais.

A construção de novos conhecimentos é um processo que visa acessar, analisar, e criar com base no conhecimento adquirido. Uma das ferramentas mais propícias para que o aluno crie pesquisando são os conteúdos da internet. Porém, há uma restrição de conteúdos para algumas faixas etárias, obedecendo a critérios éticos e legais e garantindo a integridade de quem os acessa. Sendo assim, ao propor o trabalho com pesquisa e utilizar a internet como recurso, o professor, como mediador desse trabalho, deve orientar os alunos em relação aos cuidados que precisam ter nas redes, no acesso a fontes verdadeiras e que sejam adequadas à faixa etária deles. Assim, é possível conscientizá-los para utilizar as tecnologias de maneira ética e segura, promovendo a cidadania digital, para que o uso das redes sociais, da internet, de recursos tecnológicos, entre outros, seja responsável.

Nesta coleção, propomos algumas práticas de pesquisa, que auxiliam no desenvolvimento do aluno e contribuem para a formação de princípios científicos, de novos conhecimentos, de competências e habilidades cognitivas, sociais e emocionais, visando o desenvolvimento integral por meio da aprendizagem. É importante que o professor, ao propor uma pesquisa, conheça e compreenda as características dos alunos, faça a mediação do trabalho, cuide da integridade do acesso aos conteúdos, atendendo às necessidades de todos, potencializando suas competências e habilidades, preenchendo lacunas e os ajudando a se desenvolver.

As explicações a respeito de práticas de pesquisa apresentadas a seguir visam auxiliar o docente no desenvolvimento de atividades que promovam práticas de pesquisa na sala de aula. No entanto, vale lembrar que no estágio de aprendizagem de nossos alunos, o objetivo maior é propor situações que desenvolvam noções introdutórias dessas práticas.

Revisão bibliográfica

Esta prática tem como objetivo realizar um levantamento do que já foi escrito e debatido sobre determinado tema ou assunto. A busca por esses materiais pode ser feita em livros, artigos, jornais, sites e revistas.

Lima e Mioto (2007, p. 38) dizem que a pesquisa bibliográfica “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”. Podemos considerar que a pesquisa de revisão bibliográfica revisa e interpreta em seu método, a visão de outros autores sobre determinado assunto, por meio de estratégias de pesquisa histórica e sócio-histórica, gerando uma nova visão acerca do tema. A prática de revisão bibliográfica deve ser desenvolvida da seguinte maneira.

- Definir qual tema ou assunto será investigado.
- Buscar informações sobre o tema por palavras-chave, autores, assuntos etc.
- Realizar a pesquisa em fontes importantes, significativas e variadas.
- Selecionar os textos relevantes, de acordo com o objetivo da pesquisa.
- Fazer a leitura atenta do material selecionado.
- Produzir uma síntese com base no material selecionado.

É importante orientar o aluno a pesquisar tanto em fontes recentes quanto nas mais antigas. Pesquisas amplas podem auxiliar na compreensão e aprofundar o aprendizado, além de permitir verificar as diferentes ideias e pontos de vista sobre um mesmo tema ou assunto.

Análise documental

Essa prática de pesquisa debruça-se em coletas de informações em diferentes tipos de documentos, permitindo ao aluno desenvolver habilidades de ob-

servação e análise. Textos, documentos iconográficos e cinematográficos, testemunhos registrados, diagnósticos, entre outros recursos, são documentos e servem como fonte de análise.

Há diversas formas e sentidos para analisar um documento. Ele pode, por exemplo, ser analisado para desenvolver um estudo, para obter dados ou como uma pesquisa histórica. A seguir, confira as etapas para realizar uma análise documental.

- Definir os documentos que serão analisados.
- Ler e interpretar os documentos em seus conceitos, diferentes significados e visões, considerando o período e o contexto sócio-histórico.
- Produzir um texto escrevendo uma análise sobre os documentos.

É importante fazer a coleta de dados autênticos, conceituar termos desconhecidos, priorizar informações relevantes, classificar bons materiais, ter controle dos arquivos extraídos e sintetizar as informações trazidas nos documentos, para que o pesquisador entenda e, desse modo, a partir da estrutura analisada, possa dar sentido ao seu discurso.

Construção e uso de questionários

O questionário é um instrumento de coleta de dados muito importante para o desenvolvimento de algumas pesquisas. O conteúdo, os questionamentos e os dados devem ser elaborados com cautela, para que haja condições de aplicação e eficácia na pesquisa.

Ao criar as questões, é preciso ter claro o objetivo de sua pesquisa, seja ela de natureza investigativa, seja até mesmo fundamentada em um problema. Conhecer o assunto a ser abordado é importante para estabelecer as hipóteses de respostas dos entrevistados, que ao recebê-las, fundamentará sua pesquisa. A seguir, consta um passo a passo para a produção e execução de um questionário.

- Identificar as características do grupo respondente, para evitar perguntas complexas e que desfavoreçam o objetivo da pesquisa.
- Ter claros os objetivos da pesquisa e levantar as hipóteses de respostas para garantir que a temática da pesquisa ou problema não desperte ambiguidade.
- Elaborar questões claras e objetivas, neutras e imparciais para não influenciar respostas, sem expressão de opiniões e julgamentos.

- Revisar as questões para que sejam objetivas, estejam ordenadas e não repetitivas.
- Elaborar um cabeçalho de apresentação para o questionário.
- Aplicar o questionário.
- Realizar a análise de dados dos questionários.
- Inserir resultado da análise na pesquisa.

Estudo de recepção

A função da pesquisa de estudo de recepção é possibilitar ao outro os processos de identificação das características, da formação de pensamentos críticos e reflexivos sobre determinada comunicação artístico-cultural, com base em um estudo exploratório de um grupo ou indivíduo. O estudo tem como complemento para análise a pesquisa em formato de entrevista, por isso é preciso tomar cuidados éticos ao elaborar o questionário para o estudo de recepção.

O princípio do estudo envolve a escolha do recurso artístico-cultural (filmes, novelas, música, dança, cinema, teatro, obras de arte etc.) que gerará uma primeira discussão sobre o tema com o entrevistado, buscando analisar e compreender as interpretações e julgamentos da mensagem referentes ao recurso utilizado. Esse momento é de análise do produto escolhido para estudo e de propor a articulação de como será sua intervenção (pesquisa). Após o levantamento, o estudo de recepção é feito com o grupo. Conforme escreveu Ferreira (2006, p. 4), são denominados de receptores aqueles que recebem tal conhecimento de forma mediada e que será posteriormente entrevistado, intencionalmente, pelo condutor do estudo de recepção. Para que o estudo seja feito com os receptores, o mediador deve fazer:

- amostragem do recurso artístico-cultural escolhido para os entrevistados;
- discussão/mediação sobre o tema do produto artístico-cultural;
- análise da recepção dos “entrevistados” diante da temática;
- questionamentos aos entrevistados, por meio do roteiro de pesquisa criado previamente pelo entrevistador;
- análise da recepção acerca do assunto com base nos questionamentos elaborados;

- elaboração do relatório com os dados de recursos, característica do objeto em análise, perfis entrevistados, transcrição intencional das falas relevantes dos entrevistados e análise do estudo de recepção. Podendo conter diagramas, gráficos ou tabelas.

Observação, tomada de nota e construção de relatórios

Esta prática realizada por meio da **observação** consiste em analisar dados, fatos ou fenômenos que são verificados por meio de pesquisas de caráter qualitativo ou quantitativo. Ela possibilita a consolidação do conhecimento científico, pois, ao observar, o pesquisador conhecerá o processo da pesquisa, desde o princípio até a interpretação dos dados coletados, que serão registrados por ele mesmo. O pesquisador, segundo o que escreveu Fontelles (2009, p. 3), precisa levar em consideração três questões de pesquisa, que podem ser efetivas na prática da observação.

Qual é a questão que necessita de investigação/solução?

O que ela causa?

No que minha pesquisa contribuirá para isso?

Os recursos utilizados para as técnicas de observação são muitos, mas os que têm se tornado importantes pela qualidade que se dá à pesquisa são os tecnológicos, como câmeras de vídeo, equipamentos de som, televisão, computadores, além de *smartphones*. Esses recursos possibilitam uma melhor observação do pesquisador para interpretar diferentes formas de comportamento, registros, falas, ambientes, entre outros elementos a serem percebidos.

Nesse processo a **tomada de nota** é uma ferramenta importante para a pesquisa. Esta prática permite ao pesquisador registrar as observações levantadas sobre o objeto pesquisado, durante todas as etapas da pesquisa.

Ao finalizar a pesquisa é essencial realizar a **construção de relatório**. Esta prática tem como objetivo apresentar e divulgar os resultados obtidos na

pesquisa, registrando formalmente o estudo feito. No relatório devem constar todos os passos da pesquisa de forma minuciosa e legível, de acordo com a organização a seguir.

Páginas iniciais	Capa e sumário.
Introdução	Texto apresentando o assunto que foi pesquisado, os objetivos da pesquisa, o que buscou resolver por meio do estudo.
Desenvolvimento	Texto descrevendo todos os passos da pesquisa de forma minuciosa e legível, apresentando demonstrações da análise e comparações.
Resultado e conclusão	Texto apresentando as informações finais da pesquisa e a posição do pesquisador sobre a análise realizada.
Bibliografia	Lista com os nomes dos livros, artigos e demais textos utilizados como referência para a pesquisa, de acordo com as normas da ABNT.
Anexos	Recursos utilizados para a compreensão da pesquisa, como gráficos, tabelas e questionários.

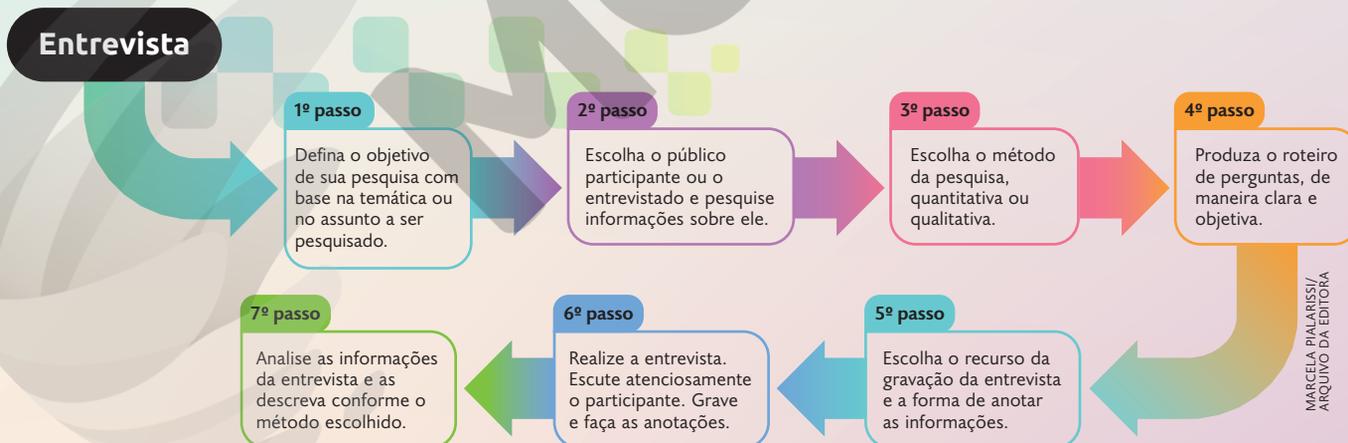
Entrevistas

Em uma prática de pesquisa, a entrevista tem por finalidade obter informações que determinado entrevistado pode oferecer ao pesquisador/entrevistador, buscando garantir que os objetivos da pesquisa sejam alcançados por meio das respostas obtidas, capazes de dar ao pesquisador informações, possibilitando a reconstrução e ressignificação da realidade do objeto de pesquisa.

A entrevista como objeto de pesquisa pode ter diferentes objetivos e características. A seguir, há duas delas.

- **Entrevista qualitativa:** tem por finalidade descrever o objeto de estudo da pesquisa, possibilitando avaliar o resultado de modo reflexivo.
- **Entrevista quantitativa:** tem por finalidade quantificar os dados coletados, possibilitando entender e comparar resultados.

Dessa forma, o pesquisador deve estruturar o seu trabalho com base na definição do estudo que ele pretende desenvolver. Para realizar uma entrevista o pesquisador deve atentar às orientações a seguir.



Análise de mídias sociais

A pesquisa de análise das mídias sociais é feita com base nas métricas, que são formas de mensurar o **alcance**, o **engajamento** e o **volume** de dados sobre determinado conteúdo. O **alcance** mede a distribuição do conteúdo publicado, o **volume** mede a quantidade de

pessoas que acompanham as publicações do usuário e o **engajamento** é um dado que mede o quanto as publicações têm interação com outros usuários.

Atualmente, as pessoas têm o hábito tanto de consumir quanto de criar diferentes materiais digitais, como notícias e entretenimentos. A pesquisa de análise de mídias sociais tem um caráter quantitativo de estimar números para identificar as opiniões de outros usuários, ter noção do perfil de seguidores, compreender o gosto das pessoas, obter informações de maior relevância, entre outros aspectos que fazem parte da mensuração das métricas de mídias sociais.

As análises de mídias sociais são feitas com base em alguma das métricas de pesquisa, para o levantamento de dados e informações tendo em vista seu objetivo de pesquisa.

Para que a análise seja feita, o pesquisador deve:

- definir o objetivo de sua pesquisa e qual dado será importante levantar;
- escolher a mídia social a ser pesquisada, tendo em vista que algumas redes sociais já informam as métricas de alcance, engajamento e volume;
- coletar os dados em *sites* e nas plataformas sociais e analisá-los conforme o seu objetivo;
- apresentar os resultados por meio de tabelas ou gráficos.

O aluno dos Anos Finais do Ensino Fundamental

O ambiente escolar é composto de uma diversidade de alunos, que potencialmente têm se tornado cada vez mais protagonistas de sua aprendizagem, de sua prática social e da formação do seu futuro. Esse processo tem grande influência dos espaços aos quais esses alunos pertencem, onde eles vivem experiências, tiram dúvidas e, em seguida, obtêm o êxito daquilo que se espera por meio do conhecimento adquirido.

Os alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental buscam por conhecimentos que os ajudarão no desafio da vida e também daqueles que poderão surgir no futuro. Para isso, eles precisam ter suporte social e emocional. Cabe, então, à educação, auxiliar na formação desses cidadãos em seu processo de aprendizagem em todos os seus aspectos, como cita a BNCC:

[...]

Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 357. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 maio 2022.

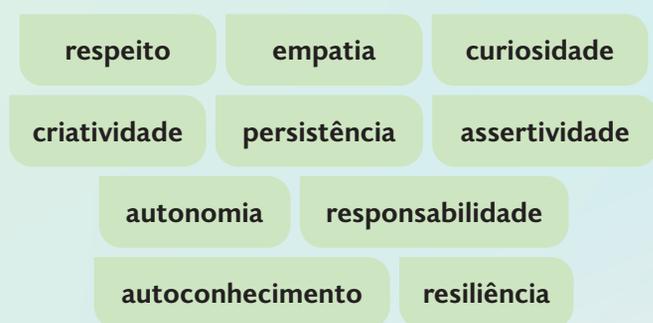
Portanto, preparar a juventude para a vida a partir do agora é imprescindível para o desenvolvimento pessoal e em sociedade, promovendo a autonomia que se revela nas tomadas de decisões responsáveis quanto aos estudos, aos direitos e deveres e à representação social enquanto adolescentes. O processo de ensino-aprendizagem deve se orientar pelo cuidado com a interioridade, sonhos, anseios, sentimentos, entre outros aspectos humanos relevantes.

Competências socioemocionais

As competências socioemocionais podem ser compreendidas como as habilidades que o indivíduo desenvolve para ser capaz de lidar com suas emoções, pensamentos, sentimentos, mediar seus conflitos internos e externos e resolver problemas. Com isso, ele se torna capaz de se autoconhecer, quando entende que precisa agir de forma responsável em sociedade, adquirindo habilidades de controle sobre diferentes situações.

Quando o aluno chega à sala de aula, as suas habilidades cognitivas, emocionais e físicas são avaliadas pelo professor de maneira indireta ou direta. No caso das competências socioemocionais, a curiosidade, o autoconhecimento e a autonomia, por exemplo, são fatores que podem ser observados no primeiro momento. É importante que o docente fique sempre atento e conheça seus alunos para que possa auxiliar no desenvolvimento das atitudes e valores, colaborando, assim, para a formação integral de cada um deles.

Articulada com a construção do conhecimento e do desenvolvimento do aluno, a formação de atitudes e valores requer estímulos que transformem a ação humana, em relação aos seus conhecimentos e práticas sociais, levando em consideração as dimensões físicas, sociais, emocionais, históricas e culturais dos indivíduos. Com base nessas características que devem ser levadas em consideração para trabalhar as competências socioemocionais com os alunos, a coleção busca explorar, em seções e boxes, a relação dessas competências com o cotidiano dos alunos, visando ao seu desenvolvimento integral. A seguir, constam as principais competências desenvolvidas nesta coleção.



Cultura de paz e combate ao *bullying*

Saber ouvir e respeitar os outros é uma maneira de viver em sociedade de forma pacífica. Nesse sentido, a cultura de paz, de acordo com Von (2003, p. 11), envolve as práticas de respeito aos valores, atitudes, tradições, comportamentos e modos de vida, que o indivíduo deve desenvolver em relação ao outro, pelos princípios de cada ser humano, ao direito à liberdade de expressão de cada um, direito de ir e vir e pelo respeito aos direitos do ser humano.

O compromisso pessoal que o cidadão firma quando se compromete a promover a cultura de paz é de responsabilidade com a humanidade em seus aspectos físicos, sociais e emocionais, com intuito de fomentar a responsabilidade social em respeitar cada pessoa, evidenciando o bom tratamento às pessoas sem discriminação, preconceito ou violência, prezando por atos generosos, defendendo a liberdade de expressão e diversidade cultural, além de promover a responsabilidade de conservação da natureza e contribuir com a comunidade em que se está envolvido.

Para que essas práticas respeitadas sejam difundidas por meio da educação, o professor deve trabalhá-las

de maneira contextualizada e de forma direta ao combate de todo e qualquer tipo de violência e preconceito aos aspectos físicos, sociais, econômicos, psicológicos e sexuais, inclusive com o *bullying*, que é uma das violências mais presenciadas nas instituições escolares, causando constrangimento a quem o sofre, desfavorecendo o ambiente da sala de aula e da escola.

O diálogo é o principal meio de combate à violência na escola, por meio da reflexão sobre o indivíduo e o coletivo, na discussão de ideias, de temas sensíveis e de valores e atitudes. É também meio de alerta para promover a cultura de paz e os valores éticos educacionais ligados a ela, como respeito, solidariedade, amor e responsabilidade. Tais temáticas são fundamentais atualmente, na busca por fomentar o aprendizado com um olhar mais igualitário, de inclusão, de troca de experiências e de valores, envolvendo os profissionais de educação e os alunos, uma vez que a educação sem violência é proposta nesta coleção por meio de atividades que promovem valores, atitudes e ideais de paz.

Culturas juvenis

O olhar para a juventude é múltiplo e de contínua construção, pois a cada dia ela vem sendo compreendida de maneira expressiva por meio da transformação constante de sua realidade, que se adequa baseada nos gostos musicais, artísticos, tecnológicos, esportivos, profissionais, entre outros que envolvem essa heterogeneidade. A identidade dessa geração é moldada e vive em constante processo de mudança em relação aos gostos e experiências sociais, por meio de suas relações, fator que também a caracteriza. Essa modulação de identidade e preferências é algo que torna o jovem autônomo em seu modo de agir, de pensar seu presente e seu futuro, bem como de produzir a si mesmo.

Uma de suas principais produções envolve seu modo de ser e agir, de se vestir, comprar e consumir o que lhe agrada, com base em influências de um mundo globalizado cujo trânsito de informações é veloz. A tecnologia e outros recursos influenciadores são fontes que alimentam essas informações e incentivam as produções de estilos e expressões culturais da juventude, podendo ser influenciados pelas redes sociais, por influenciadores digitais, filmes, fotos, *games*, entretenimentos, entre outros recursos tecnológicos que se renovam a cada dia.

Esse momento de descoberta de coisas novas envolve os atos de participar, criar, interagir, dialogar e, principalmente, mudar. A juventude se constrói, reconstrói e planeja para si o que reconhece como tomada de consciência, atitude voltada a alcançar o que se almeja. Esse processo de projeção do futuro vem da necessidade de pensar a sua vida profissional e pessoal. Diante desse desafio, eles argumentam, criam projetos, pesquisam, interagem, descobrem inovações e vivem experiências que os fazem pensar em seu crescimento.

Esta coleção propõe trabalhar com as culturas juvenis por meio de diversos temas e atividades explorados nos volumes. Ademais, é contemplado o trabalho com o protagonismo para a construção de projetos particulares, tirando dúvidas e incertezas quanto ao seu futuro pessoal e profissional, possibilitando a eles que o idealize com base naquilo de que gostam, no que pensam e no que expressam.

Habilidades da BNCC • Geografia 6º ano

Unidades temáticas	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. (EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
Conexões e escalas	(EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. (EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal. (EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
Mundo do trabalho	(EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização. (EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
Formas de representação e pensamento espacial	(EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. (EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	(EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares. (EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo. (EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos. (EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Quadro de conteúdos

Este volume foi organizado com base na abordagem teórico-metodológica da coleção, que busca transmitir os conhecimentos deste componente curricular e oferecer subsídios para que os alunos possam, de maneira cada vez mais autônoma, analisar, selecionar, organizar e questionar as informações que farão parte tanto de seu processo de aprendizagem quanto de sua formação cidadã. De acordo com essa proposta, consta a seguir um quadro com a organização dos principais conteúdos e conceitos trabalhados no volume, além dos objetos de conhecimento, das habilidades, das competências gerais e específicas e dos temas contemporâneos transversais. Esses elementos foram organizados com base no trabalho desenvolvido em cada unidade, permitindo uma progressão da aprendizagem de acordo com as necessidades reais da sala de aula. As justificativas referentes aos objetivos de ensino encontram-se nas páginas de início de capítulo, na parte da reprodução do livro do aluno.

Unidade 1 • Os lugares e suas paisagens

Principais conteúdos e conceitos

Capítulo 1 • Lugares que conhecemos

- Lugar.
- Paisagem.
- Identificação de aspectos naturais e culturais da paisagem.
- Homem, cultura e sua relação com a paisagem.
- Elementos naturais e culturais da paisagem.
- Cidadania, empatia, respeito e valorização dos diferentes lugares e pessoas.

Capítulo 2 • Os lugares se relacionam

- Transformação da paisagem por intermédio de técnicas empregadas pelo ser humano.
- Fatores naturais e culturais e identificação das particularidades das paisagens.

Capítulo 3 • Os elementos da paisagem

- Identidade dos lugares.
- Lugar.

Temas contemporâneos transversais

- Diversidade cultural.
- Educação em direitos humanos.
- Trabalho.

Competências

- Competências gerais 3, 9 e 10.
- Competências específicas de Geografia 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.
- Competências específicas de Ciências Humanas 3, 4, 5, 6 e 7.

Habilidades

- EF06GE01
- EF06GE02

Objetos de conhecimento

- Identidade sociocultural.

Unidade 2 • Cartografia: representação do espaço geográfico

Principais conteúdos e conceitos

Capítulo 4 • A Cartografia

- Localização.
- Evolução da cartografia.
- Evolução das técnicas empregadas para a representação e conhecimento do espaço geográfico.
- O uso da tecnologia como agente de representação e conhecimento do espaço.
- Convenções cartográficas.

Capítulo 5 • Da visão vertical aos mapas

- Diferentes noções e visões do espaço.
- O espaço a partir das diferentes perspectivas.
- A relação entre os conhecimentos matemáticos e geográficos.

Capítulo 6 • A orientação espacial

- Orientação e lugar no mundo, a importância de saber se localizar no espaço.
- Pontos cardeais.
- Coordenadas geográficas.
- Escala.

Capítulo 7 • A superfície do planeta Terra

- Superfície da Terra.
- Movimentos da Terra.
- Continentes e oceanos.
- Tempo geológico.
- Fuso horário.
- Estações do ano.

Objetos de conhecimento

- Relação entre os componentes físico-naturais.
- Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidades

- EF06GE03
- EF06GE08
- EF06GE09
- EF06GE11

Competências

- Competências específicas de Geografia 2, 4 e 5.
- Competências específicas de Ciências Humanas 5.

Temas contemporâneos transversais

- Ciência e tecnologia.

Unidade 3 • O relevo e a hidrografia

Principais conteúdos e conceitos

Capítulo 8 • O relevo terrestre

- Relevo terrestre.
- Mapa altimétrico.
- Ações humanas e naturais e sua interferência no relevo.

Capítulo 9 • As águas na superfície terrestre

- Águas continentais.
- A importância das águas doces.
- Apropriação e utilização das águas doces pelo ser humano.
- A importância das águas nas atividades cotidianas.
- A importância das águas nos setores econômicos.

Capítulo 10 • Os rios na superfície terrestre

- Hidrografia.
- O relevo e sua influência na hidrografia.
- Águas oceânicas.
- A importância das águas oceânicas.
- A importância dos recursos hídricos nas atividades humanas e as diferentes formas de sua utilização.
- Os impactos causados a partir da intervenção humana no meio ambiente.
- Conscientização para a minimização dos impactos ambientais e preservação do meio ambiente.

Temas contemporâneos transversais

- Educação ambiental.

Competências

- Competências gerais 1, 3, 5 e 7.
- Competências específicas de Geografia 1, 2, 3, 6 e 7.
- Competências específicas de Ciências Humanas 7.

Habilidades

- EF06GE01
- EF06GE04
- EF06GE09
- EF06GE11
- EF06GE12

Objetos de conhecimento

- Identidade sociocultural.
- Relações entre os componentes físico-naturais.
- Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Unidade 4 • O clima e as formações vegetais

Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Habilidades	Competências	Temas contemporâneos transversais
<p>Capítulo 11 • Tempo atmosférico e clima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima. • Tempo. • Compreensão da diferença conceitual entre tempo e clima. • Atmosfera terrestre. • As diferentes dinâmicas que ocorrem na atmosfera. • Climogramas e sua interpretação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identidade sociocultural. • Relações entre os componentes físico-naturais. • Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras. • Biodiversidade e ciclo hidrológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • EF06GE02 • EF06GE03 • EF06GE05 • EF06GE09 • EF06GE10 • EF06GE11 	<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 1, 2 e 6. • Competências específicas de Geografia 1, 2, 3, 4 e 5. • Competências específicas de Ciências Humanas 5 e 7. 	<p>Temas contemporâneos transversais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciência e tecnologia.
<p>Capítulo 12 • Fatores do clima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os diferentes climas, suas relações e influências na superfície terrestre. • O emprego de tecnologias para a percepção das diferenças climáticas existentes na superfície terrestre. • O clima como agente auxiliador das diferentes atividades humanas no espaço. 				
<p>Capítulo 13 • Formações vegetais no mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formações vegetais. • A ação humana e sua interferência no clima e na vegetação da superfície terrestre. 				

Unidade 5 • A dinâmica interna da Terra

Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Habilidades	Competências	Temas contemporâneos transversais
<p>Capítulo 14 • Estrutura interna da Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura interna da Terra. • As diferentes atividades e dinâmicas que ocorrem no interior da superfície terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identidade sociocultural. • Relações entre os componentes físico-naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> • EF06GE01 • EF06GE05 • EF06GE09 • EF06GE11 	<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 1, 2, 6, 8 e 10. • Competências específicas de Geografia 1 e 5. 	<p>Temas contemporâneos transversais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciência e tecnologia. • Diversidade cultural.

Capítulo 15 • Dinâmica interna e as formas do relevo

- Placas tectônicas.
- A dinâmica das placas tectônicas e a forma como estas se apresentam no exterior da Terra.

Capítulo 16 • Vulcanismo

- Vulcanismo.
- Catástrofes decorrentes de agentes endógenos e sua repercussão no exterior da superfície terrestre.
- Sensibilização da sociedade frente às ações catastróficas decorrentes de ações endógenas da Terra.
- As ações endógenas da superfície terrestre e seus impactos, especificamente, no Brasil.
- As diferentes interpretações dos processos físicos-endógenos da superfície terrestre, baseadas em aspectos culturais da sociedade.

- Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

- Competência específica de Ciências Humanas 5.

Unidade 6 • A dinâmica externa da Terra

Principais conteúdos e conceitos

Capítulo 17 • A dinâmica externa e as transformações das paisagens

- A dinâmica externa da Terra.
- A interação entre os agentes externos na superfície terrestre.
- A ação humana associada aos agentes exógenos na transformação do espaço.

Capítulo 18 • A sociedade e as mudanças nas paisagens

- As ações dos seres humanos como fator de transformação das paisagens.

Objetos de conhecimento

- Identidade sociocultural.
- Relações entre os componentes físico-naturais.
- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidades

- EF06GE01
- EF06GE02
- EF06GE05
- EF06GE07
- EF06GE11

Competências

- Competência geral 2.
- Competências específicas de Geografia 1, 2, 3, 4 e 5.
- Competências específicas de Ciências Humanas 3, 5 e 7.

Temas contemporâneos transversais

- Educação ambiental.

Unidade 6 • A dinâmica externa da Terra

Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Habilidades	Competências	Temas contemporâneos transversais
<p>Capítulo 19 • As paisagens, a sociedade e o tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • A interferência humana na transformação da paisagem nos diferentes períodos de tempo. • Tempo histórico e tempo geológico. • A transformação da paisagem correlacionada aos tempos histórico e geológico. 				

Unidade 7 • Trabalho e espaço geográfico

Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Habilidades	Competências	Temas contemporâneos transversais
<p>Capítulo 20 • O espaço geográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espaço geográfico. • O trabalho como agente de transformação do espaço geográfico. • A utilização de técnicas para a modificação do espaço geográfico. • Interação entre homem e natureza. • Conscientização e valorização da igualdade entre os gêneros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformação das paisagens naturais e antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • EF06GE06 • EF06GE07 	<ul style="list-style-type: none"> • Competências gerais 2, 4, 5, 7 e 9. • Competências específicas de Geografia 1, 2, 3, 4, 5 e 6. • Competências específicas de Ciências Humanas 2, 3, 5, 6 e 7. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho. • Vida familiar e social. • Educação em direitos humanos. • Direitos da criança e do adolescente. • Educação financeira.
<p>Capítulo 21 • O trabalho e as atividades econômicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • As diferentes atividades econômicas existentes e sua relação com espaço geográfico. • A compreensão do espaço a partir das diferentes escalas. 				

Unidade 8 • Recursos naturais e o meio ambiente

Principais conteúdos e conceitos

Capítulo 22 • Recursos naturais e fontes de energia

- Recursos naturais e fontes de energia.
- Recursos naturais renováveis e não renováveis.
- A relação dos recursos naturais na geração de energias.

Capítulo 23 • Sociedade e natureza

- Sociedade e natureza.
- As ações humanas no espaço e suas consequências espelhadas na natureza.
- Sustentabilidade.
- A conscientização da sociedade a favor de ações sustentáveis.
- Imagens de satélite.
- O emprego de novas tecnologias no ensino de Geografia.

Temas contemporâneos transversais

- Educação ambiental.
- Saúde.

Competências

- Competências gerais 4, 6, 7, 8, 9 e 10.
- Competências específicas de Geografia 1, 2, 4, 5, 6 e 7.
- Competências específicas de Ciências Humanas 3, 6 e 7.

Habilidades

- EF06GE01
- EF06GE06
- EF06GE07
- EF06GE10
- EF06GE11
- EF06GE12
- EF06GE13

Objetos de conhecimento

- Identidade sociocultural.
- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.
- Atividades humanas e dinâmica climática.

Sugestões de cronograma

O cronograma a seguir sugere possibilidades de distribuição do conteúdo curricular deste volume durante o ano letivo. Todos os volumes são estruturados considerando a autonomia em sua prática pedagógica. Assim, torna-se possível analisar e verificar diferentes e melhores maneiras de conduzir os estudos junto aos alunos, pois a sequência dos conteúdos pode ser organizada da maneira que julgar conveniente.

Sugestões de cronograma	
Bimestral	
1º bimestre	O que eu já sei? Unidade 1 Unidade 2
2º bimestre	Unidade 3 Unidade 4
3º bimestre	Unidade 5 Unidade 6
4º bimestre	Unidade 7 Unidade 8 O que eu aprendi?
Trimestral	
1º trimestre	O que eu já sei? Unidade 1 Unidade 2 Unidade 3
2º trimestre	Unidade 4 Unidade 5
3º trimestre	Unidade 6 Unidade 7 Unidade 8 O que eu aprendi?

Referências bibliográficas comentadas

ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto, 2001. (Caminhos da Geografia).

Nesse livro, a autora aborda como o aluno, por meio de seus desenhos, pode desenvolver noções de conceitos geográficos, dando ênfase aos elementos básicos de Cartografia.

ALTET, Marguerite. As competências do professor profissional: entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. In: PAQUAY, Léopold *et al.* (org.). *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. Disponível em: <https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/50097127.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

Este documento apresenta contribuições para a formação de professores, com estudos internacionais e nacionais, que promovem a capacitação de docentes às competências profissionais de sua área. Traz entrevistas que revelam práticas pedagógicas com base em conhecimentos, experiências profissionais de outros professores.

ARAÚJO, Ulisses F. *et al.* *Adoção da estratégia de mentoria fishbowl em projetos integradores em curso de graduação*. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/237.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Esse documento relata a experiência da aprendizagem de alunos por meio da metodologia ativa *fishbowl*, que norteou os passos da construção de projetos e da aprendizagem através da solução de problemas, demonstrando também a relação de trabalho com outras metodologias ativas para o desenvolvimento da aprendizagem.

BERKELEY. Center for Teaching & Learning. *Active Learning*. Disponível em: <https://teaching.berkeley.edu/resources/course-design-guide/active-learning>. Acesso em: 25 fev. 2022.

Esse *site* explora os benefícios de trabalhar com metodologias ativas para desenvolver nos alunos a chamada aprendizagem ativa em seu processo de ensino e aborda metodologias ativas que podem ser aplicadas em sala de aula, diferentes recursos que podem ser trabalhados e planejados.

BLOOM, Benjamin S.; HASTINGS, J. Thomas; MADDAUS, George F. *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Editora Pioneira, 1971.

No livro o professor encontra uma forma de como avaliar e o que melhorar no processo de avaliação, considerando as diversas formas de avaliação proposta no livro, que foram pensadas se preocupando também com os diferentes contextos educacionais em que acontece a prática de avaliação.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17 dez. 2021.

Esse *link* apresenta a Base Nacional Comum Curricular. Nele, é possível acessar e navegar pelo documento consultando o que esse material de referência auxilia na abordagem dos conteúdos curriculares.

BRETAS, Maria Luiza Batista. *Leitura é fundamental: desafios na formação de jovens leitores*. Belo Horizonte: RHJ, 2012.

Esse livro busca compreender como a prática leitora é desafiadora para o professor ensinar a ler com visão crítica, argumentativa e reflexiva. Contudo, a obra apresenta como o docente pode incentivar os alunos a ler, a contar e ouvir histórias, a ter o domínio da leitura e o uso da escrita em função social, produzindo conhecimento e significação para o ato de ler.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso, 2018.

Os autores desse livro apresentam variadas metodologias ativas dando o conceito de cada uma delas, demonstrando a maneira como podem funcionar na sala de aula e modos de avaliar a metodologia aplicada.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell. Novas tecnologias facilitam a aprendizagem escolar. Entrevista ao *Portal Brasil*, 10 jul. 2014. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/infantil/para-educadores/2014/07/novas-tecnologias-facilitam-a-aprendizagem-escolar>. Acesso em: 17 maio 2022.

Essa entrevista traz informações sobre o uso e a importância da tecnologia para a aprendizagem. Relata conceitos, menciona benefícios, comenta a realidade de uma sala de aula e fala do papel do professor em meio a esse recurso. Todas as informações estão apresentadas de maneira sucinta, porém clara.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Hucitec, 1996.

A autora apresenta nesse livro o conceito de lugar, utilizando, para isso, análises espaciais em meio ao mundo moderno onde vivemos.

CASTELLAR, Sonia (org.). *Educação geográfica: teorias e práticas docentes*. São Paulo: Contexto, 2007.

Essa obra traz uma série de pesquisas relacionadas ao ensino de Geografia, desde Biogeografia até Psicologia. Aborda a importância de ensinar a ciência geográfica, o papel do educador e a busca em colocar as teorias em prática, assim como sugere o título.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (org.). *Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano*. Porto Alegre: Mediação, 2000.

Nesse livro, os autores trazem abordagens para ensinar Geografia partindo do espaço vivido e do diálogo com os alunos, com práticas de ensino mais criativas e que buscam viabilizar a formação do conhecimento geográfico, tornando-o mais atraente.

CRAVEIRO, Clélia B. A.; MEDEIROS, Simone (org.). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais de Educação Básica: diversidade e inclusão*. Brasília: MEC, 2013. p. 7.

O material em questão foi construído com a participação de vários autores. Desse modo, em diferentes capítulos são apresentados temas que procuram incluir diferentes culturas e modalidades de ensino.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13. ed. Campinas: Papirus, 1998.

Os autores desse livro analisam e refletem a interdisciplinaridade que se articula com as questões pedagógicas.

FERREIRA, Taís. Estudos culturais, recepção e teatro: uma articulação possível? *Revista Fênix*, Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, ano 3, v. 3, n. 4, 2006. Disponível em: <https://www.revistafenix.pro.br/revistafenix/article/view/788/750>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Esse artigo apresenta a prática de pesquisa como estudo de recepção, com enfoque no estudo de produções culturais.

FITZ, Paulo Roberto. *Cartografia básica*. Canoas: Centro Universitário La Salle, 2005.

Obra que explana os principais conceitos da Cartografia por meio de ilustrações gráficas, projeções, mapas e outras variantes, para que, assim, profissionais de diferentes áreas possam compreender essa área da ciência geográfica.

FONSECA, Fernanda Padovesi; OLIVA, Jaime. *Cartografia*. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

Nesse livro, são contempladas importantes características da evolução da Cartografia, além de abordar variadas possibilidades de representações do mundo e como estas são cabíveis para representar os elementos da Geografia.

FONTELLES, Mauro José (org.). *Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa*. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

Esse artigo mostra a organização de uma pesquisa que busca solucionar um problema e descreve todos os procedimentos necessários para a prática de pesquisa. O autor aponta o levantamento do problema, a descrição e elaboração dos objetivos a ser alcançado, o método utilizado para resolução, a construção de hipóteses, entre outros passos que se estruturam uma pesquisa.

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

O livro sugere a proposta de avaliação que se contextualize com os meios físicos e sociais, uma vez que, para a autora, o ato de avaliar é uma maneira de transformar a realidade. Nesse livro, ela leva o leitor/professor a refletir para modificar as práticas pedagógicas em seu ato avaliativo, buscando sempre considerar o contexto educacional.

KAERCHER, Nestor André. *Desafios e utopias no ensino de geografia*. 3. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

Nesse livro, o autor usa seu conhecimento como professor para instigar os educadores a refletir em como o ato de ensinar está muito além de transmitir conteúdo. Para Nestor Kaercher, o docente deve também ensinar o educando a olhar para o outro.

KIMURA, Shoko. *Geografia no ensino básico: questões e propostas*. São Paulo: Contexto, 2008.

Livro que aponta a importância dos elementos que viabilizam o processo de ensinar e aprender, como os materiais escolares, com destaque para o livro didático e a participação da comunidade e da família, em uma relação recíproca com a escola.

KOCH, Ingedore G. Villaça. *Argumentação e linguagem*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

A análise da autora desse livro é voltada para o ato de argumentar como forma de discurso, assim, apresenta em sua obra textos, ilustrações e esquemas que permitem ao leitor refletir acerca da noção da argumentação oral e escrita.

LIMA, Telma Cristiane Sasso; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katál*. Florianópolis, v. 10, n. esp., 2007. p. 37-45. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2022.

O artigo apresenta a pesquisa bibliográfica como um método de prática de pesquisa, conceitua-o, traz as características do método, como ele deve ser organizado e os objetivos que devem ser considerados, além de apresentar etapas exemplificadas do procedimento metodológico da pesquisa bibliográfica.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

Nesse livro são apresentados estudos sobre a avaliação da aprendizagem escolar feitos pelo autor que propõe que a avaliação não seja mais pensada apenas como um serviço teórico obrigatório da educação e imposta de forma autoritária, mas sim como uma prática a favor do conhecimento de todos de forma construtiva e social.

MARTINELLI, Marcelo. *Gráficos e mapas: construa-os você mesmo*. São Paulo: Moderna, 1998.

Esse livro tem como proposta o ensino da produção de gráficos e mapas, não apenas como ilustrações, mas também como instrumentos que auxiliam a coletar informações que são potencializadas para adquirir novos conhecimentos.

MORAES, Antonio Carlos Robert. *Geografia: pequena história crítica*. 21. ed. São Paulo: Annablume, 2007.

Nesse livro, o autor busca explicar os principais momentos da evolução do pensamento geográfico, inclusive no Brasil.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2017.

O livro reconhece o papel do professor enquanto mediador entre aluno e conhecimento e, somado a isso, faz menção à nova realidade em que a tecnologia se insere no contexto escolar. Compreende-se a necessidade do uso dela no decorrer das aulas, mas é necessária a clareza de como utilizá-la para que a aprendizagem não seja voltada para a diversão, sem o devido proveito.

MOREIRA, Ruy. *Para onde vai o pensamento geográfico?: por uma epistemologia crítica*. São Paulo: Contexto, 2006.

O autor busca fazer nesse livro uma análise da Geografia na contemporaneidade, traçando um perfil histórico desde sua sistematização como ciência, caminhando por importantes transformações junto à sociedade.

PRETTE, Zilda Aparecida Pereira Del; PRETTE, Almir Del (org.). *Habilidades sociais e competência social para uma vida melhor*. São Carlos: Edufscar, 2017.

Esse livro apresenta diferentes capítulos com contribuições de vários autores tratando de maneira teórica e prática as habilidades sociais e as competências sociais. Conceitua os comportamentos interpessoais e oferece exercício sobre as tarefas de mesmo cunho.

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

Milton Santos aborda nesse livro os principais conceitos e categorias da ciência geográfica, como espaço, território, região, lugar e paisagem. No decorrer de suas páginas, trabalha as transformações espaciais realizadas pelo ser humano, influenciadas principalmente pelo período técnico-científico informacional.

SOLÉ, Isabel. *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Nesse livro a autora mostra a importância da leitura e como esta ação é necessária para o alcance da interpretação, compreensão e autonomia dos alunos no decorrer da leitura de diferentes textos.

TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Esse livro apresenta temas essenciais para compreender a formação da Terra ao longo do tempo geológico, bem como as dinâmicas interna e externa no decorrer de sua história.

TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Londrina: Eduel, 2012.

O autor aborda nesse livro o conceito de topofilia, enfatizando a relação do ser humano com o ambiente em espaços onde há culturas distintas.

VON, Cristina. *A cultura de paz*. São Paulo: Peirópolis, 2014.

Nesse livro, a autora apresenta diferentes temáticas de cunho sensível. Todos voltados às reflexões sobre igualdade, respeito às diferenças e de como isso pode ser trabalhado nos alunos na escola e na sociedade em geral.

Referências bibliográficas complementares comentadas

CARLOS, Ana Fani A.; CRUZ, Rita de Cássia (org.). *A necessidade da geografia*. São Paulo: Contexto, 2019.

Essa obra responde a questionamentos essenciais sobre a necessidade de saber Geografia nos dias atuais e justifica a importância dessa área de conhecimento para as Ciências Humanas. Seus textos deixam claro o papel que a Geografia tem para compreendermos a realidade que nos cerca, abordam conceitos fundamentais para a análise geográfica e trazem temas sobre as transformações da natureza e debates sobre os assuntos que envolvem a problemática ambiental. Assim, essa é uma obra voltada a professores e alunos da área, além de geógrafos.

COUTO, Marcos Antônio Campos. Ensinar a geografia ou ensinar com a geografia?: das práticas e dos saberes espaciais à construção do conhecimento geográfico na escola. *Terra Livre*, São Paulo, ano 26, v. 1, n. 34, jan./jun. 2010. p. 109-124. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/313>. Acesso em: 15 jun. 2022.

O texto em questão dá ênfase à preocupação em trabalhar a Geografia com os alunos. Metodologias e práticas pedagógicas alinhadas aos conhecimentos prévios deles são itens pontuados. É sugerido que, em meio à metodologia, haja uma ascensão da abstração para o concreto, com relação tanto aos conhecimentos prévios da turma quanto aos próprios conhecimentos geográficos, cada um em suas particularidades, mas ambos com as devidas qualidades. Juntos, esses saberes devem se entrelaçar para construir o conhecimento concreto (conceitos e conteúdos) relativo a essa área.

FERNANDES, Maria Lídia Bueno; LOPES, Jader Janer Moreira; TEBET, Gabriela Guarnieri de C. (org.). *Geografia das crianças, dos jovens e das famílias: temas, fronteiras e conexões*. Brasília: Editora UnB, 2021. v. 1.

A obra analisa a infância, a juventude e as famílias mediante uma perspectiva do conhecimento geográfico, enfatizando que essas vertentes compõem um vasto campo científico de grande importância para as Ciências Humanas.

FIGUEIREDO, Adma Hamam de (org.). *Uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

Obra organizada em nove capítulos que mostra assuntos antigos de forma atualizada, apresentando aos seus leitores a formação do território brasileiro, o processo demográfico, a evolução

do espaço rural, várias questões ambientais e uma diversidade de assuntos que caracterizam nosso país. Para isso, seus textos tomam como base diferentes pontos de vista: global, nacional, regional e local. Tais vertentes auxiliam a compreender o presente para pensar no futuro. Esse livro dialoga com os assuntos “Sujeito e seu lugar no mundo” e “Conexões e escalas”, trazidos pela BNCC.

FONSECA, Eugênio Pacceli da. *Cartografia escolar: a cartografia da sala de aula*. São Paulo: Boreal Edições, 2016.

O autor apresenta em seu livro as variadas formas de o professor trabalhar em sala de aula as representações cartográficas buscando desenvolver em seus alunos habilidades e competências de leitura e interpretação de mapas. Além disso, exemplifica como reproduzir representações cartográficas por meio de diversos recursos didáticos.

NOVA Cartografia Social da Amazônia. Disponível em: <http://novacartografiasocial.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2022.

O site traz diversos conteúdos como projetos, revistas, livros, pesquisas, artigos, cadernos cartográficos e bibliográficos sobre a Cartografia Social da Amazônia.

RIZZATTI, Maurício; CASSOL, Roberto; BECKER, Elsbeth Léia Spode. *Cartografia escolar e inteligências múltiplas*. Curitiba: Appris, 2020.

O livro aponta a relação entre a teoria de inteligências múltiplas, abrangendo todas as habilidades cognitivas, com o ensino da Cartografia escolar. Os autores apresentam exemplos de atividades e dão sugestões de recursos tecnológicos e geotecnológicos que colaboram para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e da aprendizagem das representações cartográficas.

TAVEIRA, Bruna Daniela de Araujo; CUBAS, Momyra Gutierrez; FOGAÇA, Thiago Kich. *Conservação dos recursos naturais e sustentabilidade: um enfoque geográfico*. Curitiba: Inter-saberes, 2017.

Essa obra apresenta a situação de escassez de recursos naturais que constantemente tem aumentado mundialmente. Por essa preocupação, os autores trazem à reflexão ações emergenciais de preservação e conservação da natureza, uma vez que essas atitudes são urgentes para a sustentabilidade desses recursos.

Valquiria Garcia

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Especialista em História e Filosofia da Ciência pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora da rede pública de Ensino Básico no estado do Paraná.
Autora de livros didáticos para o Ensino Básico.

Rogério Martinez

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho" (Unesp-SP) – *campus* Marília.
Professor da rede pública de Ensino Básico no estado do Paraná.
Autor de livros didáticos para o Ensino Básico.

Wanessa Garcia

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Especialista em Avaliação Educacional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Educação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autora de livros didáticos para o Ensino Básico.



Componente curricular: GEOGRAFIA

1ª edição
São Paulo, 2022



Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais
Edição: Rafael Garcia da Silva, Érika Fernanda Rodrigues
Assistência editorial: Guilherme dos Santos Fernochi
Coordenação de preparação de texto e revisão: Moisés M. da Silva
Supervisão de produção: Priscilla de Freitas Cornelsen
Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson
Projeto gráfico: Lais Garbelini
Coordenação de arte: Tamires R. Azevedo
Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca (Nil)
Diagramação: Ana Rosa Cordeiro de Oliveira, Carlos Cesar Ferreira,
Fernanda Miyabe Lantmann, Leda Cristina Teodorico
Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi
Autorização de recursos: João Henrique Pedrão
Tratamento de imagens: Janaina Oliveira e Jéssica Sinnema

Gerência de design e produção gráfica: Patricia Costa
Coordenação de produção: Denis Torquato
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Capa: Mariza de Souza Porto, Tatiane Porusselli, Daniela Cunha e Apis Design
Foto: Foto aérea de Alter do Chão, em Santarém, Pará. © Ricardo Lima/Getty Images
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero
Coordenação de pesquisa iconográfica: Flávia Aline de Moraes
Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Fabio Roldan, José Wagner Lima Braga,
Marcio H. Kamoto, Selma Brisolla de Campos
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Garcia, Valquíria
Superfícies geográficas : 8º ano / Valquíria Garcia,
Ruyêris Martinez, Wanessa Garcia. -- 1. ed. --
São Paulo : Moderna, 2022.
Componente curricular: Geografia.
ISBN 978-85-16-13610-9
1. Geografia (Ensino fundamental) : I. Martinez,
Ruyêris. II. Garcia, Wanessa. III. Título.
22-112164 CIP-372.891

Índices para catálogo sistemático:

1. Geografia : Ensino fundamental 372.891

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-6/9427

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Atendimento: Tel. (11) 3240-6966
www.moderna.com.br
2022
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Alter do Chão faz parte do município de Santarém, no Pará. Fica a aproximadamente 1350 km de Belém, capital do estado. É um distrito banhado pelos rios Tapajós e Arapiuns, com praias de beleza exuberante, que atraem milhares de turistas todos os anos.

Apresentação

Cara aluna, caro aluno!

Você já percebeu que em muitos momentos de nosso dia a dia procuramos respostas para dúvidas que surgem em relação a acontecimentos que ocorrem ao nosso redor e, até mesmo, em outros lugares do mundo?

No local onde vivemos, por exemplo, observamos transformações já realizadas pelas pessoas ao longo do tempo e outras que estão ainda acontecendo. A construção de vários prédios na área central e de condomínios de luxo na periferia das cidades, a instalação de indústrias no município, bem como a degradação de um lugar que poderia ser uma área de lazer, são algumas maneiras de se transformar um espaço, e, muitas vezes, não compreendemos como e por que elas ocorrem.

Em relação ao espaço mundial, também temos muito o que descobrir. Apesar de o início do século XXI estar caracterizado pelos mais diversos avanços tecnológicos que “encurtam as distâncias” entre os lugares mais longínquos do mundo, as diferenças existentes entre os aspectos naturais e culturais do nosso planeta nos levam constantemente à busca de explicações.

O estudo da Geografia nos auxilia a compreender melhor a dinâmica do mundo em que vivemos. Esta coleção pretende auxiliá-lo em seus estudos e mostrar a você que o conhecimento geográfico tem um significado bastante concreto e que está presente em seu dia a dia mais do que você imagina.

Bom ano e bons estudos!

Conheça seu livro

Esta coleção aborda assuntos interessantes e atuais, que o auxiliarão a desenvolver autonomia, criticidade e outras habilidades e competências importantes para a sua aprendizagem. Veja a seguir como seu livro está organizado.

1. O que eu já sei?

Nessa seção, presente no início de cada volume, você tem a oportunidade de refletir sobre o que já sabe a respeito de assuntos relacionados com aqueles que estudará no volume em questão.



2. Abertura da unidade

Essas páginas marcam o início de cada unidade. Elas apresentam uma imagem e um texto instigante, que se relacionam aos assuntos da unidade.

2.



3.

Iniciando a conversa

1. Identifique os elementos que mais se destacam na paisagem do cânion mostrado na página anterior.
2. Você conhece alguma outra paisagem que apresente elementos semelhantes aos que observamos na paisagem da foto anterior?
3. Você já observou duas paisagens semelhantes às essas às colegas.

3. Iniciando a conversa

Esse boxe apresenta atividades que incentivam você a saber mais sobre a imagem de abertura, a relembrar os conhecimentos que já tem sobre o tema e a se aprofundar nos assuntos da unidade.

4. Você já observou duas paisagens semelhantes às essas às colegas.

Agora vamos estudar...

- as formas de relevo continentais e oceânicas;
- as águas continentais e oceânicas e suas principais características;
- os principais usos das águas e a importância da conservação desse recurso.

4. Agora vamos estudar

Esse boxe apresenta os principais assuntos que você estudará em cada unidade.

5.

1 Lugares que conhecemos

Passa mais da sua vida e o tempo sendo morador, visitando, a praia e de sua cidade e a sua cidade, em especial, quando você visita lugares desconhecidos.

Em todos os lugares, podemos encontrar coisas novas, seja no mundo físico ou no mundo virtual, e muitas vezes, coisas novas que não conhecemos nem de perto nem de longe.



- Objetivo** Conhecer lugares que conhecemos.
- Conteúdo** O que sabemos e o que queremos saber sobre lugares.
- Competência** Conhecer lugares que conhecemos.

6. Boxe complementar

Esse boxe trata de assuntos que complementam o tema estudado.

... e os efeitos dos abalos sísmicos na superfície terrestre. No caso de tremores mais característicos do relevo de áreas próximas e no solo, além de elevação ou abaixamento.

6. A magnitude dos terremotos

A força dos terremotos é medida por uma escala denominada Charles F. Richter, em 1935. Essa escala Richter ou Escala Richter, registra a quantidade de movimento inicial do tremor.

A Escala Richter pode medir desde microterremotos até grandes abalos sísmicos. Os terremotos de maior força registrados alcançaram magnitude de Escala Richter...

8. Geografia em representações

Essa seção é dedicada ao estudo de representações gráficas, principalmente as relacionadas aos mapas e à Cartografia.

8.

Geografia em representações

O tempo geológico e o tempo histórico no livro do tempo

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

O tempo geológico é o tempo que se estende desde o início da vida até o presente. O tempo histórico é o tempo que se estende desde o início da escrita até o presente.

7.

Geografia e Língua Portuguesa

Informações em crônicas

Em jornais, livros, revistas e na internet, tomamos diversos e até mesmo muito graves problemas ambientais. Conhecer e compreender a sociedade vem tratando a natureza.

Em muitos casos, essas informações são de comunicação por meio de crônicas e a opinião do autor.

7. Geografia e...

Essa seção aborda assuntos que possibilitam estabelecer relações entre Geografia e outros componentes curriculares, como História, Ciências, Língua Portuguesa e Matemática.

9. Atividades

Essa seção contém atividades que vão auxiliá-lo a refletir sobre os conteúdos estudados, a organizar os conhecimentos e a conectar ideias.

9. Atividades

Desafios de conhecimentos

1. Descreva as principais características da diferença entre o modo de produção mercantil e o modo de produção capitalista.
2. Diferencie a produção mercantil e a produção capitalista.
3. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.
4. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.
5. Diferencie o modo de produção mercantil e o modo de produção capitalista.

Apreendendo os conhecimentos

1. Leia o texto e responda as questões.

2. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

3. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

4. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

5. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

10. Vocabulário

Os significados de algumas palavras que talvez você não conheça serão apresentados na página para que você se familiarize com elas. Essas palavras estão destacadas nos textos.

10. Vocabulário

Transnacional empresa de grande porte que atua em vários países com o objetivo de conquistar novos mercados.

Resiliência capacidade de superar dificuldades e superar adversidades.

Grupos de voluntários grupos de pessoas que se unem para ajudar outras pessoas em situações de necessidade.

11. Competências socioemocionais

Esse boxe destaca algumas competências socioemocionais que são desenvolvidas nos assuntos da página. Essas competências ajudam você a conviver em sociedade e atuar como sujeito ativo na construção de um mundo mais justo e solidário.

11. Competências socioemocionais

Resiliência capacidade de superar dificuldades e superar adversidades.

Grupos de voluntários grupos de pessoas que se unem para ajudar outras pessoas em situações de necessidade.

12. O tema é...

Essa seção contém informações que o incentivarão a refletir criticamente sobre assuntos relevantes e a estabelecer relações entre diversos temas, contribuindo para sua formação cidadã. Os assuntos dessa seção são baseados nos temas contemporâneos transversais.

12. O tema é...

A tecnologia e a previsão do tempo

1. Leia o texto e responda as questões.

2. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

3. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

4. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

5. Cite e explique os principais fatores que afetam a produção mercantil e a produção capitalista.

13. O que eu estudei?

Nessa seção, você pode avaliar sua aprendizagem por meio de atividades que o farão refletir sobre o que você estudou na unidade.

13. O que eu estudei?

1. Observe as imagens e identifique qual delas contém um recurso natural renovável e qual se refere a...



14. O que eu aprendi?

Nessa seção, presente ao final de cada volume, você pode verificar o que aprendeu sobre os principais assuntos estudados no volume.

14. O que eu aprendi?

1. Desenhe aqui a cidade onde mora e uma paisagem típica.
 2. Onde mora o colega?
 3. O que ele gosta de fazer?
 4. Qual tipo de escola ele frequenta e como ela funciona?
 5. Qual é a principal atividade econômica da cidade?
 6. Qual tipo de clima ele vive e qual o tipo de vegetação?
 7. Qual é a religião mais praticada?
 8. Qual é o idioma mais falado?
 9. Qual é o principal produto exportado?
 10. Qual é o principal produto importado?



3. Faça um mapa de uma paisagem típica da cidade onde mora e uma paisagem típica da cidade onde mora o colega.



15. Projeto em ação

Nessa seção, você vai se engajar no desenvolvimento de um projeto que envolve os colegas, a comunidade escolar e a externa. As atividades que fazem parte desse projeto permitem que você e seus colegas atuem de forma ativa na resolução de problemas locais ou na reflexão de questões mais amplas, que influenciam a vida de muitas pessoas. Então, mãos à obra!

15. Projeto em ação

Uma atividade pelo meio ambiente

Objetivos

1. Conhecer o meio ambiente local e identificar os problemas ambientais que afetam a comunidade.
 2. Identificar as causas dos problemas ambientais e propor soluções para resolvê-los.
 3. Promover ações de conscientização ambiental na comunidade.

Atividade

1. Em grupo, pesquise sobre os problemas ambientais que afetam a comunidade local. Identifique as causas e as consequências desses problemas.



2. Em grupo, prepare um projeto de ação para resolver um dos problemas identificados. O projeto deve incluir as causas do problema, as consequências e as ações propostas para resolvê-lo.

3. Apresente o projeto à comunidade e promova ações de conscientização ambiental.

Recursos

- Mapa do Brasil
- Mapa do Estado
- Mapa da Cidade
- Mapa da Paisagem
- Mapa do Meio Ambiente
- Mapa do Clima
- Mapa da Vegetação
- Mapa da População
- Mapa da Economia
- Mapa da Cultura
- Mapa da Religião
- Mapa do Idioma
- Mapa do Produto
- Mapa do Importado
- Mapa do Exportado

16. Sugestões complementares

Essa seção apresenta sugestões de livros, filmes e sites. Aproveite essas dicas para aprender mais sobre o conteúdo estudado.

16. Sugestões complementares

O Jardim Secreto
 No filme O Jardim Secreto, uma criança descobre um jardim onde mora e se encontra com dois amigos. Juntas, elas criam espaço em um lugar especial.

NGE
 Site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br

17. Referências bibliográficas comentadas

Essa seção apresenta, ao final de cada volume, as principais referências bibliográficas que foram usadas na elaboração do livro, com um breve comentário sobre cada uma delas.

17. Referências bibliográficas comentadas

ALMEIDA, Ruchissa C.; PASSINI, Elza Y. O ensino geográfico através da representação. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMEIDA, Ruchissa C.; PASSINI, Elza Y. O ensino geográfico através da representação. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMEIDA, Ruchissa C.; PASSINI, Elza Y. O ensino geográfico através da representação. São Paulo: Cortez, 2011.

Ícones

- Em grupo**
Atividades que devem ser realizadas em duplas ou em grupos.
- Atividade oral**
Atividades que devem ser realizadas oralmente.
- Ciências Humanas em foco**
Temas que permitem um trabalho integrado com História e Geografia.

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

Sumário

O que eu já sei? 12

UNIDADE 1

Os lugares e suas paisagens 16

■ CAPÍTULO 1

Lugares que conhecemos 18

Nós nos identificamos com os lugares 19

Cuidar dos lugares 19

■ Geografia em representações

• O mapa mental em nosso dia a dia 20

Os lugares e os diferentes modos de vida 22

Os lugares são para todos? 24

■ O tema é...

• Se o espaço é público, é para todos! 26

■ Atividades 28

■ CAPÍTULO 2

Os lugares se relacionam 30

As relações entre os lugares e o trabalho das pessoas 31

As relações entre lugares próximos ou distantes 32

■ Geografia e Língua Portuguesa

• Uma menina, sua vila e o mundo 34

■ Atividades 36

■ CAPÍTULO 3

Os elementos da paisagem 38

Percebendo os elementos da paisagem 39

Cada paisagem é de um jeito 40

As mudanças nas paisagens 42

■ Geografia em representações

• A foto e a leitura da paisagem 44

■ Atividades 46

■ O que eu estudei? 47

UNIDADE 2

Cartografia: representação do espaço geográfico 48

■ CAPÍTULO 4

A Cartografia 50

Evolução das técnicas cartográficas 51

■ Atividades 53

Fotografias aéreas 54

Imagens de satélite 55

Produzindo mapas 56

Convenções cartográficas 57

Interpretando as convenções cartográficas 58

■ Atividades 59

■ CAPÍTULO 5

Da visão vertical aos mapas 60

■ Geografia em representações

• O ponto de vista vertical e as plantas 62

Escala cartográfica 64

Cálculo de escala cartográfica 66

Tipos de escalas cartográficas 67

Representações cartográficas 68

Planisfério e globo terrestre 71

■ Atividades 73

■ CAPÍTULO 6

A orientação espacial 74

A orientação a partir do Sol 74

Orientação pela bússola 76

Coordenadas geográficas 78

Paralelos e latitudes 78

Meridianos e longitudes 78

■ O tema é...

• O GPS no dia a dia 80

■ Atividades 82

■ CAPÍTULO 7

A superfície do planeta Terra 84

A origem dos continentes e oceanos da Terra 85

■ Geografia e Ciências

• O passado geológico da Terra 86

A história geológica da Terra 88

■ Atividades 89

Os movimentos da Terra 90

Movimento de rotação 90

Fusos horários 91

Fusos horários no Brasil	92	Regiões hidrográficas	120
Movimento de translação e as estações do ano	93	■ Atividades	125
As zonas térmicas da Terra	94	Águas oceânicas	126
■ Atividades	95	Importância das águas oceânicas	128
■ O que eu estudei?	96	Extração animal	128
		Extração mineral e energética	129
		Poluição dos rios e oceanos	130
UNIDADE 3		■ O tema é...	
O relevo e a hidrografia	98	• A escassez de água na atualidade	132
■ CAPÍTULO 8		■ Atividades	134
O relevo terrestre	100	■ O que eu estudei?	136
Planícies	100		
Planaltos	100	UNIDADE 4	
Depressões	101	O clima e as formações vegetais	138
Montanhas	101	■ CAPÍTULO 11	
■ Geografia em representações		Tempo atmosférico e clima	140
• Mapa altimétrico	102	Atmosfera terrestre	141
Do mapa altimétrico à construção do perfil do relevo	104	Os ventos na atmosfera	142
O relevo oceânico	106	Climas do mundo	143
■ Atividades	107	Os climogramas	145
■ CAPÍTULO 9		■ Atividades	147
As águas na superfície terrestre	108	■ CAPÍTULO 12	
Águas continentais	110	Fatores do clima	148
As geleiras	110	Altitude	148
Os rios	110	■ Geografia em representações	
Os lagos	111	• Bloco-diagrama e a influência do clima e da altitude na vegetação	150
As águas subterrâneas	111	Latitude	152
A importância das águas doces	112	Maritimidade e continentalidade	152
Agropecuária	112	Correntes marítimas	153
Atividades domésticas	113	■ Atividades	155
Indústria	113	■ O tema é...	
Outras utilizações	114	• A tecnologia e a previsão do tempo	156
■ Atividades	115	O clima e a sociedade	158
■ CAPÍTULO 10		Clima e habitação	158
Os rios na superfície terrestre	116	Clima e atividade econômica	159
Regime dos rios	118	Comércio e turismo	159
O relevo e os rios	119	Agricultura	159
Rio de planalto	119	Clima, sociedade, problemas urbanos e rurais	160
Rio de planície	119		
Bacias hidrográficas	120		

■ Atividades	162	Vulcões e terremotos no mundo	193
■ CAPÍTULO 13		■ O tema é...	
Formações vegetais no mundo	163	• Os vulcões na visão de diferentes povos	194
Floresta boreal	164	Brasil: terremotos e atividades vulcânicas	197
Tundra	164	■ Atividades	199
Floresta Tropical e Equatorial	165	■ O que eu estudei?	200
Floresta Temperada e Subtropical	165		
Estepe e Pradaria	166	■ UNIDADE 6	
Savana	166	A dinâmica externa da Terra	202
Vegetação dos desertos	167	■ CAPÍTULO 17	
■ Geografia e Ciências		A dinâmica externa e as transformações das paisagens	204
• Floresta petrificada	168	Erosão pela ação das águas	207
Formações vegetais transformadas	169	Água da chuva	207
■ Atividades	170	Água do rio	207
■ O que eu estudei?	171	Água do mar	208
		Geleiras	208
■ UNIDADE 5		Erosão pela ação dos ventos	208
A dinâmica interna da Terra	174	Erosão pela ação humana	209
■ CAPÍTULO 14		■ Atividades	210
Estrutura interna da Terra	176	■ CAPÍTULO 18	
A Teoria da Deriva Continental	178	A sociedade e as mudanças nas paisagens	211
Teoria das Placas Tectônicas	179	A sociedade muda e as paisagens também	213
A movimentação dos continentes	180	São Paulo em 1910	213
Correntes de convecção	181	São Paulo em 2021	214
Contato entre placas tectônicas	182	■ O tema é...	
■ Atividades	183	• Ocupação urbana desordenada	216
■ CAPÍTULO 15		As paisagens são transformadas em ritmos diferentes	218
Dinâmica interna e as formas do relevo	184	■ Geografia e História	
Dobras	184	• As paisagens nos documentos históricos	219
Falhas	185	■ Atividades	221
Terremotos	186	■ CAPÍTULO 19	
■ Geografia em representações		As paisagens, a sociedade e o tempo	223
• Representando falhas e dobras geológicas na sala de aula	188	Paisagens intensamente alteradas	223
■ Atividades	190	Paisagens pouco alteradas pela sociedade	224
■ CAPÍTULO 16		Comparando o tempo geológico e o tempo histórico	225
Vulcanismo	191		
Tipos de vulcanismos	192		
Erupções vulcânicas	192		
Derrames vulcânicos	192		

Geografia em representações	
• O tempo geológico e o tempo histórico na linha do tempo	226
Atividades	229
O que eu estudei?	230

UNIDADE 7

Trabalho e espaço geográfico 232

CAPÍTULO 20

O espaço geográfico 234

O trabalho e as transformações do espaço geográfico	236
As técnicas e o espaço geográfico	237
As técnicas e a construção do espaço geográfico	238
A sociedade e sua relação com a natureza	240
Diferentes técnicas no dia a dia	241

O tema é...

• Papel da mulher na atualidade	242
---------------------------------	-----

Atividades 244

CAPÍTULO 21

O trabalho e as atividades econômicas 246

Extrativismo	247
Extrativismo mineral	247
Extrativismo animal	247
Extrativismo vegetal	248
Agricultura	248
Pecuária	250
Indústria	251
Comércio e prestação de serviços	252

Geografia em representações

• Os estudos em diferentes escalas	254
------------------------------------	-----

Atividades 257

O que eu estudei? 258

UNIDADE 8

Recursos naturais e o meio ambiente 260

CAPÍTULO 22

Recursos naturais e fontes de energia 262

Os recursos naturais	263
Os recursos naturais como fonte de energia	266
Petróleo	266
Gás natural	267
Carvão mineral	267
Energia hidráulica	268
Energia nuclear	268
Biomassa	269
Energia solar e energia eólica	269

Atividades 270

CAPÍTULO 23

Sociedade e natureza 272

Efeito estufa e aquecimento global	274
Ilhas de calor	276
Escassez de recursos naturais	277
Em busca de uma sociedade sustentável	280

O tema é...

• O filtro em um canudo	282
-------------------------	-----

Geografia e Língua Portuguesa

• Informações em crônicas	284
---------------------------	-----

Geografia em representações

• As imagens de satélite	286
--------------------------	-----

Atividades 288

O que eu estudei? 290

O que eu aprendi? 292

Projeto em ação

• Uma atitude pelo meio ambiente	296
----------------------------------	-----

Sugestões complementares 300

Mapas 301

Referências bibliográficas comentadas 303

Objetivos das atividades

1. Identificar e localizar os continentes da Terra.
2. Identificar e relacionar os hemisférios terrestres.
3. Identificar seu espaço vivido em suas diferentes escalas.

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos demonstrem alguma dificuldade, promova uma prática com a construção de um jogo da memória com os continentes da Terra. Para isso, distribua a eles molduras impressas dos seis continentes e solicite-lhes que as pintem com cores diferentes, formando seis cartões. Para completar o material do jogo, oriente-os a construir outros seis cartões, cada um com o nome de um continente. O jogo pode ser feito em duplas ou em pequenos grupos.

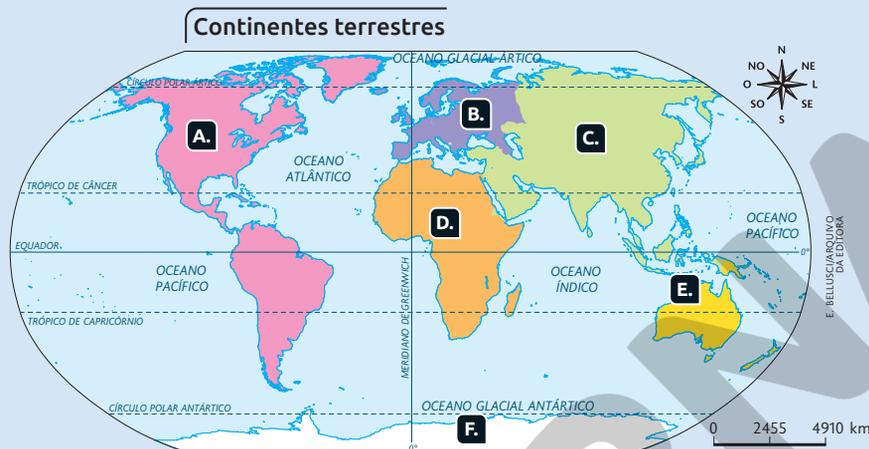
2. Se houver dúvidas, promova uma prática com a construção de um quebra-cabeça do mapa-múndi. Comece distribuindo aos alunos o desenho do mapa-múndi para colorir. Em seguida, oriente-os a recortá-lo sobre os traçados da linha do Equador e do meridiano de Greenwich, formando quatro peças. Com o material finalizado, pergunte-lhes qual é o hemisfério das peças recortadas acima e abaixo da linha do Equador. Faça o mesmo questionamento acerca das peças recortadas à direita e à esquerda do meridiano de Greenwich. Para complementar a atividade, indique alguns países (ou regiões) e solicite-lhes que identifiquem em quais das quatro peças eles estão localizados e quais são seus respectivos hemisférios.

3. Caso os alunos tenham alguma dificuldade, elaborem uma prática simulando o envio de uma carta pelos correios. Para isso, solicite a eles que elaborem um envelope de carta, que pode ser feito com dobraduras em uma folha de caderno. Em seguida, questione-os sobre as informações necessárias para que uma pessoa envie uma correspondência a um parente ou amigo que more em outro local. Após reconhecida a necessidade de um destinatário e um remetente, peça-lhes que preencham essas informações nos envelopes.

O que eu já sei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Observe o mapa a seguir. Em seguida, escreva a alternativa que identifica corretamente o nome dos continentes terrestres.



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

- a) Europa (A), América (B), África (C), Ásia (D), Oceania (E) e Antártida (F).
- b) América (A), Europa (B), Ásia (C), África (D), Oceania (E) e Antártida (F).
- c) Antártida (A), África (B), América (C), Europa (D), Ásia (E) e Oceania (F).
- d) Antártida (A), Ásia (B), África (C), América (D), Oceania (E) e Europa (F).

1. Resposta: Alternativa b: América (A), Europa (B), Ásia (C), África (D), Oceania (E) e Antártida (F).

2. Considerando a linha do Equador e o meridiano de Greenwich, representados no mapa da questão anterior, qual par de palavras substitui corretamente a frase a seguir, tornando-a verdadeira? Copie-a em uma folha de papel avulsa, fazendo essa substituição.

Sul / Oriental • Norte / Sul • Norte / Ocidental • Sul / Ocidental

- A maior parte do território brasileiro está localizada no hemisfério ■ e no hemisfério ■ da Terra. 2. Resposta: Sul / Ocidental.

3. Observe o que Mirela está falando.

- Assim como a garota, escreva onde você mora.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos identifiquem corretamente os nomes do município, do estado e do país onde vivem.

Eu moro na área rural do município de Maringá, no estado do Paraná, localizado no Brasil. E você, onde mora?



PAUL HAMMATA
PHOTOGRAPHY/SHUTTERSTOCK

4. Observe as imagens a seguir.



Paisagem do município de Boa Vista, RR, em 2021.



Paisagem de Engelberg, na Suíça, em 2021.

- Qual é a forma de relevo retratada em cada uma das fotos?

4. Resposta: A foto A retrata o relevo de planície e a foto B mostra uma área de montanha.

5. O texto a seguir descreve um tipo de clima existente em nosso país.

Ao longo do ano, as temperaturas registradas são elevadas, com médias de 27 °C, e há pouca quantidade de chuvas nesse período, ocorrendo de modo irregular nas áreas onde esse clima atua.

- Qual é o clima descrito no texto: clima equatorial, clima tropical típico, clima tropical semiárido, clima subtropical ou clima tropical úmido?

5. Resposta: Clima tropical semiárido.

6. Leia as manchetes de jornal a seguir.

A. **Desmatamento ameaça áreas protegidas da Bacia do Rio Xingu**

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-11/desmatamento-ameaca-areas-protetidas-da-bacia-do-rio-xingu-0>. Acesso em 12 abr. 2022.

B. **Município notifica estabelecimento por poluição da lagoa do Parque Milton Prates**

Disponível em: http://www.montesclaros.mg.gov.br/agencia_noticias/2015/set-15/not_24_09_15_4359.php. Acesso em: 12 abr. 2022.

- a) Quais problemas ambientais as manchetes apresentam?
- b) Escreva uma ou mais atitudes praticadas pelas pessoas, individual ou coletivamente, que podem causar o problema ambiental citado na manchete B.
- c) Em sua opinião, quais são os motivos que levam as pessoas a provocar o problema ambiental mencionado na manchete A?

6. a) Resposta: A manchete A trata do desmatamento e a manchete B cita a poluição de lagoa.
6. c) Resposta pessoal. Os alunos podem indicar motivos como a necessidade de obter madeira para a construção de móveis e de moradias etc. e a abertura de áreas para a prática da agropecuária ou a expansão de bairros na área urbana.

Objetivos das atividades

4. Caracterizar diferentes tipos de relevo.
5. Diferenciar tipos climáticos do Brasil.
6. Identificar e relacionar os problemas ambientais à ação humana.

Como proceder nas atividades

4. Se os alunos não estabelecerem relações adequadas acerca das formas de relevo, esboce na lousa com giz colorido o perfil topográfico das principais formas do relevo: planície, planalto, depressão e montanhas. Solicite a eles que copiem esse perfil no caderno e descrevam as principais características de cada um.

5. Caso haja dúvidas, promova uma prática cartográfica com a construção do mapa dos tipos de clima do Brasil. Para complementar as informações cartográficas, solicite aos alunos que construam um quadro relacionando cada tipo climático à sua respectiva característica (temperatura, pluviosidade etc.).

6. Se os alunos demonstrarem alguma dificuldade em responder aos itens da questão, conduza uma atividade complementar na qual eles deverão fazer ilustrações dos problemas ambientais descritos nas manchetes. Um desses desenhos terá como tema o desmatamento, já o outro será sobre a poluição das águas (lagos ou rios). Oriente-os a destacar na ilustração o problema ambiental, suas causas e consequências, além de possíveis alternativas para o enfrentamento dessa situação. Por fim, solicite-lhes que atribuam um título ao desenho e que elaborem um pequeno texto explicativo.

Objetivos das atividades

7. Identificar elementos que compõem a paisagem; reconhecer o espaço urbano; reconhecer transformações ocorridas na paisagem ao longo dos anos.

8. Identificar diferentes tipos de atividade econômica.

Como proceder nas atividades

7. Caso os alunos demonstrem alguma dificuldade, elabore uma prática que envolva a pesquisa das transformações nas paisagens do seu espaço vivido. Para tanto, oriente-os a pesquisar a respeito da história da rua ou do bairro onde moram, buscando fotos e informações com a ajuda dos familiares e moradores mais antigos do local. As informações históricas poderão ser coletadas por meio de entrevistas a três ou quatro moradores. No que se refere às questões, os alunos poderão perguntar como era a rua antigamente, quais elementos compunham aquele local, se o entrevistado percebe como positivas ou negativas as transformações ocorridas etc. Por fim, eles deverão reunir as entrevistas, bem como as fotos antigas e atuais, e produzir um texto acerca das transformações geográficas do local em que vivem.

8. Caso os alunos não identifiquem as atividades, esboce na lousa o circuito produtivo do leite, destacando todo o processo envolvido, desde pecuária, passando pela indústria de beneficiamento até o comércio. Para complementar, solicite-lhes que esbocem no caderno o circuito produtivo do suco de laranja.

7. As imagens a seguir mostram as transformações em uma paisagem do município de São Paulo. Observe-as com atenção.



Avenida Paulista na cidade de São Paulo, SP, por volta de 1910.



Avenida Paulista na cidade de São Paulo, SP, em 2021.

7. a) Resposta: A quantidade de vegetação diminuiu e as construções aumentaram, principalmente de edifícios.

a) Escreva as principais transformações ocorridas na paisagem retratada.

b) As fotos retratam uma paisagem da área rural ou da área urbana?

7. b) Resposta: Uma paisagem da área urbana.

c) Escreva cinco elementos da paisagem registrada no ano de 2021.

7. c) Resposta: Os alunos podem responder prédios, avenida, calçadas, árvores e pessoas.

d) A maior parte dos elementos presentes nessa paisagem é natural ou cultural? Justifique sua resposta.

7. d) Resposta: A maior parte dos elementos presentes é cultural. Os elementos culturais são produzidos pelo trabalho humano.

8. Observe as imagens a seguir.



Colheita de soja no município de Pederneiras, SP, em 2021.



Funcionária atendendo clientes em um supermercado na Tailândia, em 2019.



Produção de vestuários em Kaluga, na Rússia, em 2021.

a) Quais são as atividades econômicas retratadas nas fotos da página anterior? **8. a) Resposta:** A foto A retrata a atividade da agricultura, a foto B mostra a atividade do comércio e a foto C expõe a atividade industrial.

b) Escolha dois produtos que você utiliza em seu dia a dia e que sejam provenientes de cada uma dessas atividades econômicas. **8. b) Resposta pessoal.**

c) Escreva três atividades econômicas desenvolvidas por familiares ou pessoas que você conhece. **8. c) Resposta pessoal.**

9. Observe a imagem de satélite a seguir. Depois, identifique quais são os elementos da imagem indicados pelas letras A, B, C, D e E.

9. Resposta: A – construções; B – mata; C – lavoura ou agricultura; D – estrada; E – rio.



Imagem de satélite de parte do município de Cuiabá, MT, em 2022.

10. O encontro de diferentes povos na formação da população brasileira (indígenas, europeus, africanos e asiáticos) resultou na diversidade cultural do nosso povo. Sabendo disso, escreva duas ou mais características culturais presentes no modo de vida dos brasileiros que têm origem na cultura de algum desses povos.

10. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos citem o vocabulário, a culinária, a religião, o idioma etc. Eles também podem citar elementos culturais locais que sejam mais expressivos com relação a algum desses povos ou ao lugar onde vivem.

Objetivos das atividades

9. Identificar elementos da paisagem com base em uma imagem de satélite.

10. Reconhecer características da diversidade cultural na formação da população brasileira.

Como proceder nas atividades

9. Caso os alunos demonstrem alguma dificuldade, promova um estudo dirigido da imagem de satélite. Chame a atenção deles para os diferentes aspectos de cada porção da imagem, como as texturas, cores e formas, questionando-os sobre quais elementos da paisagem apresentam as características observadas na imagem. Para complementar, faça uma prática cartográfica com o mapeamento da imagem de satélite. Explore a identificação dos elementos por meio da construção da legenda.

10. Caso haja dúvidas, conduza uma prática com recursos audiovisuais. Para tanto, apresente aos alunos vídeos em que possam ser reconhecidos aspectos culturais originados dos povos indígenas, europeus, africanos e asiáticos, como a culinária, a arte, a arquitetura, a religião e o esporte. Com base nesses vídeos, solicite a eles que identifiquem os aspectos culturais presentes no contexto atual.

A imagem de abertura apresenta três crianças brincando em um lugar que parece ser um parque. Chame a atenção dos alunos para os elementos presentes no lugar, como o gramado verde, a vegetação ao fundo e a expressão de alegria das crianças demonstrando que estão felizes naquele espaço.

Sugestão de avaliação

Antes que os alunos leiam a legenda da foto e respondam às questões da próxima página, peça a eles que analisem a imagem e façam algumas perguntas a fim de que expressem os conhecimentos prévios.

- a) Que lugar está sendo retratado na foto?
- b) Identifique os elementos presentes nessa paisagem.
- c) De acordo com a foto, as crianças parecem gostar desse lugar?

Respostas

- a) Um parque ou jardim.
- b) Crianças, gramado e árvores.
- c) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois elas apresentam expressão de felicidade.

UNIDADE

1 Os lugares e suas paisagens



Crianças brincando em um parque na cidade de São Paulo, SP, em 2018.

FERNANDO FAVORETTO/CEMAR IMAGEM

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

Lugares como o da imagem são especiais porque neles vivenciamos atividades prazerosas ou algum acontecimento importante. Certamente, existem muitos lugares especiais para você, como a escola onde estuda, a rua onde mora, a área externa da sua moradia, como quintal, jardim ou pátio de condomínio, onde você gosta de brincar.

Iniciando a conversa

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. Descreva, no caderno, o lugar mostrado na página anterior com base na imagem e nas informações da legenda.
2. Na sua opinião, por que o parque se tornou um lugar especial para essas crianças?
3. Descreva um lugar que é especial para você. Relate os elementos que o compõem. Ouça com atenção a descrição dos colegas.

Agora vamos estudar...

- os diferentes lugares que frequentamos em nosso dia a dia;
- as relações que os lugares estabelecem entre si;
- as diferentes paisagens dos lugares;
- os elementos naturais e culturais que formam as paisagens.

17

Metodologias ativas

Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha a eles a estratégia *Brainstorming*. Para isso obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Sempre que considerar pertinente, utilize a técnica tempestade de ideias para enriquecer o estudo dos temas abordados ao longo da unidade e complemente anotando na lousa as respostas apresentadas pelos alunos. Uma sugestão é perguntar-lhes os lugares que costumam frequentar em seu dia a dia, com qual finalidade o fazem, quais são as pessoas que geralmente encontram nesses lugares e quais atitudes poderiam ter para cuidar desses e de outros ambientes. Peça-lhes que descrevam a paisagem dos lugares citados e seus elementos. O objetivo desses questionamentos é verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o que será abordado na unidade 1.

Respostas

1. A imagem mostra um parque ao ar livre com várias árvores, crianças brincando e um gramado verde.
2. Resposta pessoal. Os alunos devem concluir que o parque se tornou um lugar de descontração entre os amigos. Eles podem desfrutar dele para brincar, conversar e apreciar sua beleza.

3. Resposta pessoal. Verifique se os alunos descreveram algum lugar que conhecem e que lhes seja especial, como a casa, a escola, a rua ou o bairro onde moram. Peça-lhes que contem para seus colegas o que há de especial nesse lugar. Valorize a diversidade de lugares e de paisagens a que os alunos têm acesso.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer os diversos lugares que frequentamos no dia a dia.
- Perceber que as pessoas estabelecem vínculos afetivos com os lugares de vivência.
- Reconhecer e valorizar a importância de cuidar dos lugares.
- Compreender a importância de usar pontos de referência para auxiliar na orientação, localização e na elaboração de mapas mentais.
- Compreender que existem pessoas diferentes vivendo nos mais diversos lugares do mundo.
- Perceber que os lugares refletem o modo de vida das pessoas.

Justificativas

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de compreender o conceito de lugar, de modo a reconhecer que diariamente frequentam diferentes lugares e realizam variadas atividades, abordagem que permite explorar aspectos da habilidade EF06GE01.

Os conteúdos abordados são relevantes para que eles reconheçam os vínculos afetivos que estabelecem com os lugares que vivem e a maneira como podem contribuir para cuidar desses espaços.

Os alunos também terão a possibilidade de perceber que, em diferentes lugares do mundo, vivem pessoas com modos de vida próprios.

Ainda no contexto do tema sobre lugar, os alunos podem explorar a localização e a orientação espacial por meio dos pontos de referência.

CAPÍTULO

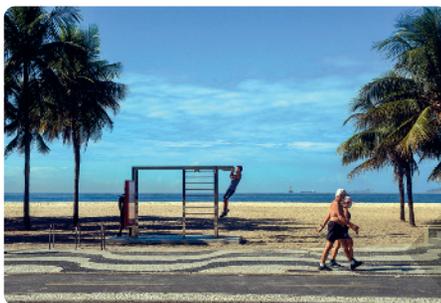
1 Lugares que conhecemos

Nossa moradia, a rua e o bairro onde moramos, nossa escola, a moradia de um parente ou amigo, a praça, o cinema... Desde que nascemos, frequentamos diferentes lugares.

Em cada um desses lugares, podemos aprender coisas novas, seja brincando, estudando, ajudando nos afazeres domésticos, seja nas relações que estabelecemos com as pessoas à nossa volta.

Por isso, esses lugares representam nossos espaços de vivência, nos quais mantemos relações de afetividade e de identidade. Veja alguns exemplos.

A.



CHICO FERREIRA/PULSAR IMAGENS

B.



EDUSMA 7256/SHUTTERSTOCK

C.



FERNANDO FAVORETTO/CNAR IMAGEM

Questão 2. Resposta: A – Banhar-se na água do mar, brincar de bola, caminhar ou descansar na areia etc.; B – Divertir-se com diferentes brincadeiras, fazer piquenique, praticar esportes, passear com os amigos e familiares etc.; C – Aprender a ler e escrever, fazer contas, desenhar e pintar etc.

Professor, professora: As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

Questão 1. Que lugar está retratado em cada foto? Questão 1. Resposta: A – Calçada à beira da praia; B – Um parque; C – Uma sala de aula.

Questão 2. Cite quais atividades as pessoas podem realizar em cada um desses lugares?

Questão 3. Você costuma frequentar lugares como esses? Quais? Cite aos colegas exemplos de lugares que você frequenta.

Questão 3. Resposta pessoal. Incentive os alunos a responder e a interagir com o grupo, contando sobre os diferentes lugares que frequentam.

18

Um texto a mais

Nesta página, é iniciado o estudo do conceito de **lugar** com base nas relações que estabelecemos no dia a dia, isto é, o lugar vivido e percebido pelas pessoas. O texto apresentado a seguir contribui para ampliar o entendimento desse conceito, visto em diferentes perspectivas.

[...]

Na Geografia Humanística, lugar é o espaço

que se torna familiar ao indivíduo, é o espaço do vivido, do experienciado. Esse conceito está, na verdade, no cerne da problemática discutida nessa orientação teórica, como afirma Tuan: “A Geografia Humanística procura um entendimento do mundo humano através do estudo das relações das pessoas com a natureza, do seu comportamento geográfico bem como dos seus sentimentos e ideias a respeito do espaço e do lugar” (1982, p. 143).

Nós nos identificamos com os lugares

Nos lugares que frequentamos, convivemos com diferentes pessoas: familiares, vizinhos, professores e colegas da escola. Quando vamos ao mercado, à padaria, à farmácia ou a outro estabelecimento próximo de onde moramos, também nos relacionamos com as pessoas que ali trabalham.

A convivência com essas pessoas reforça nossa ligação com o lugar onde vivemos, com o qual passamos a nos identificar. Além disso, as amizades que estabelecemos podem aumentar a nossa afeição pelo lugar, mesmo que ele apresente problemas.



Professor, professora: O conteúdo **Cuidar dos lugares** está relacionado ao tema trabalhado na seção **Projeto em ação**, dessa maneira ela poderá auxiliar o aluno a refletir e a realizar as atividades que serão desenvolvidas.

Exemplo de convivência entre pessoas, em uma feira da cidade de Taboão da Serra, SP, em 2019.

Cuidar dos lugares

Cuidar dos lugares que frequentamos em nosso dia a dia é uma demonstração de respeito e cidadania, pois esses lugares são importantes para todos.

Cada um de nós pode colaborar para diminuir os problemas existentes em diversos lugares que frequentamos. Uma das principais maneiras de fazer isso é manter as ruas e os espaços públicos limpos e conservados.

Sempre que necessário, também podemos solicitar aos órgãos responsáveis melhorias na infraestrutura do bairro em que moramos. Podem ser exigidas ações em relação à iluminação pública, à segurança, ao calçamento e à pavimentação das vias, criação de áreas de lazer, conservação de áreas verdes, entre outras.

A **empatia** possibilita nos colocar no lugar do outro compreendendo seus sentimentos, ela nos permite ser capazes de pensar no bem-estar da comunidade e em como é possível ajudar o outro, de acordo com suas necessidades.

19

• Nas páginas **18** e **19**, a habilidade **EF06GE01** e a **Competência específica de Geografia 2** são contempladas nos conteúdos discutidos e nas atividades propostas, pois favorecem a percepção e a comparação das mudanças que ocorrem nos lugares do bairro onde os alunos moram.

• Ao trabalhar com os alunos o cuidado com os lugares que frequentamos em nossa comunidade, abordamos a **Competência geral 9** e promovemos o exercício da **empatia**. Aproveite esse momento e oriente a turma a se colocar no lugar do outro e imaginar como ele se sentiria ao frequentar lugares que não são bem cuidados. Em seguida, peça-lhes que citem quais atitudes cada um pode tomar diariamente para tornar esses espaços mais agradáveis. Liste as ideias da turma em um cartaz e fixe-o no mural, como um lembrete para ser sempre consultado por eles.

• O tema **Cuidar dos lugares** é um momento propício para iniciar o trabalho com o **Projeto em Ação**, na página **296**.

[...]

Na concepção histórico-dialética, lugar pode ser considerado no contexto do processo de globalização. A globalização indica uma tensão contraditória entre a homogeneização das várias esferas da vida social e fragmentação, diferenciação e antagonismos sociais. Por ser assim, a compreensão da globalização requer a análise das particularidades dos lugares, que permanecem, mas que não podem ser en-

tendidas nelas mesmas. O que há de específico nas particularidades deve ser encarado na mundialidade, ou seja, o problema local deve ser analisado como problema global, pois há na atualidade um “deslocamento” (no sentido de deslocar) das relações sociais.

[...]

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimentos*. 4. ed. Campinas: Papirus, 2003. p. 89-90. (Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

Objetivos

- Compreender o que são mapas mentais.
- Aprender a elaborar mapas mentais.
- Resgatar noções de pontos de referência.

• Para complementar esse assunto, peça aos alunos que citem alguns pontos de referência existentes no caminho de sua casa até um lugar que costumam frequentar, como uma praça, uma lanchonete, um parque ou a casa de algum amigo ou familiar.

• Se for preciso, caso haja dúvidas em relação à imagem mostrada, resgate com os alunos as noções dos lados do corpo (frente, atrás, direita e esquerda).

Atividade a mais

• Nesta página, ao trabalhar com **mapa mental**, lembre-se de que esse trabalho de elaboração resgata e amplia a noção dos pontos de referência, importante para a orientação e a localização, contemplando a **Competência específica de Ciências Humanas 7**. Nesta seção, é proposto o contexto do caminho de casa à escola, para que a realidade do aluno seja inserida e valorizada neste momento de aprendizagem, tornando-a mais significativa.

• Antes de iniciar esta atividade, faça outros exercícios de mapa mental, por exemplo, uma descrição verbal e escrita de algum percurso do cotidiano do aluno em um lugar que seja comum a todos eles, como a escola (o caminho da sala de aula até a cantina, o banheiro, a quadra de esportes). Dessa forma, os alunos poderão praticar o exercício de fazer a projeção de relações virtuais ou imaginárias entre elementos, o que é necessário para fazer uma representação como essa que foi proposta.

Geografia em representações

O mapa mental em nosso dia a dia

Diariamente nos deslocamos para diferentes lugares. Saímos de casa para ir à escola, passear, fazer um trabalho escolar na biblioteca, brincar na casa de um colega ou ainda para trabalhar, fazer compras, entre outras atividades.

Para nos orientar e nos localizar no percurso entre os lugares, podemos utilizar alguns **pontos de referência**, como praças, estabelecimentos comerciais, semáforos etc.

Veja a seguir quais foram os pontos de referência no trajeto que Mateus realiza de sua casa até a escola.

Trajeto de Mateus



- 1. Residência:** Ao sair de casa, Mateus segue à esquerda, atravessa a rua, anda toda a quadra até chegar à esquina onde fica o posto de combustível.
- 2. Posto de combustível:** No posto de combustível, ele vira à direita, atravessa a rua e caminha toda a quadra até chegar à igreja.
- 3. Igreja:** Na igreja, Mateus vira à esquerda, atravessa a rua e vai em direção ao mercado que fica no meio da quadra.
- 4. Mercado:** Ao passar pelo mercado, Mateus caminha até o final da quadra à direita, onde, à esquerda, fica a entrada da escola.

Um texto a mais

Para ampliar seus conhecimentos sobre os mapas mentais, leia o texto a seguir.

Mapas mentais são imagens espaciais que as pessoas têm de lugares conhecidos, direta ou indiretamente. As representações espaciais mentais podem ser do espaço vivido no cotidiano, como, por exemplo, os lugares construídos do presente ou do passado; de localidades espaciais distantes ou, ainda, formadas a partir de acontecimentos sociais, culturais, históricos e econômicos, divulgados nos meios de comunicação. [...] Os mapas mentais são representações do vivido, são os mapas que trocamos ao longo de nossa história com os lugares experienciados. No mapa mental (representação do saber percebido), o lugar se apresenta tal como ele é, com sua forma, histórias concretas e simbólicas, cujo imaginário é reconhecido como uma forma de apreensão do lugar (NOGUEIRA, 1994 *apud* SIMIELLI, 1999). Os mapas mentais revelam como o lugar é compreendido e vivido. [...]

ARCHELA, Rosely Sampaio; GRATÃO, Lucia Helena B; TROSTDORF, Maria A. S. O lugar dos mapas mentais na representação do lugar. *Geografia*, Londrina, v. 13, n. 1, p. 127-141, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/geografia/v13n1eletronica/7.pdf>. Acesso em: 2 maio 2022. p. 127-128.

Mateus fez um desenho para mostrar o caminho percorrido de sua casa até a escola, representando nele a imagem mental desse trajeto.

A representação produzida por Mateus se chama **mapa mental**. Produzimos mapas mentais quando representamos os lugares que conhecemos, como o bairro onde moramos, os arredores da escola onde estudamos, um caminho que percorremos diariamente, entre outros.

Mapa mental do trajeto de Mateus



Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.

1. Quais são os pontos de referência que Mateus usou no trajeto que realiza de casa até a escola onde estuda?
2. Com os colegas, identifiquem dois pontos de referência que existem próximo da escola onde estudam.
3. Fale para seus colegas dois pontos de referência que existem próximo de sua casa.
4. Agora é a sua vez de produzir o mapa mental do percurso de sua casa até a escola. Destaque os diferentes pontos de referência que existem nesse caminho e apresente seu desenho para os colegas.

21

• A atividade proposta na página é uma oportunidade para desenvolver com os alunos o **pensamento computacional**. Para isso, oriente-os a ordenar o passo a passo do local de partida e do local de chegada e do melhor percurso a ser realizado, indicando os caminhos que não são adequados, além de estabelecer os pontos de referência mais relevantes que podem ser indicados na representação. Durante a elaboração, oriente os alunos a comparar padrões nos mapas elaborados pela turma.

Respostas

1. Posto, igreja e mercado.
2. Resposta pessoal.
3. Resposta pessoal.
4. Resposta pessoal. Oriente os alunos na produção do mapa mental. Auxilie-os pedindo que se lembrem dos pontos de referência que percebem no percurso que vão representar.

- Ao trabalhar **Os lugares e os diferentes modos de vida**, pergunte aos alunos quais são seus lugares preferidos. Diante das respostas, trabalhe o conceito de **lugar** relacionando-o à afetividade, mostrando que, geralmente, escolhemos um lugar do qual gostamos para firmar vínculo. Explique a eles que, em razão de algumas modificações na paisagem, como no caso da construção de uma usina hidrelétrica, por exemplo, algumas pessoas são obrigadas a deixar sua casa e, por vezes, sua cidade para viver em outros locais. Isso implica uma grande mudança na vida da pessoa ou do grupo de pessoas.

- Aproveite para relacionar **Os lugares e os diferentes modos de vida**, das páginas 22 e 23, ao tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**. Solicite aos alunos que analisem as figuras presentes nessas duas páginas e peça-lhes que descrevam se já vivenciaram alguma situação parecida com as das fotos. Peça-lhes também que associem as figuras a livros ou filmes que já tenham lido ou visto, no intuito de perceber quão diverso é o mundo em que vivemos e que existem culturas, povos, lugares e modos de vida muito diferentes.

Os lugares e os diferentes modos de vida

Questão 4. Além do lugar onde vive, que outros lugares do mundo lhe interessam ou você já visitou? Escolha um deles e descreva-o para os colegas.

Em um planeta tão grande como a Terra, há muitos lugares diferentes.

Você já deve ter visto em viagens, filmes, livros ou na internet, que, além dos lugares que vivenciamos, existe uma infinidade de outros lugares em nosso país e no mundo que são ocupados, vivenciados e transformados pelo ser humano.

As fotos a seguir retratam pessoas vivendo de maneiras muito diferentes em diversos lugares do mundo.

Questão 4. Resposta pessoal: Professor, professora: Verifique se os alunos descrevem elementos existentes nos lugares. A participação de todos deve ocorrer de maneira respeitosa.

A.



A foto A, registrada em 2019, retrata moradias cobertas de neve em Nuuk, cidade da Groenlândia, onde as temperaturas são baixas durante a maior parte do ano.

B.



A foto B mostra uma avenida com grande movimentação de pessoas e veículos em Nova York, nos Estados Unidos, em 2019.

C.



A foto C destaca a cidade de Cairo, no Egito, em 2019.

D.



A foto D mostra colheita de soja no município de Chapadão do Sul, MS, em 2020.

CANADIAN PHOTOGRAPHER 56/ SHUTTERSTOCK

REUTERS/SHUTTERSTOCK

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

ARRIETA PHOTO/SHUTTERSTOCK

LOURENCO/SHUTTERSTOCK

Em diversos lugares do mundo existem povos com histórias, tradições, costumes, religiões e línguas que os diferenciam de outros. Além disso, eles têm características naturais próprias que os distinguem dos demais, como o tipo de relevo (áreas montanhosas ou planas), a temperatura predominante (elevada ou baixa, com ou sem ocorrência de neve). Tais características também influenciam o modo de vida de cada povo. As pessoas realizam modificações e adaptações nos lugares em que vivem para atender a algumas de suas necessidades.

Agora, observe novamente os lugares mostrados nas fotos anteriores e verifique a localização aproximada de cada um deles no mapa a seguir. Na sequência, responda às questões.

Questão 6. Resposta: Os alunos podem citar que, na imagem A, as pessoas precisaram construir casas que suportassem as baixas temperaturas. Nas imagens B e C, eles podem indicar que as pessoas construíram grandes cidades e utilizam automóveis para se deslocarem por elas. Na imagem D, eles podem indicar que o plantio de lavouras é necessário para a produção de alimentos.

Planisfério político (2018)



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Questão 5. Resposta pessoal. Peça aos alunos que exponham suas ideias, destacando as diferenças existentes entre os lugares mostrados.

Questão 5. Compare as características desses lugares e conclua: eles são parecidos? Quais são as diferenças entre eles?

Questão 6. Observe os lugares mostrados anteriormente e cite uma transformação ou adaptação realizada pelas pessoas em cada um deles a fim de adequar esses espaços às suas necessidades.

Questão 7. Qual dos lugares mostrados na página anterior tem semelhanças com o lugar onde você mora? Conte para seus colegas.

Questão 7. Resposta pessoal. Verifique se os alunos identificam movimento de automóveis, concentração de construções, lavoura, várias moradias próximas uma das outras etc.

- Articule as discussões a respeito dos países indicados no planisfério (Brasil, Estados Unidos, Groenlândia e Egito) com o componente curricular de **História**. Por meio dele é possível explicar as diferenças culturais entre os povos que habitam essas diferentes regiões do mundo. Divida os alunos da turma em três grupos e proponha que façam uma pesquisa acerca de cada país apresentado, levantando dados sobre sua população, língua, moeda, principais hábitos alimentares, festividades realizadas e alguns pontos sobre folclore e cultura. Após a realização da pesquisa, peça aos grupos que elaborem cartazes, escrevendo os principais pontos que pesquisaram. Depois, eles deverão apresentá-los aos colegas e, ao fim da atividade, todos poderão conversar a respeito dos aspectos culturais descobertos na pesquisa.

- As questões propostas na página podem ser realizadas em duplas. Peça aos alunos que troquem ideias conforme forem identificando as respostas corretas. Ao fazer as atividades, promova uma conversa e cuide para que todos respeitem a exposição de ideias dos demais colegas.

• Ao trabalhar o conteúdo **Os lugares são para todos?**, comente com os alunos a importância de conhecer a causa da desigualdade social existente no Brasil, principalmente a má distribuição de renda. Ela resulta em inúmeras situações, inclusive é a que determina o nosso local de moradia. Pergunte aos alunos se eles percebem as diferenças entre os bairros da cidade onde vivem e como eles acreditam que essa situação poderia ser resolvida. Esse debate favorece a abordagem de conteúdos sobre fome, acesso a lazer, consumo etc., os quais estão diretamente ligados à renda, contemplando a **Competência específica de Ciências Humanas 6**, pois incentiva a formulação de argumentos, ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos e a construção de uma sociedade justa.

Os lugares são para todos?

Para viver bem, todo ser humano necessita de uma casa para morar, uma escola para estudar, um trabalho que lhe propicie renda digna e condições para frequentar lugares onde possa ter acesso à cultura e ao lazer. No entanto, atualmente, em diversos países do mundo, milhões de pessoas encontram-se privadas de frequentar locais como esses.

Mas por que isso ocorre? Uma das principais causas é a desigualdade social existente em muitos países. A desigualdade social é resultado, entre outros fatores, da má distribuição de renda, que promove a concentração de riqueza nas mãos de uma pequena parcela da população. Essa é a realidade de muitos lugares do mundo, inclusive do Brasil.

Observe com atenção as imagens a seguir. Elas mostram lugares que normalmente só podem ser frequentados por pessoas que têm condições financeiras de pagar pelo acesso. Por isso, as pessoas de renda mais baixa geralmente não conseguem frequentá-los.



TALES AZZ/PULSAR IMAGENS

Pessoas assistindo a uma apresentação de orquestra sinfônica em Belo Horizonte, MG, em 2021.



JUDDSON CASTRO/SHUTTERSTOCK

Turistas em área de lazer em *resort* localizado no município de Rio Quente, GO, em 2018.

Lugares dignos para todos

Todos nós temos direito à moradia digna, à alimentação de qualidade, à educação, à justiça, à liberdade de expressão etc. Em nosso país, esses direitos são assegurados a todos os indivíduos na forma de leis, que estão reunidas na Constituição Federal.

Leia a seguir um trecho da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

[...]

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, [...]

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

[...]

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. *Casa Civil*, Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 fev. 2022.

Apesar dos direitos garantidos por lei, muitos brasileiros são privados de ter uma alimentação de qualidade, uma moradia digna e acesso a lugares de lazer. Isso ocorre porque, além da desigualdade econômica, o poder público muitas vezes não assume sua responsabilidade de garantir serviços de qualidade à população.



Cabe a nós, cidadãos, lutar para que esses direitos sejam respeitados. Isso pode ser feito, por exemplo, por meio da organização da comunidade em associações de bairros, sindicatos de trabalhadores ou organizações não governamentais, que devem exigir do poder público o cumprimento das leis.

Moradias em condições precárias na cidade de São Paulo, SP, em 2021.

- O conteúdo desta página está relacionado às **Ciências Humanas**, envolvendo os componentes curriculares de **Geografia** e de **História**, além de explorar aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas 3**, pois possibilita identificar e refletir sobre a inter-relação do ser humano na natureza e na sociedade.

- A leitura do trecho da Constituição Federativa do Brasil proposta na página é uma oportunidade de trabalhar noções introdutórias de práticas de pesquisa ao explorar a **análise documental**. Dessa maneira, oriente os alunos a perceber que o texto foi retirado de uma fonte primária de pesquisa, ou seja, da própria Constituição do Brasil. Chame a atenção deles para a linguagem e os conceitos apresentados levando em consideração o contexto histórico em que ele foi produzido. Além disso, destaque que a leitura proposta corresponde a um recorte de um documento maior, que tem os próprios contextos.

- Aproveite o tema abordado na página e pergunte-lhes se, ao estudar esse tema, eles se sentiram incentivados a participar de alguma associação de bairro que lute pelos direitos dos cidadãos.

Objetivos

- Compreender que todas as pessoas têm o direito de frequentar os espaços públicos.
- Identificar aspectos que dão acessibilidade a todos nos espaços públicos.
- Conhecer os principais critérios de avaliação desses espaços.

• É possível articular esta atividade aos conceitos de elementos naturais e culturais e à noção dos que dão identidade a um local. Ou seja, antes de avaliar o espaço público com base nos critérios propostos, os alunos poderiam descrever os elementos desse lugar.

• A abordagem promovida nesta seção explora o tema contemporâneo transversal **Educação em direitos humanos**, pois trata dos direitos de todo ser humano de frequentar lugares públicos para a realização de diversas atividades. Ela também contribui para o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 7**, uma vez que favorece a reflexão e a tomada de decisões, com base em princípios éticos e no interesse coletivo.

Algo a mais

- Para maiores esclarecimentos sobre o uso do espaço urbano pelos cidadãos, leia o artigo: *Espaço público e periferia na cidade contemporânea: entre as necessidades e as possibilidades*, de Carlos Roberto Loboda. Nele, o autor mostra, por meio de um estudo de caso, as principais funções dos espaços públicos no município de Guarapuava – PR.
- LOBODA, Carlos Roberto. *Espaço público e periferia na cidade contemporânea: entre as necessidades e as possibilidades*. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/40382>. Acesso em: 3 jun. 2022.

• O tema **Se o espaço é público, é para todos** é um momento propício para iniciar o trabalho com o **Projeto em Ação**, na página 296.

O tema é ...

Educação em direitos humanos

Se o espaço é público, é para todos!

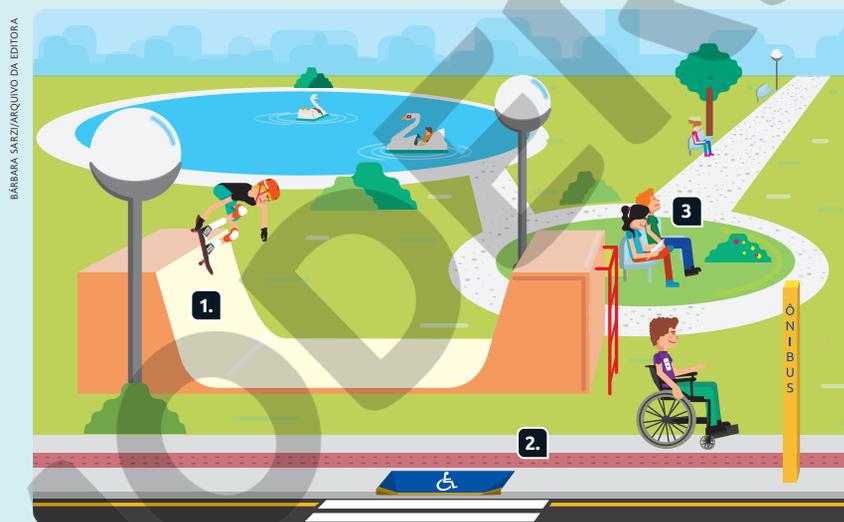
Os espaços públicos são lugares que podem ser vivenciados por todos os cidadãos, independentemente de sua idade, condição socioeconômica, etnia etc. Mas será que os espaços públicos de nossos municípios são realmente para todos?

Em todo o mundo, há organizações fazendo perguntas como essa a fim de garantir que os espaços públicos sejam acessíveis ou utilizados por toda comunidade.

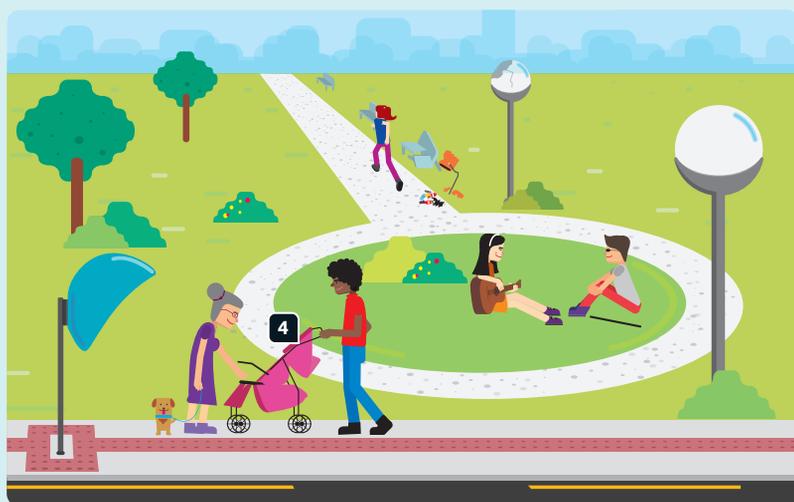
O *Guia do espaço público*, criado pela organização mundial PPS (em português, Projetos para Espaços Públicos), lista os principais pontos a serem considerados na avaliação da utilidade e da qualidade desses lugares. Vamos conhecer alguns deles a seguir.

Professor, professora: O conteúdo **Se o espaço é público, é para todos!** está relacionado ao tema trabalhado na seção **Projeto em ação**, dessa maneira ele poderá auxiliar o aluno a refletir e a realizar as atividades que serão desenvolvidas.

Espaço público de uma praça



1. Atividade: existem diferentes atividades e formas de utilizar esse lugar (correr, ler, comer, relaxar, brincar, apreciar a paisagem, assistir a um espetáculo)?
2. Acessibilidade: o lugar é acessível para todas as pessoas?
Existem pontos de ônibus, ciclovias, rampas de acessibilidade, calçadas e iluminação pública adequados, permitindo que as pessoas cheguem ao lugar?



BÁRBARA SARZ/ARQUIVO DA EDITORA

- 3** Conforto: o lugar é limpo, organizado e visualmente agradável? Existem acomodações adequadas para as pessoas se sentarem ao Sol ou à sombra?
- 4** Sociabilidade: o lugar possibilita a interação entre pessoas de todas as idades e etnias? As pessoas se sentem confortáveis, sorriem e se relacionam umas com as outras?

A criatividade é a capacidade que nos auxilia a criar algo novo para situações que precisam de mudança em nosso dia a dia.

Fonte de pesquisa: HEEMANN, Jeniffer; SANTIAGO, Paola Caiuby. *Guia do espaço público*: para inspirar e transformar. Disponível em: <http://www.placemaking.org.br/home/wp-content/uploads/2015/03/Guia-do-Espa%C3%A7o-P%C3%BAblico1.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

1. Em sua opinião, os espaços públicos são úteis para a população de um município? Explique.
2. Verifique se a praça representada na imagem contempla as qualidades apresentadas no *Guia do espaço público*. Comente com os colegas a sua conclusão.
3. Quais espaços públicos você mais gosta de frequentar no município onde mora? Por quê?
4. Junte-se aos colegas para escolher um dos espaços públicos do município onde vocês moram. Combinem com o professor um momento para conhecê-lo. Durante a visita, avaliem a utilidade do lugar para a comunidade. Se ele não for útil e adequado para todos, pensem em como alterar essa realidade. **Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.**

27

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que o aluno responda que sim, pois nesses espaços há a oportunidade de fazer amizades, usá-lo para lazer, descanso, aprendizados culturais etc.
2. Sim, contempla as solicitações do guia, portanto, é um espaço preparado para atender a diversas pessoas e oferecer a elas qualidade de vida.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos

relatem que frequentam parques, *shopping centers*, praças ou outros espaços de lazer ou de vivência. Se possível, elabore na lousa uma lista desses espaços e incentive-os a conhecê-los acompanhados de seus familiares e amigos.

4. Para realizar esta atividade, planeje-a com antecedência. Verifique a necessidade de autorização para a saída dos alunos, além de

outras providências relacionadas à segurança. De preferência, escolha um lugar próximo à escola. Oriente os alunos a levar lápis e caderno para fazer anotações do que considerarem pertinente. Esse trabalho pode ser desenvolvido em uma praça, um museu ou outra área de interesse coletivo que o município ofereça. Verifique as potencialidades e os problemas, caso existam, como a falta de acessibilidade.

- Aproveite a oportunidade e explore o desenvolvimento da argumentação dos alunos nas respostas das questões 1 a 3. A atividade 4 possibilita que eles utilizem ferramentas que fazem parte das **culturas juvenis** para divulgar o trabalho realizado. Nesse caso, eles podem produzir um *podcast* ou gravar um vídeo relatando o que perceberam no espaço público visitado.
- O tema tratado nesta seção favorece também o trabalho com a **Competência geral 10** e a atividade 4 promove o desenvolvimento da **criatividade**. Ao trabalhar os espaços públicos, explique aos alunos que nas cidades, geralmente, existem locais que têm o objetivo de acolher a população para a prática de esportes, recreação e lazer. São exemplos: parques, praças, museus, observatórios etc. Incentive-os a pensar em soluções práticas e criativas, verificando a função do espaço analisado para a comunidade, o que as pessoas sentem falta nesse espaço, o que precisa ser reformado e o que pode torná-lo mais atrativo e funcional.

Atividade a mais

• Para aprofundar o trabalho com os assuntos desta página, proponha aos alunos ouvir a música **Aquele abraço**, de Gilberto Gil. A letra dessa música permite fazer uma analogia ao conteúdo sobre os lugares, trabalhado ao longo do capítulo. Após ouvirem a música, peça aos alunos, reunidos em grupos de até quatro pessoas, que façam uma paródia sobre o lugar onde vivem. Depois poderão cantar para os colegas em uma apresentação, em data previamente estabelecida.

• Caso considere interessante, organize a turma em um semicírculo para desenvolver as atividades 1 e 2. Explore a argumentação dos alunos durante o momento das respostas.

• A atividade 3 contribui para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências Humanas 4**, pois lhes permite refletir sobre a importância da diversidade presente no mundo contemporâneo.

• A questão 4 possibilita que o aluno explore as **Competências específicas de Geografia 4 e 6** ao desenvolver o pensamento espacial com base na imagem, além de apresentar argumentos e defender ideias com base em informações geográficas.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Faça uma lista com o nome de três lugares que você costuma frequentar. Depois, escreva o nome de três lugares que você não conhece, mas gostaria de conhecer. Explique por quê.
2. O que faz o lugar onde você mora ser importante para você? Escreva a resposta no caderno.
2. Resposta: O aluno pode responder que nesse lugar ele vive muitos momentos importantes, convive com as pessoas da família, com os amigos e vizinhos. Além disso, as características do lugar podem aumentar sua ligação com ele.
3. Leia a afirmação a seguir.

O nosso planeta está repleto de lugares com pessoas vivendo de maneiras muito diferentes.

- As imagens da página 22 confirmam essa afirmação? Por quê? Anote a resposta no caderno.

Aprofundando os conhecimentos

4. Observe a foto e responda às questões a seguir no caderno.



Vista de parte da cidade de Salvador, BA, em 2021.

- a) Descreva o que a foto está retratando.
4. a) Resposta: A foto retrata diferentes condições de moradias: edifícios residenciais ao lado de moradias precárias.
- b) Dê sua opinião: essa foto mostra a existência de desigualdades em nosso país? Justifique sua resposta.
4. b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos digam que sim e relacionem as diferenças entre as moradias (edifícios residenciais ao lado de moradias carentes) às desigualdades sociais existentes em nosso país, provocadas principalmente pela distribuição desigual da renda entre a população.

5. O poema *Canção do exílio* foi escrito pelo poeta maranhense Gonçalves Dias, em 1843, quando vivia em Portugal. Nesse poema, ele fala da saudade de sua terra natal. A seguir, leia e interprete um trecho da “Canção do exílio”. Depois, responda às questões no caderno.

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.
Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.
[...]
Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras;
Onde canta o Sabiá.

DIAS, Gonçalves. *Canção do exílio*. *Domínio público*. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=2112. Acesso em: 28 abr. 2022



- a) Pesquise em um dicionário o significado das palavras que você não conhece no poema. 5. a) Resposta pessoal. Auxilie os alunos, se considerar necessário.
- b) O poeta faz uma comparação entre o lugar onde nasceu e o lugar onde está vivendo. Identifique as principais diferenças que ele aponta entre esses lugares. 5. b) Resposta: O poeta afirma que as aves de onde ele mora não cantam como as de sua terra; as paisagens do lugar onde o poeta nasceu são mais belas, as várzeas são mais floridas e os bosques têm mais vida.
- c) Explique a maneira como o poeta expressa no poema a saudade que sente do lugar onde nasceu. 5. c) Resposta: Além de exaltar as belezas e a riqueza da fauna e da flora de sua terra natal, pede a Deus que o deixe voltar à sua terra antes de morrer.
6. Produza uma história em quadrinhos mostrando como é um dia da sua vida. Registre os lugares, as atividades e as pessoas com as quais você convive. Para concluir, prepare com o professor e os colegas uma exposição das histórias elaboradas pela turma. 6. Resposta pessoal. Professor, professora: Auxilie os alunos nessa tarefa, ajudando-os a selecionar os lugares e as atividades que serão transformadas em cenas desenhadas. Se julgar necessário, estabeleça limite de tamanho para garantir que os alunos consigam terminar a atividade.

• Após os alunos realizarem a leitura da poesia desta página, peça a eles que escrevam uma poesia com memórias do seu lugar preferido, ou de outro que seja relevante. Esta atividade pode ser realizada em conjunto com o componente curricular de **Língua Portuguesa**, em que é possível trabalhar as características do gênero textual poesia, sua estrutura etc.

• Ao apresentar o texto para os alunos, permita a eles que desenvolvam a competência leitora realizando diferentes momentos de leitura, ou seja, primeiro em conjunto, depois individualmente, em seguida, declamando a poesia etc. Além disso, promova uma **leitura inferencial**, na qual eles poderão compreender o texto por meio de indícios apresentados pelo autor e/ou relacionando o texto com possíveis conhecimentos prévios.

• A questão 6 oferece um momento propício para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências Humanas 7** ao explorar a linguagem da história em quadrinhos na representação do dia a dia do aluno.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer que os lugares estabelecem relações entre si.
- Perceber que as relações entre os lugares envolvem o trabalho de muitas pessoas.
- Identificar relações entre lugares próximos e distantes entre si.
- Reconhecer-se participante das relações entre lugares, pessoas e produtos.

Justificativa

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de perceber que seu cotidiano não é isolado, mas os lugares, inclusive onde eles vivem, estabelecem relações entre si, as quais acontecem entre locais próximos e distantes. Além disso, os alunos verificarão que a relação entre os lugares acontece, sobretudo, devido a diferentes atividades humanas, como o trabalho.

- Ao desenvolver o estudo dos temas apresentados nesta página, promova uma reflexão sobre as diversas possibilidades de conhecer os lugares sem sair de casa, seja por meio dos programas de televisão e da internet, seja nas páginas de jornais, livros e revistas. Comente com os alunos que, por intermédio desses diferentes meios de comunicação, podemos nos manter informados sobre os mais variados fatos ocorridos no mundo e conhecer melhor as características de diversos lugares da superfície terrestre, como as condições de vida de uma população, seus hábitos, tradições etc.
- Peça aos alunos que analisem a imagem desta página. Comente com eles que muitos portos brasileiros recebem encomendas em contêineres e que o fluxo comercial entre o Brasil e países como a China, entre outros, é bastante intenso.

CAPÍTULO

2 Os lugares se relacionam

A intensa troca de informações e de produtos que atualmente ocorre entre diversos lugares do mundo tornou-se possível devido aos avanços tecnológicos alcançados pelos meios de comunicação e de transporte.

Ao ligar a televisão ou o computador, podemos acessar notícias de fatos que ocorreram do outro lado do planeta quase no mesmo instante em que eles aconteceram. Usando celular ou computador conectados à internet, por exemplo, pessoas dos mais diversos lugares do mundo estabelecem contato entre si. Desse modo, temos a impressão de que as distâncias se tornaram mais curtas.

O avanço da tecnologia aplicada aos meios de transporte também permitiu que produtos e pessoas chegassem aos mais distantes e isolados lugares do planeta. A construção de ferrovias e rodovias proporcionou o acesso a áreas remotas, às vezes pouco povoadas, da Terra, sobretudo àquelas localizadas no interior dos continentes.

O desenvolvimento de navios e aviões cada vez maiores e mais velozes favoreceu a interligação entre os diferentes continentes, tornando mais rápida a circulação de pessoas e mercadorias entre diversos lugares do mundo.

Pessoa utilizando celular e computador conectados à internet.



30

Questão 1. Dê exemplos de como você estabelece relações com outros lugares utilizando meios de comunicação ou de transporte.

Questão 1. Resposta pessoal. Podem ser citados os tipos de veículos que utilizam, assim como meios de comunicação.

Navio cargueiro no Porto de Itajaí, SC, em 2019.

As relações entre os lugares e o trabalho das pessoas

Os diferentes lugares do mundo estabelecem relações entre si e envolvem o trabalho de muitas pessoas que realizam diversas atividades, como o cultivo e a colheita nas lavouras, o trabalho nas indústrias, o transporte e o comércio dos produtos nos estabelecimentos.



1. Madeira.



2. Fabricação de lápis de cor.



3. Comercialização de lápis de cor.



4. Lápis de cor para uso.

A madeira cultivada no espaço rural (foto 1.) é utilizada na indústria para a fabricação de lápis para colorir (foto 2.), entre outras finalidades. Depois de produzidos e embalados, os lápis são transportados, comercializados nas papelarias (foto 3.) e utilizados, por exemplo, pelos alunos nas escolas (foto 4.).

• Enriqueça as explicações sobre **As relações entre os lugares e o trabalho das pessoas**, comentando que os meios de comunicação nos ajudam a conhecer diferentes lugares do mundo, permitindo, assim, que estabeleçamos certa relação com os locais que nos são apresentados. Entretanto, esse tipo de relação pode ocorrer de maneira direta. Para percebê-la, podemos, por exemplo, verificar que vários produtos que usamos diariamente, como o lápis de colorir, provêm de diversos lugares do mundo. Dê outros exemplos, como as gôndolas dos supermercados, em que encontramos desde um pacote de macarrão, açúcar ou café produzidos em alguma indústria localizada nas proximidades de onde vivemos até um chocolate ou biscoito feito em outro país. Nas grandes lojas do comércio, encontramos um calçado italiano, um perfume francês, um televisor japonês, uma máquina fotográfica coreana ou chinesa etc.

• Ao propor aos alunos que pesquise os lugares de trabalho dos profissionais que produzem elementos consumidos pelos alunos em seu dia a dia, atendem-se às orientações da **Competência específica de Geografia 5**. Nesse sentido, incentive a percepção de que vários produtos que os alunos consomem podem ter vindo de longe ou ter sido fabricados muito perto de suas casas. Com isso, eles entenderão que o processo de globalização permite que tenhamos acesso a produtos de diversas origens em apenas um clique, ao adquiri-los pela internet, por exemplo.

• O estudo desta página favorece o desenvolvimento da habilidade **EF06GE01** da BNCC, pois estabelece comparações entre as paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares.

Questão 2. Você já pensou em quantas pessoas trabalham na fabricação dos produtos que você consome em seu dia a dia? Escolha um produto e procure saber em quais lugares os profissionais envolvidos trabalham. Troque ideias sobre isso com os colegas. *Questão 2. Resposta pessoal. Uma sugestão é ajudar os alunos a escolher um produto que todos consomem (ou pelo menos a maioria).*

Quando compramos um pacote de arroz ou farinha, por exemplo, dificilmente imaginamos quantas pessoas trabalharam no plantio, no cultivo, na colheita, no beneficiamento, na industrialização, no transporte e na comercialização desses produtos.

É por meio do trabalho que garantimos a produção de artigos dos quais precisamos diariamente e também obtemos remuneração para comprar alimentos, roupas, calçados e remédios, para pagar as contas de água, energia elétrica e telefone, desfrutar de atividades de lazer, entre outras finalidades.

Beneficiamento: processo de lavagem, descasque, descaroçamento e outras etapas pelas quais alguns produtos passam antes de serem industrializados ou direcionados para o consumo.

• O tema contemporâneo transversal **Trabalho** é discutido com ênfase neste capítulo. Ao estudar as relações entre o trabalho das pessoas e a produção de alguns produtos, ressalte aos alunos a importância desse assunto. Informe a eles que por meio das escolhas que realizamos é que vamos nos dedicar a algum trabalho e que, para isso, cada um deverá analisar suas aptidões.

• Uma forma interessante de tratar desse tema seria elencar algumas profissões e o trabalho desenvolvido pelos respectivos profissionais, apresentando essas informações aos alunos. Com isso, eles podem vislumbrar possibilidades de trabalho no futuro.

• É possível explorar a articulação entre os componentes curriculares de **Geografia, Matemática e Ciências** ao trabalhar os conteúdos desta página. Trabalhe a relação entre produtos consumidos para uma alimentação mais saudável, o desperdício de alimentos nos centros de distribuição e o impacto gerado no orçamento das pessoas devido às intempéries climáticas (seca ou excesso de chuva) que atingem os plantios e diminuem a oferta de produtos. Também é possível analisar as condições de trabalho dos agricultores, que algumas vezes cumprem exaustivas jornadas diárias de trabalho na terra. É possível utilizar músicas, filmes, redação de um tema em comum, elaboração de pesquisa, confecção de cartazes etc.

Atividade a mais

• Para complementar o trabalho com o conteúdo desta página, sobre o consumo de produtos em nosso dia a dia, desenvolva uma atividade de leitura de rótulos de diferentes produtos. Para isso, peça aos alunos que levem de casa rótulos de bolachas, massas, arroz, feijão, produtos de higiene e limpeza etc. Solicite também que anotem no caderno a localidade (cidade ou país) onde foram produzidos alguns dos aparelhos eletroeletrônicos que eles têm em casa (televisão, aparelhos de som ou vídeo, microcomputador etc.). Em sala de aula, oriente-os a identificar a procedência desses produtos e, com o auxílio de um atlas, a conferir a distância que percorreram e os prová-

As relações entre lugares próximos ou distantes

As relações entre os lugares podem ocorrer entre pessoas que se localizam em lugares bem próximos ou muito distantes entre si. Muitos produtos que consumimos em nosso dia a dia podem ter sido produzidos nas proximidades do lugar onde moramos. Veja um exemplo disso.

Em muitas propriedades rurais, as pessoas produzem frutas, verduras e legumes para atender ao mercado consumidor das cidades.



ADRIANO KRISHABA/PULSAR IMAGENS

Trabalhador rural realizando colheita de pêssegos no município de Ribeirão Branco, SP, em 2021.

Boa parte desses produtos é colhida nas propriedades e levada até as centrais de distribuição, como as Centrais Estaduais de Abastecimento (Ceasas), onde são comercializados.



ALEXANDRE TONITAKA/PULSAR IMAGENS

Vista panorâmica da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), em São Paulo, SP, em 2017.

Os produtos comercializados nas Ceasas atendem, principalmente, aos comerciantes de feiras livres, supermercados etc., que vendem essas mercadorias para a população.



ALF RIBERO/SHUTTERSTOCK

Supermercado na cidade de São Paulo, SP, em 2019.

32

veis meios de transporte que usaram para chegar às lojas. Uma sugestão é construir um quadro, como o modelo a seguir, para organizar as informações obtidas.

Produto	Origem (cidade/estado/país)	Possível transporte até o consumidor
iogurte	Araras - SP - Brasil	Caminhão
Televisor	Manaus - AM - Brasil	Caminhão/navio/avião
Sapato	Franca - SP - Brasil	Caminhão

Outros produtos podem ser provenientes de locais mais distantes: município situado a algumas centenas de quilômetros, outro estado ou outra região do país.

Há ainda produtos que são trazidos de lugares muito mais distantes de nós, vindos de países situados a milhares de quilômetros do Brasil. Observe.

Muitos dos brinquedos que divertem as crianças brasileiras são fabricados em países distantes, como a China.



FEATURE CHINA/AP IMAGES/IMAGEPLUS

Interior de uma indústria de brinquedos na China, em 2021.

Depois de viajar por milhares de quilômetros em imensos navios, os brinquedos são desembarcados nos portos brasileiros. Dos portos, eles são levados para lojas de comércio espalhadas por todo o país, onde são adquiridos pelos consumidores.



GUILHERME FERROCHI

Etiqueta de brinquedo fabricado na China e comercializado no Brasil, em 2022.

Questão 3. Escolha um produto que utiliza na sala de aula e, com os colegas, identifiquem a relação entre os lugares existentes até que você o use.

Questão 3. Resposta pessoal. Professor, professora: Auxilie os alunos a identificar um produto, como lápis, caderno, livro, etc.

Algo a mais

• No link disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=shPzNguzSLw> (acesso em: 30 jul. 2022), você encontra uma reportagem telejornalística que explica a importação e a exportação de produtos no Brasil. A discussão se refere à nossa produção de laranja, por exemplo, e à importação do suco de laranja. Com isso, há aumento nos custos para adquirir o produto final, além de o país deixar de arrecadar o valor agregado.

- Aproveite a oportunidade e explore a competência leitora dos alunos. Para isso, faça diferentes leituras, como em conjunto com os alunos e em duplas ou individualmente. Ao explorar a leitura e a interpretação do texto como recurso de aprendizagem, são considerados os processos gerais de interpretar e relacionar ideias e informação.

- Durante a atividade, incentive os alunos a desenvolver a **leitura inferencial**. Para isso, faça questionamentos como o da questão **b**, levando-os a compreender o texto por meio de indícios encontrados.

- Após a leitura do texto desta página e da página **35**, entregue a cada aluno uma folha de papel sulfite, para que possam desenhar um produto ou objeto que considerem ser importado. Quando todos tiverem terminado, peça a cada aluno que apresente o produto que desenhou e explique por que acha que ele é importado. Você poderá auxiliar na atividade explicando quando o produto é produzido no Brasil ou quando há grandes chances de ser importado. Avance nas explicações expondo como o processo de globalização permitiu que os países intercambiassem produtos de vários tipos, valores e utilidades.

Geografia e Língua Portuguesa

Uma menina, sua vila e o mundo

O texto a seguir descreve o dia a dia de uma garota que vive em uma pequena vila na Inglaterra e mostra como esse lugar, aparentemente isolado, mantém relações com muitos outros lugares do mundo. Leia-o atentamente.

Emília tem apenas catorze anos. Ela viveu toda sua vida em uma pequena vila, bastante isolada, nas Reservas de Yorkshire do Norte, na Inglaterra. [...]

Emília raramente viaja para muito longe de sua casa. A maioria de seus amigos e parentes vive em cidades e vilas espalhadas ao longo dos limites das Reservas. [...]

Seu *jeans* preferido, o pulôver e a blusa *top* foram comprados por ela mesma, com o dinheiro ganho em seu aniversário. [...]

À primeira impressão, o mundo de Emília pode parecer pequeno, fechado e, apesar da beleza e do relativo isolamento da região, comum. Mas se olharmos mais profundamente, descobriremos um mundo pessoal rico em termos de conexões com o mundo mais amplo. Considere, por exemplo, os presentes de aniversário e os objetos comprados recentemente por Emília. Seu rádio-gravador foi fabricado por uma empresa japonesa transnacional em uma de suas filiais da América do Sul; seu pulôver foi feito nas Ilhas Maurícios [Maurício] e seu *jeans* em uma fábrica da República Tcheca, por encomenda do maior fabricante de *jeans* do Reino Unido. Sua blusa veio das Filipinas [...].

O mesmo acontece com as caixas de mantimentos que lotam o porta-malas do carro da família, quando os pais voltam para casa depois de um dia típico de compras no supermercado.



ROBSON JOSÉ DA SILVA
ARQUIVO DA EDITORA

Transnacional: empresa de grande porte que instala filiais em outros países com o objetivo de conquistar novos mercados.

As laranjas são de Israel; o chá é de Sri Lanka; os potes de geleia são da Bélgica e da Polônia; a manteiga [de amendoim] foi feita com amendoins cultivados nos Estados Unidos; o café embalado com uma marca do Reino Unido vem de empresas exportadoras do Brasil e do Quênia. O carro da família, por acaso, é “britânico”, mas contém 40% de peças fabricadas em outros países e feitas de matérias-primas originárias de setenta países, aproximadamente. [...]

Ela também está ligada ao sistema global de comunicações [...]. Assistindo a programas no televisor japonês de sua família, com frequência ela é informada de acontecimentos que ocorreram, há poucos minutos, do outro lado do mundo. [...]

PIKE, Graham; SELBY, David. *Educação global: o aprendizado global*. São Paulo: Textonovo, 1999. p. 20-21.

Planisfério político (2018)



0 2.130 4.260 km

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar, 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Responda às questões a seguir no caderno. **Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.**

1. Quem é a personagem do texto e onde ela vive?
2. O texto destaca que o “mundo” de Emília possui muitas conexões com o “mundo” mais amplo. Como isso ocorre?
3. Será que o “mundo” em que você vive também estabelece conexões com o “mundo” mais amplo? Converse com os colegas sobre isso.

• A argumentação proposta na questão 3 possibilita que os alunos exercitem a **Competência específica de Ciências Humanas 5**, pois os incentiva a refletir e comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados.

Respostas

1. A garota se chama Emília e mora na Inglaterra.
2. Muitos produtos que ela tem e consome são provenientes de outros países e adquiridos pela internet, os meios de transporte e as negociações, ou seja, as redes que conectam os diferentes lugares no mundo.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam positivamente e expliquem como essa relação ocorre.

- Caso considere interessante, solicite aos alunos que realizem as atividades 1 a 3 em duplas. Depois, faça uma rodada de apresentações de respostas. Estas atividades contribuem para o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 3** ao promover reflexões voltadas a princípios como conexão, distribuição e localização.

- A argumentação proposta na questão 3 possibilita que os alunos exercitem a **Competência específica de Ciências Humanas 5**, pois os incentiva a refletir e comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados.

- A produção de texto proposta na página 36 possibilita desenvolver o **pensamento computacional**. Para isso, oriente os alunos a analisar cada etapa e processo separadamente, procurando informações detalhadas sobre cada uma delas. Na sequência, explique aos alunos que eles precisam escolher informações relevantes a serem apresentadas no texto. Por fim, diga-lhes que devem organizar os elementos dele de modo que tenha uma estrutura textual compreensível ao leitor.

- Outra possibilidade para essa atividade é solicitar aos alunos que produzam uma paródia com informações presentes no texto, explorando, dessa maneira, aspectos da **cultura juvenil** com os alunos. Deixe que a turma escolha o ritmo e o gênero musical que preferem usar.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

2. Resposta pessoal. Verifique se os alunos percebem que os lugares se relacionam por meio do trabalho de pessoas interligadas principalmente por meios de transporte e de comunicação. O trabalho de pessoas envolvidas na entrega de um produto comprado pela internet e na transmissão de um acontecimento importante de influência mundial é um exemplo de como isso ocorre.

Organizando os conhecimentos

1. Explique os benefícios que os avanços tecnológicos dos meios de comunicação proporcionaram à população mundial.
 1. Resposta: O avanço do desenvolvimento tecnológico permitiu que os meios de comunicação tornassem a troca de informação entre pessoas e lugares mais rápida e intensa.
2. “As relações entre os lugares envolvem o trabalho de muitas pessoas.” Dê um exemplo de como isso ocorre.
3. Pense em exemplos de relações que você estabelece, em seu dia a dia, com lugares próximos e lugares distantes de onde vive. Descreva um exemplo para cada situação.
 3. Resposta pessoal. Verifique se os alunos estabelecem relações entre os lugares e seu cotidiano.

Aprofundando os conhecimentos

4. Observe atentamente as imagens a seguir. Identifique os lugares, os elementos que os compõem e o processo representado. Em seguida, produza um texto descrevendo cada etapa do processo e explique as relações estabelecidas entre os lugares, com base no trabalho das pessoas e nas atividades econômicas desenvolvidas neles. Se necessário, realize uma pesquisa.
 4. Resposta pessoal. Peça aos alunos que leiam o texto para os colegas. Verifique se eles identificaram a colheita das laranjas no campo, depois a produção do suco na indústria, na sequência a venda no comércio e por fim o consumo pela pessoa.



36

Algo a mais

- Por meio do livro *Novas tecnologias, trabalho e educação*, você poderá adquirir mais conhecimento sobre as novas tecnologias e seus impactos, a educação adequada à modernidade, a qualificação profissional e o trabalho humano.
- MADEIRA, Felícia Reicher et al. *Novas tecnologias, trabalho e educação*. São Paulo: Vozes, 2001.

5. A obra a seguir, chamada *Café*, foi produzida por Candido Portinari em 1934. Portinari é considerado um dos mais expressivos pintores brasileiros, com reconhecimento internacional. **Observe** a imagem e **faça** as atividades no caderno.



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

PROJETO PORTINARI/MEVVO DA INSTITUIÇÃO. DIREITO DE REPRODUÇÃO GENTILMENTE CEDIDO POR: JOÃO CANDIDO PORTINARI - COLEÇÃO PARTICULAR

5. b) Em uma lavoura, no campo. Outros tipos de trabalho, por exemplo, o plantio e colheita de laranja, criação de gado bovino, aves e outros animais.

- Identifique o trabalho que as pessoas representadas na tela estão realizando e o produto que é obtido com ele. 5. a) Resposta: As pessoas estão trabalhando na colheita de café. Grãos de café.
- Escreva o nome do lugar onde geralmente esse tipo de trabalho é realizado, se no campo ou na cidade. Dê exemplos de outros tipos de trabalho que geralmente são realizados nesse lugar.
- Explique uma possível relação entre o trabalho da colheita de café e o lugar onde você mora. 5. c) Resposta pessoal. Possível resposta: Ao consumir bebidas, bolos e doces preparados à base de café ou até mesmo cosméticos.
- Escolha um trabalho que estabeleça uma relação com o seu cotidiano no lugar onde mora. Elabore um desenho representando essa relação. Para concluir, combine com o professor e os colegas a realização de uma exposição dos desenhos elaborados pela turma.

5. d) Resposta pessoal. Verifique se os alunos relacionaram o lugar onde vivem e o seu cotidiano com o trabalho retratado por eles no desenho.

37

• A atividade 5 desta página promove o contato com diferentes manifestações artístico-culturais, incentivando o respeito, o reconhecimento e a valorização do trabalho dos artistas. Ainda, a elaboração de um desenho incentiva a análise do cotidiano do aluno na sua produção artístico-cultural, contemplando a **Competência geral 3**.

• A proposta da atividade também propicia a oportunidade de trabalhar noções introdutórias de práticas de pesquisa ao desenvolver com os alunos um **estudo de recepção**. Dessa maneira, antes de realizarem as questões da atividade 5, proponha-lhes uma análise da obra de arte perguntando, por exemplo, o que mais chamou a atenção deles naquela tela e o motivo, que mensagem o artista procura transmitir, se a percepção das pessoas que viviam no ano em que a tela foi produzida (1934) é a mesma atual e, se não, o que mudou etc.

Objetivos do capítulo

- Distinguir os elementos naturais e culturais presentes nas paisagens.
- Reconhecer que os elementos da paisagem podem ser percebidos pelos outros sentidos humanos, além da visão.
- Compreender que os elementos dão identidade aos lugares.
- Perceber que as paisagens estão em constante transformação.
- Desenvolver a observação dos planos de uma paisagem.
- Reconhecer que uma paisagem pode ser representada em um croqui.

Justificativas

Neste capítulo, os alunos avançarão nos estudos geográficos explorando, agora, o conceito de **paisagem**. Ao longo desse estudo, verificarão que as paisagens são formadas por elementos que podem ser naturais ou culturais e que, além de serem vistos, podem ser percebidos por outros sentidos humanos, como a audição e o olfato. Ao longo das páginas, os alunos estudarão que os elementos das paisagens são constantemente transformados, mudando, assim, a paisagem e a percepção do observador, estudo que favorece o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE02**. O capítulo também apresenta a foto e o croqui como possibilidades de representarmos as paisagens e seus elementos.

CAPÍTULO

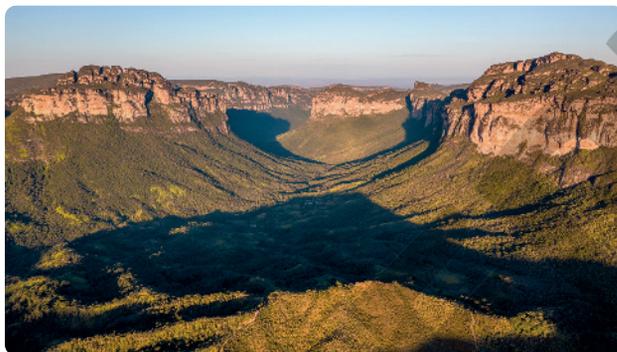
3 Os elementos da paisagem

As paisagens resultam da combinação de um conjunto de diferentes elementos, que podem ser naturais ou culturais.

Os **elementos naturais** são formados por processos e fenômenos da natureza, como as formas do relevo, os rios, os lagos, os mares e oceanos, as florestas e a fauna nativa. Já os **elementos culturais** são construídos pelo ser humano, como casas e edifícios, plantações, indústrias, rodovias e ferrovias.

Observe as paisagens mostradas nas fotos a seguir.

A.



ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

Paisagem do Parque Nacional da Chapada Diamantina, em Mucugê, BA, 2021.

B.



SPUTNIK 360/SHUTTERSTOCK

Vista aérea de parte da cidade de Goiânia, GO, em 2021.

Questão 1. De acordo com o que você observou nas fotos anteriores, faça uma lista no caderno, identificando:

- os elementos naturais que mais se destacam na paisagem A;
Questão 1. a) Resposta: Vegetação, relevo e rochas.
- os elementos culturais presentes na paisagem B.
Questão 1. b) Resposta: Prédios, ruas, praça e outras construções.

38

Um texto a mais

O tema abordado nas páginas 38 e 39 traz um enfoque privilegiado do conceito de **paisagem**. Antes de iniciá-lo, leia o texto a seguir, que auxilia no entendimento teórico desse conceito.

[...] Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível,

aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volume, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc. [...] Não há, na verdade, paisagem parada, inerte, e se usamos este conceito é apenas como recurso analítico. A paisagem é materialidade, formada por objetos materiais e não materiais. [...] A paisagem é diferente do espaço. A primeira é materialização de um

instante da sociedade. Seria, numa comparação ousada, a realidade de homens fixos, parados como numa fotografia. O espaço resulta do casamento da sociedade com a paisagem. O espaço contém o movimento. Por isso, paisagem e espaço são um par dialético. [...]

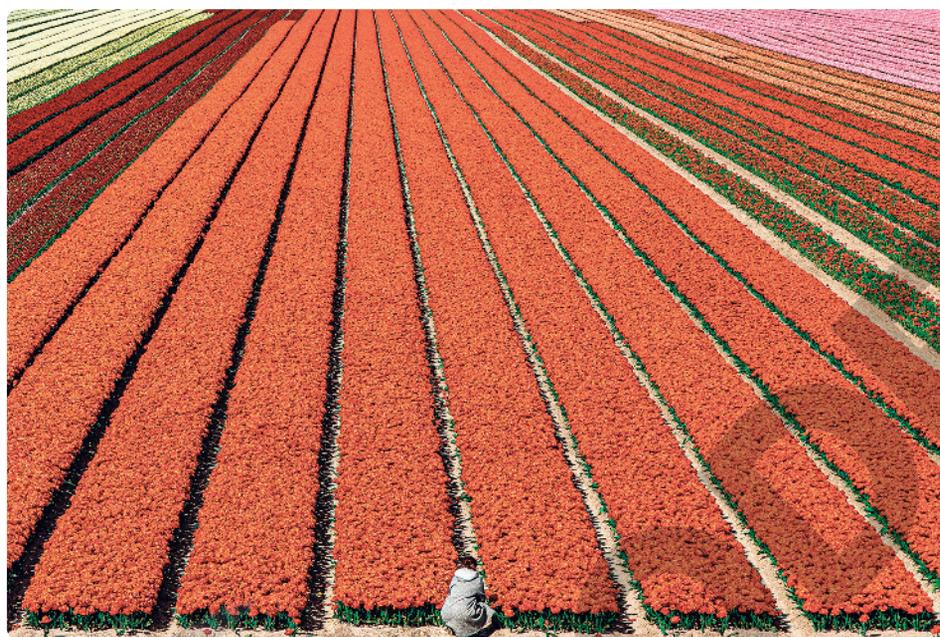
SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado*. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 1997. p. 61, 71-72.

Percebendo os elementos da paisagem

Uma paisagem compreende tudo o que podemos observar momentaneamente em determinado lugar. Além dos elementos visíveis da paisagem, existe uma variedade de outros elementos que são percebidos pelos outros sentidos humanos: os odores (olfato), os sons (audição), as texturas (tato) e os sabores (paladar). Por exemplo, o som das ondas do mar na praia, o barulho das fábricas ou dos automóveis, o vento e a umidade do ar, o cheiro das matas ou da poluição do ar.

Assim, podemos identificar e analisar os elementos visíveis e os elementos invisíveis de cada paisagem.

Observe com atenção a paisagem retratada a seguir.



Paisagem de campos floridos na cidade de Flevoland, na Holanda, em 2020.

Questão 2. A julgar pela paisagem retratada na foto, qual cheiro possivelmente predomina nesse parque? **Questão 2. Resposta:** O perfume das flores.

Questão 3. Que aspectos da paisagem dos arredores de sua escola é possível perceber, além daqueles observados pela visão? Quais são os diferentes tipos de sons que fazem parte dessa paisagem? Você consegue identificar algum cheiro característico dela? Converse com os colegas sobre isso. **Questão 3. Resposta pessoal.** Incentive os alunos a se lembrarem do que há nos arredores da escola e a pensar quais são os odores e os sons que também caracterizam esses lugares. Se necessário, caminhe com eles em torno da escola, pelo lado interno, para que eles exercitem os sentidos para essa percepção, sem que a visão desvende cada elemento.

39

• O estudo do tema **Percebendo os elementos da paisagem** explora a importância da percepção na análise geográfica das paisagens. Mais recentemente, ela tem sido utilizada nos estudos geográficos, sobretudo pelos geógrafos da tendência humanista. O texto a seguir fornece informações importantes para o entendimento da percepção nos estudos geográficos.

Um texto a mais

[...] Um ser humano percebe o mundo simultaneamente através de todos os seus sentidos. Que órgão do sentido seja mais exercitado varia com o indivíduo e sua cultura. Na sociedade moderna, o homem tem que confiar mais e mais na visão. Para ele, o espaço é limitado e estático, um quadro ou matriz para os objetos. Sem objetos e sem fronteiras, o espaço é vazio. E vazio porque não há nada para ver, embora possa estar cheio de vento. [...] Embora todos os seres humanos tenham órgãos dos sentidos similares, o modo como as suas capacidades são usadas e desenvolvidas começa a divergir numa idade bem precoce.

Como resultado, não somente as atitudes para com o meio ambiente diferem, mas difere a capacidade real dos sentidos, de modo que uma pessoa em determinada cultura pode desenvolver um olfato aguçado para perfumes, enquanto os de outra cultura adquirem profunda visão estereoscópica. Ambos os mundos são predominantemente visuais: um será enriquecido por fragrâncias, o outro, pela agudeza tridimensional dos objetos e espaços. [...]

TUAN, Yi-Fu. *Topofilia*: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução: Livia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012. p. 28-30.

Atividade a mais

• Se possível, realize a leitura do livro *Vendo sem enxergar*, de Maurício de Sousa, e desenvolva uma atividade de socialização das impressões de cada um sobre a leitura, que pode ser uma dramatização ou a elaboração de um desenho.

Atividade a mais

- Trabalhe o tema **Cada paisagem é de um jeito**, propondo aos alunos uma análise sobre as paisagens urbana e rural. Peça a eles que desenhem no caderno um exemplo de cada. Depois, peça-lhes que realizem a leitura dos desenhos para os colegas, expondo os conteúdos de cada um e o significado dos elementos da paisagem desenhada. Após todos exporem, proponha um debate sobre as diferenças nos desenhos. Dessa forma, eles perceberão que, embora se trate de uma mesma atividade, cada aluno tem uma percepção e uma maneira diferente de desenhar as paisagens solicitadas. Atente para que todos respeitem as opiniões dos colegas, sabendo ouvir e conversar aceitando as diferenças.

- Analise também com os alunos quais transformações as paisagens podem sofrer pelos impactos ambientais causados pelo ser humano. Eles podem elaborar uma lista com o seguinte conteúdo: remoção da vegetação, poluição dos rios, poluição atmosférica, construções em áreas irregulares etc.

Cada paisagem é de um jeito

Na superfície terrestre, existe uma infinidade de lugares com paisagens diferentes. No entanto, cada uma apresenta uma combinação de elementos que a torna única, o que significa dizer que não existem paisagens exatamente idênticas na superfície terrestre. Isso porque os elementos que constituem uma paisagem nunca se repetem exatamente com as mesmas características em outro lugar, o que torna cada uma diferente. O modo de vida de cada povo, em cada lugar, também resulta em paisagens diferentes.

No caso de uma área agrícola, por exemplo, as paisagens se diferenciam pelos diferentes tipos de cultivo ou de criação, nas formas do relevo, no aspecto da vegetação etc. (foto A). Já no caso das áreas urbanas, as paisagens vão se diferenciar quanto ao tipo de construções, ao movimento de pessoas e veículos, aos espaços públicos, como praças, parques e áreas verdes, e assim por diante (foto B).

Veja os exemplos a seguir.



Vista de terraços de arroz em Mu Cang Chai, no Vietnã, em 2021.



Paisagem da cidade de Amsterdã, Holanda, em 2021.

A paisagem e o observador

Cada pessoa tem sua própria maneira de perceber e compreender uma paisagem. Quando alguns aspectos da paisagem chamam mais a atenção de um observador, significa que todos os conhecimentos que ele construiu ao longo da vida estão influenciando sua percepção naquele momento.

A paisagem de uma grande cidade pode passar quase despercebida para os seus moradores, já acostumados com os grandes edifícios, a intensa movimentação de veículos, o trânsito de pessoas e a excessiva emissão de diferentes tipos de sons. No entanto, essa mesma paisagem pode parecer estranha, e até mesmo curiosa, para uma pessoa acostumada a viver em uma pacata cidade do interior ou em uma propriedade rural.

Além disso, a maneira de perceber uma paisagem também depende da intenção, isto é, do interesse de quem a observa. Veja os exemplos a seguir, que indicam diferentes interesses em relação à mesma floresta.

Paisagem de parte da floresta Amazônica, no município de Carauari, AM, em 2021.



A. Para o madeireiro, a floresta é uma fonte de recursos, pois a madeira extraída de lá tem grande potencial econômico.

B. Para um indígena nativo dessa floresta, ela faz parte da sua vida, influenciando os seus hábitos alimentares, as suas atividades, os seus costumes e as suas crenças.

C. Para uma pesquisadora, essa mesma floresta é fonte de estudo e conhecimento científico.

Algo a mais

• Para complementar os exemplos apresentados sobre o tema **A paisagem e o observador**, que trata das diferentes maneiras de perceber e compreender a paisagem, sugerimos a leitura do livro de Daniel Munduruku, *Coisas de índio*, que aborda a maneira como os povos indígenas percebem o ambiente em que vivem, entre outras curiosidades.

• MUNDURUKU, Daniel. *Coisas de índio*. São Paulo: Callis, 2000.

• Atualmente, o uso de termos como **escravo** e **índio** tem sido questionado por historiadores, por representarem interpretações equivocadas sobre esses grupos sociais. Nesta coleção, usamos **escravizado** (ou **pessoa escravizada**) e **indígena**. Porém, os termos **escravo** e **índio** que eventualmente aparecem em textos citados de terceiros e em títulos de obras foram mantidos. Nesses casos, é interessante que você aproveite essas ocorrências para contextualizar com os alunos as discussões atuais com relação a essas nomenclaturas.

• O conteúdo sobre **As mudanças nas paisagens** desta página favorece o desenvolvimento das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE02** ao tratar as transformações nas paisagens e propicia o trabalho com a **Competência específica de Geografia 1**, pois promove o entendimento de conceitos geográficos que levarão os alunos à resolução de problemas em relação às intervenções e alterações realizadas pela sociedade na natureza.

• As páginas estudadas permitem o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 2**, pois propiciam que haja compreensão sobre como as sociedades utilizam os recursos da natureza por meio da técnica que desenvolveram ao longo do tempo.

As mudanças nas paisagens

Os diferentes elementos que constituem uma paisagem podem passar por transformações. A vegetação, as lavouras e as construções, por exemplo, podem ser alteradas ou substituídas. A circulação de pessoas, a movimentação dos veículos, a revoada dos pássaros e a brisa que agita as folhas das árvores também dão aspectos diferentes a uma paisagem a cada momento.

Algumas alterações podem ocorrer rapidamente, como por meio da demolição de uma construção, de um deslizamento de terra ou da erupção de um vulcão. Outras transformações ocorrem lentamente, como ao longo do tempo da formação de uma floresta ou da escavação de um vale pelas águas de um rio.

Veja, a seguir, exemplos de mudanças que podemos observar cotidianamente em algumas paisagens.

A.



Colheita de cana-de-açúcar no município de Pederneiras, SP, em 2021.

42

B.



JOA. SOUZA/SHUTTERSTOCK

Avenida da cidade de Salvador, BA, em 2021.

Observe novamente as imagens desta página e da página anterior e, depois, responda no caderno às questões a seguir.

Questão 4. Qual transformação está ocorrendo na paisagem A?

Questão 4. Resposta: A colheita de uma lavoura de cana-de-açúcar.

Questão 5. Que elementos indicam transformações ocorrendo na paisagem B?

Questão 5. Resposta: Obras em uma avenida.



Questão 6. Imagine como eram essas paisagens antes das transformações mostradas nas fotos. Descrevam-nas aos colegas.

Os elementos são naturais, mas a paisagem é cultural

Na paisagem de um campo de flores, assim como na paisagem da lavoura de cana-de-açúcar, vista na foto A, predominam elementos naturais. Porém, nesses dois casos, essas não são paisagens naturais, e sim paisagens culturais. Isso porque os elementos naturais que as compõem não existiriam nesse lugar, nessa quantidade e nessa disposição sem a ação do ser humano.

Questão 6. Resposta pessoal. Incentive os alunos a observar outros elementos dos arredores para recompor mentalmente a paisagem anterior à transformação em processo. No caso da lavoura, a plantação repleta de cana-de-açúcar ou mesmo o terreno sem as plantas desenvolvidas. Na paisagem do bairro, área sem casas ou sem vegetação, como a que se vê em terceiro plano na foto.

43

Atividade a mais

• Aproveite a oportunidade e apresente aos alunos a música “Saudosa maloca”, de Adoniran Barbosa (1912-1982). Oriente os alunos a ler a letra da música fazendo inferências sempre que pertinentes. Para isso, faça-lhes questionamentos como: “O que é maloca?”; “O que o compositor quis dizer com ‘cada táuba que caía?’”; “O que significa a expressão ‘Deus dá o frio conforme o cobertor?’”.

Chame a atenção dos alunos para o fato de que a letra descreve uma transformação na paisagem e para linguagem informal apresentada em alguns trechos da canção. Na sequência, explore aspectos da **cultura juvenil** propondo à turma que se organizem em grupos de três alunos para produzir uma paródia descrevendo a transformação de uma paisagem que conhecem.

• Sobre o tema **Os elementos são naturais, mas a paisagem é cultural**, proponha uma reflexão a respeito do conceito de **educação ambiental**. Quando tratamos do tema **Educação ambiental**, é comum usarmos o termo **preservação ambiental** para nos referirmos a uma paisagem alterada que precisa ser “preservada”, como um rio em uma área urbana. Nesse caso, o correto seria dizer **conservação ambiental**, pois algo só pode ser preservado quando não houver mais interferência humana no ambiente em questão. Como grande parte das paisagens é apropriada pelo ser humano, nesse caso, deverão ser conservadas pela população, e não preservadas. Portanto, o termo **preservação** deve ser substituído por **conservação**.

Objetivos

- Observar paisagens em fotos.
- Compreender o que é croqui.
- Representar uma paisagem por meio de um croqui.
- Identificar os planos de uma paisagem.

• Auxilie os alunos no trabalho de identificação dos planos da paisagem e dos elementos presentes em cada um deles.

• Outra possibilidade é solicitar aos alunos que levem algumas fotos de paisagens para delimitar os planos na paisagem escolhida.

• A proposta de trabalhar **A fotografia e a leitura da paisagem** permite a articulação entre os componentes curriculares de **Geografia** e de **Arte**. Assim, poderá ser desenvolvido um trabalho em conjunto, por exemplo, a construção de um quadro com texturas de elementos da natureza, como folhas, galhos, terra, rochas etc.

Geografia em representações

A foto e a leitura da paisagem

Ao observar a foto de uma grande cidade, podemos identificar os diversos elementos presentes naquela paisagem, como ruas, avenidas e construções, e perceber a movimentação que nela ocorre observando o trânsito de pessoas e de veículos. Essas percepções mostram que a foto é um importante recurso no estudo geográfico da paisagem, pois auxilia na análise detalhada de seus elementos e na observação de sua dinâmica.

Em geral, os elementos de uma paisagem aparecem dispostos em diferentes planos, dos mais próximos aos mais distantes de quem a observa. Veja como podemos observar esses planos na foto a seguir.



Paisagem da cidade de Xabia, Espanha, em 2018.

CHRIS DORNEY/SHUTTERSTOCK

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

44

Algo a mais

• Sebastião Salgado é um dos maiores fotógrafos brasileiros e seu trabalho tem um enfoque social bastante pronunciado e interessante. Seus principais trabalhos costumam ser identificados por características marcantes, como o fato de serem produzidas em preto e branco e retratarem a realidade como se você estivesse dentro do momento

fotografado. Confira algumas fotos no seguinte *link*:

- ECA/USP. Centro de Documentação da Pesquisa em Artes. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/cms/index.php%3Foption=com_content&view=article&id=67:sebastiao-salgado&catid=14:folios&Itemid=10. Acesso em: 2 maio 2022.

O croqui ou desenho da paisagem

Além da foto, uma paisagem pode ser representada por meio de um esboço de desenho denominado croqui.

O **croqui** é uma importante forma de representação utilizada no estudo dos elementos presentes em uma paisagem. Por meio desse recurso, pode-se representar uma paisagem com seus elementos naturais e culturais, destacando como se apresenta a natureza em determinada porção da superfície terrestre e como ela tem sido ocupada e transformada pela sociedade.

O croqui a seguir foi produzido com base na foto mostrada na página anterior. Note que ele representa os três planos da paisagem.

A. Primeiro plano

Mar.

B. Segundo plano

Edifícios, morro e vegetação.

C. Terceiro plano

Morros e vegetação.



Agora, responda às questões a seguir em seu caderno.

1. Compare atentamente o croqui com a foto da cidade de Xabia. Descreva como os elementos presentes na paisagem da foto foram representados no croqui.
2. Escolha uma paisagem já registrada em foto ou mesmo uma paisagem que você observa todos os dias e elabore um croqui para representá-la. Identifique os planos da paisagem em seu croqui. Depois de pronto, mostre para os colegas. **Questões 1 e 2. Respostas nas orientações ao professor.**

Algo a mais

• Ao trabalhar o croqui, é importante perceber, por meio das atividades, e, posteriormente, desenvolver nos alunos, as noções de representação do espaço geográfico. Para isso, leia com eles o livro:

• ALMEIDA, Rosângela Doin de. *O espaço geográfico: ensino e representação*. São Paulo: Contexto, 1992.

Respostas

1. Resposta: Os elementos da paisagem foram representados com linhas e cores.

2. Resposta pessoal. Oriente os alunos na escolha das imagens e na elaboração do croqui. Se considerar pertinente, monte um mural com as produções da turma.

• As atividades desta página favorecem a análise do conhecimento dos alunos acerca dos assuntos trabalhados no decorrer do capítulo. Compare o desempenho deles com outras observações feitas no decorrer do estudo para identificar avanços e/ou dificuldades. Se necessário, proponha novas análises sobre o ponto em questão.

• Caso considere pertinente, peça aos alunos que desenhem em uma folha de papel sulfite a paisagem do lugar onde moram e, com base nesse desenho, respondam às atividades 1 a 3.

• Antes de realizar a atividade 4, se possível, leve os alunos até a frente da escola, para que percebam a paisagem do lugar. Oriente-os a fazer isso utilizando outros sentidos além da visão. Como alternativa para realizar a atividade, organize os alunos em duplas e oriente-os a contar um para o outro como é a paisagem onde vivem. O colega que está escutando a descrição deverá desenhar a paisagem conforme as informações que ouviu. Quem contou também deverá fazer a atividade com base na descrição que ouvir e, então, ambos poderão comparar os desenhos, analisando se quem vivencia a paisagem e a conhece consegue desenhar com mais detalhes.

Ao ver uma paisagem, podemos interpretá-la, o que pode despertar sensações como gostos, cheiros e sons. Leia o texto a seguir e confira essa possibilidade.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Explique o que é paisagem.
2. Cite exemplos de elementos naturais e de elementos culturais existentes na paisagem do lugar onde você mora.
3. Cite exemplos de três elementos de uma paisagem que podem ser percebidos pela audição e três percebidos pelo olfato.

2. Resposta pessoal. Verifique se os alunos identificam elementos naturais, como rio, lago, formas de relevo, vegetação, entre outros, e elementos culturais, como casas, lavouras, rodovias, barragens etc.

3. Resposta pessoal. Os alunos podem responder, por exemplo, que podem ser percebidos pela audição o som dos automóveis nas ruas, do canto dos pássaros, das ondas do mar, entre outros. Podem ser percebidos pelo olfato o cheiro da fumaça lançada pelos escapamentos dos automóveis, do perfume das flores, do lixo acumulado nas ruas, entre outros.

1. Resposta: Paisagem é tudo aquilo que conseguimos observar ou perceber por meio dos nossos sentidos em determinado lugar e momento.

Aprofundando os conhecimentos

4. Leia e interprete a descrição. Depois, responda às questões a seguir.

4. b) Resposta: A umidade da floresta, os sons, os cheiros, a maciez e a aspereza das folhas, a superfície rugosa ou lisa dos troncos das árvores.

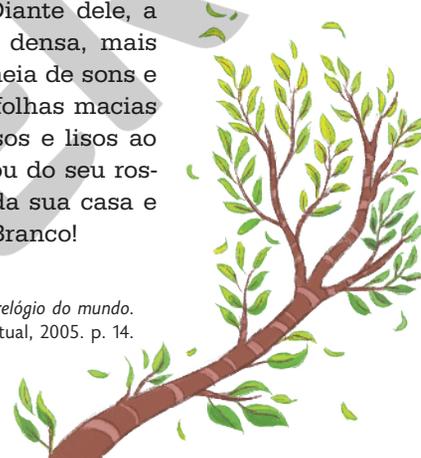
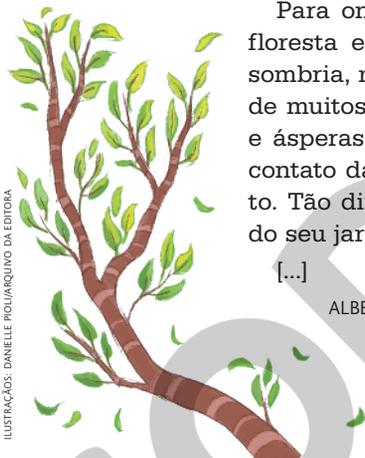
[...]

Para onde ir agora? Diante dele, a floresta era ainda mais densa, mais sombria, mais úmida. Cheia de sons e de muitos cheiros, com folhas macias e ásperas, troncos rugosos e lisos ao contato das suas mãos ou do seu rosto. Tão diferente, tudo, da sua casa e do seu jardim de Cravo Branco!

[...]

ALBERGARIA, Lino de. *O relógio do mundo*. São Paulo: Atual, 2005. p. 14.

ILUSTRAÇÕES: DANIELLE FOLLIARQUINO DA EDITORA



4. a) Resposta: Visão, olfato, audição e tato.

- a) Escreva o nome dos sentidos relacionados às percepções citadas no texto.
- b) Identifique os elementos percebidos por outros sentidos, além da visão, nas paisagens citadas no texto *O relógio do mundo*.
- c) Explique a importância da utilização dos sentidos humanos para observar, perceber, descrever e analisar as paisagens.

4. c) Resposta: Os sentidos são importantes, pois muitos elementos das paisagens não são apenas visíveis, mas captados pelos outros sentidos do corpo humano.

46

Um texto a mais

Nossos sistemas sensoriais, como a experiência estética, operam simultaneamente em vários canais. Nas instalações interativas que se configuram como paisagens sinestésicas, a experiência multissensorial possui caráter dinâmico, envolvendo diferentes percepções e forçando o compartilhamento com outros sentidos. As paisagens sinestésicas incluem uma gama de envolvimento sensorial, incluindo

cores e interações de áudio. A fusão sensorial é de natureza exploratória, evidenciando a combinação ativa de elementos visuais, sonoros e por vezes táteis. [...]

CAETANO, Alexandra Cristina Moreira. Paisagens sinestésicas: processos criativos com dispositivos de biofeedback. In: ENCONTRO NACIONAL ANPAP, 2013, Belém, *Anais...* Belém: 2013, p. 1229-1242. Disponível em: <http://www.anpap.org.br/anais/2013/ANAIS/comites/pa/Alexandra%20C%20M%20Caetano.pdf>. Acesso em: 2 maio 2022.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Elabore um esquema, como o mostrado a seguir, e o preencha com as informações solicitadas.

Nome	Lugar que gosta	Motivo
	Lugar que não gosta	Motivo

MODELO
MODELO

2. Leia as informações a seguir.

A. O petróleo explorado no litoral do estado do Rio de Janeiro é levado para refinarias localizadas em diferentes lugares do nosso país.



Plataforma de exploração de petróleo em Niterói, RJ, em 2019.

B. Na refinaria, o petróleo é transformado em diversos produtos, como a gasolina, que é comercializada em postos de combustível de diversas partes do Brasil.



Posto de combustível na cidade de Arapongas, PR, em 2021.

Agora, responda às seguintes questões.

- a) Qual produto estabelece uma relação entre os lugares?
- b) Esse produto também está relacionado com o lugar em que você vive? De que forma?
- c) Cite alguns tipos de trabalho realizados pelas pessoas que fazem parte da relação entre os lugares mostrados.
- d) O exemplo demonstra uma relação entre lugares próximos ou distantes?

2. d) Resposta: Lugares distantes.

3. Em pares, conversem e apresentem para o colega um lugar que ele não conheça, descrevendo-o oralmente. Lembre-se de indicar características que tornam esse lugar semelhante ou diferente de outros e também o que é possível perceber sobre esse lugar por meio dos sentidos do corpo.

3. Resposta pessoal. Oriente os alunos a conversar inicialmente para definirem quais lugares serão apresentados ao colega de dupla. Incentive-os a fazer perguntas sobre os diferentes lugares descritos por todos.

2. c) Possíveis respostas: Trabalhadores da plataforma de petróleo e da refinaria, motoristas de caminhão que transportam combustíveis, frentistas e outros trabalhadores dos postos de combustíveis.

47

Objetivos das atividades

1. Identificar lugares que vivenciam e suas percepções com relação a elas.
2. Reconhecer a relação entre os lugares com base no exemplo apresentado, assim como a relação entre esse exemplo e o seu cotidiano.
3. Descrever uma paisagem mencionando elementos nela presentes que podem ser percebidos por outros sentidos humanos além da visão.

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos tenham dificuldade de responder à atividade, apresente a eles o filme *O jardim secreto*. Nele, uma criança descobre um jardim abandonado perto de onde mora e apresenta-o a dois amigos. Juntas, essas crianças transformam esse espaço em um lugar especial. Você também pode explorar a imagem do filme, os detalhes da vegetação, a presença das crianças, o que elas fazem no jardim etc.
2. Caso os alunos tenham dúvidas para responder às questões **a**, **b**, **c** e **d**, apresente a eles várias fotos que representem as relações entre os lugares citados na atividade, como foto da plataforma de petróleo, de refinaria, de caminhões transportando combustíveis por rodovias brasileiras e, por fim, de posto de combustível. Mostre as imagens aos alunos e juntos escrevam um esquema de fluxo no quadro representando as relações entre os lugares. Os alunos podem copiar no caderno, caso considere interessante.
3. Caso os alunos tenham dificuldade em responder à atividade, descreva para eles uma paisagem conhecida por todos, como a da rua da escola. Fale sobre os elementos naturais e culturais existentes destacando os sentidos humanos que podem ser usados para percebê-los.

Caso considere interessante, realize a estratégia de metodologia ativa *One minute paper*. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Na sequência, apresente a questão 3 e

orientar os a realizá-la. Se achar conveniente, como última etapa, peça aos alunos que desenhem uma das paisagens, descritas pela dupla, na forma de um cartaz. Realize uma rodada de apresentações garantindo que haja um ambiente de respeito.

Ao iniciar a unidade **2**, auxilie os alunos na leitura da imagem. Ela mostra pessoas montando o quebra-cabeça de um mapa. Chame a atenção deles para a identificação das partes que já foram montadas e pergunte se é possível identificar a parte do mundo que ela representa, bem como as que ainda faltam montar para concluir o quebra-cabeça. Enfatize que ele é uma forma de representação não convencional e que pode não conter informações categóricas e completas sobre as divisões territoriais do planeta Terra como um planisfério oficial.

Sugestão de avaliação

Antes que os alunos leiam a legenda da foto e respondam às questões da próxima página, resgate os conhecimentos prévios deles pedindo-lhes que fechem os olhos, pensem em nosso planeta e respondam às seguintes perguntas.

- O que vem à sua mente quando você pensa no planeta Terra?
- Qual é a forma do nosso planeta? Como ela pode ser representada? Há diferenças entre esses modos de representá-lo?

Respostas

a) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que é um planeta com formato semelhante a uma esfera.

b) Espera-se que os alunos respondam: Formato esférico. Pode ser representada por meio de um globo terrestre ou de um planisfério. Sim, há diferença, o globo terrestre consiste em uma representação em miniatura do nosso planeta, ou seja, tridimensional, já o planisfério é uma representação plana, ou seja, bidimensional.

UNIDADE

2 Cartografia: representação do espaço geográfico



A imagem retrata duas pessoas montando um quebra-cabeça que apresenta uma representação cartográfica.

Diariamente estamos em contato com diferentes representações cartográficas, seja na escola, nas ruas, em locais públicos, como mostra a imagem da página anterior, ou ainda nos meios de comunicação.

Iniciando a conversa

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. Você já viu uma representação como a dessa imagem? Como ela se chama?
2. Que outro tipo de representação da superfície terrestre você conhece?
3. Conte para os colegas da sala uma situação em que você utilizou uma representação cartográfica.

Agora vamos estudar...

- a importância da Cartografia em nosso dia a dia;
- os diferentes tipos de representação cartográfica;
- as convenções cartográficas;
- os diferentes pontos de vista;
- o significado da escala nos mapas;
- como se orientar no espaço geográfico;
- as coordenadas geográficas;
- a superfície do planeta Terra;
- movimentos da Terra;
- o sistema de fusos horários.

49

Algo a mais

- Para ampliar os conhecimentos, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza em seu *site* vocabulários, glossários e dicionários. Para conhecer esse material, visite a seguinte página.
- IBGE. *Vocabulário e glossários*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/metodos-e-outros-documentos-de-referencia/vocabulario-e-glossarios.html>. Acesso em: 3 jun. 2022.

Metodologias ativas

Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha a eles a estratégia **Brainstorming**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Nesta proposta, organize uma roda de conversa com base nas questões propostas na página anterior desta **Assessoria** e as questões apresentadas nesta.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois eles provavelmente estudaram Cartografia nos anos anteriores. A resposta poderá ser mapa.
2. Espera-se que os alunos respondam que o globo terrestre também é uma forma de representação do planeta Terra.
3. Resposta pessoal. Algumas possibilidades de resposta são a utilização de mapa turístico e o uso do GPS ou de outros aplicativos de localização.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer a importância da Cartografia em nosso dia a dia.
- Conhecer a evolução das técnicas cartográficas ao longo dos séculos e identificá-las no aprimoramento das formas de representações do espaço.
- Compreender a importância de fotografias aéreas na produção de mapas.

Justificativas

Durante o trabalho envolvendo os temas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de reconhecer elementos cartográficos no seu dia a dia, constatando a importância de conhecê-los e utilizá-los. Conhecerão um pouco da história e da evolução das técnicas cartográficas, compreendendo como o ser humano foi conhecendo e mapeando os territórios, sendo possível identificá-los e estudá-los atualmente.

Um texto a mais

O texto a seguir aborda a importância da abstração para o entendimento dos mapas e seus conteúdos como importante recurso didático no ensino de Geografia.

O processo de aprendizagem exige uma participação do sujeito no meio externo, mediante experiência. Essa experiência pode ser diretamente sobre os objetos – experiência física –, o que implica uma ação do sujeito no sentido de descobrir as propriedades de tais objetos. A abstração, aqui, está presa às propriedades do objeto. A experiência pode ser, também, indiretamente

CAPÍTULO

4 A Cartografia

Você já percebeu em quais situações de seu dia a dia utilizou conhecimentos de Cartografia? Por exemplo, quando consultou um mapa para encontrar um local ou quando desenhou o caminho de sua casa para explicá-lo a alguém. Alguns profissionais utilizam conhecimentos cartográficos cotidianamente, como taxistas, arquitetos, geógrafos e guias turísticos.

Ao longo do tempo, a necessidade de registrar os caminhos, assim como as características dos lugares em que vivia, levou o ser humano a desenvolver e aperfeiçoar cada vez mais os conhecimentos sobre as representações do espaço.

Tanto os conhecimentos cartográficos quanto o domínio de suas técnicas são fundamentais aos estudos da Geografia e de outras ciências, pois representações como mapas, globos terrestres e maquetes possibilitam o registro de aspectos políticos, econômicos, populacionais, históricos ou ambientais do espaço geográfico.

Portanto, em nossos estudos nesta unidade, vamos aprimorar nossos conhecimentos sobre a Cartografia.

Questão 1. Que tipo de informações as pessoas da foto a seguir podem obter observando o mapa?



Pessoas observando um mapa na Croácia, em 2021.

Questão 1. Possível resposta: As pessoas podem verificar o caminho que devem percorrer para chegar a determinado lugar, verificar a distância entre dois lugares, observar a dimensão de uma área etc.

50

sobre os objetos – experiência matemática –, o que implica agir sobre as ações exercidas pelos sujeitos. A abstração, nesse caso, prende-se não mais às propriedades dos objetos, mas às ações exercidas sobre eles, isto é, às coordenações das ações ou, ainda, às estruturas mentais do sujeito.

A aprendizagem do mapa depende tanto de experiência física como da

experiência matemática. Na prática, é impossível, em relação ao mapa, separar o objeto (mapa) da ação exercida pelo sujeito sobre o objeto (representação espacial). Consequentemente, a aprendizagem do mapa é um tipo diferente de aprendizagem, em muitos aspectos. O mapa, em sentido psicológico, apresenta três atributos indissociáveis – redução, rotação e

Evolução das técnicas cartográficas

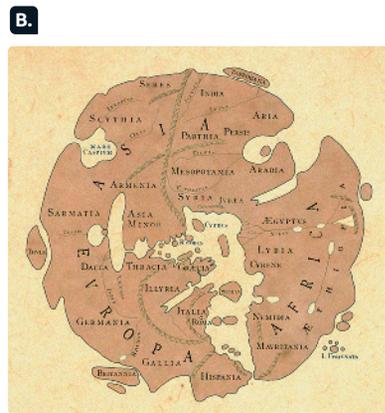
Ao longo do tempo, o ser humano percebeu a importância dos conhecimentos cartográficos em seus estudos sobre a Terra. Dessa maneira, as técnicas cartográficas utilizadas para representar a superfície terrestre foram sendo aperfeiçoadas.

Observe a seguir algumas representações cartográficas que evoluíram ao longo da história da humanidade.

O mapa A, de Ga-Sur é o mais antigo de que se tem conhecimento. Ele foi elaborado pelos babilônios provavelmente entre 4500 e 5800 anos atrás e feito em um pequeno pedaço de argila cozida, com cerca de 8 centímetros. Nele está representada uma região da Mesopotâmia (atual Iraque), onde se observam o rio Eufrates e as montanhas vizinhas.



NEW YORK PUBLIC LIBRARY/SCIENCE SOURCE/FOTOBRENA



O mapa B mostra uma reprodução do mapa romano mais antigo de que se tem conhecimento. Elaborado por volta do ano 7 a.C., o mapa representa os conjuntos das terras conhecidas naquela época, como a Europa, a Ásia e a África.

a.C.: abreviação de “antes de Cristo”, que no calendário gregoriano se refere a datas que antecedem a data estabelecida como a do nascimento de Jesus Cristo.

O mapa C foi elaborado aproximadamente no século VII, pelo bispo espanhol Isidoro de Sevilha. Mais conhecido como mapa T-O, essa representação foi elaborada com base em concepções religiosas da época, quando ainda se imaginava que a superfície do planeta era totalmente plana. Nele estão representadas somente as terras que os europeus conheciam até então, como a Europa, a Ásia e a África, cercadas por apenas um oceano.



ISIDORO DE SEVILHA - BIBLIOTECA BRITÂNICA, LONDRES, REINO UNIDO

51

O trabalho sobre a **Evolução das técnicas cartográficas** favorece a integração com os temas do componente curricular de **História**. Explique aos alunos que em cada momento da história as sociedades utilizavam os recursos que tinham à disposição para representar os mais diversos espaços por onde passavam. Leve algumas representações cartográficas e distribua uma a cada grupo de quatro alunos para que analisem e explorem a imagem. Proponha aos alunos que façam um levantamento, por período histórico, dos povos que habitavam cada local daquelas representações e descrevam como eram as casas deles, as cidades, o que comiam, como se protegiam, qual estrutura social havia etc. Com isso, desperta-se o interesse dos alunos em verificar as representações cartográficas e o contexto vivido no momento daquela produção.

abstração, que se traduzem na representação.

O representável no mapa caracteriza-se sempre: a) pelo seu tamanho, que é grande em relação ao organismo daquele que aprende – e mais nítida ainda é a diferença, considerando-se a criança; b) pela sua forma: pelo fato de ser curva a superfície da Terra e pela complexidade das formas de objetos perceptíveis, eventos, pessoas e relações entre esses objetos; e

c) pelo fato de que os objetos, dada a sua complexidade de tamanho e forma, não permitem que o sujeito os perceba de uma só vez, pois o seu organismo encontra-se mergulhado no mundo e não flutuando sobre ele, exigindo, para aprender sobre o espaço terrestre como um todo, trabalhar com a sua representação.

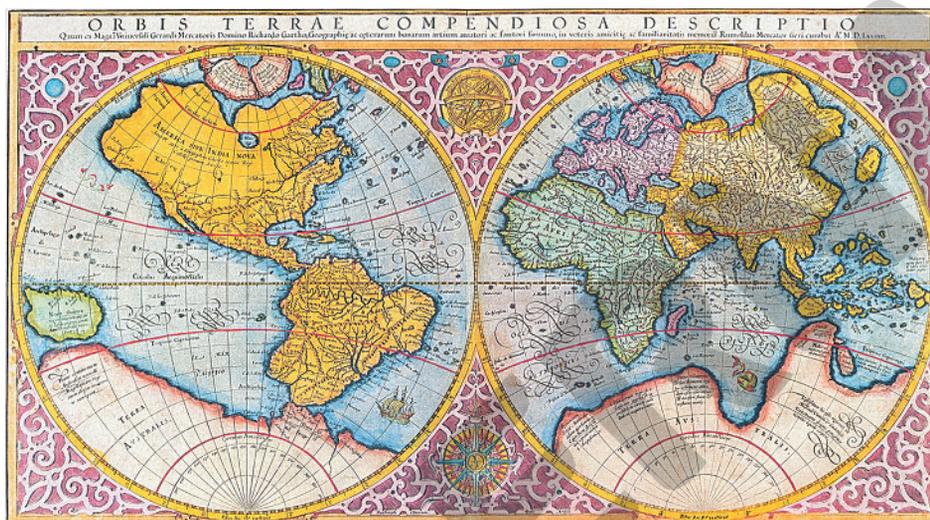
ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007. p. 25.

Algo a mais

• Explore o *site* do *IBGE Educa* com a turma. Ele pode ser frequentemente consultado nas aulas de **Geografia**, não apenas por conter informações estatísticas, mas também por apresentar outros conteúdos, incluindo materiais destinados à faixa etária dos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. No *site*, acesse os canais temáticos, como o *IBGE Educa Crianças* ou o *IBGE Educa Jovens*.

• *IBGE. IBGE educa*. Disponível em: <https://teen.ibge.gov.br/>. Acesso em: 9 maio 2022.

As primeiras representações mais exatas da superfície terrestre surgiram a partir das grandes navegações realizadas pelos europeus, sobretudo portugueses e espanhóis, durante os séculos XV e XVI. Essas expedições marítimas contribuíram para a melhoria das técnicas de representação cartográfica, pois os navegadores utilizavam a bússola, o astrolábio e outros instrumentos que permitiam orientações mais precisas. Além disso, as viagens eram acompanhadas por cartógrafos que elaboravam mapas cada vez mais fidedignos das terras encontradas.



Planisfério produzido pelo belga Rumold Mercator, em 1587. Esse planisfério foi uma das primeiras representações mais exatas da superfície terrestre.

Ao longo do século XX, muitos avanços tecnológicos provocaram uma verdadeira revolução nas técnicas cartográficas, possibilitando, assim, a produção de representações cada vez mais detalhadas e precisas da superfície terrestre.

Essa evolução foi marcada pelo desenvolvimento de instrumentos de orientação e de localização cada vez mais avançados, como o GPS (*Global Positioning System*), cuja sigla em português significa Sistema de Posicionamento Global; e também pela utilização de fotografias aéreas e de imagens produzidas por satélites artificiais, que permitiram a representação da superfície do planeta de maneira mais precisa, assunto que estudaremos nas páginas seguintes.

Astrolábio: antigo instrumento astronômico utilizado para determinar a altura do Sol e das estrelas e medir a latitude e a longitude do lugar onde se encontra o observador.

Satélite artificial: equipamento, construído pelos seres humanos, que orbita a Terra ou outro astro a fim de captar e transmitir informações.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Resposta: As representações cartográficas contribuem para a realização de diversos estudos, como os econômicos, os populacionais, os históricos e os ambientais. Resposta pessoal. Possível resposta: As representações podem auxiliar na localização de um lugar, no deslocamento de um lugar para outro etc.

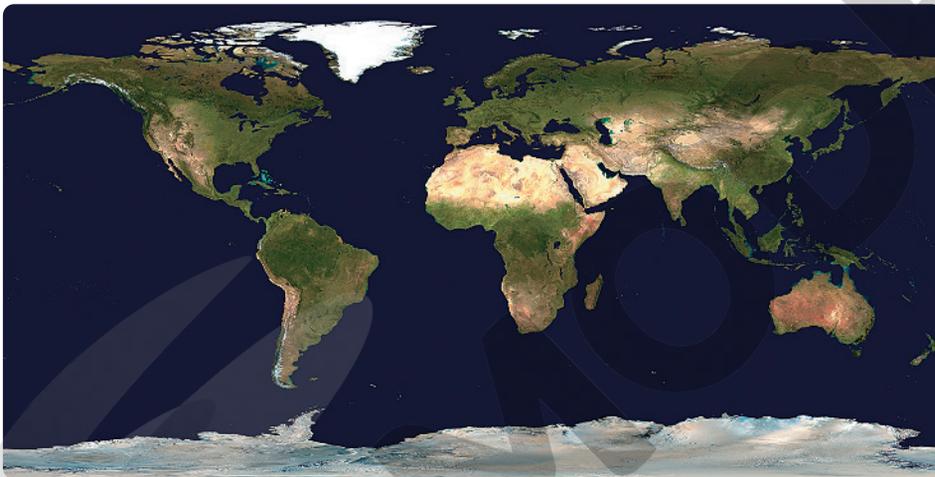
Organizando os conhecimentos

1. Explique a importância das representações cartográficas para a Geografia. Cite um exemplo de como essas representações estão presentes em seu cotidiano.
2. O desenvolvimento de instrumentos de orientação e de localização marcou a evolução das técnicas cartográficas. Com base nessa afirmação:
 - a) escreva dois exemplos de instrumentos que representam essa evolução.
2. a) Resposta: A bússola e o GPS.
 - b) explique o que esses instrumentos permitiram. 2. b) Resposta: Esses instrumentos permitiram orientação e localização na superfície terrestre cada vez mais precisas, que, por sua vez, possibilitaram representar a superfície terrestre de maneira mais fidedigna.
3. De que maneira as expedições marítimas, durante os séculos XV e XVI, contribuíram para a melhoria das técnicas de representação cartográfica?

Aprofundando os conhecimentos

3. Resposta: Para conduzir as embarcações, os navegadores utilizavam a bússola, o astrolábio e outros instrumentos que permitiam orientações mais precisas. Além disso, havia o objetivo de encontrar novas terras e cartógrafos presentes nessas expedições elaboravam mapas cada vez mais fidedignos das terras encontradas.

4. Observe o planisfério elaborado com base em imagens de satélite e compare-o com o planisfério da página anterior. Em seguida, elabore um texto explicando como o avanço das técnicas tornou mais precisas as representações cartográficas. Sua explicação pode ser baseada nas representações das páginas 51 e 52. 4. Resposta nas orientações ao professor.



Planisfério elaborado com base em imagens de satélite. A cor mais escura representa os oceanos e mares. As áreas continentais estão representadas em verde, tons claros representam os grandes desertos da Terra e o branco mostra a extensão das geleiras polares.

53

- Na atividade 1, os alunos deverão responder oralmente. Se necessário, conduza a participação deles por meio de perguntas ou solicitando-lhes que relatem experiências de localização. Proponha a eles, por exemplo, desafios em que estejam perdidos e que necessitem de instrumentos cartográficos para resolverem os problemas.

- Nas atividades 2 e 3, organize a turma em duplas. As respostas podem vir em forma de mapa mental, um organograma simples que sintetiza ambas as respostas.

- Na questão 4, explore o **pensamento computacional** com a produção de texto. Primeiramente, solicite aos alunos que dividam as etapas da produção do texto, selecionando as informações mais importantes e escolhendo os assuntos de cada um dos parágrafos, e que escolham elementos e informações que vão auxiliá-los na escrita. Assim, eles desenvolverão aspectos das habilidades de abstração e organização. Oriente-os a manter a estrutura e as características do gênero textual escolhido, reconhecendo os padrões. Com todas as ferramentas organizadas em mãos, a produção do texto ficará mais completa.

- Aproveite a questão 4 para apresentar outro mapa aos alunos, no qual a Europa não esteja no centro ou que tenha uma estrutura diferente, invertendo o Norte e o Sul, por exemplo. Trabalhe o conceito de **eu-rocentrismo** e explique a eles que, historicamente, a produção cartográfica europeia privilegiou a posição do continente na posição central e na parte superior dos mapas, o que serviu para reforçar a importância econômica e central dos países europeus em relação às nações menos desenvolvidas economicamente do Hemisfério Sul.

Resposta

4. Resposta pessoal. Verifique se os alunos identificam que o aprimoramento das técnicas de representação cartográfica ocorreu por meio do desenvolvimento de instrumentos de orientação e de localização, como a bússola e o GPS, o que possibilitou conhecer novas áreas da Terra. Além disso, devem reconhecer a importância do período das Grandes Navegações na evolução da Cartografia.

Um texto a mais

Ao trabalhar o assunto **Fotografias aéreas**, explique aos alunos que existem várias formas de representação espacial. Para que compreendam as diferenças, leve para a sala de aula planisférios, globos terrestres e cartas, para que eles os manuseiem e façam questionamentos e inferências sobre esses materiais. Esse estudo pode ser complementado com o texto a seguir, que explica a diferença entre mapas, cartas e plantas.

[...]

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) dá a seguinte definição ao termo mapa: “Representação gráfica, em geral uma superfície plana e numa determinada escala, com a representação de acidentes físicos e culturais da superfície da Terra, ou de um planeta ou satélite”. Já a palavra carta tem a seguinte explicação: “Representação dos aspectos naturais e artificiais da Terra, destinada a fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e a localização plana, geralmente em média ou grande escala, de uma superfície da Terra, subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecendo um plano nacional ou internacional”.

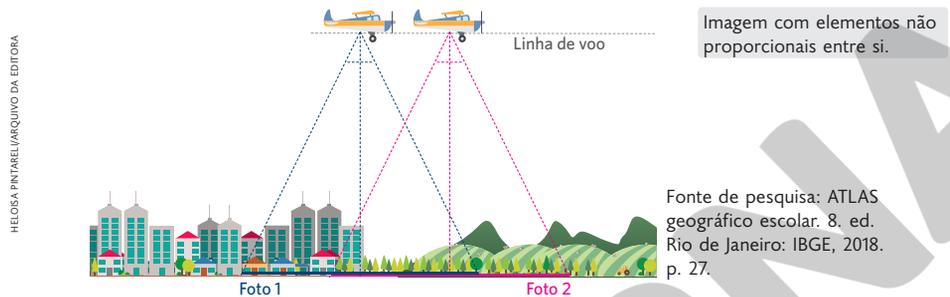
[...] A principal característica da planta é a exiguidade das dimensões da área representada. [...]

Já que a representação se restringe a uma área muito limitada, a escala tende a ser muito grande e, em consequência, a aumentar o número de detalhes. Mas é a prevalência do aspecto da área diminuta que caracteriza a planta. [...]

OLIVEIRA, Cêurio de. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p. 31.

Fotografias aéreas

As fotografias aéreas, na maioria das vezes, são produzidas por meio de câmeras fotográficas especiais instaladas no compartimento inferior de uma aeronave. À medida que a aeronave se desloca, as câmeras fotografam automaticamente a superfície terrestre, registrando cada parte da área sobrevoada, como mostra a imagem a seguir.



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 27.

As fotografias aéreas verticais permitem que muitos elementos de uma paisagem sejam analisados em conjunto. Por meio delas, podemos visualizar, por exemplo, o traçado das ruas, a disposição das casas, os tipos de cultivo, as características da vegetação nativa, a forma dos rios etc.

Por fornecer informações precisas e detalhadas da superfície terrestre, as fotografias aéreas tornam-se um recurso muito importante para a elaboração de mapas. Essas fotografias são utilizadas por empresas especializadas na elaboração dos mais diversos tipos de mapas.

Observe com atenção a fotografia aérea mostrada a seguir.



Fotografia aérea que mostra parte da cidade de Rosh Haayn, em Israel, em 2021.

Questão 2. Quais elementos você consegue identificar nessa fotografia aérea?

Questão 2. Possíveis respostas: lago, vegetação, ruas e construções.

Questão 3. De acordo com os elementos que você observou, trata-se de uma área rural ou urbana? Questão 3. Resposta: De uma área urbana.

54

Algo a mais

- Acessando o *link* Ortomosaicos, no *site* do IBGE, você encontrará várias imagens de fotos aéreas e de satélites.
- IBGE. *Ortomosaicos*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/imagens-do-territorio/imagens-corrigidas/10852-ortomosaicos.html?=&t=sobre>. Acesso em: 6 maio 2022.

Imagens de satélite

As imagens de satélite são obtidas por meio de satélites artificiais, que permanecem em elevadas altitudes ao redor da Terra. Esses satélites geram imagens a partir de **sensores** especiais que captam a energia refletida pela superfície terrestre, como mostra a imagem A.

As imagens captadas pelos satélites registram os elementos existentes na superfície, que no caso da Terra podem ser cidades, lavouras, rios, lagos, florestas, formas do relevo e do litoral. As informações coletadas são enviadas para a Terra e transformadas, por meio de computadores, em mapas extremamente precisos. Veja a imagem de satélite a seguir.

Sensor: aparelho ou dispositivo capaz de captar, medir e registrar a forma de um objeto, do terreno ou a ocorrência de fenômenos, a partir da energia por ele refletida.

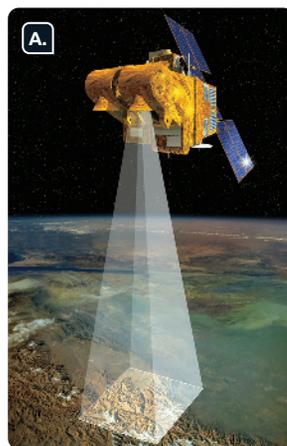


Imagem representativa da captura de imagem da superfície terrestre por meio de satélite artificial.



A imagem mostra a cidade de Manaus, AM, e áreas vizinhas, captadas pelo satélite Landsat 8, em 2022. A cor mais clara, no centro da imagem, mostra a cidade de Manaus; o verde representa as áreas da floresta Amazônica; a cor escura mostra as águas do rio Negro; e a cor bege, as águas do rio Solimões.

Um texto a mais

O tema abordado na página 55 mostra como as técnicas cartográficas evoluíram, tornando a representação da superfície terrestre cada vez mais precisa, sobretudo com utilização das imagens de satélite. O texto a seguir aborda o sensoriamento remoto como importante recurso didático no ensino de Geografia.

Os novos parâmetros curriculares reforçam a importância do uso de novas tecnologias, como a do sensoriamento remoto, que se destaca da maioria dos recursos educacionais pela possibilidade de se extrair informações multidisciplinares, uma vez que dados contidos em uma única imagem podem ser utilizados para multifinalidades. A partir da análise e interpretação de sensores remotos, os conceitos geográficos de lugar, localização, interação homem/meio, região e movimento (dinâmica) podem ser articulados. As imagens são um recurso que permite determinar configurações que vão da visão do Planeta Terra a de um Estado, região ou localidade.

Quanto aos aspectos físicos, pode-se observar a repartição entre terras e oceanos, a distribuição de grandes unidades estruturais, como cadeias de montanhas, localização de cursos d'água e feições relacionadas a estes (meandros, deltas etc.), o relevo continental (escarpas, cristas, morros, colinas etc.) e litorâneo (falésias, dunas, praias, ilhas, golfos, baías etc.), evolução da cobertura vegetal, a configuração, organização e expansão das grandes cidades, o fenômeno da conurbação, bem como as características e a evolução das áreas agropecuárias.

FLORENZANO, Tereza Galloti. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. p. 93.

- As imagens de satélite são utilizadas para diferentes funções no dia a dia de muitos profissionais, como no setor cartográfico, monitorando áreas de queimadas, desmatamentos e captando modificações de correntes marítimas, importantes para a previsão do tempo. Alguns satélites artificiais também servem para transmitir sinais de telecomunicações.

• Os conteúdos trabalhados nesta página contemplam a **Competência específica de Geografia 4**, pois favorecem o entendimento da linguagem cartográfica para que os alunos compreendam sua utilização e inserção em seu dia a dia.

• Proponha aos alunos um trabalho articulando os conhecimentos dos componentes curriculares de **Geografia** e de **Língua Portuguesa**. Para isso, convide o professor desse componente curricular a participar da atividade. Explique à turma que muitos clássicos da literatura brasileira apresentam uma espacialização no território do país. Promova um trabalho escolhendo, com o professor de **Língua Portuguesa**, alguns clássicos literários e identifique com os alunos a espacialização que ele retrata. Essa atividade pode ser auxiliada pelo *Atlas das representações literárias de regiões brasileiras*, publicado pelo IBGE. Ele apresenta diversas representações cartográficas regionais que mostram a espacialização utilizada em grandes clássicos da literatura brasileira. Confira a publicação disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=280931>. Acesso em: 11 maio 2022.

Produzindo mapas

As fotografias aéreas e as imagens de satélites auxiliam na produção de representações cartográficas, como os mapas, pois permitem que muitos elementos de determinada área sejam analisados em conjunto.

O registro da superfície feito por meio de fotografia aérea ou de imagens de satélites possibilita destacar os elementos e, assim, elaborar um mapa.

Veja, na imagem a seguir, que um mapa está sendo elaborado em um programa de computador. Nele foram traçados os elementos da paisagem da fotografia aérea da página 54. Os elementos que apresentavam alguma semelhança, como as árvores e os gramados, os diferentes tipos de construções, as calçadas e as ruas pavimentadas, foram contornados e pintados com cores iguais.

Para que possamos compreender o significado dos elementos representados no mapa, é necessário observar a legenda que o acompanha.

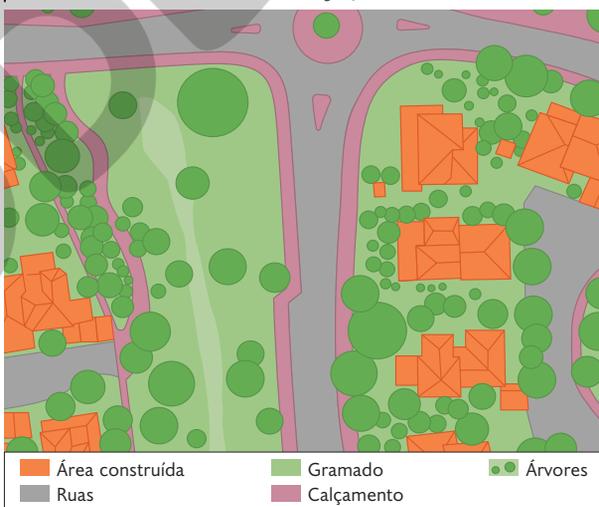
ILUSTRAÇÃO: KEITHY MOSTACHIAKOVIVO DA EDITORA. FOTO: PRESS MASTERY/SHUTTERSTOCK



Pessoa trabalhando na elaboração de um mapa.

Veja a seguir como ficou a representação dos elementos que apareceram na fotografia aérea.

Parte da cidade de Rosh Haayn, em Israel



Mapa elaborado com base em uma fotografia aérea.

KEITHY MOSTACHIAKOVIVO DA EDITORA

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

Convenções cartográficas

Os elementos gráficos utilizados na elaboração de um mapa são fundamentais para que possam transmitir diferentes informações por meio desse tipo de representação cartográfica. Essas informações podem ser representadas por uma grande variedade de símbolos, cores, figuras geométricas (círculos, triângulos), pontos, traços, linhas, números, letras, entre outras representações.

No entanto, para que os mapas possam ser bem compreendidos, foram criadas as convenções cartográficas, ou seja, algumas formas usuais de representar determinadas informações em um mapa. Por exemplo, o uso da cor azul para indicar rios, lagos e oceanos, o verde para as florestas, as linhas contínuas ou tracejadas para as vias de transporte.

Veja a seguir alguns exemplos de elementos gráficos que são utilizados nos mapas.

As convenções cartográficas						
Símbolos	Cidades	• Cidades		⊙ Capital do estado		
	Energia (usinas)	⚡ Energia nuclear	⚡ Hidrelétrica	⚡ Termelétrica		
	Indústria	🏠 Mobiliária	🚗 Automóveis	🧵 Têxtil		
	Produtos agropecuários	🌾 Milho	🌱 Soja	🐟 Peixes	🐔 Aves	🐄 Bovinos
	Recursos minerais	🪨 Ferro	⚙️ Alumínio	💎 Diamante		
	Transporte	✈️ Aeroporto		🚢 Porto		
Áreas	Clima	🟡 Cerrado	🟠 Temperado	🟢 Tropical		
	Vegetação natural	🌲 Floresta	🌳 Campos	🌿 Caatinga		
Linhas	Rios	🌊 Rios permanentes	🌊 Rios temporários	🌊 Trechos navegáveis		
	Vias de transporte	🚂 Ferrovia	🛣️ Rodovia	🌊 Hidrovia		

57

• O estudo do quadro das convenções cartográficas pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento espacial, principalmente se contextualizado à interpretação de mapas, aqueles presentes na coleção ou outros. Incentive os alunos a refletir sobre o uso que dariam às diferentes situações a cada mapa analisado. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF06GE09** e da **Competência específica de Geografia 4**.

Atividade a mais

• Ao trabalhar o tema **Convenções cartográficas**, peça aos alunos que desenhem um mapa representando o caminho de casa para a escola. Oriente-os a colocar os itens que são considerados convenções nos mapas para identificar o que estão desenhando, como um desenho de carro representando alguma área com intenso fluxo de veículos, por exemplo, ou seja, empregando cores e símbolos para identificar o conteúdo de sua representação. Depois, peça-lhes que mostrem sua produção aos colegas para que percebam as diferenças de conteúdo e possam interpretar outros mapas, valorizando a diversidade de representações e aumentando o aprendizado.

Sugestão de avaliação

Aproveite esse momento para avaliar os alunos. Para isso, utilize as mesmas questões da página 58, para que elas sejam respondidas com base na observação de um novo mapa. A atividade avaliativa poderá ser feita em duplas a fim de que eles troquem ideias e ampliem seus conhecimentos.

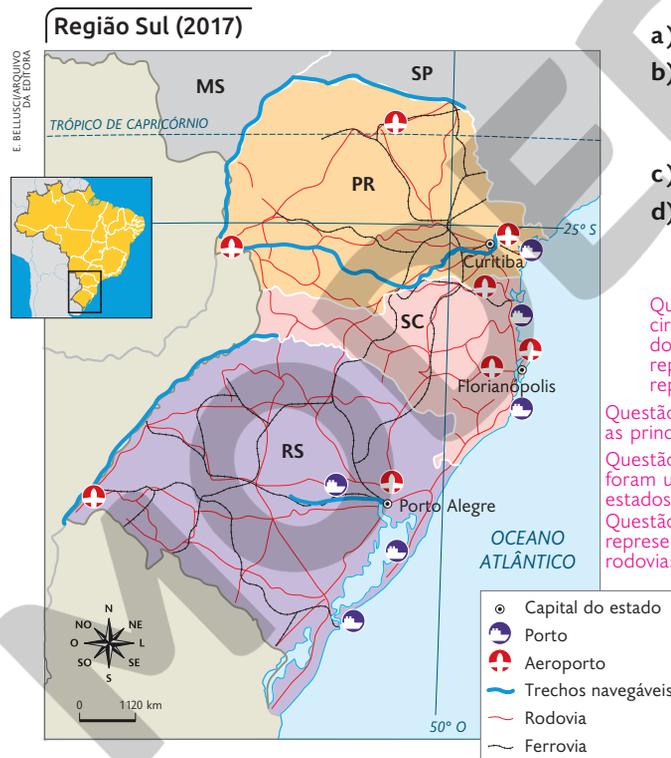
Distribua os atlas para as duplas e peça aos alunos que abram na página de um mapa previamente selecionado. Eles poderão responder em folha avulsa à atividade avaliativa.

Interpretando as convenções cartográficas

As convenções cartográficas, como as apresentadas na página 57, geralmente, podem ser classificadas em símbolos, cores e linhas.

- Os **símbolos** são utilizados como pontos sobre o mapa, indicando a localização de elementos, que podem ser representados individualmente no espaço. Exemplos: a localização de cidades, usinas hidrelétricas, portos e aeroportos etc.
- As **áreas** são utilizadas nos mapas para representar a extensão de certos fenômenos na superfície terrestre, por exemplo, onde ocorrem os diferentes tipos de clima ou formações vegetais, as formas do relevo, o território de estados, países etc.
- As **linhas** traçadas sobre os mapas representam elementos que se apresentam em formas lineares, como o traçado de rodovias, ferrovias, o curso de rios, a divisão política entre países etc.

Questão 4. Observe o mapa a seguir e responda às questões no caderno.



- O que o mapa representa?
- Que elementos foram utilizados para representar os estados da Região Sul?
- O que as linhas representam?
- Quais foram os símbolos utilizados e o que eles representam?

Questão 4. d) Resposta: Pontos circulares para representar as capitais dos estados, símbolos de aviões para representar aeroportos e navios para representar portos.

Questão 4. a) Resposta: O mapa representa as principais vias de transporte da Região Sul.

Questão 4. b) Resposta: Cores diferentes foram utilizadas para representar os estados da Região Sul.

Questão 4 c) Resposta: As linhas representam os trechos navegáveis, as rodovias e ferrovias.

Fonte de pesquisa:
ATLAS geográfico escolar.
8. ed. Rio de Janeiro:
IBGE, 2018. p. 141.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

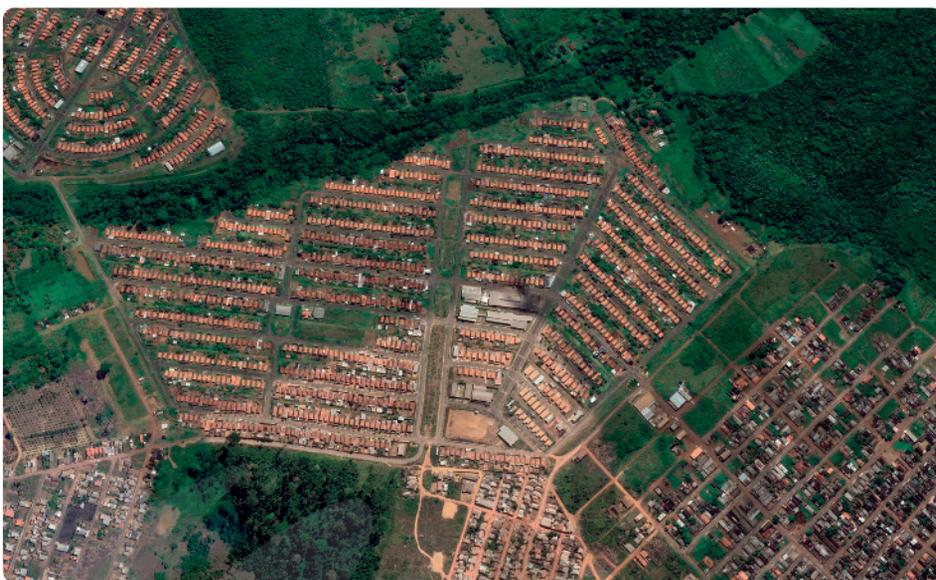
Organizando os conhecimentos

1. Defina e explique como são obtidas:
 - a) as fotografias aéreas;
 - b) as imagens de satélite.
2. Descreva o que são essas convenções cartográficas e para que elas servem.
3. Pesquise, em um atlas, mapas que apresentam outros exemplos de convenções cartográficas (símbolos, linhas e cores) e escreva a informação que encontrou de cada um deles.

3. Resposta pessoal. Os alunos podem destacar os diferentes elementos utilizados nas representações cartográficas, como símbolos de atividades econômicas; linhas indicando redes de transporte, gasodutos, oleodutos e cores indicando extensão de florestas, domínios climáticos, tipos de solo etc.

Aprofundando os conhecimentos

4. Observe a imagem a seguir.



1. b) Resposta: As imagens de satélite são obtidas por meio de satélites artificiais, que permanecem em elevadas altitudes, ao redor da Terra. Esses satélites geram imagens a partir de sensores especiais que captam a energia refletida pela superfície terrestre. As informações coletadas são enviadas para a Terra e transformadas, por meio de computadores, em mapas extremamente precisos.

- Identifique:
 - a) que elementos podem ser observados nessa imagem?
 4. a) Resposta: Moradias e construções de um bairro residencial e áreas de matas ao seu redor.
 - b) quais são os recursos mais utilizados atualmente para a obtenção de imagens como essa?
 4. b) Resposta: Atualmente as fotografias aéreas são obtidas com o uso de aviões especializados, drones e satélites.

• As atividades 1 e 2 abordam os temas de fotos aéreas e de convenções cartográficas. Elas contribuem para o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 4**, pois, compreendendo as linguagens cartográficas e iconográficas, os alunos podem usar esse conhecimento no dia a dia, auxiliando na resolução de problemas acerca desse tema, como ler um mapa e se localizar em um parque, um museu ou uma cidade.

• Para ampliar o aprendizado relacionado a fotos aéreas obtidas com diferentes equipamentos, como fotos tiradas de aviões, *drones* e até mesmo as imagens transmitidas pelos satélites, proponha aos alunos uma atividade em duplas que desenvolverá saberes relacionados à **cultura juvenil**. Sugira-lhes que criem um *podcast* simulando uma conversa em que uma pessoa explica à outra o que são imagens de satélite e como são produzidas. Essa atividade proporciona a eles a utilização da tecnologia e de novas formas de comunicação social como ferramentas de estudo e aprofundamento do aprendizado.

Objetivos do capítulo

- Entender que os mapas são elaborados com base no ponto de vista vertical.
- Identificar os diferentes pontos de vista: horizontal, oblíquo e vertical.
- Identificar as diferenças entre globo terrestre e planisfério.
- Compreender o que são representações cartográficas e seus diferentes tipos.
- Compreender o que é escala cartográfica.
- Exercitar o cálculo de escala cartográfica.
- Produzir uma planta.

Justificativas

Neste capítulo, os alunos poderão compreender a forma como os mapas são elaborados com base na visão vertical. Para isso, eles analisarão imagens produzidas por meio de pontos de vista vertical, horizontal e oblíquo. Os textos e as atividades permitem ao aluno compreender que a visão vertical é essencial para a criação de croquis e plantas, estudo que explora aspectos da habilidade **EF06GE09**. Por meio de leituras e de observação de imagens, conhecerão as diferenças entre planisfério (visão bidimensional do planeta) e globo terrestre (visão tridimensional da Terra), bem como suas utilizações. A escala cartográfica é um conteúdo importantíssimo e seu aprendizado é um pré-requisito para a leitura de um mapa, por isso, atividades que trabalham com cálculos matemáticos, bem como observações de imagens e mapas, serão exploradas no decorrer do trabalho. Neste estudo, será explorada a habilidade **EF06GE08**.

CAPÍTULO

5 Da visão vertical aos mapas

Você já parou para observar a sua residência, estando posicionado de frente para ela? Dessa posição, que elementos você pode ver na paisagem? Agora, imagine que você pudesse observar a sua residência do alto, de dentro de um balão. O que você possivelmente veria?

As diferentes posições de onde podemos observar uma paisagem são chamadas de **pontos de vista**.

Observe as fotos a seguir.

Ponto de vista horizontal: de frente

Imagem do Farol da Barra obtida de frente.

Vista de frente do Farol da Barra, em Salvador, BA, em 2021.



Ponto de vista oblíquo: do alto e de lado

Em uma imagem obtida um pouco mais do alto, a paisagem do Farol da Barra pode ser observada de modo inclinado, pois temos uma visão oblíqua. Vemos a parte de cima e partes laterais dos elementos.

Vista oblíqua do Farol da Barra, em Salvador, BA, em 2021.



Ponto de vista vertical: de cima para baixo

Em uma imagem obtida de cima para baixo do Farol da Barra, temos uma visão vertical, na qual podemos observar principalmente a parte superior dos elementos.

Vista de cima para baixo do Farol da Barra, em Salvador, BA, em 2021.

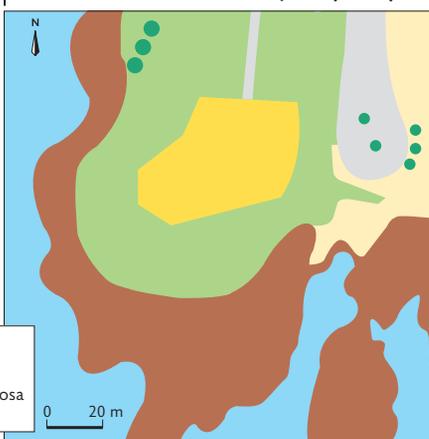


• Ao iniciar o capítulo 5, peça aos alunos que analisem cada uma das imagens. O ideal é que eles desenvolvam, no decorrer do 6º ano, as noções sobre os diferentes pontos de vista previamente trabalhados, visto que são conteúdos e noções já contemplados durante os Anos Finais do Ensino Fundamental. No entanto, a fim de fazer uma

revisão das noções básicas dos alunos a respeito desse estudo, elabore atividades utilizando objetos de vários formatos que possam ser observados de diferentes pontos de vista, como estojos, livros, lápis, moedas, copos, carteiras, cadeiras, lixeiras e armários.

Entre os diferentes pontos de vista, a visão vertical é a que permite melhor visualização e análise da distribuição dos elementos nas paisagens. Nos mapas, os elementos da superfície terrestre são representados como se fossem observados do ponto de vista vertical. Veja como os elementos que aparecem na fotografia vertical da página 60 foram representados neste mapa.

Farol da Barra - Salvador, BA (2021)



Mapa elaborado com base em uma fotografia aérea.

Gramado	Mar
Calçamento	Farol
Árvores	Área rochosa
Faixa de areia	

Dos balões aos drones

Para produzir uma fotografia aérea de determinada porção da superfície terrestre já foram utilizados diferentes tipos de recursos, como balões e minicâmeras acopladas a pombos e a pipas. Em meados do século XIX, o estadunidense James Wallace Black foi um dos pioneiros na produção de fotografias aéreas obtidas em voos de balão.

Atualmente, essas imagens podem ser obtidas por meio de aviões especializados na produção de fotografias aéreas e satélites que geram imagens dos mais diversos lugares da superfície terrestre, como já estudamos no capítulo anterior.

Outro recurso bastante utilizado atualmente para a produção de fotografias aéreas são os drones, pequenos aparelhos guiados por controle remoto que captam imagens da superfície terrestre a partir de câmeras fotográficas ou filmadoras a eles acopladas.

Drone com uma câmera fotográfica acoplada.



A imagem acima mostra a fotografia aérea produzida por Wallace Black a bordo de um balão em Boston, Estados Unidos, em 1860.



Um texto a mais

Para trabalhar com os alunos o conteúdo sobre os *drones*, leia o texto a seguir como complemento para o estudo dessa tecnologia.

[...]

Hoje, a rápida miniaturização e redução de custos de diversos sensores de imageamento, [...] podem ser considerados fatores primordiais à popularização dos *drones*.

Dentre as vantagens oferecidas por estes sistemas, quando comparados aos mais convencionais – como a aerofotogrametria realizada por aeronaves tripuladas –, podem ser destacadas a melhor resolução espacial das imagens e maior flexibilidade para a aquisição dos dados.

[...]

O mapeamento com *drones* possui vantagens, sobretudo em termos de resolução espacial, custos e flexibilidade de tempo, quando comparado com outras plataformas de sensoriamento remoto, mas trata-se de mais uma ferramenta de mapeamento, a qual coexistirá com métodos já consagrados.

[...]

OLIVEIRA, Ana Flávia de. Mapeamento com *drones* possui vantagens e desafios a serem enfrentados. *Mundo Geo*, 10 out. 2017. Disponível em: <https://mundogeo.com/2017/10/10/mapeamento-com-drones-possui-vantagens-e-desafios-a-serem-enfrentados-entenda/>. Acesso em: 8 maio 2022.

Objetivos

- Exercitar a observação e identificação de diferentes pontos de vista.
- Representar uma planta com base em uma maquete.
- Compreender que mapas e plantas são representações feitas por uma visão vertical.

Os conteúdos trabalhados nas páginas 62 e 63 contemplam a **Competência específica de Geografia 4** e a habilidade **EF06GE09** da BNCC, pois favorecem o entendimento da linguagem cartográfica para que os alunos compreendam sua utilização e inserção em seu dia a dia.

Atividade a mais

O estudo do ponto de vista vertical e das plantas pode ser complementado com uma atividade prática em que os alunos representem a sala de aula ou outra dependência da escola, como a biblioteca, o refeitório ou a cozinha, por meio da elaboração de uma maquete e depois de uma planta. Confira as orientações a seguir para realizá-la.

Materiais

- caixa de papelão
- tesoura com pontas arredondadas
- caixinhas de fósforos
- papel-celofane transparente
- caneta para retroprojektor

a) Divida os alunos em grupos. Cada equipe fará a sua maquete.

b) Os alunos devem escolher uma caixa de papelão com formato semelhante ao da sala de aula. Para representar as janelas e as portas, peça a eles que recortem a caixa observando a posição correta desses elementos na sala. As carteiras dos alunos e a mesa do professor podem ser representadas com caixinhas de fósforos. O número de carteiras representadas deve ser o mesmo das que realmente existem

Geografia em representações

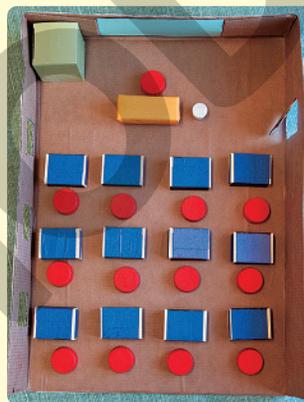
O ponto de vista vertical e as plantas

O ponto de vista vertical auxilia na produção de plantas, que são representações de pequenas áreas do espaço, como a planta de uma casa, de um quarto, de uma sala de aula etc. Veja o exemplo abaixo, que mostra uma garota observando a maquete da sala de aula onde estuda a partir do ponto de vista vertical.



JOSÉ VITOR ELORZA/ASC IMAGENS

Ao representar a sala de aula por meio de um desenho feito a partir da visão vertical, a garota produziu uma planta.

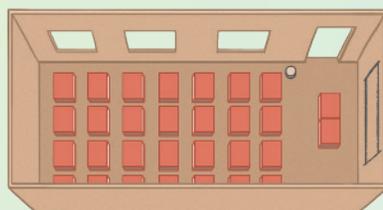


JOSÉ VITOR ELORZA/ASC IMAGENS

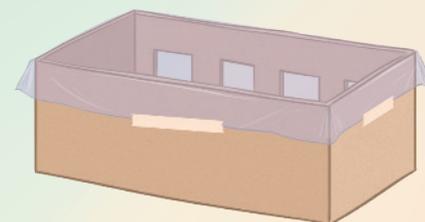
Visão que a garota tem da maquete.

62

na sala. A maquete pode ser completada com o desenho da lousa, das cortinas etc. Confira, agora, como fazer a planta.



c) Cubra a maquete com papel-celofane, prendendo as bordas nas laterais da caixa.



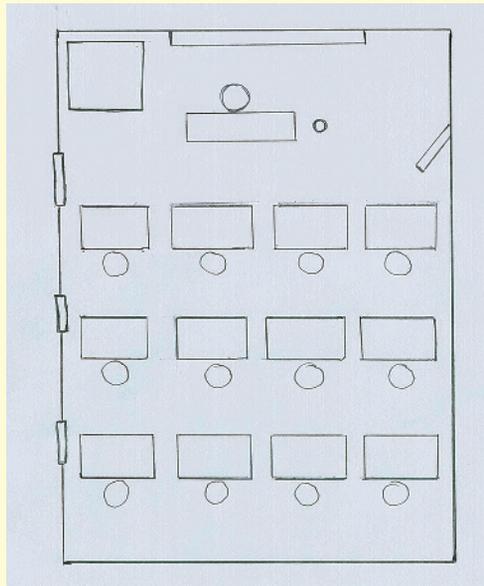
HELOISA PINTARELLI/
ARQUIVO DA EDITORA

Resposta

Resposta pessoal. Verifique se os alunos desenharam os elementos do cômodo por uma visão vertical.

Planta da sala de aula

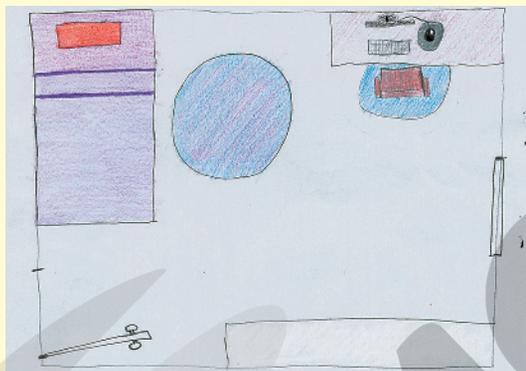
Na planta, a garota representou os objetos da sala de aula com a forma desses objetos vistos na visão vertical.



BEATRIZ GARCIA VIDAL/ARQUIVO DA EDITORA

Veja outro exemplo de planta elaborada a partir da visão vertical.

Planta do quarto



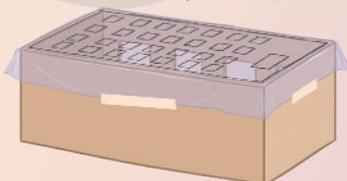
BEATRIZ GARCIA VIDAL/ARQUIVO DA EDITORA

Nesta planta, os elementos do quarto, como a cama, o guarda-roupa e a escrivaninha, também foram desenhados a partir da visão vertical.

- Agora, escolha um cômodo de sua casa e imagine os objetos desse lugar observados a partir da visão vertical. Depois, em uma folha de papel, faça um desenho dessa visão vertical e produza uma planta. É importante que tenha uma legenda nela, pois isso facilitará a compreensão dos elementos representados. [Mais informações da atividade da seção Geografia em representações nas orientações ao professor.](#)

63

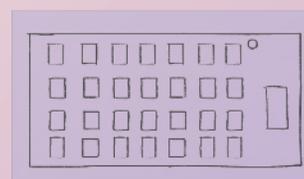
d) Peça aos alunos que copiem (se possível, com caneta para retroprojeter) o formato e a localização dos elementos da maquete, como mesas, carteiras, lousa, portas e janelas.



e) Depois de concluir a cópia, peça a eles que retirem o papel-celofane e mostrem aos demais colegas como representaram a planta da sala de aula. A representação pode ser

mostrada pelo retroprojeter.

Fonte de pesquisa: O segredo da planta baixa: ver por cima. *Nova Escola*, São Paulo, Fundação Victor Civita, ano 10, n. 91, mar. 1996.



HELOISA PINTARELLI/ARQUIVO DA EDITORA

• Ao trabalhar o assunto **Escala cartográfica**, complemento o trabalho de estudo do meio, no qual os alunos precisam calcular as distâncias de um ponto de referência previamente escolhido (que pode ser dentro da escola, até mesmo a sala de aula) e fazer a representação em forma de mapa, utilizando a escala. Além disso, é possível ir além e adiantar alguns conceitos que serão trabalhados posteriormente, como usar a bússola ou mesmo o movimento do Sol para encontrar os pontos cardeais e assim mostrar aos alunos quantos aspectos estão integrados para a elaboração de uma representação como um mapa.

Um texto a mais

Entenda a importância das escalas de análise na Geografia realizando a leitura do texto a seguir.

[...]

Para relacionar os fenômenos distribuídos no espaço geográfico, o pesquisador em Geografia busca representá-los cartograficamente através de delimitações (unidades) capazes de serem compreendidas pelos Sistemas de Informações Geográficas. Dependendo da escala de análise, o geógrafo adota determinadas generalizações ou prioriza detalhes. De acordo com Zacharias (2006, p. 45):

“A escala dos fenômenos que se dão no espaço é geográfica, embora sua representação seja feita por meio da cartográfica. Em determinadas escalas (geográficas maiores) alguns fatores não aparecem, ou mesmo são visíveis. Neste caso, faz-se necessário mudar de escala, o que repercute na perda da visão de alguns destes fatores/agentes”.

[...]

ZACHARIAS, 2006, p. 45 *apud* FRANCISCO, Alyson Bueno. As escalas de análise na Geografia dos estudos ambientais. *Revista Formação Online*, v. 2, n. 18, p. 39-62, jan./jun. 2011.

Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/714/1228>.

Acesso em: 10 maio 2022.

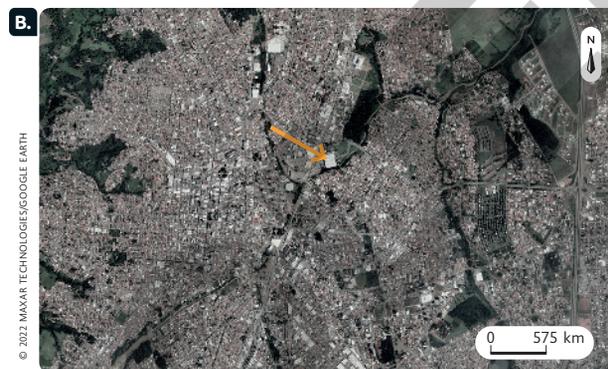
Escala cartográfica

Os mapas representam extensões da superfície terrestre e apresentam diferenças quanto ao detalhamento dos elementos retratados as quais se devem à escala em que as imagens foram produzidas.

Veja um exemplo de como isso acontece nas imagens a seguir. Elas mostram o terminal rodoviário da cidade de Anápolis, Goiás, em 2022, (identificado por seta nas imagens) e seus arredores.



Nesta imagem é possível observar o terminal rodoviário de Anápolis, seu entorno e as vias de acesso a ele. Nesta escala, temos uma visão aproximada da área representada.



Esta imagem foi obtida de uma distância maior da superfície. Nela é possível observar uma área mais extensa ao redor do terminal rodoviário. Os menores detalhes, porém, já ficam mais difíceis de ser observados.

Questão 1. De acordo com as imagens das páginas 64 e 65, qual delas retrata a maior área? E qual retrata a menor área? **Questão 1. Resposta:** A imagem E representa a maior extensão territorial. A imagem A representa a menor.

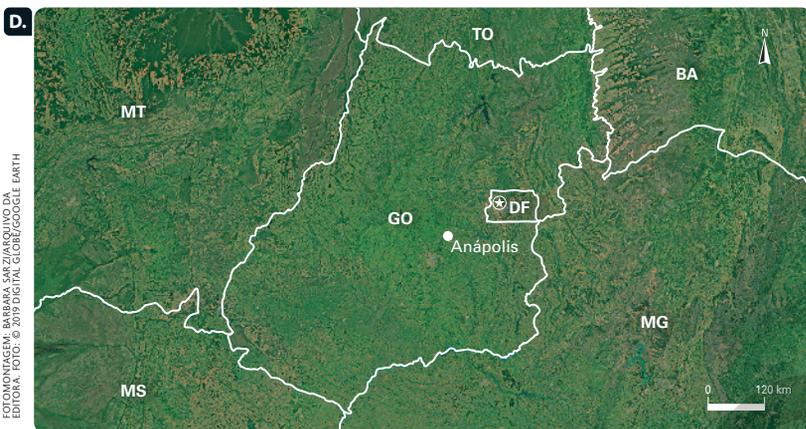
Questão 2. Em qual das imagens é possível observar mais detalhes do terminal rodoviário? **Questão 2. Resposta:** Na imagem A.

Questão 3. Compare a imagem B com a imagem C, na página seguinte. Quais são as principais diferenças entre elas? **Questão 3. Resposta:** A imagem C representa uma área maior que a da imagem B. Já a imagem B apresenta maior detalhamento dos elementos, sendo possível distinguir ruas e as mais diversas construções. Na imagem C, não se distingue mais o traçado das ruas nem o formato da maioria das construções, mas observa-se a extensão da área urbana e parte da área rural no entorno.

64



Aqui é possível observar quase toda a área urbana do município de Anápolis. Note, na imagem C, que o terminal rodoviário está quase imperceptível nesta escala.



Esta imagem mostra uma área ainda maior da superfície, na qual é possível visualizar o estado de Goiás. Não se pode mais visualizar o terminal rodoviário, pois a imagem foi obtida de uma visão muito distante.



Esta imagem permite observar a América do Sul e porções dos oceanos à sua volta. Nela, é impossível observar os detalhes vistos nas imagens anteriores.

- Busque na internet algum *site* ou aplicativo gratuito de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite que permita conhecer imagens de diversas partes do planeta.
- Reserve o laboratório de informática da escola para trabalhar com a turma usando o *site* ou aplicativo de visualização de mapas e imagens de satélite de sua escolha. Por meio dele, os alunos poderão acessar qualquer região do mundo para analisar diversos aspectos, como a própria imagem do mapa, além de poder expandir os conteúdos observando na imagem a vegetação, o uso do solo, a ocupação humana, os tipos de atividades desenvolvidas etc.

Atividade a mais

- Para aprofundar as percepções dos alunos com relação às escalas mostradas nas páginas 64 e 65, sugira-lhes a seguinte situação-problema: Joana trabalha em uma empresa de publicidade e precisa criar um *outdoor* para mostrar a localização de um novo empreendimento, que é um prédio de apartamentos no centro da cidade. Para isso, ela quer indicar, por meio de uma foto de satélite, o local onde esse empreendimento será construído. Quais imagens e escalas apresentadas nas páginas 64 e 65 seriam as mais adequadas? Justifique sua resposta.

Resposta: Espera-se que os alunos respondam que é a escala local, mostrada na primeira imagem da página 64.

- Com o intuito de resgatar noções matemáticas sobre as unidades de medidas necessárias ao trabalho com escalas cartográficas, sugere-se que sejam realizadas mais atividades envolvendo o componente curricular de **Matemática**, relacionadas à transformação de medidas. Confira a tabela no rodapé desta página do manual.

- Com a colaboração do professor de **Matemática**, oriente os alunos a realizar cálculos de transformações de centímetros para metros, de centímetros para quilômetros, de quilômetros para metros, e assim por diante.

■ Cálculo de escala cartográfica

Os mapas são representações gráficas de um espaço real em uma superfície plana. Neles podemos representar desde as ruas e os bairros de uma cidade até espaços muito maiores, como o território de países, os continentes e os oceanos da Terra. As dimensões do lugar representado em um mapa são indicadas em sua escala.



1. Observe que a linha reta destacada em vermelho na imagem corresponde à medida do comprimento do terminal rodoviário de Anápolis, no estado de Goiás. Verifique, com a régua, que ela mede 3 centímetros na representação.
2. Sabendo que cada centímetro dessa imagem corresponde a aproximadamente 40 metros na realidade, podemos calcular algumas distâncias com a ajuda de uma régua.

Para conhecermos o comprimento real da construção, basta multiplicar o valor medido na representação (3 centímetros) pela medida correspondente a cada centímetro na realidade, no caso, 40 metros. Assim, o comprimento real da construção é de, aproximadamente, 120 metros. Veja esse cálculo a seguir.

$$3 \times 40 = 120$$

3: Medida com régua
40: Medida indicada na escala

km	hm	dam	m	dcm	cm	mm
1	0	0	0			
			1	0		
1	0	0	0	0	0	
					1	0

Tipos de escalas cartográficas

A escala de uma carta, planta ou mapa pode ser indicada de duas maneiras:

Escala numérica

É indicada por uma fração ou proporção da seguinte forma: $\frac{1}{1000}$ (lemos “um sobre mil”) ou 1 : 1000 (lemos “um por mil”). Veja o que cada elemento da escala numérica representa.

1 : 1000

Nesta escala, o número 1, que é o numerador, indica a medida no mapa em centímetros.

Já o denominador, nessa escala representado pelo número 1000, indica a medida na realidade, em centímetros.

Escala gráfica

É indicada por uma reta horizontal dividida em partes iguais. Nesse tipo de escala, as distâncias correspondentes no mapa são indicadas de maneira direta, em metros ou quilômetros. Veja o que cada elemento da escala gráfica representa.

0 10 20 km

Neste exemplo, a escala gráfica está constituída de segmentos de 1 centímetro cada. Desse modo, um centímetro no mapa equivale a 10 km na realidade.

No mapa da Região Centro-Oeste, podemos constatar que a escala numérica 1 : 26 000 000 indica que cada centímetro no mapa equivale a 260 quilômetros na realidade.

Para transformar centímetros em quilômetros, basta deslocar cinco casas decimais. Veja como isso é feito:

$$26\,000\,000 \text{ cm} = 260 \text{ km}$$

Utilizando a escala do mapa, podemos calcular a distância entre as cidades. Veja o exemplo: a distância, em linha reta, entre as cidades de Cuiabá (MT) e Campo Grande (MS), no mapa, é de 2 cm, o que corresponde a 520 km na realidade.

Questão 4. Calcule no caderno a distância em linha reta, em quilômetros, entre as cidades a seguir.

a) Brasília e Cuiabá.

Questão 4. a) Resposta: 850 km

b) Campo Grande e Goiânia.

Questão 4. b) Resposta: 700 km

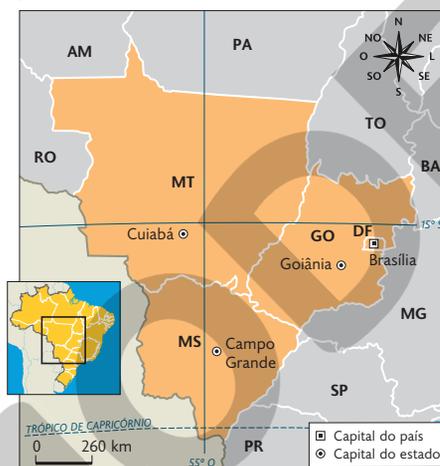
c) Goiânia e Cuiabá.

Questão 4. c) Resposta: 740 km

d) Brasília e Campo Grande.

Questão 4. d) Resposta: 880 km

Região Centro-Oeste (2016)



Fonte de pesquisa: GIRARDI, Gisele; ROSA, Jussara Vaz. *Atlas geográfico do estudante*. São Paulo: FTD, 2016. p. 92.

• Ao trabalhar com tipos de escalas cartográficas, contempla-se a habilidade **EF06GE08**, pois ela possibilita que os alunos aprendam a interpretar e medir distâncias nos mapas usando as escalas numéricas e gráficas.

Um texto a mais

No estudo sobre escala cartográfica sugerimos a leitura do texto a seguir, que explica como o nível de detalhamento dos mapas varia conforme o tamanho da escala utilizada.

Para os cartógrafos, a escala indica quanto os comprimentos foram reduzidos do terreno para o mapa. Ela expressa a proporção existente entre essas duas ordens de medida. Um comprimento D do terreno será representado no mapa por um comprimento menor “ d ”. A escala de representação será, portanto, $E = d/D$. E pode ser expressa de maneira numérica e/ou graficamente.

É importante notar que a escala não é a mesma em todo o mapa. Nos mapas de “escala grande” (que representam áreas pequenas), essa variação pode não ser muito significativa, mas nos mapas em que houve muita redução, como os regionais ou mesmo continentais, a escala varia bastante ao longo da sua superfície. [...]

ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto, 2001. p. 91. (Caminhos da Geografia).

Algo a mais

- Para aprofundar os conhecimentos relacionados às noções básicas de Cartografia, acesse o link a seguir.
- IBGE. *Atlas escolar*. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia>. Acesso em: 3 jun. 2022.
- No site do IBGE, você encontrará textos, imagens e vídeos para complementar seus estudos. Acesso em: 6 maio 2022.

Solicite aos alunos que pesquisem e levem para a escola imagens ou fotos de mapas, maquetes, cartas e plantas. Com base nessa pesquisa, reúna os alunos em grupos, pedindo-lhes que troquem informações sobre as imagens que levaram e que percebam semelhanças e diferenças entre elas. Organize um momento coletivo para esse levantamento de hipóteses relacionadas às representações cartográficas.

Representações cartográficas

As representações cartográficas são diferentes maneiras de reprodução da superfície da Terra. Existem diversas formas de representar a superfície terrestre. Vamos conhecer as principais delas.

- **Mapas** são representações planas que podem apresentar características físicas, como clima e vegetação, e também características culturais, como divisão política, rede de transportes e distribuição das atividades econômicas. Os mapas podem representar toda a superfície do planeta ou apenas parte dela, como continentes, países e municípios. Quando um mapa representa toda a superfície terrestre, é chamado de planisfério.

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 41.

Mapa político da América do Sul



KEITHY MOSTACHI/ARQUIVO DA EDITORA

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

- **Plantas** são representações planas de pequenas áreas da superfície terrestre que possibilitam a observação de muitos detalhes. As plantas são importantes na representação de espaços urbanos para fins administrativos. Também são utilizadas por engenheiros ou arquitetos na representação de espaços como jardins e interior de residências.

Planta de parte da cidade de Curitiba (PR)



RAFAEL L. GAION/ARQUIVO DA EDITORA

Fonte de pesquisa: INSTITUTO de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Disponível em: http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D350/D350_018_BR.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

Um texto a mais

Para enriquecer o estudo sobre mapas, cartas e plantas, nas páginas 68 e 69, sugerimos a leitura dos textos a seguir, que tratam de um recurso importante para trabalhar em Cartografia: o mapa mental. Solicite aos alunos que, em sala de aula, elaborem as representações gráficas resultantes de um mapa mental do percurso de cada um de sua casa até a escola.

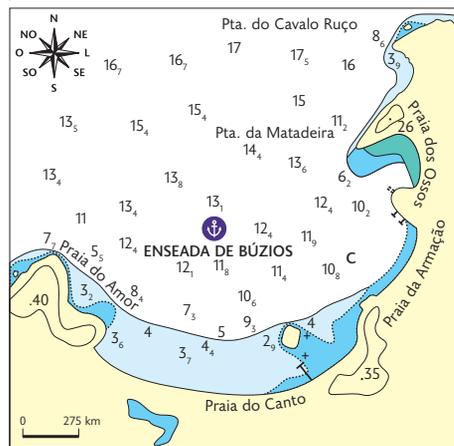
[...] Mapas mentais são produtos de mapeamentos cognitivos, tendo diversas formas como desenhos e esboços de mapas ou listas mentais de lugares de referência elaboradas antes de se fazer um percurso (NIEMEYER, 1994, p. 6). TUAN (1975) aceita mapas mentais tanto como representações cartográficas de como os ambientes estão avaliados por pessoas diferentes quanto como mapas traçados à mão que as pessoas desenharam ou esboços de ruas urbanas e continentes. Em resumo, um mapa mental pode ser a planta de ruas que uma pessoa lembra quando descreve o caminho para um amigo, ou pode ser a representação cartográfica de um geógrafo sobre as atitudes que as pessoas têm de determinados lugares (TUAN, 1975, p. 209). [...]

SEEMANN, Jörn. *Mapas e percepção ambiental: do mental ao material e vice-versa*. OLAM – Ciência & Tecnologia, v. 3, n. 1, set. 2003, p. 206.

- **Cartas** são representações planas de aspectos naturais e culturais da superfície da Terra. As cartas, em geral, representam porções médias e pequenas da superfície terrestre, em tamanho que permite visualizar maior nível de detalhes, se comparadas aos mapas.

Os mapas e as cartas costumam ser considerados sinônimos, no entanto as cartas são mais comumente utilizadas para cálculos de distâncias e, principalmente, para navegação naval e aérea.

Carta náutica de parte de Búzios (RJ)



Fonte de pesquisa: BRASIL. Ministério da Defesa Marinha do Brasil. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/enseada-de-buzios>. Acesso em: 23 fev. 2022.

Legenda	
	Lagos
	Curvas de nível e altitude determinada do pico
	Área costeira levantada
	Profundidade na posição verdadeira
	Linha de perigo
	Área de perigo
	Rocha não perigosa à navegação
	Fundeadouro recomendado
	Rocha (ilhota) sempre descoberta
	Linha de baixa-mar (áreas mais rasas)
	Áreas mais profundas do que as de cor verde
	Áreas mais profundas do que as de cor azul-escuro
	Áreas mais profundas

- Além de mapas, cartas e plantas, a superfície da Terra também pode ser representada por **maquetes**. As maquetes são uma representação de um lugar, como uma casa, em tamanho reduzido e em formato tridimensional. Isso quer dizer que esse tipo de representação apresenta três dimensões: altura, comprimento e largura. Veja o exemplo.



Maquete produzida em Londrina, PR, em 2018, representando um bairro residencial.

Questão 5. Reúna-se com três colegas e pesquisem, em um atlas ou na internet, representações da superfície da Terra. Identifiquem cada uma delas entre as classificações: mapas, cartas, plantas, croquis e maquetes. Depois, exponham o trabalho para o professor e os demais grupos.

Questão 5. Resposta pessoal. Verifique se os alunos classificam cada uma das representações da superfície terrestre corretamente.

Um texto a mais

A Etnocartografia é uma parte da Cartografia direcionada à elaboração de mapas com base em observações em campo com indicadores culturais, históricos e biológicos de espaços indígenas, quilombos, comunidades ribeirinhas, entre outras comunidades tradicionais. O texto a seguir contribui para ampliar o entendimento desse tema.

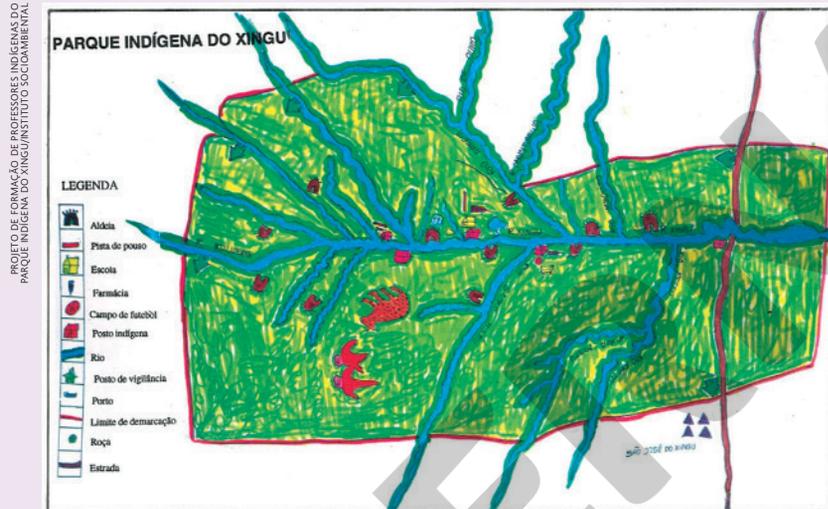
Daí porque estudar a etnocartografia como uma possível ferramenta de gestão se justifica por ser o produto da etnocartografia um repositório de conhecimentos diversos que permite compreender melhor as relações de seus autores com o meio em que vivem. Se usada como ferramenta de planejamento, pode ainda possibilitar a participação da população tradicional na tomada de decisões. Neste contexto, onde o saber tradicional vem resgatando seu lugar de destaque como alternativa na busca do desenvolvimento sustentável, importa saber quais as possíveis aplicações práticas dos etnomapas e evidenciar o valor da etnocartografia como ferramenta participativa nas atividades de gestão que envolvam comunidades tradicionais. Não se pretende com isso que o uso de etnomapas resuma a participação dos povos tradicionais, e sim que seja um instrumento a mais para a inclusão destes no processo de tomada de decisões.

ATAIDE, Marcos Sebastião; MARTINS, Ayrton Luiz U. *A etnocartografia como ferramenta de gestão*. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA. Macaé, 2005.

Os mapas são para todos

Você sabia que os povos indígenas registram os espaços conhecidos por meio de mapas? Essas representações podem ou não utilizar elementos cartográficos convencionais.

Observe a representação cartográfica a seguir. Ela foi produzida por indígenas que vivem no Parque Indígena do Xingu.



Responda no caderno às questões a seguir.

1. O que o mapa representa? 1. Resposta: O Parque Indígena do Xingu.
2. De que maneira os indígenas representaram a escola no mapa? 2. Resposta: Por meio de uma casa amarela.
3. De acordo com o mapa, existe apenas uma aldeia no parque representado? 3. Resposta: Existem várias aldeias.

Os povos indígenas e outros povos tradicionais, como quilombolas, caiçaras, ribeirinhos, registram um pouco da tradição e da vida de seu povo para as próximas gerações por meio de mapas. Em muitas dessas representações, estão presentes, por exemplo, conhecimentos construídos ao longo das gerações em relação ao espaço vivido, como melhores áreas para caça, para exploração de recursos florestais, caminhos em meio ao território ocupado.
4. Em duplas, realizem uma pesquisa na internet sobre mapas produzidos por povos tradicionais, como os indígenas. Depois que a pesquisa estiver finalizada, façam uma apresentação dos mapas e, juntos, promovam uma conversa sobre o tema: Os mapas são para todos.

4. Resposta: Resposta pessoal. Promova uma conversa na sala orientando os alunos a reconhecer a importância das representações cartográficas produzidas por povos tradicionais. Comente que nessas representações esses povos buscam registrar um pouco da tradição e da vida para as próximas gerações.

70

Algo a mais

- Para ampliar os conhecimentos a respeito da etnocartografia, acesse o site *Observatório de Territórios Sustentáveis e Saudáveis da Bocaina*, disponível em: <https://www.otss.org.br/cartografia-social> (acesso em: 30 jul. 2022). Nele, é possível assistir ao vídeo sobre o Projeto Povos, que conta sobre o mapeamento de comunidades da floresta e a criação dos mapas territoriais com a participação da população da comunidade.
- Acessando o site *Nova Cartografia Social da Amazônia*, disponível em: <http://novacartografiasocial.com.br/> (acesso em: 30 jul. 2022), é possível encontrar notícias, artigos, mapas, acervos fotográficos e projetos de diferentes comunidades da Amazônia, retratando a Cartografia, bem como valorizando as identidades coletivas e a transparência de suas expressões culturais.

Planisfério e globo terrestre

Tanto os globos terrestres quanto os planisférios representam a distribuição dos continentes e dos oceanos, a divisão política dos países, a localização dos grandes desertos e das altas montanhas, entre várias outras informações sobre a Terra.



HAVE SEEN/SHUTTERSTOCK

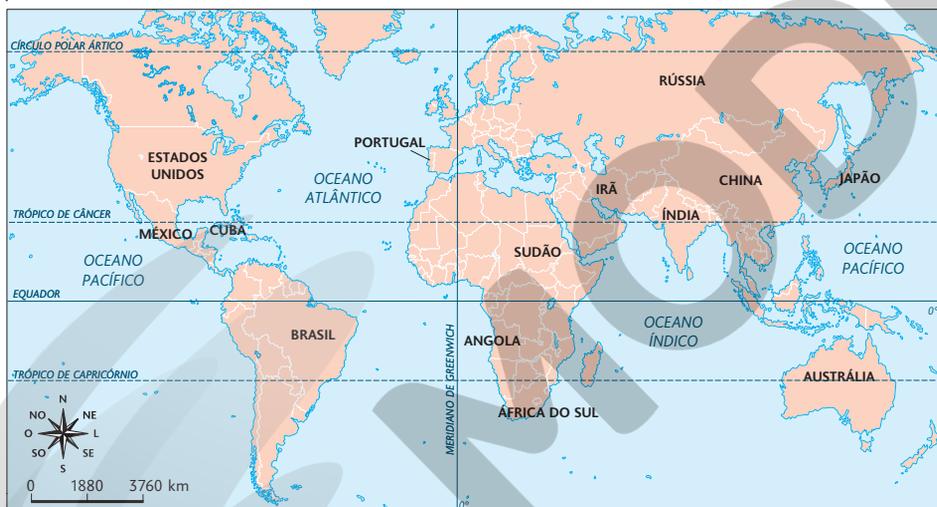
Esta imagem mostra um globo terrestre, também chamado de globo geográfico.

O **globo terrestre** é uma representação em miniatura do nosso planeta. Com seu formato esférico, ele representa a superfície terrestre de maneira mais fiel que o planisfério, ou seja, representa a forma, o tamanho e a distribuição dos continentes e oceanos mais próximo do real.

Sua forma arredondada, porém, não permite visualizar toda a superfície terrestre ao mesmo tempo. Se observarmos o Brasil, por exemplo, não conseguiremos ver, simultaneamente, o Japão, que, no globo, fica no lado oposto ao do Brasil.

O **planisfério**, também conhecido como **mapa-múndi**, representa todos os continentes e oceanos da Terra em uma superfície plana, permitindo a visualização simultânea de áreas localizadas em extremos opostos, como é o caso do Brasil e do Japão. Observe o planisfério a seguir.

Planisfério político



E. BELLUSCI/ARQUIVO DA EDITORA

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Atividade a mais

• Ao trabalhar com os alunos o conteúdo sobre **Planisfério e globo terrestre**, leve um planisfério impresso para cada um. O tamanho pode ser de meia folha de papel sulfite. Distribua também objetos pequenos que tenham a forma arredondada (a atividade também pode ser feita com laranjas). Solicite a cada um que recorte seu planisfério e envolva o objeto com ele para entender como pode ser representado. Eles perceberão que a imagem retangular não fica bem posicionada na forma esférica do objeto. Nesse momento, você poderá trabalhar a forma do planeta, expondo que a maneira como vemos a imagem do planisfério não corresponde à forma de elipsoide/geóide que o planeta tem. Após essa análise, mostre no globo terrestre o achatamento da Terra nos polos e sua forma, que não é redonda, mas sim representada por uma elipse, que na realidade é um geóide.

- O mapa tátil auxilia na mobilidade dentro de um *shopping* ou de um aeroporto, por exemplo. Ele vai além da inclusão: ensina-nos a ter empatia, a nos colocar no lugar do outro, tentando compreender as suas necessidades e limitações. Aproveite esses momentos de reflexão para desenvolver habilidades voltadas à consciência social, ensinando o respeito à diversidade e a consciência crítica.

Um texto a mais

Depois de acompanhar a evolução dos mapas pela história da Cartografia e ver o quanto a tecnologia nos auxilia na elaboração e na leitura de mapas, conhecer características relacionadas ao mapa tátil amplia ainda mais nossa percepção de como a sociedade vem evoluindo nos aspectos inclusivos. Conheça mais sobre o tema no texto a seguir.

A cartografia tátil é um ramo específico da Cartografia, que se ocupa da confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas cegas ou com baixa visão. Desta forma, os mapas táteis, principais produtos da cartografia tátil, são representações gráficas em textura e relevo, que servem para orientação e localização de lugares e objetos às pessoas com deficiência visual. Eles também são utilizados para a disseminação da informação espacial, ou seja, para o ensino de Geografia e História, permitindo que o deficiente visual amplie sua percepção de mundo; portanto, são valiosos instrumentos de inclusão social. [...]

Os mapas e gráficos táteis tanto podem funcionar como recursos educativos, como facilitadores de mobilidade em edifícios públicos de grande circulação, como nos terminais rodoviários, metroviários, aeroviários, nos *shopping centers*, nos *campi* universitários, e também em centros urbanos. Para se tornarem uma realidade em nosso país é preciso o engajamento dos segmentos citados. [...]

[...]

LOCH, Ruth E. N. *Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais*. Portal de Cartografia das Geociências. Londrina, v. 1, n. 1, 2008. p. 35.

Mapa tátil: promovendo a igualdade na leitura de mapas

Conforme estudamos, os mapas apresentam informações sociais, culturais, econômicas, físicas, ambientais, entre outras. Para compreender o conteúdo dos mapas, usar a visão é fundamental. Por esse motivo, foram criados os chamados mapas táteis, com o objetivo de promover a igualdade de acesso a essas informações para as pessoas com deficiência visual. Assim, ao ler esses mapas por meio do tato, elas podem obter as informações disponíveis em tais representações.

Professor, professora: Explique aos alunos que o termo deficiência visual se refere a pessoas com cegueira ou com baixa visão, em variados graus. Comente

que, além dos mapas, outras representações cartográficas, como plantas e croquis, também constituem recursos visuais que podem ser adaptados com o emprego de diferentes formatos e texturas, para que as pessoas possam identificar os espaços.

— Pessoas com deficiência visual utilizando mapas táteis na cidade de Calcutá, na Índia, em 2019.



O mapa tátil é uma representação gráfica que pode apresentar diferentes texturas ou informações em braille, o que, por meio do tato, permite às pessoas com deficiência visual conhecerem as informações normalmente representadas nos mapas.

Com o intuito de facilitar a orientação e a mobilidade dessas pessoas em lugares públicos, esses mapas geralmente são encontrados em terminais rodoviários, *shopping centers* e universidades.

Braille: código de escrita com pontos em alto-relevo que possibilita a leitura por meio do tato da ponta dos dedos.

Agora, converse com os colegas sobre as questões a seguir.

1. Conversem sobre a importância da igualdade de acesso às informações para pessoas com deficiência visual. 1. Resposta pessoal. Reforce com os alunos que a igualdade de acesso às informações se justifica porque todos devem ter os mesmos direitos e obrigações.
2. Você já presenciou alguma situação em que pessoas com deficiência visual tiveram dificuldade em acessar alguma informação? Relate aos colegas. 2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a expressar experiências. Caso haja pessoas com deficiência visual em sala, cuide para que não haja constrangimento, e sim apoio, empatia e igualdade.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Resposta: A escala indica a medida que cada centímetro da imagem corresponde na realidade (geralmente, em metros ou quilômetros). Com a escala podemos calcular o tamanho real dos espaços, elementos e distâncias entre eles.

Organizando os conhecimentos

1. Explique a função e a importância da escala em um mapa.
2. De que formas a escala cartográfica pode ser indicada?
2. Resposta: Pela escala gráfica e escala numérica.
3. Qual a relação entre a escala usada em um mapa e o detalhamento das informações representadas nele?
3. Resposta: Quanto maior a área que representamos, menor será o detalhamento da imagem, ou seja, podemos observar apenas os elementos maiores.
4. Represente as proporções a seguir.
 - a) Na escala gráfica: 1 centímetro na representação corresponde a 100 quilômetros na realidade. 4. a) 
 - b) Na escala numérica: 1 centímetro na representação corresponde a 25 000 centímetros na realidade. 4. b) Resposta: 1 : 25 000
5. Tanto o planisfério quanto o globo terrestre são representações cartográficas do planeta Terra. Identifique a principal diferença entre eles.

5. Resposta: O planisfério representa o planeta Terra em uma superfície plana, enquanto o globo terrestre é uma representação em miniatura do nosso planeta em formato esférico.

Aprofundando os conhecimentos

6. Observe o mapa e responda às questões.
 - a) Identifique o tipo de escala utilizada no mapa.
 - b) Verifique, neste mapa, o valor que 1 centímetro equivale em quilômetros na realidade.
 - c) Calcule a distância real, em linha reta, entre as cidades de:
 - Salvador e Barreiras;
 - Juazeiro e Vitória da Conquista.

6. a) Resposta: Escala gráfica.

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 90.

6. b) Resposta: Cada centímetro equivale a 120 quilômetros.

6. c) Resposta: Salvador e Barreiras 715 quilômetros; Juazeiro e Vitória da Conquista 620 quilômetros.

Estado da Bahia (2018)



PAULA RADI/ARQUIVO DA EDITORA

73

• Para auxiliar na compreensão e no aprendizado dos alunos, leve para a sala de aula um planisfério grande e mostre-lhes os elementos que compõem o mapa, lembrando os saberes relacionados à alfabetização cartográfica. Lembre-se de que, ao falarmos de escala para os alunos, é importante que eles compreendam a necessidade de fazer a relação entre o real e o desenho do mapa e que, usando-a, é possível calcular distâncias. Peça-lhes que localizem a escala no mapa e que a utilizem para auxiliar no *feedback* das questões. Sugira a eles um passeio pelo planisfério utilizando a escala. Oriente-os a escolher três locais no mundo e a calcular as distâncias que percorrerão. A partida será de Brasília, a capital do nosso país. Para isso, os alunos deverão utilizar régua, lápis e papel. Ao analisar o mapa-múndi e sua escala, é possível ver e calcular distâncias lineares. Quanto maior for a área representada, menor será a escala cartográfica, a fim de que seja possível representar todo o espaço. Para que isso seja possível, a quantidade de detalhes é bem menor.

Algo a mais

• A revista *Nova Escola* publicou uma reportagem sobre a história dos mapas e a sua função social.

Leia o texto no endereço: <https://novaescola.org.br/conteudo/347/a-historia-dos-mapas-e-sua-funcao-social> (acesso em: 30 jul. 2022). Ao fim da reportagem, existe um exercício de comparação entre um mapa antigo e um atual, que você poderá realizar com os alunos em sala de aula.

• A questão 6 proposta nesta página desenvolve a habilidade **EF06GE08**, pois trata do cálculo de escala.

Sugestão de avaliação

Aproveite a questão 6 para retomar os conteúdos do capítulo, verificando se os alunos entenderam os conceitos. Uma sugestão é apresentar o mapa em preto e branco e pedir a eles que apliquem convenções e símbolos, como cores para cada estado, símbolos, caso queiram representar aeroportos ou outros elementos que considerarem importantes.

Objetivos do capítulo

- Compreender e diferenciar formas de orientação no espaço.
- Compreender como orientar-se com uma bússola.
- Diferenciar norte geográfico e norte magnético.
- Identificar os principais paralelos e suas medidas em graus, as latitudes.
- Identificar os meridianos terrestres e suas medidas em graus, as longitudes.
- Compreender que as coordenadas geográficas auxiliam na orientação e na localização espacial.
- Exercitar a localização de um ponto por meio de coordenadas geográficas.

Justificativa

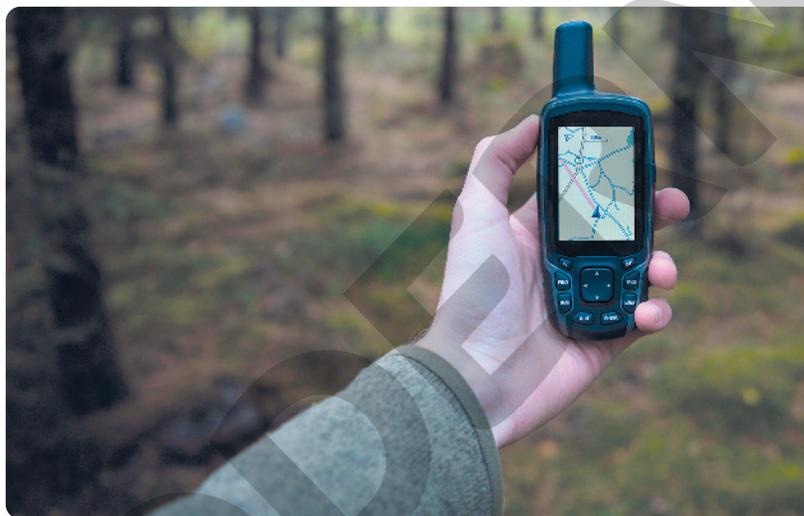
O estudo da Geografia é fundamental para compreendermos o mundo onde vivemos. Neste capítulo, os alunos aprofundarão conceitos relacionados à localização espacial. No decorrer dos estudos, compreenderão como funciona uma bússola e sua utilização, lembrando conceitos de direções cardeais e colaterais. Identificarão o que chamamos de coordenadas geográficas, por meio de estudos das linhas imaginárias, definindo, assim, latitudes e longitudes. Os textos, imagens e atividades promoverão uma maior compreensão do tema selecionado para este capítulo.

CAPÍTULO

6 A orientação espacial

Frequentamos diferentes lugares e precisamos nos orientar espacialmente para chegarmos até eles. Para isso, podemos utilizar pontos de referência, como já estudamos.

Agora, imagine que você esteja no meio de uma floresta. Como poderia orientar-se espacialmente? Existem determinados locais, como desertos, florestas e oceanos, onde é difícil a identificação de pontos de referência. Nesses casos, podemos nos orientar pelos astros, como o Sol e as constelações, ou por instrumentos, como a bússola e o GPS (*Global Positioning System*).



Aparelho de GPS.

Constelação: grupo de estrelas que, vistas da Terra, aparentam estar próximo umas das outras, e que, ligadas por linhas imaginárias, formam diferentes figuras.

Vamos ver a seguir como podemos utilizar cada uma dessas formas de orientação.

A orientação a partir do Sol

Tendo conhecimento da direção cardeal em que o Sol surge e em que o Sol se põe no horizonte, podemos identificar as demais direções cardeais e nos orientarmos espacialmente.

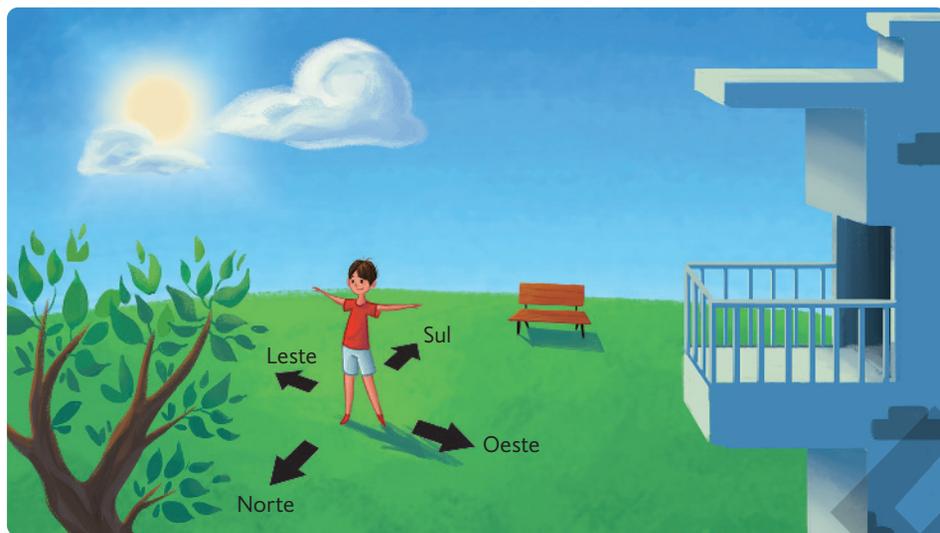
74

- Ao iniciar o estudo do capítulo 6, converse com os alunos sobre as formas de orientação utilizadas no dia a dia. Pergunte a eles se conhecem o GPS, se já fizeram uso dessa ferramenta e o que acharam do resultado. Ressalte a importância dos pontos cardeais. Para isso, posicione-os no pátio da escola, como na ilustração desta página, mostrando como localizar-se em relação ao norte, ao sul, ao leste e ao oeste.

Ao amanhecer, o Sol aparece no horizonte na direção **Leste**. Na direção oposta ao leste está a direção **Oeste**, onde o Sol se põe ao anoitecer. Sabendo dessas duas direções, identificamos as direções **Norte** e **Sul**.

Se nos posicionamos com o braço direito para o Leste e o braço esquerdo para o Oeste, atrás de nós ficará o Sul e à nossa frente ficará o Norte.

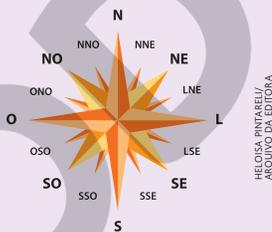
Veja a imagem a seguir.



DANIELLE POLI/ARQUIVO DA EDITORA

A rosa dos ventos

As direções Norte, Sul, Leste e Oeste são conhecidas como **pontos cardeais**. A partir dessas direções, foram estabelecidos outros pontos, chamados de **colaterais** e **subcolaterais**. Tanto as direções cardeais quanto as colaterais e subcolaterais são representadas em uma figura denominada rosa dos ventos.



HELOISA PINTARELLI/ARQUIVO DA EDITORA

Pontos cardeais	Pontos colaterais	Pontos subcolaterais	
L – Leste	NE – Nordeste	NNE – Norte-nordeste	SSO – Sul-sudoeste
O – Oeste	SE – Sudeste	LNE – Leste-nordeste	OSO – Oeste-sudoeste
N - Norte	SO – Sudoeste	LSE – Leste-sudeste	ONO – Oeste-noroeste
S - Sul	NO - Noroeste	SSE – Sul-sudeste	NNO – Norte-noroeste

• Comente com os alunos que, além do Sol, outra possibilidade de nos localizarmos por meio dos astros é utilizando o Cruzeiro do Sul. Essa constelação pode ser utilizada para a identificação da direção Sul quando observada de um ponto na superfície terrestre e localizado no Hemisfério sul. Ela tem esse nome por apresentar estrelas dispostas em um formato semelhante ao de uma cruz.



HELOISA PINTARELLI/ARQUIVO DA EDITORA

• Analise no site da Invivo, portal do Museu da Vida Fiocruz, como podemos nos localizar por meio do Cruzeiro do Sul, disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/experimente/aprenda-a-se-orientar-pelos-astros/>. Acesso em: 20 maio 2022.

Atividade a mais

Para trabalhar com o tema bússola, leve essa ferramenta à sala de aula para mostrar aos alunos. Deixe cada um manipulá-la e perceba as mudanças que ocorrem quando se movimenta. Escolham juntos alguns pontos da escola para andar com a bússola e analisar as informações de localização. Comente com os alunos que alguns aparelhos celulares têm aplicativos de bússolas.

Orientação pela bússola

A bússola é um importante instrumento utilizado para orientação e localização. Chegou à Europa no século XIII, mas acredita-se que sua origem seja chinesa e mais antiga. Com o passar do tempo, foi sendo aprimorada por outros povos, como árabes e europeus.

Esse instrumento é composto por uma agulha imantada, que gira sobre o eixo de uma superfície plana, onde geralmente há um mostrador com a figura da rosa dos ventos.

O magnetismo terrestre atrai o ponteiro da agulha imantada, que se volta para a direção norte. Sabendo dessa direção, é possível encontrar as demais direções cardeais e colaterais.

Imantada: que recebeu magnetização.

Como utilizar a bússola?

Agora, vamos saber como utilizar a bússola para nos localizar. Veja as orientações a seguir.

- Não utilize a bússola perto de objetos metálicos, pois eles interferem no magnetismo do ponteiro, alterando a medição correta.
- Segure a bússola na posição horizontal e espere o ponteiro parar de girar.
- Sabendo que o ponteiro sempre marcará a direção norte da Terra, gire a base da bússola devagar, até que o mostrador da direção norte coincida com o ponteiro.
- Com a bússola posicionada dessa maneira, encontramos a direção norte e, conseqüentemente, os demais pontos cardeais do mostrador estarão apontando para as direções corretas.



Pessoa utilizando bússola.



Questão 1. Com a ajuda do professor e dos colegas, identifique as direções cardeais a partir da sala onde estudam. Em seguida, anote no caderno os nomes dos colegas que estão ao seu redor, classificando cada um de acordo com a posição em que se encontra em relação a você, usando as direções cardeais ou colaterais.

Questão 1. Resposta pessoal. Auxilie os alunos a identificar as direções cardeais. Para isso, utilize a posição do Sol ou, se necessário, uma bússola.

Um texto a mais

Para complementar o trabalho sobre **norte geográfico** e **norte magnético**, leia o texto a seguir.

O norte geográfico resulta do movimento de rotação da Terra, enquanto o norte magnético é o resultado do campo magnético gerado pelo movimento do metal fundido do núcleo externo [...].

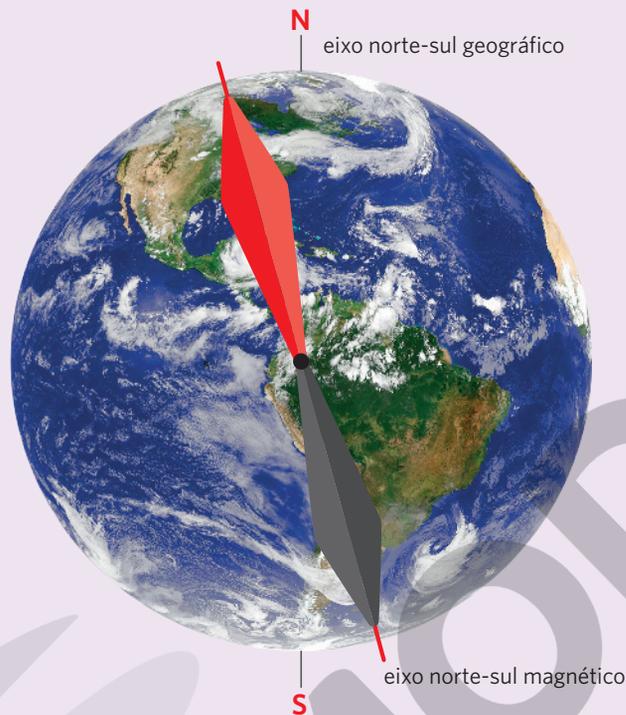
MOLINA, Eder. O que é, o que é? Norte geográfico e norte magnético. *Revista Pesquisa Fapesp*, jul. 2012. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-que-e-o-que-e-8/>. Acesso em: 11 maio 2022.

Norte geográfico e norte magnético

Quando dizemos que a agulha imantada da bússola aponta para a direção Norte, estamos nos referindo ao norte magnético, e não ao norte geográfico, como muitas pessoas devem pensar.

O planeta Terra tem propriedade magnética e, por isso, funciona como um grande ímã.

Na bússola, a ponta da agulha imantada sempre se direciona para o polo norte magnético. Desse modo, a agulha da bússola se alinha ao eixo norte-sul magnético do planeta, como podemos observar na imagem a seguir.



Fonte de pesquisa: TREFIL, James; HAZEN, Robert M. *Física viva: uma introdução à física conceitual*. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. p. 56.

O polo norte magnético localiza-se a aproximadamente 1400 quilômetros do polo norte geográfico. A distância entre o polo norte magnético e o polo norte geográfico é chamada de declinação magnética.

Atividade a mais

• Para enriquecer o estudo sobre paralelos e meridianos, latitudes e longitudes, sugerimos a realização de uma atividade prática que ilustra melhor como são determinadas as medidas das latitudes e longitudes na esfera terrestre. Confira, a seguir, como fazer esse trabalho.

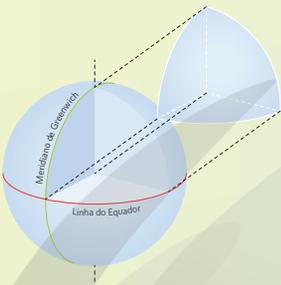
• Materiais necessários: canetas coloridas, estilete e uma bola de isopor (não muito pequena).

• Lembre-se de que, ao manusearem instrumentos cortantes, os alunos devem ser orientados sobre os cuidados a serem tomados para evitar acidentes.

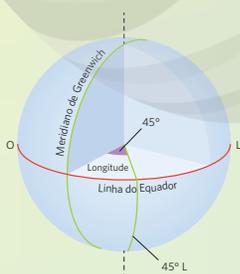
1. Utilizando cores diferentes, trace sobre o globo a linha do Equador e do Meridiano de *Greenwich*.



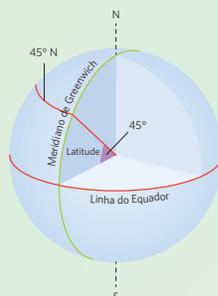
2. Com uma tesoura de pontas arredondadas, corte o globo como indicado a seguir.



3. Trace uma reta (com a mesma cor utilizada para marcar o Meridiano de *Greenwich*) do centro do globo até a linha do Equador, formando um ângulo em relação a ela. A medida em graus desse ângulo será a mesma do respectivo meridiano.



4. Trace uma reta (com a mesma cor utilizada para marcar a linha do Equador) do centro do globo até o Meridiano de *Greenwich*, formando um ângulo em relação a ele. A medida em graus dele será a mesma do respectivo paralelo.

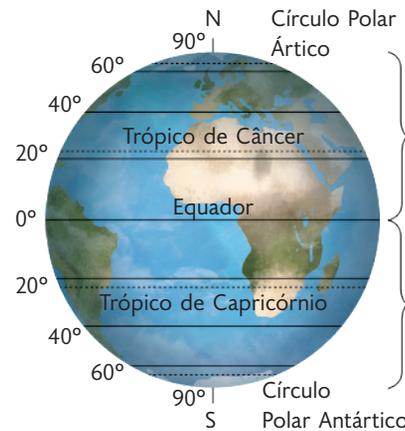


Coordenadas geográficas

Para encontrar a localização exata de um lugar (país, cidade) no globo terrestre, foram criados os paralelos e os meridianos, que são linhas imaginárias dispostas sobre uma representação da superfície do planeta.

Paralelos e latitudes

Os paralelos são linhas que circundam a superfície do globo terrestre no sentido leste-oeste, como podemos observar na imagem.



1. Os paralelos mais importantes são o círculo polar Ártico, o Trópico de Câncer, a linha do Equador, o Trópico de Capricórnio e o círculo polar Antártico. A linha do Equador, principal paralelo, circunda a Terra em sua porção mais larga, dividindo o planeta em: hemisfério Norte e hemisfério Sul.

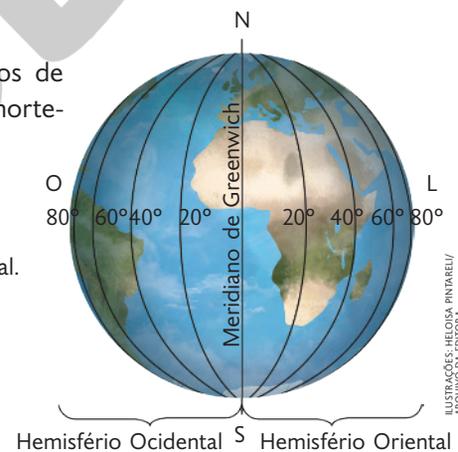
2. Cada paralelo tem uma latitude, ou seja, uma medida que indica a sua distância, em graus ($^{\circ}$), em relação à linha do Equador. A medida das latitudes vai de 0° na linha do Equador até 90° norte e 90° sul nos polos.

Meridianos e longitudes

Os meridianos são semicírculos traçados de um polo a outro do planeta no sentido norte-sul, como é possível observar a seguir.

1. O meridiano de referência (0°) é o de *Greenwich*, que divide o planeta em: hemisfério Ocidental e hemisfério Oriental.

2. Cada meridiano tem uma longitude: medida que indica sua distância em graus ($^{\circ}$) em relação ao meridiano de *Greenwich*. A medida das longitudes vai de 0° no meridiano de *Greenwich* até 180° a leste e 180° a oeste desse meridiano.

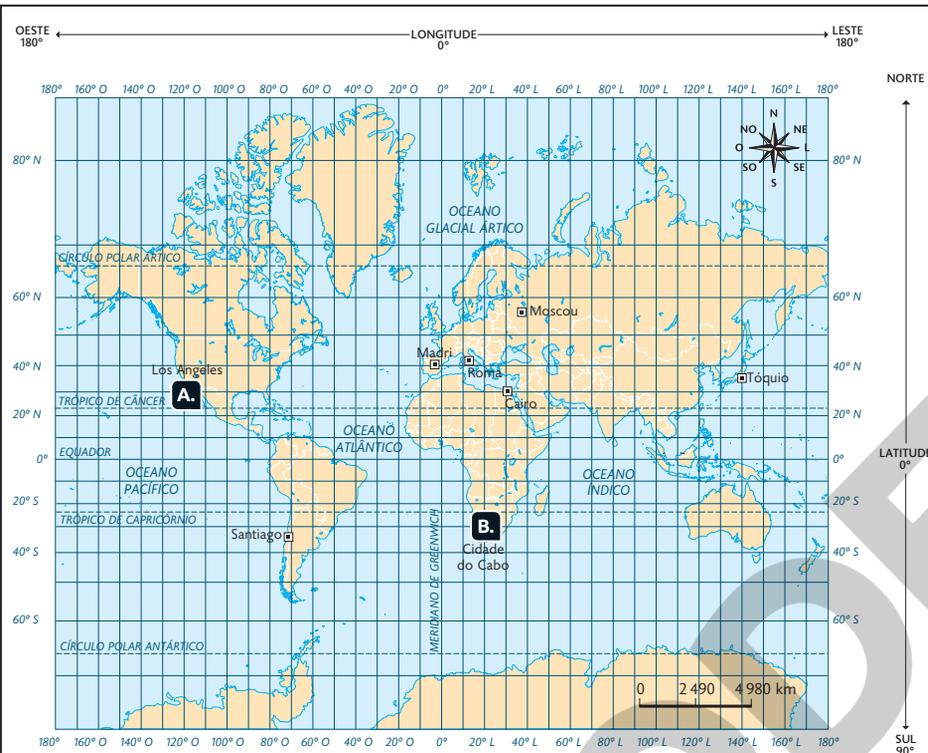


Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 18.

Quando conhecemos a latitude e a longitude de um certo local, podemos determinar suas coordenadas geográficas e descobrir sua localização exata na superfície terrestre.

A **coordenada geográfica** de um local é identificada no cruzamento entre a latitude e a longitude. Veja o mapa a seguir.

Mapa-múndi: coordenadas geográficas



A. A cidade de Los Angeles está localizada no cruzamento entre a latitude 34° norte (ao norte da linha do Equador) e a longitude 118° oeste (a oeste de Greenwich). Dessa maneira, sua coordenada geográfica é 34° latitude norte e 118° longitude oeste.

B. A Cidade do Cabo está localizada, aproximadamente, no cruzamento entre a latitude 33° sul (ao sul da linha do Equador) e a longitude 18° leste (a leste de Greenwich). Dessa maneira, sua coordenada geográfica é 33° latitude sul e 18° longitude leste.

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 18.

Questão 2. Agora, identifique as coordenadas geográficas aproximadas das cidades indicadas no planisfério e anote-as no caderno. **Questão 2. Resposta nas orientações ao professor.**

- Solicite aos alunos que percebam a representação do território do Brasil no planisfério desta página. Em seguida, peça-lhes que identifiquem a linha do Equador e o Meridiano de Greenwich para verificar em quais hemisférios da Terra o Brasil está localizado. Espera-se que eles reconheçam que o território brasileiro se encontra totalmente localizado no Hemisfério Ocidental, ou seja, a oeste do meridiano de Greenwich, e quase todo localizado no Hemisfério Sul, ou seja, ao sul da linha do Equador, tendo uma pequena porção localizada no Hemisfério Norte.

- O trabalho desta página favorece o trabalho com a **Competência específica de Geografia 4**, que desenvolve o pensamento espacial.

- A atividade a mais proposta na página 78 deste manual propicia o desenvolvimento da habilidade **EF06GE09** ao propor a elaboração do modelo tridimensional.

Resposta

Questão 2. Los Angeles (EUA): latitude 34° norte e longitude 118° oeste, Cidade do Cabo (África do Sul): latitude 33° sul e longitude 18° leste, Tóquio (Japão): latitude 35° norte e longitude 139° leste, Cairo (Egito): latitude 30° norte e longitude 31° leste, Madri (Espanha): latitude 40° norte e longitude 3° oeste, Moscou (Rússia): latitude 55° norte e longitude 37° leste, Roma (Itália): latitude 41° norte e longitude 12° leste, Santiago (Chile): latitude 33° sul e longitude 70° oeste.

Objetivos

- Compreender melhor o funcionamento e a utilidade do GPS.
- Perceber a difusão desse instrumento de localização e orientação.
- Refletir sobre a influência desse aparelho no dia a dia das pessoas.

• Para complementar o estudo sobre o **GPS**, se possível, leve para a sala de aula e apresente aos alunos esse aparelho. Manuseie-o e mostre a eles o registro da localização geográfica da escola. Caso considere pertinente, realize esta atividade no pátio ou na quadra esportiva da escola.

• Amplie também os exemplos do uso no cotidiano perguntando se no automóvel ou no aparelho celular deles, dos pais ou dos responsáveis há GPS e qual é o uso que eles fazem desse instrumento, em quais ocasiões etc.

• O conteúdo sobre GPS, na página **80**, possibilita o trabalho do tema contemporâneo transversal **Ciência e tecnologia**. Aproveite essa ocasião para enfatizar que algumas inovações tecnológicas estão ajudando muito em nosso dia a dia, como é o caso do GPS para fins de localização nos mais diversos meios de transporte, jogos de *videogame*, aplicativos em celulares etc. Essa abordagem contribui para explorar a **cultura juvenil** entre os alunos.

O tema é ...

Ciência e tecnologia

O GPS no dia a dia

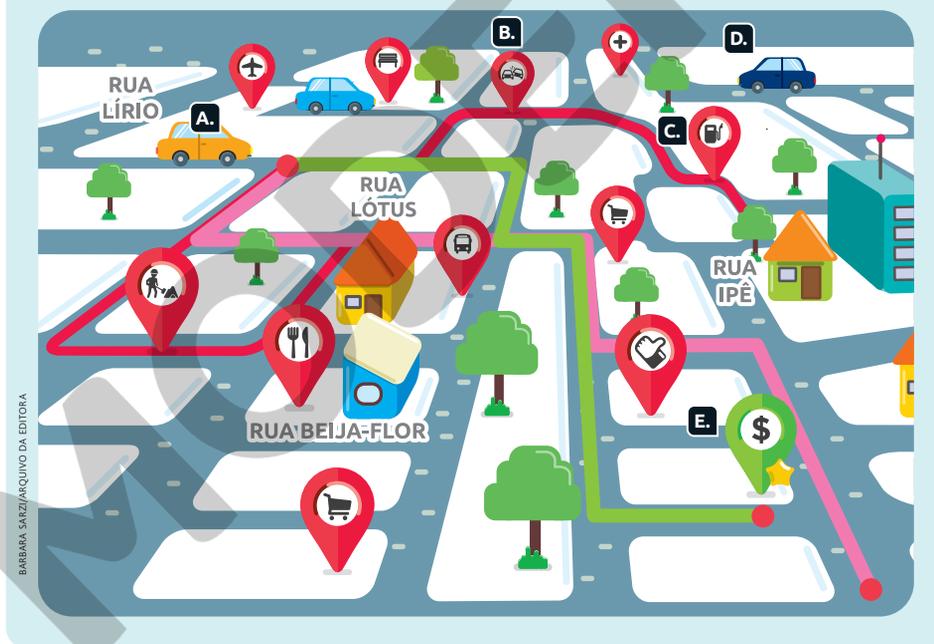
O GPS é uma ferramenta que recebe e envia sinais de informações da superfície terrestre aos satélites que orbitam a Terra. Essa ferramenta identifica a localização geográfica de algo (objeto, local) na superfície terrestre. Com o auxílio de um programa de computador, orienta o usuário a encontrar um endereço, indicando a direção correta, a rota mais rápida, o tempo gasto no trajeto, entre outras informações.

Atualmente, existem aplicativos, ou programas de computador, que unem as funções de navegação do GPS e das redes sociais.

Esses aplicativos estão presentes em grande parte dos *smartphones*, o que tem tornado frequente o uso desses equipamentos. Observe na imagem exemplos de uso desse tipo de aplicativo.

Smartphones: aparelhos celulares que permitem acessar a internet, baixar, armazenar e escutar músicas, fotografar, enviar e receber *e-mails*, entre outras funções.

Informações por meio de GPS



80



A. Com informações fornecidas em tempo real por outros usuários, os motoristas podem evitar os congestionamentos e escolher rotas mais rápidas.



B. Alertas de acidentes, avisos de mudanças de sentido nas vias ou de engarrafamentos no trajeto tornam o tráfego de pessoas e veículos mais seguro e ágil para todos.



C. Além da localização de postos de combustíveis no trajeto do usuário, é possível saber antecipadamente o preço do combustível antes mesmo de chegar ao posto.



D. O aplicativo também permite o compartilhamento do trajeto ou da localização do usuário com seus contatos. Com isso, é possível informar a localização do usuário ou identificar pessoas que percorrem trajetos semelhantes, facilitando o encontro com amigos que estejam próximos ou a troca de caronas.



E. Por meio do registro pessoal e dos dados coletados pelo GPS, é possível armazenar dados das movimentações do usuário e, com isso, conhecer diversas informações, como hábitos, comportamentos, tempo de permanência.

Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

Questões 1 a 3. Respostas nas **orientações ao professor**.

1. De acordo com as informações apresentadas, em quais situações o GPS pode ser útil no seu dia a dia?
2. Qual é a sua opinião sobre o fato de ferramentas como essa armazenarem os dados de seus usuários? Você considera isso uma invasão de privacidade? Converse com os colegas.
3. Pesquise outros aplicativos que utilizam as funções de navegação do GPS e das redes sociais. Verifique como eles funcionam e quais são as suas utilidades para as tarefas realizadas no dia a dia.

81

• Oriente os alunos em cada questão, enfatizando a importância de relatarem conhecimentos de vivências pessoais e até mesmo obtidos em livros, filmes ou programas de TV. Proporcione um ambiente organizado e respeitoso para que todos possam falar e ser ouvidos, respeitando a opinião dos colegas, ouvindo-os com empatia e procurando falar de forma clara e objetiva. Durante a atividade, permita aos alunos que fundamentem e esclareçam suas opiniões, incentivando a capacidade deles de argumentação. Os debates em sala de aula são saudáveis e, além de auxiliar na maior compreensão do conteúdo que está sendo ensinado, desenvolvem nos alunos habilidades de relacionamento.

Respostas

1. Espera-se que os alunos percebam que a principal função do GPS é a localização geográfica na superfície terrestre, por meio da latitude e longitude. Explique a eles que o GPS é uma ferramenta que facilita muito o dia a dia das pessoas em seus deslocamentos, indicando a presença de congestionamentos, facilitando a localização de prédios comerciais e residenciais, como também possibilitando o relacionamento entre pessoas, a troca de caronas etc. No entanto, essa prática exige cuidados, como conhecer bem a pessoa com a qual pretende trocar carona, de modo a evitar a exposição a perigos e envolvimento com indivíduos mal-intencionados. O desenvolvimento da tecnologia tem incrementado suas funções, encorajando sua utilização. Incentive os alunos a manifestar sua opinião com base na reflexão e a respeitar a diversidade de ideias.
2. Resposta pessoal. Explique aos alunos que, geralmente, o rastreamento dos dados é autorizado pelo usuário no momento

da instalação do sistema no aparelho. Comente com eles que a invasão de privacidade relacionada à utilização desses recursos é polêmica e deve ser amplamente discutida para que todos conheçam seus pontos positivos e negativos.

3. Resposta pessoal. Auxilie os alunos a pesquisar aplicativos que sejam de fácil acesso à população, de preferência gratuitos. Leve-os a entender qual é a relação que esses aplicativos têm com o GPS e quais são suas vantagens e desvantagens no dia a dia das pessoas.

• Antes de realizar as atividades 2 e 3, divida a sala de aula conforme os paralelos, utilizando fitas adesivas ou giz no chão. Posicione alguns alunos em diferentes locais: alguns no Círculo Polar Ártico, que pode ser bem perto da lousa. Outros, entre o Ártico e o Trópico de Câncer; depois, outros entre o Trópico de Câncer e o Equador e assim sucessivamente. Os grupos podem trabalhar com informações sobre os tipos de clima onde cada um está localizado, antecipando conhecimentos, incentivando a aprendizagem e a curiosidade sobre as próximas unidades a serem trabalhadas.

Sugestão de avaliação

A realização da questão 4, que trata das coordenadas geográficas, pode ser complementada com outra atividade avaliativa. Para isso, distribua aos alunos cópias impressas de planisférios com as linhas das coordenadas geográficas. Depois, faça uma lista de pontos com coordenadas geográficas na lousa e peça aos alunos que encontrem a localização desses pontos no mapa. Confira alguns exemplos.

Pontos / Coordenadas geográficas	
A	20° N – 40° O
B	40° S – 120° L

Ao final, recolha e corrija a atividade para avaliar o aprendizado dos alunos. Aproveite para verificar se eles têm dificuldades em realizá-la e, se necessário, retome esses conteúdos.

Resposta

Verifique se os alunos identificam que a coordenada A está localizada no hemisfério Norte Ocidental e a coordenada B, no hemisfério Sul Oriental.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Explique de que maneira uma pessoa pode se orientar espacialmente com base na observação do movimento aparente do Sol.
2. De acordo com o que você estudou neste capítulo defina:
 - a) paralelos;
 - b) meridianos;
 - c) latitude;
 - d) longitude.
3. O que são coordenadas geográficas?

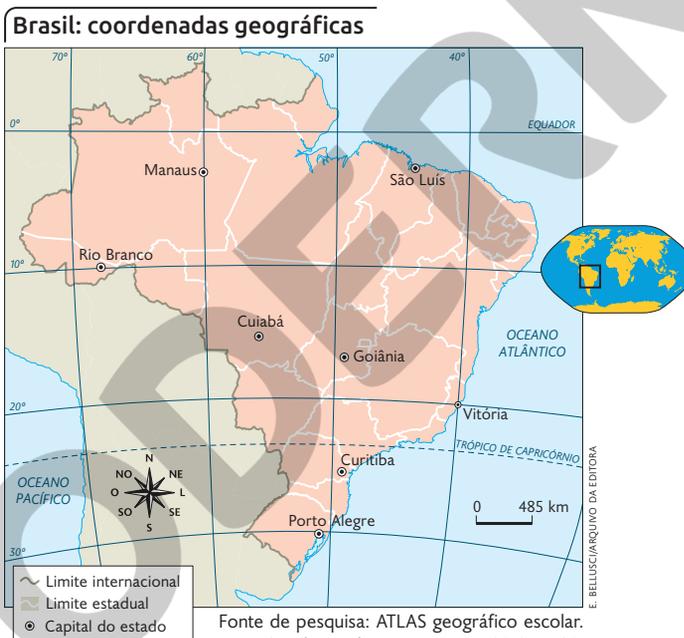
1. Resposta: Basta observar a direção em que o Sol aparece no horizonte pela manhã, encontrando a direção leste, e a direção em que ele se põe, encontrando a direção oeste. Portanto, a partir dessas duas direções, é possível localizar as direções norte e sul.

3. Resposta: A medida da latitude e da longitude, indicada em graus, que fornece a localização exata de cada lugar na superfície terrestre.

Aprofundando os conhecimentos

4. Observe o mapa a seguir.

2. a) Resposta: Os paralelos são linhas imaginárias que circundam a superfície do globo terrestre no sentido leste-oeste.
 2. b) Resposta: Os meridianos são semicírculos traçados de um polo a outro do planeta no sentido norte-sul.
 2. c) Resposta: Medida que indica a sua distância, em graus (°), em relação à linha do Equador. A medida das latitudes vai de 0° na linha do Equador até 90° norte e 90° sul nos polos.
 2. d) Resposta: Distância em graus (°) em relação ao meridiano de Greenwich. A medida das longitudes vai de 0° no meridiano de Greenwich até 180° a leste e 180° a oeste desse meridiano.



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 90.

- a) Com base no mapa anterior, identifique e escreva, em seu caderno, quais cidades brasileiras estão localizadas nas coordenadas geográficas apresentadas a seguir.

4. a) Respostas: 25° S, 49° O: Curitiba; 3° S, 60° O: Manaus; 20° S, 40° N: Vitória; 16° S, 49° O: Goiânia.
- 25° S, 49° O.
 - 3° S, 60° O.
 - 20° S, 40° O.
 - 16° S, 49° O.

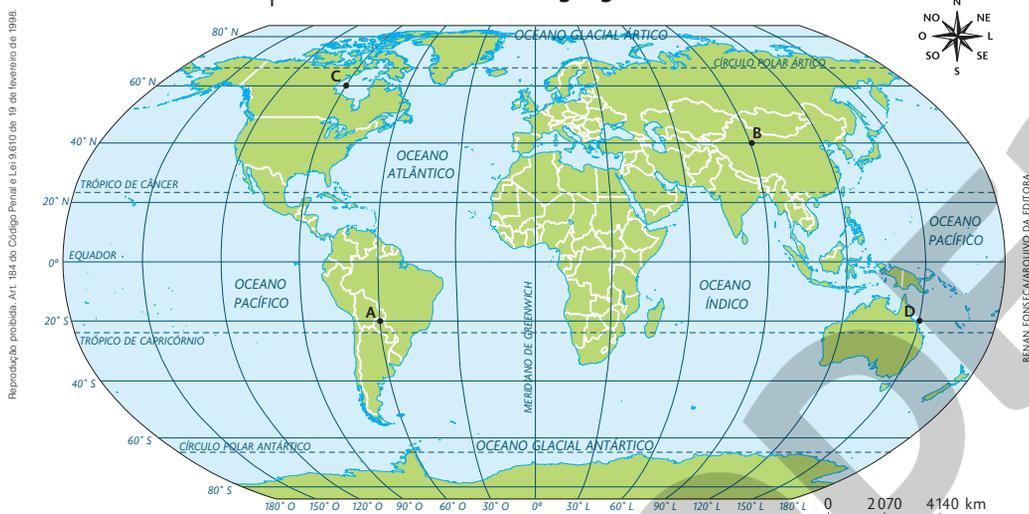
b) Observe novamente o mapa da página anterior e, com base na rosa dos ventos, descubra as direções cardeais e colaterais entre algumas das cidades. Para isso, escreva em qual direção uma pessoa se desloca ao viajar:

- de Goiânia para Curitiba.
- de Cuiabá para São Luís.
- de Porto Alegre para Goiânia.
- de São Luís para Cuiabá.
- de Manaus para Vitória.

4 b) Respostas: de Goiânia para Curitiba: na direção sul; de Cuiabá para São Luís: na direção nordeste; de Porto Alegre para Goiânia: na direção norte; de São Luís para Cuiabá: na direção sudoeste; de Manaus para Vitória: na direção sudeste.

5. Observe as coordenadas geográficas indicadas no mapa a seguir.

Planisfério: coordenadas geográficas



Fonte de pesquisa: REFERENCE atlas of the world. 9. ed. London: Dorling Kindersley, 2013. p. XXVIII-XXIX.

a) Escreva no caderno as coordenadas geográficas dos pontos indicados no mapa. Veja o exemplo do ponto A: 20° S e 60° O.

5. a) Resposta: B: 40° N e 90° L. C: 60° N e 90° O. D: 20° S e 150° L.

b) Qual desses pontos se localiza nos hemisférios:

Norte e oriental

Resposta: B.

Sul e oriental

Resposta: D.

Norte e ocidental

Resposta: C.

Sul e ocidental

Resposta: A.

• Na atividade 5, leve para a sala de aula um planisfério e um globo terrestre, observando as coordenadas geográficas nas diferentes representações e ampliando as percepções dos alunos acerca delas.

Atividade a mais

• Para realizar outras atividades com os alunos, resultando no aprendizado de coordenadas geográficas, utilize o jogo batalha naval. Ele incentiva, além dos conteúdos da seção, o raciocínio e as estratégias para a resolução de problemas.

Objetivos do capítulo

- Verificar que a superfície terrestre é formada por terras emersas (continentes e ilhas), oceanos e mares.
- Distinguir os oceanos e continentes da Terra.
- Compreender a origem e os processos de formação dos continentes e oceanos.
- Conhecer a história geológica da Terra.
- Compreender os movimentos de rotação e translação da Terra.
- Compreender como e por que são definidos os fusos horários da Terra e do Brasil.

Justificativa

Ao trabalhar as páginas deste capítulo, os alunos entrarão em contato com saberes relacionados à identificação da superfície do planeta Terra, reconhecendo e distinguindo as terras emersas (continentes) de oceanos e mares. Também poderão conhecer os fatos que deram origem aos continentes e o passado geológico da Terra. Compreenderão os movimentos de rotação e translação do planeta, bem como sua influência, por exemplo, na criação do sistema de fusos horários.

CAPÍTULO

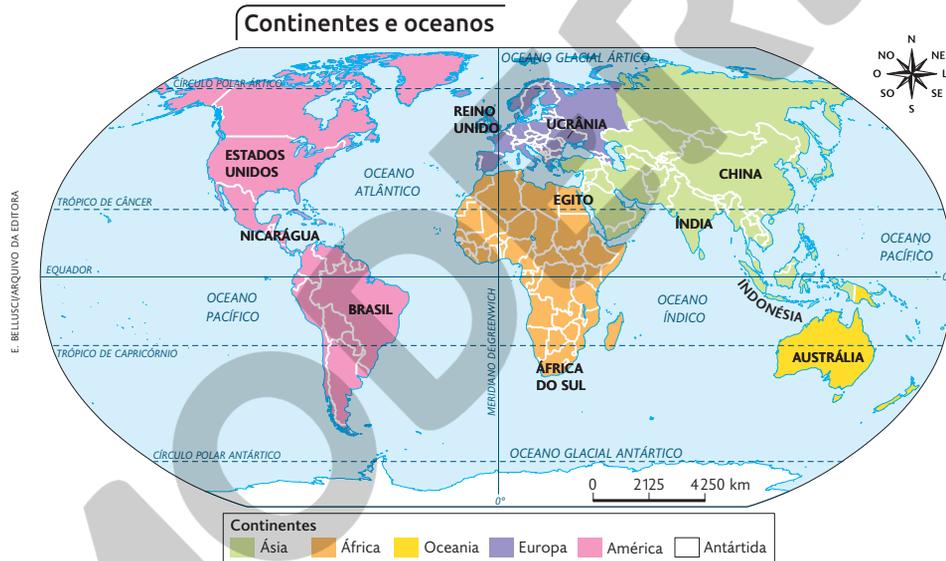
7 A superfície do planeta Terra

A superfície do nosso planeta é formada por terras emersas, oceanos e mares.

As **terras emersas**, ou seja, as partes da superfície terrestre que não estão cobertas por água, são constituídas de continentes e ilhas oceânicas. Os **continentes** são formados por grandes extensões contínuas de terra e recebem as seguintes denominações: América, Europa, África, Ásia, Oceania e Antártida. As **ilhas**, por sua vez, são formadas por porções de terra circundadas por água.

Os **oceanos e mares** são formados por grandes quantidades de água salgada que ocupam a maior parte da superfície terrestre (aproximadamente 70%). Ainda que constituam uma massa de água contínua sobre a Terra, cada porção dessas águas recebe uma denominação específica: oceano Pacífico, oceano Atlântico, oceano Índico, oceano Glacial Ártico e oceano Glacial Antártico.

No mapa a seguir, é possível observar como os continentes, os oceanos e os mares estão distribuídos pela superfície terrestre atualmente.



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar.
8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Questão 1. Localize cada um dos continentes e oceanos da Terra no mapa apresentado.

Questão 2. Em qual dos continentes está localizado o Brasil?

Questão 3. Qual dos oceanos banha o nosso país?

Resposta: Verifique se os alunos identificam corretamente os continentes da Terra.
Resposta: O Brasil está localizado na América.
Resposta: O oceano Atlântico.

• Ao iniciar o estudo do capítulo 7, converse com os alunos sobre o nosso planeta. Explique que ele é constituído não só pela paisagem que observamos (que pertence a uma parte da crosta), mas também pelo seu interior (em que, além da crosta, há o manto e o núcleo), que é dinâmico e responsável pela formação, deformação, destruição e transformação da crosta/paisagem (em razão de fatores endógenos, como o tectonismo,

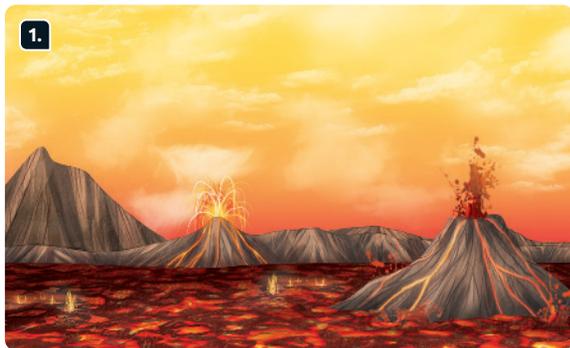
o vulcanismo e os terremotos), assuntos que serão estudados nas próximas unidades.

• Para reforçar saberes relacionados à Cartografia, especificamente elementos que constituem um mapa, é importante oportunizar a apreciação deles sempre que forem visualizá-los ou manuseá-los em sala de aula, identificando e relembrando conceitos sobre a escala e localizando os principais paralelos e meridianos.

A origem dos continentes e oceanos da Terra

Os continentes e oceanos que compõem a superfície terrestre começaram a se formar há cerca de 4,5 bilhões de anos, ainda no início da história geológica do nosso planeta.

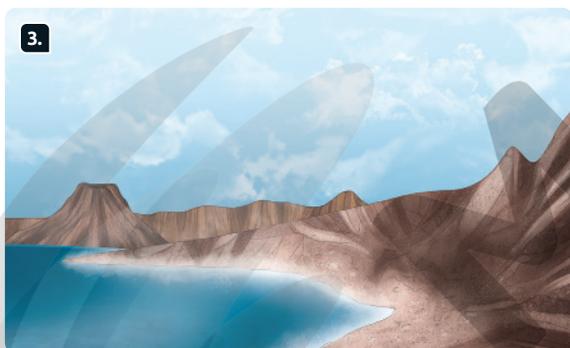
Veja a seguir uma sequência de imagens que ilustram, de maneira simplificada, como isso ocorreu.



Há cerca de 4,5 bilhões de anos, o planeta Terra era muito quente, com a superfície coberta por uma massa incandescente e pastosa, formada por rochas e minerais fundidos. Ao longo de milhões de anos, à medida que a Terra foi lentamente esfriando, a superfície do planeta começou a se enrijecer, formando uma camada rochosa, a chamada litosfera.



Por meio de erupções vulcânicas, uma imensa quantidade de gases e água em forma de vapor foi expelida, formando grandes nuvens de chuva. Essas nuvens foram responsáveis pela grande quantidade de chuva que caiu durante muito tempo sobre a superfície da Terra.



Com o resfriamento da crosta, a água dessas chuvas foi se acumulando nas partes mais baixas do relevo, dando origem aos primeiros oceanos. As porções mais elevadas da superfície formaram as primeiras porções de terra emersa de nosso planeta.

Estas ilustrações são representações artísticas produzidas com base em: PLANETA Terra. Rio de Janeiro: Abril, 2012. p. 6-7.

- Ao iniciar o conteúdo sobre **A origem dos continentes e oceanos da Terra**, explique aos alunos que o planeta Terra era uma grande bola de material incandescente que foi se resfriando com o passar do tempo. Esse “resfriamento” possibilitou a ocorrência do processo de diferenciação do interior do planeta em diferentes camadas, conhecidas como crosta, manto e núcleo. A porção que habitamos é a crosta continental, e há também a oceânica. Explique aos alunos que, se pegássemos um ovo como exemplo, a crosta seria a casca dele, o manto seria a clara, e o núcleo, a gema.

- Explique aos alunos que os oceanos formados no início do planeta foram evoluindo com o passar do tempo geológico e que os agentes de intemperismo foram agindo nas terras emersas, ou seja, nos continentes, expondo rochas, auxiliando na formação de solos etc. Os agentes erosivos, como as chuvas, os ventos e as geleiras, continuaram sua tarefa, realizando o trabalho de esculpir o relevo. Com isso, sedimentos (minerais, fragmentos rochosos e vegetais etc.) foram transportados pelos rios até os oceanos, o que contribuiu para que a água do mar seja salgada e bastante mineralizada.

Um texto a mais

- Para complementar o estudo sobre o tempo geológico, sugerimos a leitura do texto a seguir, que trata da importância da Paleontologia no estudo do passado geológico da Terra.

A vida na Terra surgiu há aproximadamente 3,8 bilhões de anos e, desde então, restos de animais e vegetais ou evidências de suas atividades ficaram preservados nas rochas e outros materiais como o gelo, o âmbar e o asfalto. Estes restos e evidências são denominados de fósseis e constituem o objeto de estudo da Paleontologia.

O termo Paleontologia, usado na literatura geológica pela primeira vez em 1834, foi formado a partir das palavras gregas: *palaaios* = antigo, *ontos* = ser, *logos* = estudo. Já a palavra fóssil originou-se do termo latino *fossilis* = extraído da terra.

A história dos fósseis é também a história da migração dos continentes, das mudanças climáticas, das extinções em massa e das modificações ocorridas na fauna e na flora ao longo do tempo geológico.

A Paleontologia desempenha um papel importante nos dias de hoje. Já não é mais uma ciência hermética, restrita aos cientistas e universidades. Todos se interessam pela história da Terra e de seus habitantes durante o passado geológico, para conhecerem melhor suas origens. [...]

CASSAB, Rita de Cassia Tardin. Objetivos e princípios. In: CARVALHO, Ismar de Souza (ed.). *Paleontologia: conceitos e métodos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 3.

Geografia e Ciências

O passado geológico da Terra

No decorrer da sua história, a Terra passou por muitas transformações. Essas sucessivas transformações acabaram destruindo ou ocultando muitos registros do passado geológico, quando havia na superfície da Terra paisagens bem diferentes das atuais.

Para conhecer esse passado geológico, os paleontólogos procuram reconstituir a história da Terra estudando os fósseis, que são restos ou vestígios de animais e de plantas que ficaram conservados em meio às rochas e em resinas como o âmbar, ao longo de milhões de anos.



Paleontólogos em trabalho de campo em Utah, nos Estados Unidos, em 2021.

de certos elementos químicos presentes nas rochas e nos fósseis, é possível calcular, aproximadamente, há quantos milhões ou bilhões de anos esses animais e plantas viveram.



Muitos fósseis, como o deste inseto, que viveu há milhões de anos, foram preservados no âmbar.

Esse trabalho é realizado com ferramentas apropriadas para danificar os fósseis, como pequenas picaretas e martelos, espátulas, luvas e pincéis. Depois de recolherem o material encontrado, os cientistas trabalham na identificação e na datação aproximada de cada fóssil. Em laboratórios, por meio de técnicas que possibilitam medir a quantidade

Paleontólogo: profissão da pessoa que se especializa em estudos de Paleontologia, também chamado de paleontologista.

Âmbar: resina produzida por alguns tipos de plantas, principalmente por pinheiros já extintos. Ao longo de milhões de anos, essa resina se solidificou e manteve conservada grande parte do material preso dentro dela, como pequenos animais e partes de plantas.

PATRICK T. FALCONI/AP

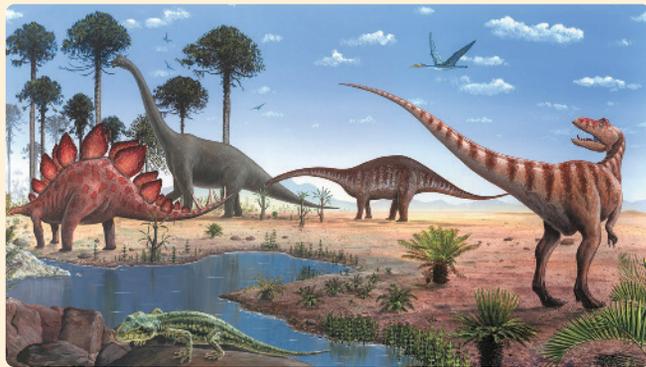
ANIS KLUCIS/SHUTTERSTOCK

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

Estudando as paisagens do passado

Ao descobrir a idade aproximada dos fósseis, os paleontólogos conseguem identificar as espécies de animais e de plantas que viveram nas épocas mais antigas da história da Terra. Essas informações ajudam a reconstituir as paisagens que existiram ao longo do passado geológico do nosso planeta.

A imagem a seguir mostra a reconstituição de uma dessas antigas paisagens.



Esta ilustração é uma representação artística produzida com base em: PALMER, Douglas. *Evolução*. Tradução: Ana Catarina Nogueira. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009. p. 86-87, 146-147.

Reconstituição de uma provável paisagem que teria existido há aproximadamente 150 milhões de anos, quando os grandes dinossauros viviam na Terra.

Compreendendo as paisagens de hoje

As descobertas paleontológicas são muito importantes para os estudos geográficos. A reconstituição de antigas paisagens terrestres, por exemplo, pode nos ajudar a compreender vários aspectos que observamos nas paisagens atualmente.

Com base em uma **paleopaisagem**, como são chamadas essas paisagens reconstituídas, podemos conhecer características de determinado ambiente em épocas muito remotas. Por exemplo, o lugar onde hoje existe uma floresta tropical pode ter sido uma região bem mais seca ou até mesmo um deserto, em épocas passadas.

Isso ajuda a explicar por que podemos encontrar certos tipos de plantas típicas de regiões áridas, como algumas espécies de cactos, em paisagens de clima mais úmido e chuvoso.

Agora, responda à questão a seguir em seu caderno.

- De acordo com o que você estudou, escreva um texto explicando como os fósseis são úteis ao estudo da história geológica da Terra.

Resposta da atividade da seção **Geografia e Ciências nas orientações ao professor**.

• Ao trabalhar o tema **Estudando as paisagens do passado**, explique aos alunos que os geólogos e paleontólogos utilizam conceitos de datação absoluta e relativa para descobrir a idade de rochas, fósseis e outros materiais. Mediante essas informações, é possível reconstruir a história do passado geológico da Terra, incluindo as transformações naturais e a evolução das formas de vida ocorridas ao longo da história. Explique, de forma simplificada, que os estratos rochosos, ou seja, as camadas de rochas sedimentares, podem auxiliar a contar a história da paisagem, principalmente se forem encontrados fósseis em seu interior.

Resposta

Verifique se os alunos percebem que os fósseis são restos ou vestígios de animais ou plantas que ficaram conservados em meio às rochas e em resinas, como o âmbar, ao longo de milhões de anos. Esse fato possibilita conhecer aspectos da história geológica da Terra.

Algo a mais

• Para conhecer mais sobre uma parte da história vivenciada pelo mundo dos fósseis, faça um passeio virtual pelo *Museu de História Natural de Nova York* acessando o link disponível em: https://naturalhistory2.si.edu/vt3/NMNH-FH/z_NMNH-FH-001.html e pelo *Museu Nacional do Rio de Janeiro*, no link disponível em: <https://artsandculture.google.com/partner/museu-nacional-ufjr>. Acessos em: 7 maio 2022. Nesses locais, é possível visualizar fósseis de dinossauros e de outras espécies de milhões de anos.

• No trabalho com a **Tabela do tempo geológico** da Terra, oriente os alunos a realizar a leitura da parte inferior para a superior. Seguindo essa orientação de leitura, eles conhecerão os principais eventos dessa história em ordem cronológica, desde os mais antigos até os mais recentes. O trabalho com esta página favorece a exploração de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

• O texto apresentado no *site do Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro* explica as técnicas utilizadas para calcular eventos ocorridos na história geológica da Terra. Ele também faz uma analogia ao tempo cronológico, como se pudéssemos analisar as atividades geológicas desde a formação do planeta até a atualidade, em 365 dias, ou seja, em um ano. Nesse tipo de análise, o momento do surgimento da vida humana seria às 23 h 59 m 57 s do dia 31 de dezembro. Confira o texto no endereço disponível em: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/areas-de-atuacao/44-pedagogico/98-pedagogicotempo>. Acesso em: 11 maio 2022.

A história geológica da Terra

O resumo dos principais acontecimentos ocorridos ao longo da formação do nosso planeta pode ser observado a seguir, na tabela do tempo geológico. Nela, as maiores unidades de tempo estão agrupadas em eras geológicas, que se subdividem em períodos geológicos.

Tabela do tempo geológico			
Eras	Períodos	Tempo decorrido (aproximado)	Eventos geológicos e biológicos mais significativos
Cenozoico	Quaternário	de 2 milhões de anos até hoje	<ul style="list-style-type: none"> ocorrência das glaciações, período em que a temperatura média da Terra diminuiu, provocando acúmulo de gelo nas regiões polares e nas altas montanhas; surgimento dos ancestrais do ser humano (há cerca de 2 milhões de anos); início do período geológico atual.
	Neógeno	23 a 2 milhões de anos	<ul style="list-style-type: none"> domínio dos mamíferos modernos (macacos, baleias, cavalos, mamutes);
	Paleógeno	70 a 23 milhões de anos	<ul style="list-style-type: none"> formação das grandes cadeias de montanhas do planeta (Andes, Himalaia); extinção dos dinossauros.
	Terciário	de 70 a 2 milhões de anos atrás	<ul style="list-style-type: none"> domínio dos mamíferos modernos (macacos, baleias, cavalos, mamutes); formação das grandes cadeias de montanhas do planeta (Andes, Himalaia); extinção dos dinossauros.
Mesozoico	Cretáceo Jurássico Triássico	de 230 a 70 milhões de anos atrás	<ul style="list-style-type: none"> surgimento de aves e mamíferos; domínio dos grandes répteis (dinossauros); desenvolvimento das florestas de coníferas gigantes; separação dos continentes.
Paleozoico	Permiano Carbonífero Devoniano Siluriano Ordoviciano Cambriano	de 570 a 230 milhões de anos atrás	<ul style="list-style-type: none"> surgimento dos primeiros répteis; aparecimento dos peixes e dos anfíbios; formação de extensas florestas de pinheiros (coníferas); desenvolvimento dos primeiros animais invertebrados, como os moluscos.
Pré-cambriano		4,5 bilhões de anos atrás	<ul style="list-style-type: none"> surgimento dos primeiros seres vivos (bactérias, fungos e algas); origem dos oceanos; formação da crosta terrestre (rochas mais antigas); origem da Terra.

Fontes de pesquisa: POPP, José Henrique. *Geologia geral*. 4. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1998. p. 91-93. LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 388. SERVIÇO Geológico do Brasil. *Breve História da Terra*. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Breve-Historia-da-Terra-1094.html>. Acesso em : 10 maio 2022.

Professor, professora: Comente com os alunos que, de cima para baixo, a tabela apresenta os eventos, em ordem temporal, do mais recente ao mais antigo.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

3. Resposta: Pré-cambriano: origem da Terra e formação da crosta terrestre; Paleozoico: formação de extensas florestas de pinheiros e aparecimento dos peixes e anfíbios; Mesozoico: domínio dos grandes répteis e separação dos continentes; Cenozoico: extinção dos dinossauros, domínio dos mamíferos modernos, início da era geológica atual, formação das grandes cadeias de montanhas e surgimento dos ancestrais do ser humano.

Organizando os conhecimentos

1. Observe o planisfério da página 84 e responda às questões a seguir.
 - a) Qual continente está localizado entre os oceanos Atlântico e Pacífico?
1. a) Resposta: Continente americano.
 - b) Qual o nome dos continentes onde estão localizados o Brasil, Índia, Austrália e Egito, respectivamente? 1. b) Resposta: América, Ásia, Oceania e África.
 - c) Qual oceano banha a porção leste do continente africano, o sul da Ásia e a porção oeste da Oceania? 1. c) Resposta: Oceano Índico.
 - d) Qual continente está localizado no extremo sul? Qual oceano banha esse continente? 1. d) Resposta: Antártida. Oceano Glacial Antártico.
 - e) Qual oceano banha os países do extremo norte?
1. e) Resposta: Oceano Glacial Ártico.
2. Explique a incorreção que existe na afirmação a seguir.

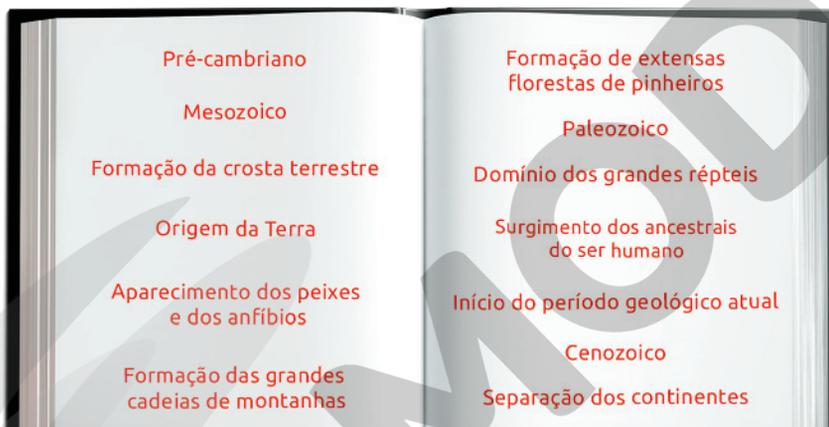
2. Resposta: O evento do surgimento das aves é bem mais antigo que o surgimento dos primeiros ancestrais do ser humano.

A alimentação dos primeiros ancestrais do ser humano foi profundamente alterada após o surgimento das aves.

há aproximadamente 70 milhões de anos, na era Mesozoica, enquanto os primeiros ancestrais do ser humano surgiram na Terra somente há cerca de 2 milhões de anos, na era Cenozoica.

Aprofundando os conhecimentos

3. As palavras a seguir apresentam de maneira desordenada as eras geológicas e alguns de seus importantes acontecimentos. Observe-os.



- Agora, elabore uma linha do tempo, indicando as eras apresentadas no quadro e ordenando os acontecimentos em relação a elas.

89

- Ao trabalhar a atividade 1, comente com os alunos que, apesar de os oceanos terem nomes diferentes, eles estão interligados, formando uma massa de água contínua. Explique a eles que as águas dos oceanos apresentam dinâmicas particulares, como as correntes marítimas, as ondas e marés, e características específicas, como temperatura, cor, salinidade etc.

- Na atividade 2, ao argumentarem sobre a inconsistência da afirmativa, os alunos desenvolverão aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas 5**, pois estarão comparando fatos ou eventos históricos ocorridos em diferentes épocas.

- A atividade 3 de leitura, análise e comparação das eras geológicas e dos fatos importantes ocorridos nelas, bem como de organização das informações em tempo cronológico em uma linha do tempo, incentivam os alunos a desenvolver o **pensamento computacional**. Para isso, leve-os a retomar os textos estudados no capítulo, escrevendo as eras e os fatos pertinentes de acordo com a sequência, ordenando os períodos e as datas.

Atividade a mais

- Para complementar o trabalho proposto, sugerimos a análise do quadro a seguir, que mostra a área e a população absoluta de cada continente. Anote essas informações na lousa e peça aos alunos que realizem comparações.

Fontes de pesquisa: GOODE'S WORLD ATLAS. 23. ed. Estados Unidos: Rand McNally, 2017. p. 315-318. UNITED NATIONS. *World population prospects*. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>. Acesso em: 18 maio 2022.

Continentes	Área (milhões de km ²)	População - 2021 (milhões de habitantes)
América	42,5	1030
Europa	9,9	748
África	30,3	1373
Ásia	44,9	4 680
Oceania	8,5	43
Antártida	14	(Alguns cientistas de vários países)

- Ao trabalhar **Os movimentos da Terra**, explique aos alunos que percebemos esses movimentos por meio da observação dos dias e noites e pelas estações do ano. É importante deixar isso claro, pois a ideia de movimento parece ter relação com algo imediato, como se estivessemos rodando um pião, mas se trata de um movimento complexo. Portanto, associando com as estações do ano e com a sucessão dos dias e das noites, os alunos poderão compreender melhor esses movimentos (translação e rotação).

- O estudo do tema **Os movimentos da Terra** favorece o desenvolvimento da habilidade **EF06GE03** proposta pela BNCC ao descrever os movimentos do planeta e sua relação com as características naturais da Terra, como a sucessão dos dias e das noites, a distribuição desigual da radiação solar na superfície do planeta, as estações do ano etc.

Os movimentos da Terra

A Terra, assim como outros astros do Universo, realiza determinados movimentos no espaço sideral. Vamos conhecer quais são eles.

Movimento de rotação

Um dos movimentos que a Terra realiza chama-se movimento de rotação. Nele, o planeta gira no sentido oeste-leste ao redor de seu eixo imaginário, que a atravessa de um polo a outro. Esse eixo apresenta uma inclinação de aproximadamente 23 graus.

Para realizar uma volta completa ao redor de seu eixo, a Terra leva 23 horas, 56 minutos e 4 segundos, ou seja, aproximadamente 24 horas. Durante esse movimento, acontece a sucessão dos dias e das noites, pois na parte da Terra iluminada pelo Sol é dia, enquanto na parte oposta, sem iluminação do Sol, é noite.

Observe a representação a seguir.

Movimento de rotação da Terra



Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Fonte de pesquisa:
LUHR, James F. *Earth: the definitive visual guide*. London: Dorling Kindersley, 2007. p. 48.

Movimento aparente do Sol

O movimento de rotação nos passa a impressão de que, ao longo do dia, o Sol é que se movimenta no céu.

Isso acontece porque, durante o dia, vemos que o Sol aparece pela manhã na direção leste e, com o passar das horas, vai mudando de posição até o poente, na direção oeste. No entanto, quem se movimenta, de oeste para leste, é a Terra. Esse trajeto que, aparentemente, o Sol realiza chama-se **movimento aparente do Sol**. Veja o esquema anterior.



ILUSTRAÇÕES: HELOISA PINTARELI/ARQUIVO DA EDITORA

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

Fusos horários

Em razão do movimento de rotação da Terra, partes da superfície terrestre passam a ser iluminadas pelo Sol, enquanto outras deixam de receber os raios solares. A partir do movimento de rotação, que provoca a sucessão dos dias e das noites, o ser humano criou um sistema para organizar as diferenças de horários em toda a superfície do planeta: o sistema de fusos horários.

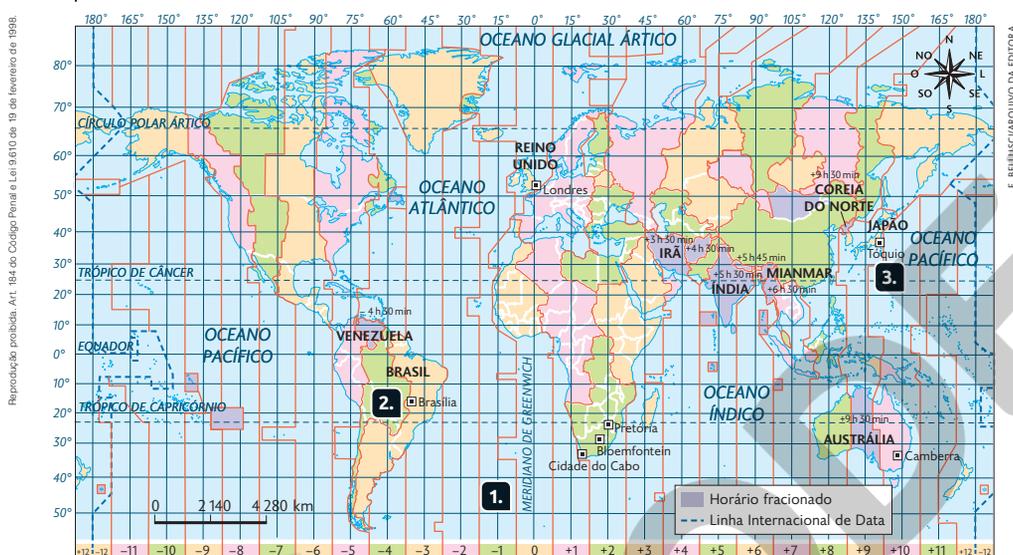
Assim, a superfície do globo terrestre foi dividida em 24 fusos horários. Cada fuso é formado por uma faixa imaginária, com 15° de longitude, que se estende de um polo a outro. Todos os lugares situados em um fuso adotam a mesma hora. Veja o mapa.

• Se possível, utilize um planisfério dos fusos horários da Terra para que os alunos possam observar com detalhes os limites deles na superfície do planeta. Peça aos alunos que percebam alguns casos específicos, como o da Rússia, que, devido à grande extensão territorial no sentido leste-oeste, tem 9 fusos horários, enquanto o estreito território do Chile tem apenas 1 em sua parte continental.

Algo a mais

• O estudo do tema **Fusos horários** pode ser complementado com as informações do *site Fuso Horário Mundial*, disponível em: <https://fuso horario mundial.com.br/tabela>. Acesso em: 11 maio 2022. Nele, há uma tabela contendo os fusos horários e um mapa com diversos pontos e a hora naquele instante em cada país. Mostre essas informações aos alunos em sala de aula ou, se possível, leve-os ao laboratório de informática.

Mapa-múndi: fusos horários



Fontes de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 35.

1. A contagem das horas em todo o planeta é feita com base em um fuso principal, definido pelo meridiano de Greenwich. A partir dele, todos os demais fusos localizados a oeste apresentam horas atrasadas. Já os fusos localizados a leste de Greenwich, ao contrário, têm horas adiantadas.
2. Enquanto em Londres, localizada no fuso de Greenwich, são 12 horas da manhã, em Brasília, que está três fusos a oeste, são 9 horas da manhã.
3. No mesmo momento, em Tóquio, no Japão, que está nove fusos a leste de Greenwich, são 21 horas.

• Explique aos alunos que alguns fusos seguem os limites administrativos entre estados e países para facilitar uma série de situações, principalmente as relações comerciais. Isso quer dizer que nem sempre é seguida a linha teórica do fuso, a cada 15 graus. No Brasil, um exemplo dessa situação é o caso do fuso horário que Brasília tem como base, que é o mesmo da Argentina, mas que, teoricamente, deveria ser diferente.

Para evitar transtornos por causa da diferença de horas, muitos países fizeram adaptações nos fusos teóricos (baseados na divisão dos 15 graus) e definiram limites práticos para os fusos horários. Essas alterações fizeram com que os limites dos fusos horários fossem adaptados a alguns limites administrativos dos países, como se observa no mapa da página anterior.

Fusos horários no Brasil

Em razão da grande extensão do seu território, com mais de quatro mil quilômetros no sentido leste-oeste, o Brasil tem quatro fusos horários.

Todos esses fusos estão situados a oeste de Greenwich e, por isso, apresentam horas atrasadas em relação ao horário desse meridiano.

O horário oficial brasileiro é estabelecido pelo horário de Brasília, no fuso que abrange todos os estados das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, além de algumas ilhas oceânicas, do Distrito Federal, dos estados de Goiás, Tocantins, Pará e Amapá. Observe o mapa a seguir.



Fontes de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 35.

Explique aos alunos que a inclinação do eixo da Terra faz a incidência dos raios solares ocorrer de maneira desigual na superfície do globo, o que explica as temperaturas mais elevadas na região equatorial e as extremamente baixas nas zonas polares. Comente também que outros planetas apresentam características térmicas bem distintas das verificadas na Terra, como destacado no texto a seguir.

[...] Embora duas vezes mais longe do Sol do que Mercúrio, o recordista de altas temperaturas é Vênus, com até 500 graus. Vários veículos espaciais soviéticos e americanos já tentaram entrar na densa atmosfera de Vênus. O máximo que dois deles conseguiram foi funcionar por uma hora na superfície. A pressão em Vênus é 90 vezes a da atmosfera terrestre. Além disso, a atmosfera venusiana é composta de 96 por cento de dióxido de carbono. [...]

Comparado com o de Vênus, o clima de Marte é bem mais ameno. Como acontece com a Terra, seu eixo de rotação está ligeiramente inclinado enquanto se dá o movimento de translação em torno do Sol. Isso significa estações diferenciadas. As temperaturas, que no verão marciano podem ultrapassar a barreira de zero grau centígrado, no inverno chegam a 140 graus negativos. Como sua atmosfera também é composta principalmente de dióxido de carbono, os cientistas chegaram a levantar a hipótese de que em Marte ocorre o mesmo efeito estufa de Vênus. Mas logo verificaram que, como sua densidade é muito menor, o dióxido de carbono apenas retém o calor parcialmente refletido pela superfície do planeta, sem influir no nível da temperatura.

[...]

CLIMAS do outro planeta. *Superinteressante*, 31 out. 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/climas-do-outro-planeta/>. Acesso em: 10 maio 2022.

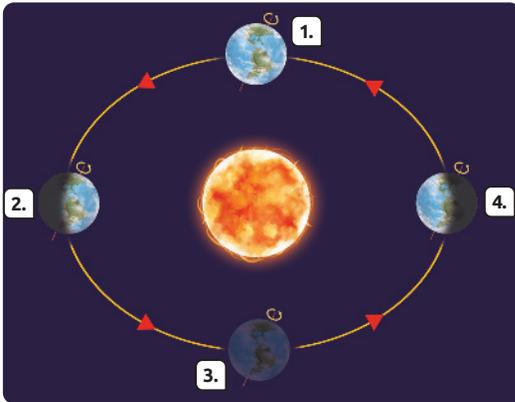
Movimento de translação e as estações do ano

As **estações do ano** são períodos de aproximadamente três meses que se distinguem por apresentarem certas características de tempo atmosférico.

A ocorrência das estações do ano deve-se à inclinação do eixo de rotação da Terra e também ao **movimento de translação**, ou seja, o deslocamento que nosso planeta realiza percorrendo uma trajetória ao redor do Sol em um período de 365 dias e seis horas. Ao longo desse percurso, cada parte da Terra recebe quantidades diferentes de luz e de calor solar.

Observe a ilustração a seguir.

Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.



Fonte de pesquisa: LUHR, James F. *Earth: the definitive visual guide*. London: Dorling Kindersley, 2007. p. 48.

1. Aproximadamente entre 21 de março e 21 de junho, os raios solares incidem de forma mais igualitária nos hemisférios Norte e Sul da Terra. Essa quantidade equilibrada de luz e calor dá origem ao **outono** no hemisfério Sul e à **primavera** no hemisfério Norte.
2. Aproximadamente entre 21 de junho e 23 de setembro, os raios solares incidem mais diretamente sobre o hemisfério Norte e têm menor incidência no hemisfério Sul. Nesse período, é **verão** no hemisfério Norte e **inverno** no hemisfério Sul.
3. Aproximadamente entre 23 de setembro e 21 de dezembro, os raios solares incidem de forma mais igualitária nos hemisférios Norte e Sul do planeta. A quantidade equilibrada de luz e calor dá origem à **primavera** no hemisfério Sul e ao **outono** no hemisfério Norte.
4. Aproximadamente entre 21 de dezembro e 21 de março, os raios solares incidem mais diretamente sobre o hemisfério Sul e têm menor incidência sobre o hemisfério Norte. Nesse período, é **verão** no hemisfério Sul e **inverno** no hemisfério Norte.

Por causa das estações do ano, as condições atmosféricas da Terra adquirem determinadas características: os dias podem ficar mais quentes ou mais frios, mais secos ou mais úmidos, entre outras. Tais mudanças são sazonais ou periódicas, pois se repetem todos os anos de maneira semelhante.

Além disso, as variações climáticas influenciam no crescimento das flores das plantas, no deslocamento dos animais, no regime dos rios, nos hábitos das pessoas, como o uso de roupas mais quentes no inverno e mais frescas no verão, e também no desenvolvimento de algumas atividades, como a definição da época do plantio e da colheita de certas lavouras.

Atividade a mais

• Para trabalhar as **zonas térmicas**, use um globo terrestre e uma lanterna demonstrando que o Sol nasce na direção leste e se põe na direção oeste. Para isso, coloque o globo terrestre sobre uma mesa e mantenha a lanterna acesa, parada em um ponto específico, iluminando apenas uma de suas faces. Em seguida, gire o globo vagarosamente, da esquerda para a direita, simulando o movimento de rotação da Terra. Ajude os alunos a observar que os continentes representados no globo se iluminam no sentido leste-oeste.

• O estudo do tema **As zonas térmicas da Terra** favorece o desenvolvimento da habilidade **EF06GE03** proposta pela BNCC ao destacar a distribuição desigual da radiação solar e as diferenças de temperatura na superfície do planeta.

As zonas térmicas da Terra

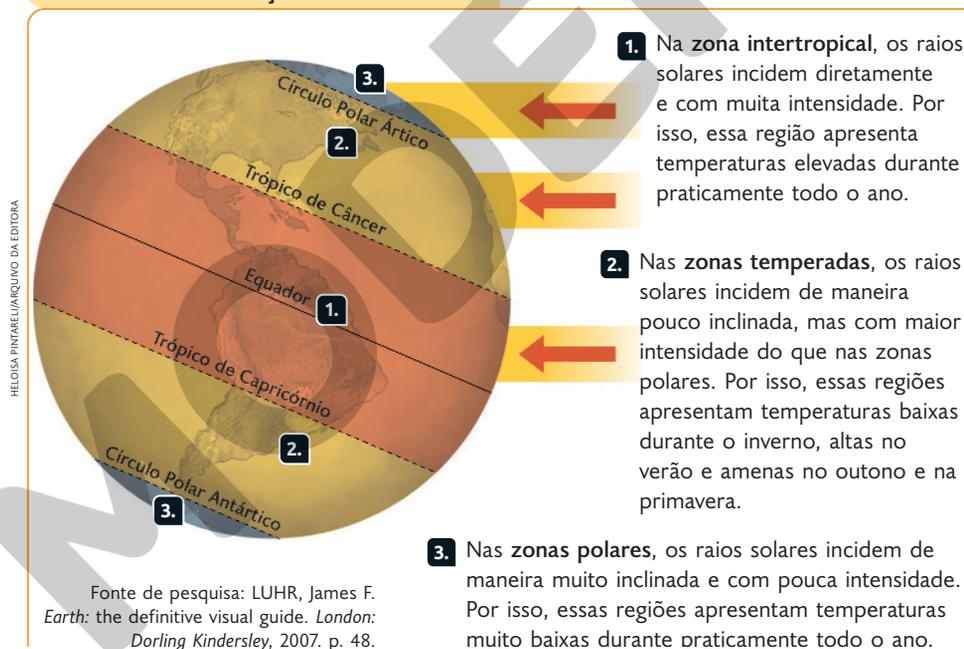
As estações do ano (primavera, verão, outono e inverno) são mais facilmente percebidas nas **zonas temperadas** (veja imagem a seguir) do globo terrestre, onde a incidência dos raios solares varia com maior intensidade durante o ano.

Nessas regiões, durante o inverno, as temperaturas permanecem mais baixas e é comum a ocorrência de neve. Na primavera e no outono, as temperaturas são amenas, nem muito frio, nem muito calor. No verão, as temperaturas se elevam e faz muito calor.

Em outras regiões do planeta, porém, as estações do ano são pouco definidas e mais difíceis de serem percebidas nas paisagens. A **zona intertropical**, que recebe maior incidência dos raios solares, apresenta temperaturas elevadas praticamente o ano todo. Nessas áreas, as estações do ano diferenciam-se basicamente pela existência de dois períodos: o das chuvas e o das secas. Já nas **zonas polares**, que recebem menor incidência dos raios solares, as temperaturas são muito baixas praticamente o ano todo, em geral abaixo de 0°C.

Observe o esquema a seguir e verifique como a incidência dos raios solares varia entre as regiões da Terra e caracteriza as zonas térmicas do globo.

Incidência de radiação solar na Terra



Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Resposta: O movimento de rotação. Nesse movimento a Terra gira ao redor de seu eixo imaginário de oeste para leste.

2. Resposta: O movimento de rotação que a Terra efetua nos dá a impressão de que o Sol realiza a trajetória de leste (direção em que aparece pelas manhãs) para oeste (direção em que se põe à tarde). Quem se move é a Terra, e esse movimento que o Sol parece realizar tem o nome de movimento aparente do Sol.

Organizando os conhecimentos

- De acordo com o que você estudou, qual o movimento da Terra que proporciona as sucessões dos dias e das noites? Como esse movimento ocorre?
- Se alguém lhe dissesse que o Sol realiza um movimento no céu, de leste para oeste, todos os dias, como você explicaria a essa pessoa que tal movimento não é real, é apenas aparente?
- O que são fusos horários? Quantos fusos horários existem no território brasileiro?
- Explique a relação entre o movimento de translação da Terra e as estações do ano.
- Observe a imagem e, depois, responda às questões.

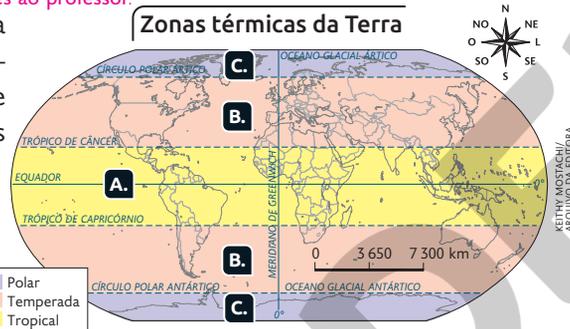
a) Quais são as zonas térmicas indicadas pelas letras A, B e C, respectivamente?

5. a) e 5. b) Respostas nas orientações ao professor.

b) O que explica a ocorrência de temperaturas mais elevadas na zona intertropical e de baixas temperaturas nas zonas polares da Terra?

3. Resposta: São linhas imaginárias, com 15° de longitude, que se estendem de um polo a outro, demarcando as horas do mundo. Existem quatro fusos horários no território brasileiro.

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro, IBGE 2018, p. 58.



4. Resposta: Em virtude do movimento de translação que a Terra realiza ao redor do Sol e à inclinação do seu eixo de rotação, as regiões do planeta recebem quantidades diferenciadas de luz e de calor solar em determinados períodos de tempo ao longo do ano. Esses períodos são as estações do ano.

Aprofundando os conhecimentos

6. Observe o mapa Fusos horários brasileiros da página 92 e responda:

- Uma partida de futebol será transmitida da cidade de São Paulo (SP) para todo o país às 21 horas, horário de Brasília. Em qual horário essa partida terá início em:
 - Campo Grande (MS), Cuiabá (MT) e Porto Velho (RO)? 6. a) Resposta: 20 horas.
 - Salvador (BA), Porto Alegre (RS) e Fortaleza (CE)? 6. b) Resposta: 21 horas.
 - Rio Branco (AC)? 6. c) Resposta: 19 horas.
 - Fernando de Noronha (PE)? 6. d) Resposta: 22 horas.

95

Metodologias ativas

Caso considere interessante, faça as atividades desta página por meio da estratégia **Quiz**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Utilize ferramentas e/ou aplicativos de celular ou as execute em forma de gincana no

pátio da escola. Após a realização da atividade, promova uma roda de conversa e, com a turma, analisem os pontos positivos e negativos, além dos aspectos com que esta atividade contribuiu para aprofundar os aprendizados referentes ao conteúdo estudado.

• Durante a realização das atividades desta página, verifique se há alunos com dificuldades. Se necessário, resgate com eles os conteúdos trabalhados no decorrer do capítulo. Proponha que produzam um texto comentando o que mais gostaram de aprender sobre a formação do planeta Terra.

• A atividade 2 propicia o desenvolvimento das **Competências específicas de Geografia 2 e 5** da BNCC ao trabalhar e utilizar processos para compreender o mundo natural e entender como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.

• Ao explicar que o movimento do Sol é aparente, usando os conhecimentos prévios de conceitos estudados no capítulo e os exemplos do dia a dia, os alunos exercitarão sua capacidade de argumentação. Se necessário, incentive-os a buscar mais informações nas páginas anteriores do material.

• Aproveite as atividades 5 e 6 desta página para avaliar o aprendizado da turma sobre os conceitos trabalhados a respeito das zonas térmicas da Terra e da identificação de fusos horários.

Respostas

5. a) Resposta: A - Zona intertropical, B - Zona temperada e C - Zona Polar.

5. b) Resposta: Nas regiões de baixa latitude, ou seja, próximas à linha do Equador, denominadas zonas intertropicais, os raios solares incidem de forma perpendicular sobre a superfície terrestre, provocando temperaturas bastante elevadas. Já nas de elevada latitude, ou seja, nas zonas polares, a incidência de radiação solar é bem menor em razão da curvatura da Terra, tornando as temperaturas muito baixas durante todo o ano; há ocorrência de precipitação na forma de neve.

Objetivos das atividades

1. Identificar diferentes convenções cartográficas.
2. Diferenciar mapa de globo terrestre.
3. Identificar o tipo de escala presente no mapa.
4. Identificar a diferença entre representações bidimensionais (planta) e tridimensionais (maquete).

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos tenham dificuldades, mostre a eles outros mapas contendo elementos gráficos e as respectivas legendas.
2. Caso os alunos tenham dúvidas, ajude-os a identificar alguns países. Sugira-lhes a realização desta atividade em duplas, de modo que um aluno escolha um país no globo e o outro tente localizá-lo no planisfério, e vice-versa.
3. a) Caso surjam dúvidas, mostre aos alunos outros exemplos de plantas e cartas e incentive-os a compará-las. Se possível, utilize o mapa do município onde está a escola, bem como a planta do bairro, e localize com os alunos os lugares conhecidos.

3. b) Caso os alunos tenham dúvidas, retome o conteúdo sobre escalas cartográficas, por meio do incentivo à observação desse elemento em outros mapas e produtos cartográficos, como uma carta topográfica, comparando esse formato com a escala numérica.

3. c) Caso tenham dúvidas, faça a medição com os alunos e demonstre o cálculo na lousa. Use também outros valores de mapas diferentes para exemplificar, como um mapa do município onde moram, aferindo a distância de um bairro a outro.

4. Caso os alunos tenham dúvidas, providencie uma maquete para explicar a diferença entre uma representação tridimensional (três dimensões: altura, largura e profundidade) e outra bidimensional (duas dimensões: altura e largura, que pode ser representada sobre um plano).

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Desenhe cinco exemplos de elementos (símbolos, cores ou linhas) utilizados como convenções cartográficas. Para finalizar, escreva o que eles representam.
1. Resposta: Os alunos podem desenhar símbolos para representar indústrias, lavouras, cidades etc., linhas para representar estradas, ferrovias, rios etc. e cores para representar tipos de clima, vegetação natural etc.
2. Observe atentamente um planisfério e um globo terrestre. Localize neles o Brasil e outros países que você conhece ou sobre os quais já ouviu falar. Depois, anote em uma folha de papel avulsa o que mais chamou a sua atenção ao observar essas representações. Em seguida, apresente suas conclusões para a turma.

3. Observe a imagem e responda às questões.

Brasil político (2018)



2. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos mencionem, por exemplo, a similaridade do contorno dos países em ambas as representações, a identificação das mesmas linhas de referência, a dificuldade de visualizar dois países de hemisférios distintos, como Leste e Oeste, ao mesmo tempo no globo etc.

Fonte de pesquisa:
ATLAS geográfico escolar.
8. ed. Rio de Janeiro:
IBGE, 2018. p. 90.

- a) A representação é um mapa, uma carta ou uma planta? Explique sua resposta.
3. a) Resposta: É um mapa, pois apresenta características políticas de uma área extensa da superfície terrestre, o Brasil, e não apresenta muito detalhamento.
 - b) Que tipo de escala foi utilizada?
3. b) Resposta: Escala gráfica.
 - c) A partir das informações do mapa, calcule a distância, em linha reta, entre as capitais Cuiabá e Salvador.
3. c) Resposta: A distância em linha reta é de 1930 quilômetros.
4. Qual é a diferença entre uma maquete e uma planta cartográfica?
4. Resposta: ambas são representações do espaço, mas a primeira é tridimensional e a segunda é bidimensional, feita a partir do ponto de vista vertical.

5. Observe a imagem.



Fonte de pesquisa:
ATLAS geográfico
escolar. 8. ed. Rio
de Janeiro: IBGE,
2018. p. 32.

a) Qual é o principal paralelo terrestre? Esse paralelo divide o planeta Terra em quais hemisférios?
5. a) Resposta: Linha do Equador. Divide o planeta Terra nos hemisférios Norte e Sul.

b) Qual é o principal meridiano terrestre? Esse meridiano divide o planeta Terra em quais hemisférios?
5. b) Resposta: Meridiano de Greenwich. Divide o planeta Terra nos hemisférios Leste e Oeste.

6. Copie o texto substituindo os símbolos pelas palavras adequadas apresentadas.

oceanos

terras emersas

salgada

água

mares

A superfície do planeta é formada por ■, ■ e ■. As terras emersas são aquelas que não estão cobertas por ■, como os continentes e ilhas oceânicas. Os oceanos e mares são formados por grandes quantidades de água ■, ocupando a maior parte da superfície terrestre.

7. Escreva o que diferencia o movimento de rotação e o movimento de translação realizados pela Terra. Quais são as principais consequência de cada um desses movimentos?
7. Resposta nas orientações ao professor.

8. Em relação às zonas térmica da Terra, responda às questões.

a) Em qual zona térmica percebemos mais facilmente as estações do ano?
8. a) Resposta: Zona temperada.

b) Em quais zonas do globo terrestre as estações do ano são pouco marcantes, em razão da elevada incidência de raios solares e consequente temperatura alta o ano todo?
8. b) Resposta: Zonas intertropicais.

c) Em quais zonas do globo terrestre prevalecem as temperaturas baixas durante grande parte do ano?
8. c) Resposta: Zonas polares.

6. Resposta: "A superfície do planeta é formada por terras emersas, oceanos e mares. As terras emersas são aquelas que não estão cobertas por água, como os continentes e ilhas oceânicas. Os oceanos e mares são formados por grandes quantidades de água salgada, ocupando a maior parte da superfície terrestre".

97

Objetivos das atividades

5. Identificar as principais linhas imaginárias do planeta Terra.

6. Identificar as terras emersas (ilhas e continente) e águas salgadas como elementos presentes na superfície terrestre.

7. Identificar os movimentos de rotação e de translação.

8. Identificar as zonas térmicas da Terra.

Como proceder nas atividades

5. Se a turma tiver dificuldades, disponibilize duas bolas de isopor para cada aluno, canetinhas hidrográficas e tinta guache para que eles possam demarcar em uma bola a linha do Equador e, na outra, o Meridiano de Greenwich. Desse modo, eles diferenciarão os hemisférios Leste e Oeste e Norte e Sul, colorindo-os com cores distintas.

6. Se os alunos não conseguirem indicar as palavras na ordem correta, utilize um mapa-múndi para apontar os elementos destacados no texto e ressaltar a proporção de terras emersas em relação às massas de água. Outra opção seria mostrar uma imagem do planeta Terra visto de cima, ou disponibilizar para a turma o acesso a computadores, a fim de que utilizem algum site ou aplicativo de visualização de mapas e imagens de satélite e percebam as áreas emersas por meio do movimento da Terra com o mouse.

7. Se os alunos tiverem dificuldades na atividade proposta, mostre na seção "Atlas geográfico escolar na internet", disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/ nosso-planeta-no-universo>, dois vídeos que retratam o movimento de translação e as estações do ano.

8. Disponibilize bolinhas de isopor e tinta guache para que delimitem as zonas térmicas, usando cor vermelha nas zonas intertropicais, cor

laranja nas temperadas e cor azul nas polares. Posicione uma lanterna acesa no centro de uma carteira, representando o Sol, e oriente os alunos a girar as esferas ao redor da lanterna, mantendo-as inclinadas, de modo que as zonas intertropicais sempre recebam mais calor, as temperadas, iluminação intermediária e as polares, menos luz e calor.

Resposta

7. No movimento de rotação, a Terra gira em torno do próprio eixo imaginário. Já o movimento conhecido como translação, é a volta completa que o planeta realiza em torno do Sol. O movimento de rotação resulta na existência do dia e da noite; já o de translação, somado à inclinação do eixo terrestre, acarreta o aquecimento desigual da superfície do planeta ao longo do ano, originando as estações do ano.

Ao iniciar a unidade 3, pergunte aos alunos se eles acham que a água teria força suficiente para esculpir uma rocha. Em seguida, mostre a eles a imagem apresentada na abertura da unidade e peça-lhes que descrevam o que veem. Chame a atenção deles para os recortes nas rochas, a sua coloração e os líquens e musgos que as recobrem. Explique que esse tipo de vegetação é característico de lugares úmidos. Mostre a eles o rio que passa entre as paredes de rocha e explique que esse tipo de formação é chamado cânion e que, com o passar de milhares de anos, a água pode erodir a rocha.

Pergunte aos alunos se eles já ouviram falar na Islândia e se sabem onde esse país se localiza. Leve um mapa para a sala de aula, a fim de indicar para a turma a sua localização. Se possível, cite algumas curiosidades a respeito do país, como o fato de ele estar sob duas placas tectônicas, dando uma prévia de como os relevos se formam.

Leve para a sala de aula recortes de paisagens que ilustrem os diferentes tipos de relevo e entregue-os aos alunos no início da aula. Peça a eles que identifiquem qual tipo de relevo é retratado na imagem que receberam.

UNIDADE

3 O relevo e a hidrografia



Paisagem de cânion localizado na região sudeste da Islândia, em 2019.

A superfície terrestre tem inúmeras paisagens. Embora algumas delas possam apresentar elementos semelhantes, como formas de relevo, rios, lagos e construções, elas nunca são exatamente iguais. Algumas paisagens, como a do cânion Fjadrargljufur, um extenso e profundo vale formado pela força das águas do rio Fjaora, na Islândia, chamam a atenção por sua beleza, pelos paredões de rocha e vegetação.

Iniciando a conversa

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. Identifique os elementos que mais se destacam na paisagem do cânion mostrado na página anterior.
2. Você conhece alguma outra paisagem que apresente elementos semelhantes aos que observamos na paisagem da foto anterior?
3. Você já observou duas paisagens semelhantes? Descreva-as aos colegas.

Agora vamos estudar...

- as formas de relevo continentais e oceânicas;
- as águas continentais e oceânicas e suas principais características;
- os principais usos das águas e a importância da conservação desse recurso.

99

Metodologias ativas

Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha à turma o método **Brainstorming**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. O objetivo da estratégia é explorar o conhecimento prévio dos alunos a respeito desse assunto. Proponha à turma que se reúna em três grupos e disponibilize para cada aluno uma folha de cartaz ou papel *kraft*. Em seguida, escreva no quadro os três tópicos que serão trabalhados na unidade – relevo, águas e a utilização delas – e distribua-os entre os grupos, pedindo a cada um que copie um tópico no centro de seu cartaz. Solicite aos alunos que escrevam o que sabem a respeito desses assuntos, anotando todas as informações. Nesse tipo de estratégia, alerte-os para não deixar nenhuma resposta de fora, valorizando todo o conhecimento dos colegas. Para finalizar, oriente os grupos a apresentar suas ideias uns para os outros.

Respostas

1. Espera-se que os alunos identifiquem que os elementos que mais chamam a atenção na paisagem do cânion na Islândia provavelmente, estão associados às formas do relevo.
2. Resposta pessoal. Ao redor do mundo existem muitos outros cânions representados por grandes fendas e vales profundos, como o

Itaimbezinho, no Brasil, Tara River Canyon, em Montenegro, na Europa; o Blyde River Canyon, na África do Sul; o Chihuahuahua, no México etc. No entanto, devido às suas diferentes características geológicas e climáticas, as paisagens são diferentes.

3. Analise as respostas dos alunos e explique a eles que as paisagens podem ser semelhantes e apresentar elementos que as tornem um pouco parecidas, mas não iguais, em virtude dos fatores naturais e sociais que as formam e transformam.

Objetivos do capítulo

- Identificar as principais formas do relevo terrestre.
- Reconhecer o mapa altimétrico como um tipo de mapa temático.
- Verificar como é construído um perfil do relevo.

Justificativas

Ao longo deste capítulo, os alunos conhecerão os principais tipos de relevo existentes no Brasil e no mundo.

O capítulo também tratará do mapa altimétrico. É importante que os alunos conheçam diferentes tipos de mapa, bem como aprendam a interpretá-los corretamente, ampliando a capacidade e a habilidade de leitura e interação com a realidade. Ao propor o estudo do perfil topográfico, o capítulo aborda parte da habilidade **EF06GE09**.

• Comente brevemente com os alunos que a formação do relevo depende de ações internas e externas da Terra. Explique que os vulcões e as placas tectônicas, por exemplo, liberam lava na superfície terrestre e que, ao se resfriar, ela se transforma em rocha. Comente que as cordilheiras e as cadeias de montanhas são formações mais recentes, enquanto os planaltos são formações que já sofreram as ações externas (intemperismo) provenientes da água, do vento, das geleiras e do calor do Sol.

CAPÍTULO

8 O relevo terrestre

A ação da água, do vento, do calor do Sol, entre outros fatores, resultou nas diversas formas atuais do relevo terrestre. Essas formas estão em constante transformação. E é sobre isso que vamos estudar: as principais formas de relevo da Terra.

Planícies

As **planícies** são formadas por processos de sedimentação, ou seja, de deposição de **sedimentos** vindos de áreas mais elevadas. Nas planícies, os processos de acúmulo de sedimentos superam os processos de erosão. Os terrenos são geralmente planos e relativamente baixos, com até 200 metros de altitude. Alguns exemplos de áreas de planícies são: planície Amazônica e planície do Pantanal (Brasil), e planície Central (Estados Unidos e Canadá).



Relevo de planície no município de Aquidauana, MS, em 2021.

Planaltos

Os **planaltos** são formas de relevo resultantes dos processos de desgaste ou de **erosão** das rochas. Nos planaltos, esse processo é intenso e supera o processo de sedimentação. Essas áreas têm altitudes variáveis, em geral mais elevadas do que as áreas ao seu redor, e superfícies irregulares, em razão dos desgastes provocados pela erosão. Alguns exemplos de áreas de planaltos são: planalto das Guianas e planalto Brasileiro (Brasil); planalto Central Russo (Europa); e planalto do Congo (África).



Relevo de planalto no município de Bom Jardim da Serra, SC, em 2020.

Sedimento: material originário de rochas desintegradas ou mesmo de material orgânico.

Erosão: processo de desgaste das rochas ou do solo, promovido pela ação contínua de agentes, como as águas, as geleiras, os ventos e o calor do Sol. A ação humana também pode desencadear processos de erosão.

Depressões

As **depressões** são áreas de altitudes inferiores aos terrenos ao seu redor. Sua superfície normalmente é plana em razão da ação dos processos erosivos. As depressões podem ser de dois tipos:

- **depressão relativa**, quando se localiza acima do nível do mar, em áreas mais baixas que as vizinhas, como a depressão Sertaneja, no Brasil;
- **depressão absoluta**, quando está localizada abaixo do nível do mar, como a depressão do Mar Morto, na Ásia.



Paisagem com relevo de depressão, no município de Dois Córregos, SP, em 2021.

Montanhas

As **montanhas** são as formas de relevo de maior altitude da superfície terrestre. Elas são formadas por forças provenientes do interior do planeta que, ao deformarem a superfície terrestre, originam grandes elevações no relevo. Quando a superfície terrestre apresenta um conjunto de altas montanhas próximo umas das outras, denominamos **cadeia** ou **cordilheira**.

Alguns exemplos de cordilheiras são: cordilheira do Himalaia (Ásia), montanhas Rochosas (América do Norte), cordilheira dos Andes (América do Sul), Alpes (Europa) e Atlas (África).



Relevo de montanhas no Peru, em 2019.

Questão 1. Alguma dessas formas de relevo se destaca em seu município? Converse com os colegas sobre isso.

Questão 1. Resposta pessoal. Incentive os alunos a observar, identificar e descrever as formas de relevo predominantes no lugar em que vivem.

101

• Ao abordar as formas do relevo terrestre, chame a atenção dos alunos para a questão da distribuição das diferentes formas de relevo sobre a superfície terrestre, conforme indica a habilidade **EF06GE11**. Trabalhe também a constante transformação delas. Dessa maneira, é possível contemplar a habilidade **EF06GE01**, pois incentiva-os a pensar sobre as mudanças na paisagem ao longo do tempo.

Atividade a mais

• Para aprofundar a compreensão sobre os tipos de relevo, proponha aos alunos a realização da atividade a seguir na lousa ou tendo sido previamente preparada em uma folha separada.

Relacione os tipos de relevo com as suas respectivas características.

1 – Planalto.

2 – Planície.

3 – Montanhas.

4 – Depressões.

() Apresentam a superfície mais baixa do que as áreas à sua volta.

() São caracterizadas pelas acentuadas elevações formadas por forças provenientes do interior da Terra.

() Correspondem a superfícies levemente onduladas.

() Apresentam superfícies planas caracterizadas pelas baixas altitudes.

Respostas

4; 3; 1; 2.

• Complemente a questão 1 pedindo aos alunos que desenhem em uma folha de papel sulfite uma paisagem que eles já tenham visitado e que apresente um ou mais tipos de relevo. Após a confecção dos desenhos, exponha essas produções no mural da sala de aula e peça aos alunos que descrevam a paisagem retratada, especificando os tipos de relevo desenhados. Antecipadamente, oriente-os sobre os aspectos da apresentação de um trabalho, como o tom de voz, o vocabulário adequado (utilizando termos e expressões relacionados ao tema), o encadeamento das ideias (pode-se utilizar um roteiro previamente preparado para conduzir a apresentação, sem fazer uma simples leitura) e a solidariedade, visto que todos são colegas de turma e estão aprendendo a exercitar essas habilidades.

Objetivos

- Compreender o que são mapas altimétricos.
- Ler e interpretar mapas altimétricos.
- Relacionar o mapa altimétrico ao perfil topográfico.
- Construir um perfil topográfico.

• Ao analisar o mapa altimétrico que mostra a construção do perfil do relevo, comente com os alunos que, atualmente, os perfis altimétricos são feitos rapidamente, e que neles são utilizados dados obtidos por meio de GPS e imagens de satélite.

• Explique a eles que, antes do surgimento dessas tecnologias, para fazer um perfil altimétrico era necessário usar cartas topográficas para fazer a leitura das informações sobre a altitude do relevo, chamada de curva de nível. As curvas de nível são linhas que unem pontos com a mesma altitude.

Um texto a mais

O texto a seguir pode contribuir para o trabalho com o tema **mapa altimétrico**, abordado nesta página.

Os mapas temáticos originados geralmente utilizam outros mapas como base tendo por objetivo básico fornecer uma representação dos fenômenos existentes sobre a superfície terrestre fazendo uso de uma simbologia específica.

[...] É possível afirmar-se que qualquer mapa que apresente outra informação distinta da mera representação da porção analisada pode ser enquadrado como sendo temático, ou seja, possuidor de um tema específico. [...]

FITZ, Paulo Roberto. *Cartografia básica*. 2. ed. Canoas: Centro Universitário La Salle, 2005. p. 73-74.

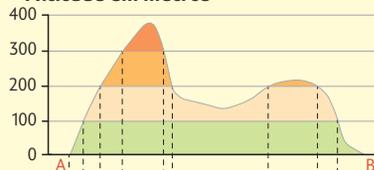
Geografia em representações

Mapa altimétrico

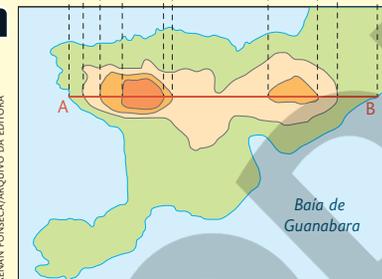
Professor, professora: Explique aos alunos a diferença entre altitude e altura. Quando nos referirmos à **altura**, estamos tratando da elevação do terreno, de uma construção ou de um elemento medida da sua base até o topo ou até determinado ponto de referência.

Os **mapas altimétricos** são representações cartográficas das altitudes do relevo cuja variação é indicada por meio de curvas de nível, linhas que unem os pontos que têm a mesma altitude. Cada faixa de altitude é representada por cores. Analise, a seguir, como um mapa altimétrico representa as diferentes faixas de altitudes do morro visto na imagem a seguir.

1. Altitude em metros



2.



1. Perfil de altitude (em metros)

Esse perfil do relevo é uma visão horizontal do morro do Pão de Açúcar, na cidade do Rio de Janeiro. Ele representa as linhas que indicam, aproximadamente, as faixas de altitude do relevo.

2. Mapa de altitude (em metros)

O mapa foi produzido com base na visão vertical do morro. Podemos observar as diferentes faixas de altitude projetadas em uma superfície plana, coloridas em tons de verde para as altitudes mais baixas e tons de laranja e vermelho para as mais elevadas.

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar: ensino fundamental do 6º ao 9º ano. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. p. 12.

Altitude: considera a elevação de determinado terreno medida com base no nível do mar.

— Morro do Pão de Açúcar, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, em 2020.

Sugestão de avaliação

Questione os alunos a respeito da linguagem cartográfica que está sendo utilizada no mapa apresentado nesta página. Aproveite a oportunidade e investigue a respeito do conhecimento cartográfico que eles têm.

Resposta

Verifique se os alunos reconhecem que, para ler as cotas apresentadas no mapa altimétrico, é necessário relacioná-las às cores usadas na legenda.

Explore com eles os picos sinalizados no mapa e pergunte-lhes se sabem qual é o mais próximo da cidade onde vivem.

Explore na legenda os tipos de rios existentes, comentando sobre os permanentes e os temporários. Explique que um rio permanente tem fluxo de água o ano todo, independentemente do regime de chuvas, enquanto um temporário seca na época de estiagem.

Resposta

A faixa de altitude mais baixa é de 0 a 200 metros, e a mais elevada é acima de 1 200 metros.

Observe a seguir o mapa altimétrico do Brasil. Analisando-o, podemos identificar algumas características do relevo brasileiro.



- A.** O principal rio da Região Norte do país, o Amazonas, passa por terrenos de baixa altitude (abaixo de 200 metros) no território brasileiro.
 - B.** As baixas altitudes indicam a predominância de terrenos sem grandes desníveis, onde boa parte dos rios flui com menor velocidade.
 - C.** Com exceção de alguns picos, as altitudes mais elevadas do relevo brasileiro encontram-se, sobretudo, na porção central do país. Nessas áreas mais elevadas estão as nascentes de importantes rios, como São Francisco, Tocantins, Paranaíba, Teles Pires e Paraguai.
 - D.** Em algumas áreas, verifica-se a ocorrência de um relevo com maior variação de altitude, o que leva os rios a fluírem com mais rapidez, além de apresentarem cachoeiras em seus cursos.
- Com base nesse mapa altimétrico, qual é a faixa de altitude mais baixa e qual é a mais elevada do relevo brasileiro?

Resposta da atividade da seção **Geografia em representações nas orientações ao professor**.

103

• Aproveite a oportunidade e realize um trabalho em conjunto com o componente curricular de **História** ao abordar o tema desta página. Explore a influência dos rios mais próximos às regiões onde vivem com o processo de formação das principais cidades.

• Comente, ainda, que a presença de planaltos e serras próximas ao litoral constituiu verdadeiro desafio a ser ultrapassado, o que dificultou a penetração dos colonizadores em direção ao interior do território. Esse fato explica, em parte, as razões da elevada concentração demográfica na faixa litorânea brasileira.

- Amplie a leitura do mapa chamando a atenção dos alunos para os elementos que o compõem, ou seja: título, fonte, rosa dos ventos, escala e legenda.

- Ao trabalhar com mapas, ao longo do ano, relembre com os alunos as funções de seus elementos, fazendo um reconhecimento inicial deles e favorecendo, assim, a alfabetização cartográfica.

- Explore o mapa altimétrico e o perfil do relevo da Bahia. Pergunte aos alunos sobre as áreas onde estão localizadas as maiores e menores altitudes do relevo. Chame a atenção deles para a presença de rios temporários e investigue o conhecimento a respeito do assunto. Essas questões exercitarão a interpretação de representações cartográficas.

Atividade a mais

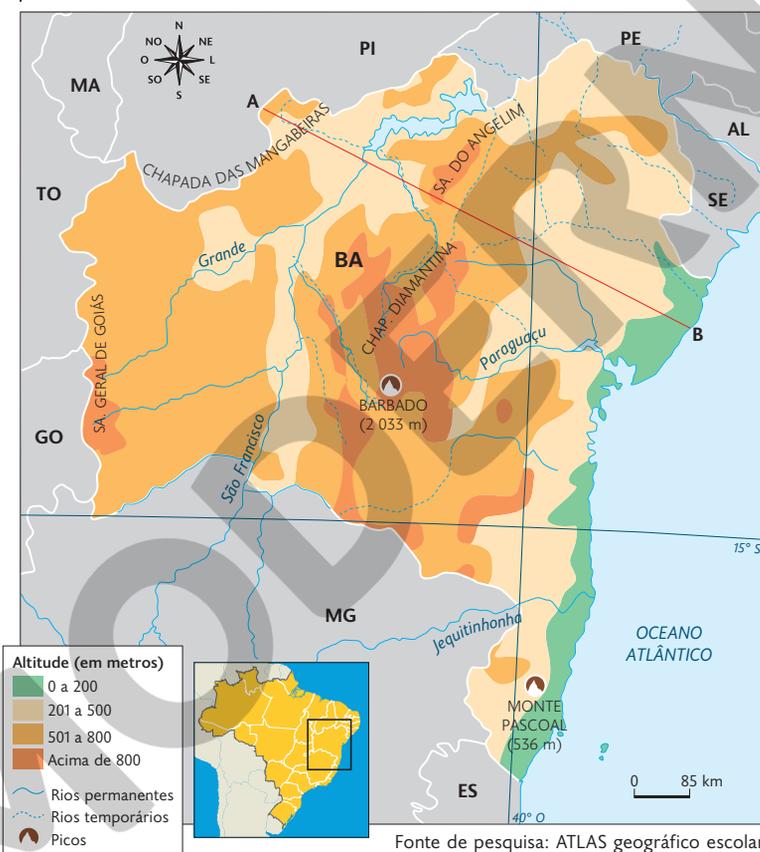
- Comente com os alunos que, com base no mapa altimétrico, é possível construir o perfil do relevo e ilustrar as dimensões acentuadas da superfície terrestre. Peça a eles que observem o mapa altimétrico da Bahia e verifiquem as altitudes pelas quais o traçado entre o ponto A e o ponto B está passando.

Do mapa altimétrico à construção do perfil do relevo

Você observou o perfil do relevo do Pão de Açúcar, mostrado na página 102. Agora vai saber como podemos construir essa representação gráfica, na qual é possível observar as diferentes altitudes do relevo, suas partes mais baixas e as mais elevadas, os desníveis acentuados, as áreas mais planas, entre outras características.

Para elaborar um perfil do relevo, deve-se escolher uma área no mapa altimétrico e traçar um segmento de reta sobre ele. Veja a reta A-B traçada no mapa altimétrico da Bahia.

Mapa altimétrico da Bahia (2018)



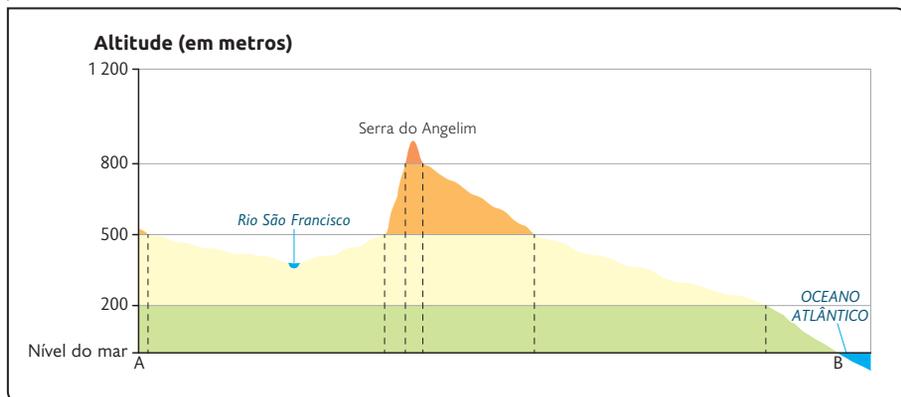
Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 170.

Questão 2. Onde se encontram as altitudes mais elevadas do relevo da Bahia?

Questão 2. Resposta: Na parte oeste e central do estado da Bahia.

Veja a seguir como ficou o perfil do relevo construído com base na reta A-B, traçada sobre o mapa altimétrico da Bahia.

Perfil do relevo da Bahia (no segmento A-B)



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 170.

Questão 3. Tanto o mapa da página 104 quanto o perfil representam as altitudes do relevo no segmento de reta A-B. Descreva as principais diferenças entre essas duas representações. *Questão 3. Resposta: No mapa, as altitudes do relevo são representadas na visão vertical; no perfil, elas são representadas na visão horizontal, como se fosse feito um recorte no relevo.*

Questão 4. De acordo com o mapa altimétrico do estado da Bahia, responda em seu caderno.

a) Qual cor representa as altitudes mais elevadas do relevo?

Questão 4. a) Resposta: Marrrom.

b) Em qual cor as altitudes mais baixas do relevo são representadas?

Questão 4. b) Resposta: Verde.

c) Em qual área do estado se encontram as altitudes mais baixas do relevo da Bahia? *Questão 4. c) Resposta: Na área leste, ao longo do litoral.*

d) Quais são as altitudes predominantes do relevo da chapada Diamantina?

Questão 4. d) Resposta: Predominam altitudes acima de 800 metros.

e) Qual a altitude do monte Pascoal?

Questão 4. e) Resposta: 536 metros.

f) Quais são as altitudes predominantes no extremo oeste da Bahia?

Questão 4. f) Resposta: As altitudes de 200 a 500 metros e acima de 500 até 800 metros.

g) Qual é a altitude e o nome do ponto mais elevado do relevo da Bahia?

Questão 4. g) Resposta: O ponto mais elevado do relevo da Bahia é a serra do Barbado, com 2033 metros de altitude.

h) No perfil do relevo, o rio São Francisco aparece em qual faixa de relevo?

Questão 4. h) Resposta: Entre 201 e 500 metros de altitude.

i) Quais são as altitudes na Serra Geral de Goiás? *Questão 4. i) Resposta: Em alguns pontos as altitudes são de 501 a 800 metros e em outros são acima de 800 metros.*

Questão 5. Agora, compare o perfil anterior com o segmento A-B, traçado no mapa da página anterior. Anote no caderno os lugares por onde esse segmento se estende no mapa. *Questão 5. Resposta: O segmento se estende partindo da divisa da Bahia com o Piauí, passando pelo rio São Francisco, pela Serra do Angelim e chegando ao oceano Atlântico.*

105

• O trabalho proposto nas páginas 104 e 105 contempla a habilidade EF06GE09, pois apresenta aos alunos a elaboração de um perfil topográfico. Além disso, favorece o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências Humanas 7**, a qual estabelece as conexões entre diferentes temas geográficos e suas técnicas de representação da paisagem.

Atividade a mais

• Se achar pertinente, construa com os alunos um perfil do relevo do estado onde moram.

• Leve para a sala de aula um mapa altimétrico do estado onde moram e trace um ponto A – B que contemple altitudes diferenciadas. Em seguida, construa no quadro um gráfico explicitando as altitudes da legenda.

• Incentive os alunos a ajudar na percepção das altitudes, correlacionando as medidas da legenda com o traçado A – B.

• Peça-lhes que copiem no caderno o perfil construído.

- Inicie o trabalho com o tema **O relevo oceânico** retomando as diferentes formas do relevo, trabalhadas anteriormente. Pergunte aos alunos se a superfície do oceano, apesar de submersa pela água, apresenta formas semelhantes às do relevo terrestre.

- Relate aos alunos que, assim como a superfície terrestre, o relevo oceânico apresenta diferentes formas, que muitas vezes não são visíveis. Oriente-os a observar o esquema e a destacar que estão apresentadas as seis formas de relevo oceânico mais importantes: plataforma continental, talude continental, planície abissal, ilhas oceânicas, cordilheiras oceânicas e fossas oceânicas.

- Se possível, leve os alunos à sala de informática para utilizar algum *site* ou aplicativo de visualização de mapas e imagens de satélite, no qual seja possível ter a visão tridimensional do planeta Terra e observar a superfície terrestre por meio de diferentes escalas. Na parte dos oceanos, é possível perceber algumas formas de relevo com a diferença de tonalidade das cores representadas.

O relevo oceânico

Assim como os continentes, as porções da superfície terrestre cobertas por águas oceânicas também têm diferentes formas de relevo. Chamamos de **relevo oceânico** o conjunto dessas formações de relevo. Veja na imagem a seguir algumas de suas características.

1. Plataforma continental

Terras continentais que permanecem cobertas por água do mar em razão de um pequeno declive, que se aprofunda conforme as terras avançam em direção ao oceano.

2. Talude continental

Formado por um acentuado declive no relevo, marcando a transição entre a plataforma continental e a planície abissal.

3. Planície abissal

Constitui a maior parte do relevo oceânico. São terras relativamente planas, bastante extensas e profundas.

4. Ilhas oceânicas

Montanhas submarinas, cuja extremidade ultrapassa o nível da água do mar. As ilhas oceânicas surgem em meio às planícies abissais.



5. Cordilheiras oceânicas

Cadeias de montanhas presentes em grande parte do fundo dos oceanos do planeta. Na parte central do oceano Atlântico está localizada a cordilheira chamada Dorsal Meso-Atlântica.

6. Fossas oceânicas

Declives muito profundos que surgem em meio às planícies abissais, também chamadas fossas marinhas. Têm laterais bastante inclinadas e geralmente são estreitas e longas.

Fonte de pesquisa: WICANDER, Reed; MONROE, James S. *Fundamentos de geologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 363.

Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

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

ARQUIVO DA EDITORA

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Caracterize cada uma das principais formas do relevo terrestre: planaltos, planícies, depressões e montanhas.
2. Escolha uma das principais montanhas ou cadeias montanhosas do mundo, como aquelas citadas na página 101, para pesquisar algumas informações, como: onde se localiza, qual a sua altitude, qual o significado do seu nome e por que foi nomeada assim.

1. Resposta: Planaltos são áreas da superfície terrestre de altitudes variáveis, mais elevadas do que as áreas ao seu redor, geralmente modificadas por processos erosivos. Planícies são regiões planas, de baixa altitude, formadas por processo de sedimentação. Depressões são áreas de altitude inferior ao relevo ao seu redor, e podem ser relativas ou absolutas. Montanhas são formadas por forças do interior do planeta e apresentam as altitudes mais elevadas da superfície terrestre.

2. Resposta pessoal. Professor, professora: Auxilie os alunos na realização desta atividade.

3. Quais são as principais formas do relevo oceânico?

3. Resposta: Plataforma continental, talude continental, planície abissal, ilhas oceânicas, fossas oceânicas e cordilheiras oceânicas.

Aprofundando os conhecimentos

4. De acordo com o que você estudou, **observe** as imagens e **identifique** a forma de relevo retratada em cada uma delas. 4. Resposta: A - montanhas; B - planície.



Paisagem da Itália, em 2021.



Paisagem da floresta Amazônica, em Carauari, AM, em 2021.

- Ao realizar a atividade 2, proponha aos alunos a confecção de cartazes. Reúna-os em cinco grupos e divida entre eles os seguintes temas: Cordilheira do Himalaia, Montanhas Rochosas, Cordilheira dos Andes, Alpes e Atlas. Peça a cada grupo que faça uma pesquisa a respeito do tema pelo qual ficou responsável, anote as informações no caderno e inclua duas ou mais imagens relacionadas ao assunto para ilustrá-lo. Os grupos montarão seus cartazes durante a aula e, após confeccioná-los, organizarão uma exposição no mural da escola. É possível fazer uma roda de conversa em frente ao mural, para cada grupo apresentar o seu cartaz.

- Antes de iniciar a atividade 4, solicite aos alunos que descrevam oralmente as paisagens apresentadas nas imagens. Peça-lhes que as comparem e identifiquem as principais diferenças entre elas.

- Questione os alunos sobre as possíveis transformações ocorridas nessas formas de relevo ao longo do tempo.

- Aproveite esse momento para esclarecer dúvidas dos alunos a respeito do conteúdo estudado e para avaliar o processo de aprendizagem.

- As atividades propostas nesta página contribuem para o desenvolvimento da **Competência geral 1** ao propiciar que os alunos utilizem conhecimentos construídos sobre o mundo físico para entender e explicar a realidade.

Objetivos do capítulo

- Conhecer o ciclo da água.
- Compreender a importância da água como um recurso hídrico indispensável para a vida na Terra.
- Identificar de que maneira as águas continentais são encontradas na superfície terrestre.

Justificativas

Ao longo do capítulo, os alunos serão levados a conhecer o ciclo da água e a sua importância para a manutenção da vida terrestre, estudo que explora a habilidade **EF06GE04**. Tal conteúdo permite a eles compreender que a água é indispensável no dia a dia dos seres vivos, bem como chamar a atenção deles para os cuidados com esse recurso natural, o que favorece a abordagem da habilidade **EF06GE12**.

Por fim, o capítulo apresenta de que maneira as águas continentais são encontradas, despertando nos alunos um senso de responsabilidade em relação à proteção de mananciais e fontes hídricas.

- Verifique se os alunos realizaram corretamente a interpretação do gráfico sobre a distribuição de água no planeta. Observe se chegaram à conclusão de que a quantidade de água salgada no planeta é consideravelmente maior que a de água doce e que a maior parte dela encontra-se na forma de calotas polares e geleiras, dificultando, desse modo, seu uso pelo ser humano.
- O trabalho desenvolvido nesta página contempla a habilidade **EF06GE04**, pois apresenta detalhadamente aos alunos o ciclo da água e cada uma de suas etapas.

CAPÍTULO

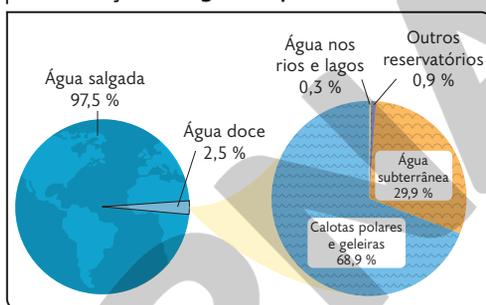
9 As águas na superfície terrestre

Extensas massas de água recobrem 70% da superfície terrestre, formando oceanos, mares, rios, lagos e geleiras. Os 30% restantes da superfície do nosso planeta são constituídos por ilhas e continentes.

Do total das águas existentes na Terra, 97,5% são salgadas e estão presentes nos mares e oceanos. Apenas 2,5% da massa de água existente na Terra é doce, localizada em rios, lagos, geleiras e em reservatórios subterrâneos. Veja o gráfico.

Fonte de pesquisa: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. (org.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2015. p. 8.

Distribuição de água no planeta



Conforme representado no gráfico, do total de água doce do planeta, 68,9% encontram-se em estado sólido nas calotas polares e geleiras. Outros 29,9% encontram-se no subsolo, formando as reservas subterrâneas de água, 0,3% está disponível em rios e lagos, constituindo as principais fontes de água potável, e 0,9%, em outros reservatórios.

Dessa maneira, uma pequena parte da água doce está localizada em áreas de fácil acesso. A maior parte dessa água encontra-se nos aquíferos ou nos lençóis freáticos, ou seja, nos reservatórios subterrâneos de água doce. Por isso, é muito importante pensarmos sobre a preservação desse recurso natural.

Calotas polares: camadas de gelo que se acumulam na superfície de lugares com baixas temperaturas, como as regiões polares e as altas montanhas.



Calotas polares na Antártida, em 2020.

108

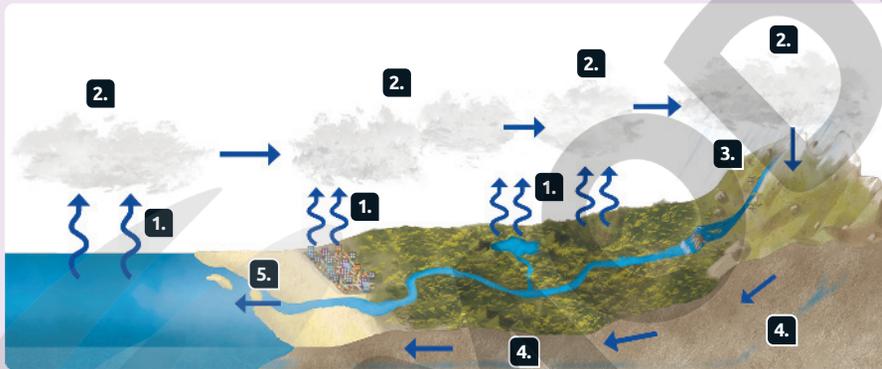
• Após os alunos responderem às indagações e trocarem ideias com os colegas, chame a atenção para o gráfico de setores apresentado nesta página. Oriente-os a pensar na importância de adotarmos hábitos de conservação da água e a trocar ideias entre si sobre esse assunto, manifestando suas considerações. Comente que apenas 2,5%

da massa de água na Terra é doce e, desse total, uma pequena parcela está acessível às pessoas. Por meio desse exercício, é possível explorar a prática argumentativa dos alunos, já que eles terão de lidar com diferentes opiniões, ouvir atentamente o colega e também dar respostas consistentes.

O ciclo da água

A água está presente na natureza nos seguintes estados físicos: sólido, líquido e gasoso. O calor proveniente da radiação solar e a força da gravidade desencadeiam o processo chamado **ciclo hidrológico** ou **ciclo da água**. Nesse ciclo, a água passa de um estado físico para outro, preservando sempre o mesmo volume total existente no planeta. Veja o esquema a seguir.

- 1. Evaporação e transpiração:** o calor proveniente da radiação solar evapora a água de rios, lagos, mares e oceanos e provoca a transpiração das plantas. O vapor de água resultante desses processos se eleva na atmosfera.
- 2. Condensação:** na atmosfera, o vapor de água se condensa, formando nuvens de diversas formas e tamanhos.
- 3. Precipitação:** nas nuvens, ao se condensar, a água se precipita na forma de chuva ou de neve e atinge a superfície terrestre.
- 4. Infiltração:** parte da água que atinge a superfície se infiltra no solo, podendo ser absorvida pelas plantas ou atingir as reservas subterrâneas de água.
- 5. Escoamento:** parte da água que atinge a Terra escoam pela superfície, seguindo a declividade do relevo, até atingir corpos d'água como rios e lagos, de onde parte é levada aos mares e oceanos.



Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat et al. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 315.

- Comente com os alunos que a água do planeta Terra se encontra em diferentes estados físicos: sólido, líquido e gasoso. Peça-lhes que observem a imagem referente ao ciclo dela. Descreva de que maneira é realizado o processo, destacando as principais etapas: evaporação e transpiração, condensação, precipitação, infiltração e escoamento.

- Os assuntos desenvolvidos exploram o tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, pois trabalham com um dos elementos fundamentais para a existência dos seres vivos, a água, a qual tem sido alvo de inúmeras contaminações por dejetos industriais, domésticos e até agroquímicos.

Atividade a mais

- Para ampliar o tema, sugira aos alunos uma atividade de pesquisa em grupo. Solicite a eles que investiguem as regiões do Brasil que estão passando por problemas de contaminação da água.
- Reúna os alunos em cinco grupos, de forma que cada um fique com uma grande região: Norte, Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. Sugira que procurem em *sites* assuntos-chave, como: tratamento de esgoto, poluição das fontes hídricas, maiores poluidores, entre outros.
- Peça aos alunos que montem cartazes com gráficos, mapas e tabelas encontrados durante a pesquisa.
- Caso considere interessante, proponha aos alunos que produzam um texto resumindo sua pesquisa por meio de um programa de computador de edição de textos. Dessa maneira, eles poderão criar, alterar, ou seja, editar sua produção textual conforme achar conveniente.

- Antes de iniciar o trabalho com o assunto das páginas 110 e 111, solicite aos alunos que pesquisem imagens, um dia antes da aula, de lugares na superfície terrestre onde encontramos água. Lembre-os de identificar o local em que a paisagem se encontra.

- Inicie a aula questionando qual é a localização que a paisagem retratada. Caso seja um rio ou uma geleira, pergunte o nome aos alunos. Questione-os sobre qual é o estado físico em que a água se encontra nas imagens: líquido, gasoso ou sólido.

- Em seguida, peça a eles que descrevam a paisagem pesquisada e comentem de que maneira consideram que o ser humano pode transformá-la e causar problemas ambientais.

- Cite como exemplo o rio Tietê, que, em seu percurso, principalmente na cidade de São Paulo, tem a água extremamente poluída devido ao excesso de descarga de resíduos tóxicos, como esgoto doméstico e resíduos industriais.

Águas continentais

As águas continentais, também conhecidas como **águas doces**, correspondem a 2,5% do total de água no planeta, como estudamos. Elas estão distribuídas pelos continentes em rios, lagos, águas subterrâneas e geleiras.

As geleiras

As **geleiras** são imensas massas de gelo permanente formadas pelo congelamento de águas doces, localizadas em regiões polares e áreas montanhosas. Nas regiões polares, onde as temperaturas são baixas em razão da fraca incidência dos raios solares nas elevadas latitudes, as geleiras são denominadas **geleiras continentais** ou de **latitude**. Já em áreas montanhosas, em razão das baixas temperaturas decorrentes da elevada altitude, as geleiras recebem o nome de **geleiras de altitude** ou **alpinas**.



Geleira de latitude localizada na Groenlândia, em 2020.

Os rios

Os **rios** são formados por porções de água doce que escoam em cursos naturais na superfície dos continentes. Muitos desses cursos já passaram pela interferência humana. As águas de um rio podem ter origem no derretimento de geleiras, no afloramento de águas subterrâneas ou no escoamento superficial das chuvas.

Os rios são utilizados pelas pessoas no abastecimento de água para as populações, fornecimento de alimentos, produção de energia elétrica, entre outras atividades.



Parte do curso do rio Nilo, no Egito, em 2021.

110

- O assunto desenvolvido desta página em diante é relativo às águas continentais. Ressalte que a porcentagem é pequena e, por isso, há necessidade de preservar esse bem tão precioso aos seres vivos.

- Ao abordar o conteúdo, oriente os alunos a refletir sobre o uso que o ser humano faz da água doce, conforme é apresentado nas imagens, ou seja, da água proveniente de lagos, rios, águas subterrâneas etc. Solicite a eles que deem exemplos

de seu dia a dia, favorecendo, dessa maneira, o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 2** ao abordar o uso dos recursos da natureza pelo ser humano.

- Pergunte aos alunos se existe algum desses componentes próximo de onde moram, indagando-lhe qual é a situação dele, se está limpo ou não. Pergunte ainda se eles frequentam esse lugar com atividades de lazer ou econômicas, como a pesca.

Os lagos

Quando as águas provenientes de chuvas, rios, afloramentos de fontes subterrâneas ou derretimento de geleiras se acumulam em determinadas depressões da superfície terrestre, formam-se **lagos**. Os lagos podem se originar naturalmente ou ser construídos artificialmente. Eles variam de tamanho e profundidade, podendo ser de água salgada ou doce.



PAWEL SERAFIN/SHUTTERSTOCK

Lago em Canmore, no Canadá, em 2020.

Questão 1. Você conhece algum rio ou lago? Eles são bem cuidados ou estão poluídos? Converse com os colegas sobre o que cada um sabe.

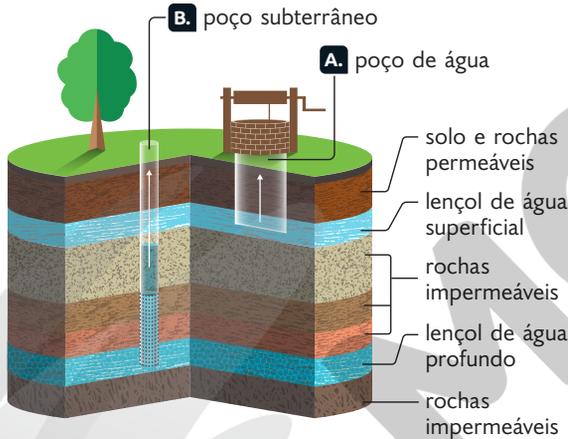
Questão 1. Resposta pessoal. Incentive os alunos a expor suas opiniões sobre por que consideram o rio bem cuidado ou poluído.

As águas subterrâneas

As **águas subterrâneas** são reservatórios naturais de água doce, localizadas abaixo da superfície terrestre.

Esses reservatórios de água formam-se quando a água na forma de chuva cai sobre a superfície e se infiltra pelo solo e entre as camadas de rochas permeáveis (rochas porosas), até atingir uma camada de rocha impermeável. Dessa maneira, a água preenche os espaços vazios entre as rochas, ficando armazenada.

As águas no subsolo



Quando os aquíferos se encontram próximo à superfície, sua captação é mais fácil, sendo realizada por meio de perfuração de poços **A.** Já os aquíferos localizados em camadas mais profundas do subsolo são alcançados por meio de máquinas e equipamentos especializados **B.**

Fonte de pesquisa: WICANDER, Reed; MONROE, S. James. *Fundamentos da geologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 308.

• Peça aos alunos que observem a imagem do esquema apresentado nesta página sobre as águas subterrâneas. Ela representa o perfil estratigráfico de um aquífero, no qual é possível observar as camadas de rochas. Explique que as águas preenchem os espaços vazios entre as fissuras das rochas basálticas ou entre os grânulos das rochas sedimentares e circulam neles.

Atividade a mais

• Após o estudo sobre as **Águas continentais**, nas páginas **110** e **111**, proponha aos alunos a troca de ideias a respeito das questões a seguir.

a) Em sua opinião, o que poderia ser realizado para diminuir a poluição desse rio ou lago, caso esteja poluído?

Respostas

a) Resposta pessoal. Realize uma conversa e promova atitudes que sejam respeitadas diante de opiniões contrárias.

• Esta atividade contribui para o desenvolvimento das **Competências específicas de Geografia 1** e **3**, pois, além de exercitar o conhecimento geográfico no entendimento da interação sociedade e natureza, também aplica o raciocínio geográfico na análise da produção do espaço.

Atividade a mais

• Inicie a aula organizando os alunos em semicírculo e peça-lhes que reflitam e respondam às seguintes questões.

a) Como a água está presente no cotidiano de vocês?

b) Qual é a importância da água para a sociedade?

c) Como você contribui para a conservação desse recurso?

Respostas

a) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos mencionem a água presente nas atividades do dia a dia, como cozinhar, escovar os dentes, lavar a louça etc.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos comentem que a água é fundamental para a sobrevivência dos seres vivos, bem como para as atividades agropecuárias e industriais.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos apontem se estão colaborando ou não para a conservação dos recursos hídricos por meio de suas atitudes do cotidiano.

• O trabalho desenvolvido nas páginas 112 e 113 contempla a habilidade **EF06GE12**, pois incentiva os alunos a pensar sobre a importância da água e sua utilização como recurso hídrico.

• Ao propor o estudo do tema **A importância das águas doces**, trabalhe a importância da água doce no cotidiano das pessoas e como ela vem sendo utilizada na atividade agropecuária.

A importância das águas doces

Questão 2. Resposta: Espera-se que os alunos respondam atividades como higiene pessoal, preparação de alimentos, bebidas etc.

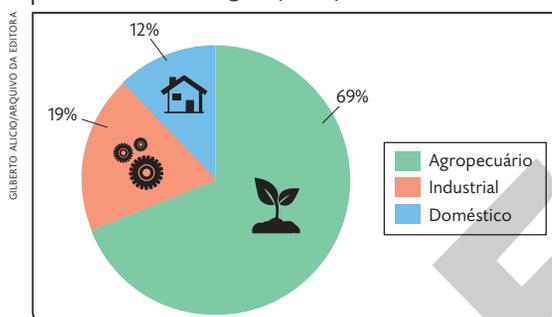
Questão 2. Você já observou a enorme quantidade de atividades que realizamos com a água todos os dias? Conte para seus colegas três dessas atividades.

A água doce é um componente essencial tanto para a vida de plantas quanto para a vida do ser humano e de outros animais da Terra. Atividades como limpeza residencial, higiene pessoal, lavagem de roupas e preparo de alimentos e bebidas envolvem o uso de água.

Além do consumo direto, muitos objetos que usamos diariamente, como roupas, calçados e eletrodomésticos, utilizam água em seu processo produtivo nas indústrias.

Veja no gráfico sobre o consumo mundial de água nas principais atividades desenvolvidas pelo ser humano.

Uso mundial de água (2019)



Fonte de pesquisa: UN WATER. *The United Nations World Water Development Report 2019: leaving no one behind*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367306>. Acesso em: 9 mar. 2022.

Agropecuária

A atividade que mais consome água doce é a agropecuária. Nessa atividade, a água é utilizada tanto na criação de animais como na irrigação de lavouras.

Gasta-se um elevado volume de água para produzir diferentes produtos no campo. Muitas vezes, milhares de litros de água são perdidos com irrigações desnecessárias, em vazamentos ou em instalações precárias nas áreas agrícolas.



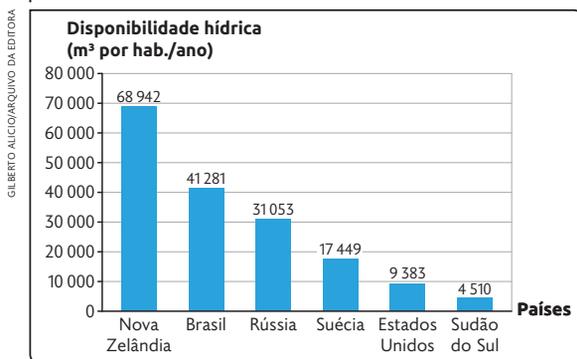
Animais bebendo água em uma propriedade rural na Nova Zelândia, em 2020.

Atividades domésticas

Depois da agropecuária e da atividade industrial, a atividade que mais consome água é o uso doméstico.

O consumo de água doce para as atividades domésticas diárias pode variar de acordo com as necessidades de cada pessoa e a disponibilidade de água de cada país. Observe no gráfico a seguir a disponibilidade de água *per capita* de alguns países.

Disponibilidade de água *per capita* por ano (2018)



Fonte de pesquisa: FAO. *Aquastat*. Disponível em: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/index.html>. Acesso em: 9 mar. 2022.

Indústria

Conforme o gráfico da página anterior, 19% de toda a água doce consumida no mundo é para uso industrial. Nesse caso, a água geralmente é utilizada para a limpeza das instalações industriais, das matérias-primas que chegam para ser processadas, para o funcionamento dos equipamentos industriais e também diretamente para a fabricação do produto.

Veja no esquema um exemplo da quantidade aproximada de água consumida na indústria de papel.



São utilizados 210 litros de água para a produção de 1 quilograma de papel A4.

Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

SCHYNS, Joep F.; BOOLJ, Martijn J.; HOEKSTRA, Arjen Y. The water footprint of wood for lumber, pulp, paper, fuel and firewood. in. *Advances in Water Resources*, v. 107, p. 490-501, 17 maio 2017. Disponível em: <https://waterfootprint.org/media/downloads/Schyns-et-al-2017.pdf>. Acesso em: 11 maio 2022.

113

• Destaque aos alunos a maneira pela qual as atividades econômicas apresentadas nas páginas 112 a 113 vêm utilizando a água e anote na lousa as principais características do uso desse recurso em cada uma delas. Ao final, oriente os alunos a anotar essa síntese no caderno. Ao mencionar o uso da água na atividade doméstica, solicite que observem o gráfico sobre a disponibilidade de água *per capita* por ano.

Atividade a mais

• Amplie o conhecimento acerca da importância da água nas atividades domésticas. Para isso, proponha aos alunos que façam uma entrevista com os familiares a fim de levantar dados sobre o uso da água em sua residência. Nessa entrevista, eles devem buscar informações como: quantos banhos tomam por dia; quanto tempo levam para terminar essa ação; se escovam os dentes com a torneira aberta ou fechada; quantas vezes por semana lavam roupa na casa, se reaproveitam essa água, se costumam lavar o quintal com mangueira ou balde, entre outras ações. Previamente, organize um questionário para os alunos, incluindo essas questões, e peça-lhes que o copiem no caderno. Instrua-os a realizar essa atividade com a participação de todos os membros da família.

• Em sala de aula, após a pesquisa realizada, é possível organizar com os alunos uma tabela com os dados obtidos, ressaltando qual membro da família gasta mais água. Para concluir a atividade, pergunte a eles como poderiam ajudá-lo a gastar menos água, traçando, assim, um plano de ação.

• Esta atividade explora noções introdutórias de prática de pesquisa ao trabalhar com a **entrevista**, já que busca obter informação sobre uma problemática, bem como conseguir respostas quantificáveis, possíveis de serem interpretadas

posteriormente. Esse tipo de atividade em família, além de ampliar as noções de pesquisa, é importante no quesito participação familiar na escola, levando os familiares a se envolver no processo de aprendizagem dos alunos.

• Ao trabalhar o tema **Outras utilizações da água**, pergunte aos alunos se eles já tiveram a oportunidade de conhecer alguma usina hidrelétrica ou se já avistaram alguma embarcação transportando cargas pelos rios. Em caso afirmativo, peça a eles que compartilhem essa vivência.

• Verifique se no estado onde os alunos residem existe usina hidrelétrica. Caso haja, solicite a eles que realizem uma pesquisa sobre a localização, a produção de energia gerada por dia, municípios ou estados abastecidos etc. Depois, peça que levem as informações para a sala de aula. Com esse material, proponha a elaboração de cartazes e textos e, depois, organize um mural para compartilhar as informações com toda a comunidade escolar.

• O estudo do tema **Uso racional da água** favorece o desenvolvimento da **Competência geral 7** por meio da reflexão e da análise crítica da disponibilidade e do consumo de água doce, promovendo a construção da consciência socioambiental e o consumo responsável.

• Pergunte aos alunos se o uso racional da água faz parte de seu cotidiano e se eles têm consciência de quanto gastam e o quanto poderiam economizar daqui para frente.

• Com a realização da proposta de **Atividade a mais**, da página 113 deste manual, use a pesquisa que os alunos fizeram e oriente-os a compartilhar os resultados em casa.

• Em seguida, peça-lhes que construam um texto relatando o debate que tiveram com os familiares e a quais conclusões chegaram para resolver os problemas de desperdício de água em casa. Ao desenvolver esta atividade, os alunos estarão praticando o **pensamento computacional**, já que deverão selecionar as informações relevantes, organizar as ideias e produzir um texto.

Outras utilizações

A água doce também é muito utilizada como **via de transporte** (de pessoas e de mercadorias) e para a produção de **energia hidrelétrica**.

STEFFEN SEEMANN/SHUTTERSTOCK



Em vários países do mundo, muitos rios e lagos apresentam trechos navegáveis. Geralmente, esses rios e lagos têm grande profundidade e volume de água e estão em áreas onde o relevo é plano ou com poucos desníveis de altitude. Isso facilita que pessoas e mercadorias sejam transportadas por embarcações.

Embarcação de carga navegando em rio da Alemanha, em 2020.

Alguns rios que percorrem áreas onde o relevo apresenta grandes desníveis têm suas águas represadas e utilizadas para girar as turbinas de usinas hidrelétricas, produzindo assim energia elétrica.

Uso racional da água

O crescente aumento da população mundial e o intenso uso dos recursos hídricos têm provocado a escassez de água nas mais diferentes partes do mundo. E esse não é um problema distante dos brasileiros. Diferentes regiões do nosso país, mesmo aquelas em que as chuvas sempre foram abundantes, têm experimentado redução das chuvas e a consequente falta de água para o uso da população. No entanto, grande parte dela faz uso racional (sem desperdícios) da água apenas nos períodos de escassez.

LUCAS JACAZ RUIZ/FOLHAPRESS



• O uso racional da água é uma questão sobre a qual todos nós devemos refletir. Converse com os colegas sobre esse assunto.

Resposta da atividade do boxe de **Uso racional da água nas orientações ao professor**.

Represa do Jaguari, no município de São José dos Campos, em 2021.

114

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que até mesmo em regiões do Brasil onde as chuvas são abundantes há escassez de água.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Onde se encontra a maior parte da água doce existente no planeta?
1. Resposta: Calotas polares e geleiras.
2. Em seu caderno, defina o que são: geleiras, rios e lagos.
2. Resposta nas orientações ao professor.
3. Substitua as letras em destaque pelas palavras a seguir e complete corretamente o texto sobre as principais etapas do ciclo da água.
3. Resposta: A: Sol; B: evaporação; C: nuvens; D: precipitação; E: superfície terrestre; F: subterrâneas.

O calor proveniente do A aquece a água presente na superfície terrestre, que se transforma em vapor por meio da B. O vapor de água então se acumula na atmosfera na forma de C. Após a condensação, ocorre a D da água em forma de chuva. Ao atingir a E, a água escoar pelo solo ou se infiltra nele, formando as reservas F de água.

precipitação • evaporação • Sol
nuvens • superfície terrestre • subterrâneas

Aprofundando os conhecimentos

4. Analise a imagem e responda às questões a seguir.



4. c) Resposta: Agropecuária. A água é utilizada na agropecuária destinada tanto à criação de animais como à irrigação de lavouras. O que contribui para o elevado consumo de água na atividade agrícola é o grande desperdício desse recurso.

4. b) Resposta: A água está sendo utilizada para lavar as vagens.

- a) Qual atividade econômica está representada na imagem retratada na foto?
4. a) Resposta: Indústria.
- b) De que maneira a água está sendo utilizada nessa atividade?
- c) Qual atividade econômica utiliza mais água para ser desenvolvida? Explique.

Uso de água em uma atividade econômica nos Estados Unidos, em 2020.

5. Converse com seus pais ou responsáveis sobre a importância de economizar água no dia a dia. Definam ou reforcem maneiras pelas quais vocês podem economizar água em atividades domésticas. Conte aos colegas ou escreva um resumo para ler em sala, o passo a passo sobre uma ou mais maneiras que vocês desenvolveram, em casa, para economizar água.

5. Resposta nas orientações ao professor.

• Proponha aos alunos que as atividades de 1 a 3 sejam realizadas em duplas. Oriente-os a copiar o texto da atividade 3 no caderno, substituindo as letras pelas palavras corretas.

Respostas

2. Geleiras: são massas de gelo perenes formadas pelo congelamento de águas doces, podendo ser encontradas nas regiões polares (geleiras continentais ou de latitude) e em áreas montanhosas (geleiras de altitude ou alpinas). Rios: são cursos de água que correm de um ponto mais alto do relevo para os terrenos mais baixos, ou seja, de onde está a sua nascente em direção à sua foz. Lagos: formam-se em áreas de depressões da superfície terrestre, podendo ser naturais ou artificiais quando construídos por meio do represamento de águas pelo ser humano. Os lagos podem ser formados por água doce ou salgada.

5. Resposta pessoal. Verifique se os alunos, pais ou responsáveis percebem a importância de economizar e evitar o desperdício de água diariamente. Incentive o debate e a troca de dicas de economia entre os alunos. Essa atividade permite desenvolver o **pensamento computacional** ao detalhar o problema na conversa com os pais, esquematizar a estratégia de economia de água passo a passo e tentar contribuir com a resolução do problema, que é a economia de água no dia a dia.

• As atividades 4 e 5 auxiliam o desenvolvimento das **Competências específicas de Geografia 1 e 2** ao levar os alunos a utilizar conhecimentos geográficos para entender a relação sociedade e natureza e a fazer uso desses conhecimentos para compreender de que maneira o ser humano utiliza os recursos naturais.

Objetivos do capítulo

- Identificar o percurso das águas de um rio sobre o relevo terrestre.
- Reconhecer a relação entre relevo e hidrografia.
- Identificar os elementos que compõem uma bacia hidrográfica.
- Compreender a importância das águas oceânicas.
- Conhecer os principais oceanos do planeta Terra.
- Compreender os fatores responsáveis pela poluição dos rios.

Justificativa

Ao longo deste capítulo, será possível expandir o conhecimento dos alunos acerca da importância da água e levá-los a compreender a relação entre relevo e hidrografia como algo presente no dia a dia, abordagem que trabalha com a habilidade **EF06GE12**. Esse conteúdo é relevante para o entendimento da turma a respeito de alguns processos que acontecem ao nosso redor e que estão relacionados com o cotidiano, inclusive no que se refere às responsabilidades individuais e coletivas.

Ao estudar sobre os oceanos do planeta, os alunos serão capazes de compreender a importância econômica dessas grandes massas de água salgada para a humanidade, bem como a relevância da conservação das águas oceânicas.

- Antes de iniciar o estudo deste capítulo, pergunte aos alunos o que eles sabem sobre o assunto a ser desenvolvido. Para isso, escreva na lousa o nome de cada parte do rio apresentada na imagem e pergunte o que conhecem sobre ela.
- No estudo das partes do rio, é possível desenvolver um trabalho articulado com o componente curricular de **Ciências**. Para isso, comente com os alunos que as águas de um rio, ao realizarem seu percurso, transportam consigo matéria orgânica e mineral. Muitas vezes, esse material contribui para fertilizar áreas de várzeas, onde, em muitos lugares do mundo, cultivam-se lavouras.

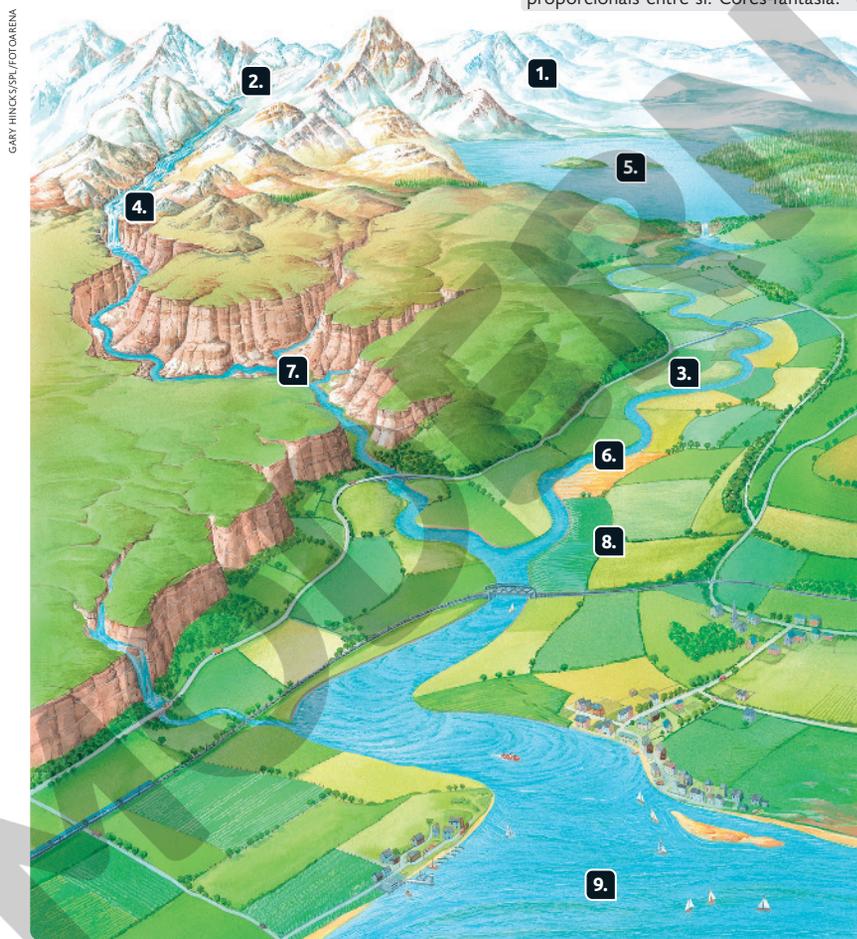
CAPÍTULO

10 Os rios na superfície terrestre

Como estudamos, os rios são porções de água doce que fluem em seus cursos. E os rios fluem, por causa da gravidade, de um ponto mais alto do relevo, onde está sua nascente, para os terrenos mais baixos, onde se localiza a foz.

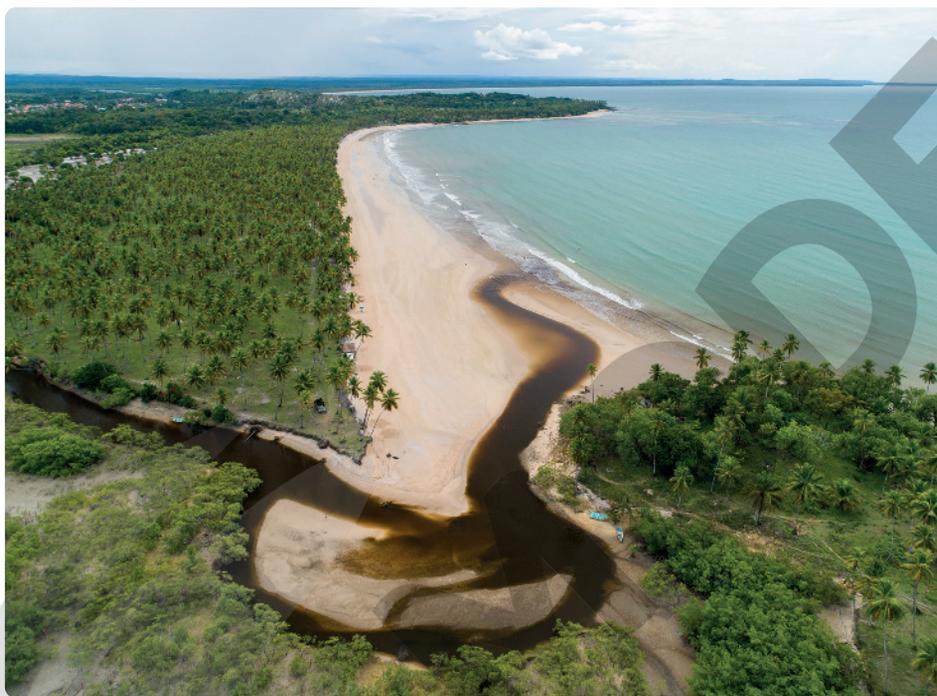
A imagem a seguir mostra de maneira esquemática o percurso das águas de um rio sobre o relevo terrestre. Observe e identifique os elementos que fazem parte desse caminho.

Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.



Fonte de pesquisa: THE WONDERS inside: the Earth. San Diego: Silver Dolphin, 2009. p. 32-33, 72-73.

1. **Geleiras:** grandes massas de gelo perene formadas pelo congelamento de águas doces, podendo ser encontradas nas regiões polares e em áreas de altas montanhas.
2. **Nascente:** local onde o rio inicia o seu curso. Pode originar-se do degelo de neve e do afloramento de água subterrânea.
3. **Rio principal:** rio com maior volume de água e onde seus afluentes deságuam.
4. **Cachoeiras e saltos:** ocorrem em razão de quedas verticais e variações de altitude do terreno.
5. **Lagos:** formam-se em determinadas depressões da superfície terrestre, podendo ser naturais ou artificiais.
6. **Leito:** superfície do relevo que compõe o trajeto percorrido pelo rio.
7. **Afluente ou tributário:** rio menor, localizado na margem direita ou esquerda do rio principal.
8. **Margem:** área localizada ao lado do rio, existindo, portanto, duas delas: a margem esquerda e a margem direita.
9. **Foz:** última parte de um rio, podendo desaguar em outro rio, em um lago ou no oceano. A foz pode ocorrer de duas formas, em estuário e em delta. Quando a foz é formada por um longo canal de descarga da água do rio, chama-se **foz em estuário**. Quando apresenta uma série de canais e ilhas, chama-se **foz em delta**, como mostrado na imagem.



Vista da foz do rio Oritibe no oceano, no município de Cairu, BA, em 2021.

117

• Neste capítulo são trabalhados os rios na superfície terrestre e seus afluentes. Comente com os alunos que a imagem exposta na página 116 ilustra, de maneira esquemática, o percurso das águas de um rio sobre o relevo terrestre. Ressalte que os rios escoam em meio às formas do relevo, destacando a influência de cada tipo de relevo com o de rio, como: o rio planáltico está associado ao relevo planáltico.

• Para enriquecer o estudo das páginas 116 e 117, leve para a sala de aula recortes de imagens que mostrem paisagens com partes de rios. Distribua entre os alunos e peça-lhes que as comparem com a imagem apresentada no livro, identificando a qual parte cada recorte se refere.

• Caso considere interessante, leve para a sala imagens de obras de arte que retratem rios. Com os alunos, analise-as, identificando as partes retratadas pelo artista. Essa abordagem favorece o trabalho com a **Competência específica de Ciências Humanas 7**.

- Perceba se os alunos compreenderam o que é regime fluvial e a diferença entre rios perenes e temporários.

- Comente que a maior parte dos rios presentes no território brasileiro é composta pelos perenes. Os rios temporários brasileiros estão presentes no Nordeste do país, em razão das elevadas temperaturas e da baixa pluviosidade registrada em algumas localidades da região.

- Explique aos alunos que as alterações acarretadas no volume das águas de um rio em razão de seus regimes fluviais refletem na transformação das paisagens locais. Além disso, a adaptação ao regime fluvial é essencial para a vida de comunidades que residem próximo às margens dos rios, como os ribeirinhos.

Algo a mais

- A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) disponibilizou *spots* com dicas sobre economia de água. Confira no *site* do Ministério do Desenvolvimento Regional.

- ANA. *Água é vida. E vida não se desperdiça*. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/evento.aspx?IDEvento=195>. Acesso em: 7 maio 2022.

Regime dos rios

O nível e o volume da água dos rios são influenciados, dependendo de onde se localizam, pela quantidade de chuvas ou pelo degelo de neve. Essa variação no nível e no volume dos rios é chamada de **regime fluvial**. Observe um exemplo de variação do volume de um rio cujo regime depende das águas das chuvas.

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS



Nesta foto da região do Pantanal, no Mato Grosso do Sul, em abril de 2021, é possível perceber como o volume de água do rio se apresenta mais cheio por conta do período de chuvas.



Já nesta foto, em agosto de 2021, vemos que o volume de água do mesmo trecho do rio diminuiu por conta do período de pouca chuva.

O nível e o volume das águas de um rio, como o retratado nas fotos anteriores, variam de acordo com a quantidade de chuva. Assim, nas épocas mais chuvosas, os rios recebem maior quantidade de água e, por isso, ocorrem as **cheias**. Durante as estações mais secas, quando chove menos, a quantidade de água nos rios tende a diminuir. Nessa época, ocorrem as **vazantes**.

A quantidade de chuva que precipita em determinado local varia de acordo com o tipo de clima que nele predomina.

Rios temporários e rios perenes

Os rios que secam nos períodos de seca são chamados **rios temporários** ou **rios intermitentes**. Já os rios cujas águas não secam nem mesmo durante os períodos de secas são denominados **rios perenes**.

Rio temporário completamente seco no município de Petrolina, PE, em 2021.



ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

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

O relevo e os rios

Os rios podem ser diferenciados como rios de planície e rios de planalto, de acordo com o relevo sobre o qual fluem.

Rio de planalto

Os rios de planalto escoam sobre um relevo de planalto e, por isso, percorrem terrenos com uma diferença significativa de altitude. Nesse tipo de rio, é comum a ocorrência de cachoeiras e quedas-d'água. O desnível do terreno por onde flui um rio como esse gera um aumento na velocidade de suas águas, que, por sua vez, carregam grande quantidade de sedimentos (erosão). Isso causa um desgaste no leito do rio e, muitas vezes, um aumento em sua profundidade.



WILHOE/SHUTTERSTOCK

Parte de um rio de planalto, localizado em Guarapuava, PR, em 2019.

Rio de planície

Os rios de planície escoam por um relevo plano e, geralmente, formam cursos sinuosos. As águas desses rios fluem por terrenos com menor declividade, isto é, com menor diferença de altitude no decorrer do seu curso. Em rios como esse, é comum o acúmulo de sedimentos nas margens, originando bancos de areia e planícies fluviais, que ocasionam constantes mudanças em seu trajeto.



ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

Parte de um rio de planície localizado no estado do Amazonas, em 2021.

Planície fluvial: terreno relativamente plano localizado ao longo do leito dos rios, originados pelos depósitos de sedimentos e inundados com frequência durante as cheias.

119

Atividade a mais

- Promova uma atividade de pesquisa, com o uso da internet, em que os alunos devem levantar informações sobre um rio presente no município ou estado onde vivem.
- A turma pode ser dividida em grupos e cada um deve escolher um rio diferente para não haver repetições de pesquisas.
- Auxilie os alunos na realização de uma pesquisa em algum *site* de busca na internet, procurando informações como localização da foz, extensão, importância histórica para a região, relevância econômica para os municípios próximos etc.
- No final da pesquisa, os alunos podem produzir um painel com as informações coletadas e apresentar para os demais alunos da escola.
- Esta atividade favorece o trabalho com a **Competência geral 5** e proporciona o desenvolvimento do **pensamento computacional**, já que os alunos deverão realizar um trabalho em etapas, selecionando dados importantes, organizando as ideias e seguindo um roteiro para a produção textual.

Sugestão de avaliação

Apresente as seguintes questões para que os alunos respondam no caderno.

Com base em seu conhecimento sobre o tema, faça o que se pede.

- a) Defina o que é regime fluvial.
- b) Cite exemplos de rios de planalto e de planície.
- c) Explique a diferença entre os rios perenes e os intermitentes.

Respostas

a) O nível e o volume da água dos rios são influenciados, dependendo de onde se localizam, pela quantidade de chuvas ou pelo degelo de neve. Essa variação no nível e no volume dos rios ao longo do ano é chamada regime fluvial.

b) Os rios de planaltos são caracterizados pelo relevo levemente ondulado com a formação de quedas abruptas, como as cachoeiras. Já os de planície são característicos das regiões de planícies e passíveis de navegação, não apresentando cachoeiras e saltos ao longo do seu percurso.

c) Os rios intermitentes são aqueles cujos leitos secam ou congelam durante algum período do ano. Já os perenes são os que têm suas águas fluindo durante o ano todo.

Um texto a mais

Para enriquecer seu conhecimento e complementar o estudo sobre o tema **Regiões hidrográficas**, sugerimos a leitura do texto a seguir, que aborda a importância do potencial hidrelétrico do Brasil.

[...] As usinas hidrelétricas aproveitam a diferença de energia potencial existente entre o nível de água de montante e o de jusante. Quando a água cai do nível mais elevado para o menos elevado, dentro de um tubo, esta energia potencial é transformada em energia cinética e de pressão, que por sua vez faz girar a turbina e, junto com ela, o gerador. [...]

O Brasil e poucos outros países, como Canadá, Suécia e Noruega, têm a sorte de possuir numerosos rios com potencial de aproveitamento hidrelétrico. Por esta razão, o parque hidrelétrico brasileiro é um dos maiores do mundo, em termos absolutos e relativos: enquanto em termos mundiais as usinas hidrelétricas são responsáveis pela produção de cerca de 25% da energia elétrica, no Brasil esta cifra tem atingido nos últimos anos 97%. [...]

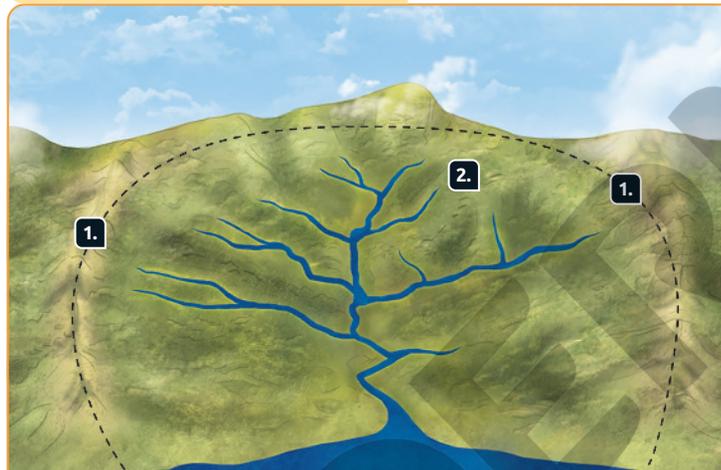
KELMAN, Jerson *et al.* Hidreletricidade. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 371-372.

Bacias hidrográficas

Uma porção de terras drenada por um rio principal e seus afluentes é denominada **bacia hidrográfica**.

A porção mais elevada do relevo que rodeia a área da bacia hidrográfica é conhecida como divisor de águas. Além de estabelecer o limite entre as bacias hidrográficas, os divisores separam o escoamento das águas provenientes das chuvas para o interior de cada bacia. Veja o esquema desta página.

Esquema de bacia hidrográfica



1. Divisor de águas.
2. Área da bacia hidrográfica.

Fonte de pesquisa:
A TERRA. São Paulo:
Ática, 1994. p. 41.

HELOISA PINTARELLI/ARQUIVO DA EDITORA

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

Regiões hidrográficas

Os rios e lagos presentes em determinada porção da superfície terrestre, como em um estado, país ou continente, formam o que denominamos **rede hidrográfica**.

O Brasil é o país que possui uma das mais abundantes redes hidrográficas do mundo. Parte de seus rios é aproveitada das mais variadas maneiras, entre elas navegação, geração de energia elétrica, irrigação e abastecimento das cidades. Desde 2003, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão do Governo Federal, agrupa a rede hidrográfica brasileira em 12 unidades denominadas **regiões hidrográficas**. Cada região hidrográfica pode abrigar uma ou mais bacias hidrográficas do território brasileiro.

Observe o mapa da página seguinte, que mostra a rede hidrográfica brasileira organizada em 12 principais regiões hidrográficas.

120

- O trabalho proposto nas páginas **120** a **125** contempla as habilidades **EF06GE04** e **EF06GE12**, pois incentiva os alunos a pensar sobre as principais regiões hidrográficas, favorecendo o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 1**, utilizando conhecimentos geográficos para entender a relação sociedade e natureza.
- Comente com os alunos que, na página **120**, as bacias hidrográficas são caracterizadas pela captação de água da chuva que escoam pela chamada

rede de drenagem, formada pelos cursos de água como riachos, córregos, ribeirões, rios e seus afluentes e subafluentes.

- Enfatize que a imagem desta página ilustra uma bacia hidrográfica. Destaque para os alunos que a divisão de uma bacia hidrográfica é marcada pela formação do relevo mais elevado. Faça analogia com uma bacia cheia de água, explicando que as bordas dela seriam as respectivas áreas com o relevo elevado.

Regiões hidrográficas brasileiras (2021)



Regiões hidrográficas	Área (km ²)	Principal uso das águas (2017)
Região Amazônica	3844 918	32% consumo de animais
Região Tocantins-Araguaia	918 273	44% irrigação
Região Paraná	877 514	39% irrigação
Região São Francisco	636 137	77% irrigação
Região Atlântico Leste	386 068	62% irrigação
Região Paraguai	362 263	43% consumo de animais
Região Parnaíba	311 808	54% irrigação
Região Atlântico Nordeste Oriental	285 281	44% irrigação
Região Atlântico Nordeste Ocidental	268 906	45% abastecimento humano
Região Atlântico Sudeste	213 316	49% abastecimento humano
Região Atlântico Sul	186 080	77% irrigação
Região Uruguai	174 128	86% irrigação

Fonte de pesquisa: ANA. *Manual de usos consuntivos da água no Brasil*.

Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf. Acesso em: 28 abr. 2022.

- Questão 1.** O estado onde você mora faz parte de qual(ais) região(ões) hidrográfica(s)?
 Questão 1. Resposta pessoal. Auxilie os alunos a identificar a região hidrográfica da qual o estado onde moram faz parte.
- Questão 2.** Qual o principal uso das águas da(s) região(ões) hidrográfica(s) onde está situado seu estado?
 Questão 2. Resposta pessoal. Professor, professora: Verifique se os alunos identificam corretamente a região hidrográfica do estado onde moram.

121

Algo a mais

- Para ampliar o conhecimento dos alunos sobre as regiões hidrográficas do Brasil, acesse o [site](#) a seguir.
- Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 7 maio 2022.
- Nele, os alunos podem encontrar diversas informações sobre as regiões hidrográficas do Brasil, como extensão territorial, bacias constituintes, principais rios etc., contemplando a **Competência geral 5**.

• Nesta página é apresentado o mapa das **Regiões hidrográficas brasileiras**. Auxilie os alunos a perceber como o Brasil apresenta uma abundante rede hidrográfica.

• Verifique se os alunos diferenciam os conceitos de **bacia hidrográfica** e **rede hidrográfica**.

• Comente que as bacias hidrográficas se encontram isoladas umas das outras pelas formas de relevo. Explique aos alunos que as partes mais elevadas delas que as separam umas das outras são chamadas de divisores de águas, pois quando a água da chuva cai sobre esse relevo, ela pode escorrer tanto para um lado quanto para o outro.

• Explique aos alunos que os governantes têm a responsabilidade de desenvolver programas que contemplem o uso racional das águas superficiais das bacias hidrográficas. Nesse sentido, foram criadas as regiões hidrográficas, que, por sua vez, podem abranger várias bacias hidrográficas.

• O trabalho com essas páginas contempla as habilidades **EF06GE04** e **EF06GE12**, pois incentiva os alunos a pensar sobre a importância de um recurso hídrico, favorecendo o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 1** da BNCC.

• Nas páginas **122 a 124**, é apresentado o uso das águas das principais bacias hidrográficas do mundo. Realize a leitura com os alunos e verifique quais atividades humanas são realizadas em comum nelas.

• Leve um planisfério físico para a sala de aula e, com os alunos, localize as áreas das bacias hidrográficas apresentadas nestas páginas.

Uso das águas nas principais bacias hidrográficas no mundo

Vamos conhecer a seguir o uso das águas de algumas das principais bacias hidrográficas do mundo.

O Mississippi é o principal rio da bacia e um dos mais importantes rios dos Estados Unidos, com aproximadamente 3782 km de comprimento. Suas águas são utilizadas, sobretudo, como vias de transporte para o escoamento da produção agrícola do país e também para diversos tipos de mercadorias.



Rio Mississippi na cidade de Nova Orleans, nos Estados Unidos, em 2021.

Bacia hidrográfica do rio Danúbio (2022)



Fonte de pesquisa dos mapas: UNITED Nations. Disponível em: <http://riverbasins.wateractionhub.org/>. Acesso em: 2 mar. 2022.

Um texto a mais

No Brasil, existe um programa desenvolvido pelo governo federal que busca revitalizar bacias hidrográficas que estejam em condições de vulnerabilidade. Leia o texto a seguir e conheça um pouco mais sobre esse assunto.

O Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas tem por objetivo recuperar, conservar e preservar as bacias hidrográficas em situação de vulnerabilidade ambiental, por meio de ações permanentes e integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos.

As ações para a revitalização estão inseridas no Programa de Conservação e Gestão de Recursos Hídricos (PPA 2012/2015) e será complementado por outras ações previstas em vários programas federais do PPA.

Atualmente, o Programa atua nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Tocantins-Araguaia, Paraíba do Sul e Alto Paraguai (Pantanal).

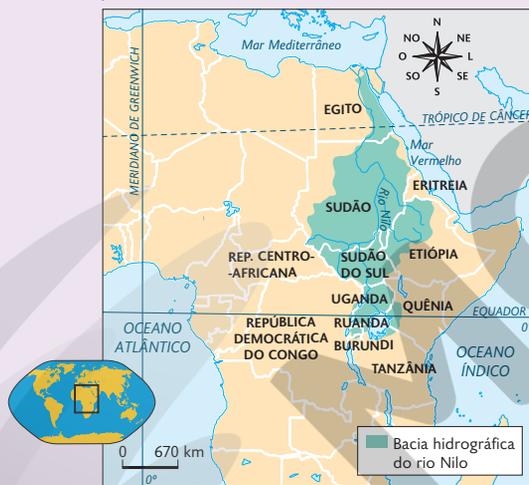
Diretamente relacionadas com a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos especialmente com o seu Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos, o processo de revitalização apresenta dimensões relacionadas à gestão ambiental da bacia, voltadas ao seu desenvolvimento sustentável, buscando estabelecer a vinculação tanto com as diretrizes gerais da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, expressas na Lei nº 9.433/97, como com as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, Lei nº 6.938/1981 e da Política Nacional de Mudança do Clima – PNMC,

O Danúbio, principal rio da bacia, passa por nove países europeus. Tem grande potencial para navegação, tornando-se assim uma importante via de transporte na Europa tanto de pessoas quanto de mercadorias. Ao fluir por diversas áreas urbanas, o Danúbio também é muito utilizado para o abastecimento público e industrial.



Rio Danúbio, na cidade de Bratislava, na Eslováquia, em 2019.

Bacia hidrográfica do rio Nilo (2022)



Fonte de pesquisa: UNITED Nations. Disponível em: <http://riverbasins.wateractionhub.org/>. Acesso em: 2 mar. 2022.

123

Lei nº 12.187/2009, além de buscar resguardar coerência com outras Políticas Nacionais.

Este Programa representa um esforço comum de articulação e integração a ser implementado entre os vários órgãos de governos em todas as esferas, onde se coloca o conhecimento da realidade e a participação dos múltiplos

segmentos governamentais e da sociedade como instrumentos para a promoção da revitalização e do desenvolvimento sustentável na Bacia.

BRASIL. Ministérios do Meio Ambiente. *Bacias Hidrográficas*. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/8279-bacias-hidrogr%C3%A1ficas.html>. Acesso em: 7 maio 2022.

Algo a mais

- Consulte o Mapa Físico do Brasil no *site* do IBGE.
- IBGE. *Mapas*. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#>. Acesso em: 7 maio 2022.

Atividade a mais

• Peça aos alunos que realizem uma pesquisa sobre outras bacias hidrográficas do Brasil, como a do rio Paraná, do rio São Francisco, do rio Tocantins-Araguaia, do rio Paranaíba etc. Para a realização da pesquisa, divida a turma em grupos e selecione as bacias de modo que não haja repetições. Durante a pesquisa, procure saber a localização do rio principal, a área da bacia hidrográfica, os principais usos de suas águas etc.

• Auxilie os alunos na atividade proposta nesta página. Para isso, sugira algumas bacias hidrográficas localizadas na Ásia e na Oceania.

Ásia: Ganges, Mekong, Amur, Lena, Indus, Yangtze, Tarim, Xun Jiang e Hong (Red River).

Oceania: Murray-Darling, Dawson, Burdekin-Berlyando, Sepik, Fly, Mahakam e Kapuas.

Resposta

Auxilie os alunos na realização da pesquisa e incentive-os a mostrar o texto aos colegas. Oriente-os durante essa produção, para que façam a apresentação da melhor maneira, elaborando um breve roteiro para se guiar, usando tom de voz e postura adequados e mantendo a tranquilidade.

O rio Nilo é o principal rio da bacia e o maior rio do continente africano. Parte das águas da bacia do rio Nilo é utilizada para a irrigação da agricultura desenvolvida, sobretudo no Egito e no Sudão. A atividade agrícola sustenta milhares de pessoas que vivem nas áreas da bacia desse rio.



Rio Nilo, no Egito, em 2021.

A bacia hidrográfica do rio Amazonas tem como o principal rio, considerado o mais extenso do mundo, com aproximadamente 6850 quilômetros de extensão. Vários rios que formam a bacia são utilizados como vias de transporte de pessoas e de mercadorias, sobretudo para as populações ribeirinhas.

Bacia hidrográfica do rio Amazonas (2022)



Rio Amazonas, em Tabatinga, AM, em 2020.

Fonte de pesquisa: UNITED Nations. Disponível em: <http://riverbasins.wateractionhub.org/>. Acesso em: 2 mar. 2022.



• Com mais três colegas, faça uma pesquisa sobre a utilização das águas de alguma importante bacia hidrográfica da Ásia ou da Oceania. Depois, elaborem um texto e apresentem-no aos demais colegas da sala.

Resposta do boxe **Uso das águas nas principais bacias hidrográficas no mundo nas orientações ao professor.**

Atividades

Faça as atividades no caderno.

2. Resposta: Rios de planalto apresentam significativas diferenças de altitude em seu percurso, tornando a velocidade das águas maior, com ocorrência de cachoeiras e quedas-d'água. Rios de planície têm pouca declividade e suas águas fluem mais lentamente, permitindo maior acúmulo de sedimentos em suas margens.

1. Resposta: A nascente é parte onde o rio se inicia, já a foz é a última parte do rio, onde ele deságua, seja em outro rio, em um lago ou no oceano.

Organizando os conhecimentos

1. Qual é a diferença entre a nascente e a foz de um rio?
2. Quais são as principais características dos rios de planalto? E dos rios de planície?
3. O que são bacias hidrográficas? 3. Resposta: São porções de terra drenadas por um rio principal e seus afluentes.
4. Observe novamente o mapa da página 121 e identifique um dos rios localizados na região hidrográfica a que pertence seu estado. 4. Resposta pessoal.

Aprofundando os conhecimentos

5. Observe a foto a seguir. Depois responda à questão no caderno.

A.



Rio Betka, na Austrália, em 2020.

B.



Rio São Francisco, em Lagoa Grande, PE, em 2018.

- a) De acordo com o que você estudou nas páginas 116 e 117, identifique qual parte de um rio cada uma das fotos retrata. 5. a) Resposta: A foto A retrata a foz do rio no oceano. A foto B retrata parte do leito de um rio e suas margens.
- b) Observe novamente o mapa da página 121 e identifique a qual região hidrográfica pertence o rio São Francisco. 5. b) Resposta: Região São Francisco.
- c) A foto B mostra uma das formas como a água do rio São Francisco é usada. Pesquise outros modos de aproveitamento da água desse rio.

5. c) Resposta pessoal. Verifique se os alunos identificam que a água do rio São Francisco é usada para irrigação de lavouras, abastecimento da população, criação de animais, geração de energia hidrelétrica, entre outras atividades.

125

• Na página 125, os alunos realizam atividades que exigem a utilização de conhecimentos adquiridos ao longo das páginas anteriores. Esse é um momento propício para averiguar se eles têm dúvidas sobre os conteúdos trabalhados e também para avaliar o processo de ensino-aprendizagem.

• As atividades desta página exploram aspectos da **Competência geral 1** ao levar os alunos a utilizar conhecimentos construídos historicamente sobre o mundo físico para entender a realidade.

• Caso considere interessante, faça o desenho na lousa de um esquema simples de uma bacia hidrográfica hipotética. Partindo dele, peça aos alunos que realizem as atividades da página.

Sugestão de avaliação

Faça para os alunos as questões a seguir, para que eles respondam oralmente.

1. Qual é o local onde o rio inicia seu curso?
2. Qual nome recebe o rio que apresenta maior volume de água?
3. Qual nome recebe a superfície do relevo que compõe o trajeto percorrido pelo rio?

Respostas

1. Nascente.
2. Rio principal.
3. Leito.

• Na atividade 5, descreva com os alunos as paisagens retratadas nas fotos. Durante a descrição, chame a atenção deles para a distribuição dos elementos naturais na paisagem fotografada.

- Para complementar o estudo do tema **Águas oceânicas**, comente com os alunos que, além do cloreto de sódio (NaCl), existem outros sais na composição das águas oceânicas, como os cloretos de cálcio, magnésio e potássio. Eles, porém, encontram-se em menor quantidade.

- Explique a eles a relação entre salinidade e temperatura nas águas oceânicas. Diga que nas regiões de baixa latitude (regiões tropicais) o processo de evaporação é mais intenso pela maior insolação e que, com isso, a salinidade da água é elevada. Já nos locais de altas latitudes (regiões polares), a salinidade das águas é menor em função da reduzida evaporação e do derretimento das águas das geleiras.

- Para explorar o planisfério desta página, comente com os alunos algumas características dos oceanos do planeta, apresentadas a seguir.

Oceano Atlântico: em sentido norte-sul do oceano Atlântico está a Dorsal Meso-Oceânica, considerada a maior cadeia de montanhas oceânicas.

Oceano Glacial Ártico: por causa de sua localização, esse oceano apresenta parte de suas águas congelada, que, nos períodos de inverno, aumentam de volume.

Oceano Índico: as águas tropicais quentes do oceano Índico proporcionam um ambiente rico em biodiversidade marinha. Cerca de 4 mil espécies de peixes vivem nas águas desse oceano.

Oceano Pacífico: em meio às águas do oceano Pacífico encontram-se várias ilhas formadas por atividades vulcânicas há milhares de anos, como as que constituem as Ilhas Galápagos.

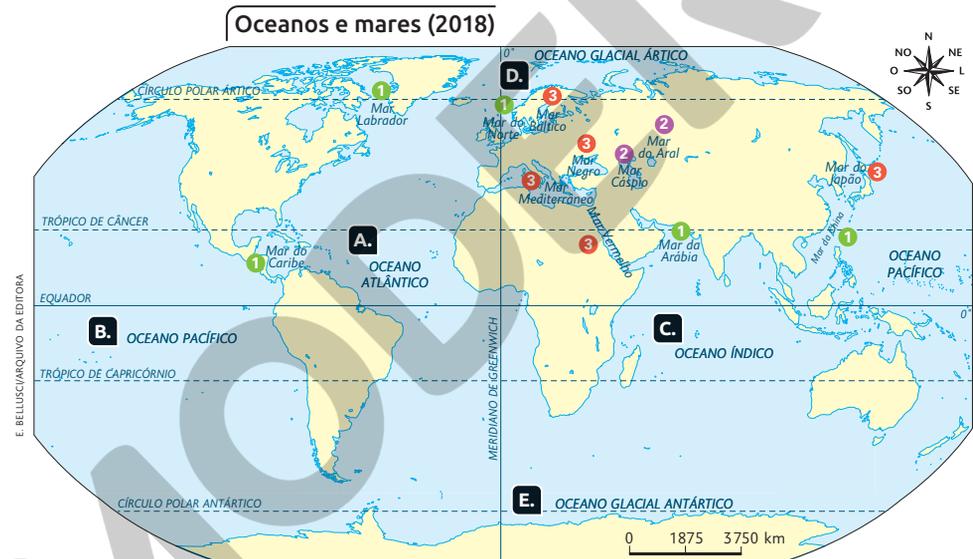
Oceano Glacial Antártico: por apresentar temperaturas muito baixas no inverno e no verão, grande parte da água desse oceano permanece congelada o ano todo. Ele tem uma profundidade média de área congelada de 21 milhões de km². No entanto, apresenta rica biodiversidade, embora ainda pouco explorada.

Águas oceânicas

As águas oceânicas são formadas por grandes extensões de água salgada, distribuídas em mares e oceanos. Veja a seguir algumas características das águas oceânicas.

- **Salinidade:** os oceanos apresentam em média 35 gramas de cloreto de sódio (sal de cozinha) para cada 1 litro de água, podendo variar de um oceano para outro. A salinidade é proveniente da dissolução de rochas do fundo dos oceanos e também de sedimentos trazidos pelas águas dos rios.
- **Temperatura:** varia de acordo com a latitude e a profundidade. As áreas próximas à linha do Equador (baixas latitudes) têm as águas mais aquecidas, pois recebem a radiação solar com mais intensidade que as áreas polares (elevadas latitudes). Já as águas superficiais são mais aquecidas que as águas de regiões profundas dos oceanos, onde os raios solares não conseguem chegar.

Localize cada um dos oceanos no mapa a seguir e conheça algumas de suas características na próxima página.



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar.
8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Os mares são porções dos oceanos dispostas nas proximidades dos continentes ou no interior deles. Localize cada um dos mares no mapa da página anterior e conheça algumas de suas características.

- 1 **Aberto:** apresenta extensa ligação com o oceano.
- 2 **Fechado:** não apresenta ligação direta com o oceano.
- 3 **Interior:** apresenta ligação restrita com o oceano.

A. Oceano Atlântico

Com área de aproximadamente 85 milhões de km², é o segundo maior oceano do mundo. Estende-se desde o oceano glacial Ártico até o oceano glacial Antártico. A oeste, está o continente americano e, a leste, os continentes europeu e africano. Esse oceano banha o litoral brasileiro e faz parte das paisagens do nosso país.

B. Oceano Pacífico

Com aproximadamente 161 milhões de km², é o maior de todos os oceanos da Terra. Localiza-se entre a Ásia, a Oceania e a América.

C. Oceano Índico

Estende-se por aproximadamente 70 milhões de km² e é o terceiro maior oceano do mundo. Esse oceano se localiza entre África, Ásia, Oceania e Antártida.

D. Oceano glacial Ártico

Com extensão de aproximadamente 15 milhões de km², é o menor dos oceanos. Está localizado no extremo norte da Terra, banha parte da Europa, da Ásia e da América. Esse oceano é parcialmente recoberto por gelo durante quase todo o ano.

E. Oceano glacial Antártico

Com uma extensão de aproximadamente 22 milhões de km², é o quarto maior do mundo. Está localizado no extremo sul do planeta, o que inclui as águas ao sul da latitude 55° S.

Atividade a mais

- Peça aos alunos que levem para a sala de aula imagens que retratem algumas características dos oceanos e mares citados na página anterior. Realize uma rodada de apresentações e instrua cada aluno a expor a imagem produzida e a explicar a característica escolhida.
- Na sequência, reproduza um planisfério em tamanho grande e cole-o em um papel *kraft*. Identifique com os alunos as linhas imaginárias que cortam o globo, os continentes, os oceanos e os principais mares. Depois, escolham juntos algumas características pesquisadas que serão utilizadas no painel produzido.
- Em seguida, divida atividades por grupos: alguns deverão pintar os continentes, outros, os oceanos, outros ainda vão desenhar setas e colar as imagens escolhidas próximo de seu respectivo oceano ou mar.
- Organizem uma exposição do mapa no mural da escola.

Atividade a mais

• No filme *As aventuras de Sammy*, são apresentadas informações sobre os oceanos por meio das viagens realizadas pela tartaruga marinha Sammy. É uma interessante opção para enriquecer as aulas ao trabalhar o conteúdo **Águas oceânicas**.

• *As aventuras de Sammy*. Direção: Ben Stassen, PlayArte Pictures, 2010 (85 min).

• Faça um roteiro de perguntas para que os alunos respondam a ele após o filme. Para isso, você pode fazer questionamentos como: “Onde a tartaruga Sammy nasceu?”; “Por quais oceanos ela passou?”; “Qual foi a aventura dela de que você mais gostou?”.

• Explore a tabela questionando os alunos sobre os países que têm a maior produção pesqueira do mundo.

• Comente que o Peru tem a costa banhada pela corrente oceânica de Humboldt, caracterizada pela grande presença de plâncton (conjunto de formas de vida muito pequenas compostas basicamente de crustáceos e algas marinhas), que favorece a atividade da pesca no país, sendo muito importante para a economia nacional.

Importância das águas oceânicas

Os oceanos e mares são muito importantes para o planeta, pois apresentam grande biodiversidade, tanto de animais quanto de plantas. As algas ganham destaque por produzirem grandes quantidades de oxigênio, gás essencial para a vida humana. Vamos conhecer a seguir alguns usos das águas oceânicas.

Extração animal

A **pesca oceânica** é uma atividade realizada tanto nos mares próximo ao litoral quanto em áreas mais afastadas da costa, em alto-mar. Essa atividade pode ser realizada de modo artesanal ou industrial.

Países com maior produção pesqueira no mundo (2019)

Países	Produção em toneladas
China	82 593 752
Indonésia	23 418 105
Índia	13 277 400
Estados Unidos	5 293 935
Peru	4 929 520

Fonte de pesquisa: FAO. *Fishery and aquaculture statistics*. Disponível em: https://www.fao.org/fishery/static/Yearbook/YB2019_USBcard/booklet/web_cb7874t.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

• **Pesca artesanal:** geralmente praticada em áreas próximo ao litoral com o uso de embarcações de pequeno porte e equipamentos simples.

• **Pesca industrial:** realizada em áreas afastadas do litoral por meio de embarcações equipadas com instrumentos sofisticados que facilitam tanto a localização de cardumes quanto a retirada de grandes quantidades de peixes do mar. Grande parte dos pescados provenientes da pesca industrial é destinada para fins comerciais dentro do próprio país de origem ou para exportação.

A maior parte dos pescados provenientes da pesca artesanal é voltada para o consumo familiar do próprio pescador ou para o comércio local.

Pesca artesanal em Itapema, SC, em 2019.



GERSON GERLOFF/PULSAR IMAGENS

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

Extração mineral e energética

As águas oceânicas fornecem uma grande quantidade de sais minerais. Para a obtenção desse mineral, que se encontra diluído nas águas oceânicas, são realizados processos industriais específicos de evaporação da água salgada e separação de seus elementos químicos. Os locais onde acontecem esses processos são chamados de **salinas**.



Área de extração de sal em Portugal, em 2021.

Outra atividade econômica realizada em áreas oceânicas é a extração de recursos energéticos, como petróleo e gás natural. A extração desses recursos acontece por meio de perfurações profundas, realizadas no subsolo oceânico, onde estão localizadas as jazidas desses recursos.

Entre as jazidas de petróleo e gás natural exploradas atualmente, podemos citar as localizadas no Mar do Norte e as do litoral brasileiro.

As águas oceânicas também são muito utilizadas para o transporte, sobretudo de mercadorias destinadas ao comércio entre diferentes países.



Plataforma de extração de petróleo na Malásia, em 2021.

- Sugira aos alunos uma visita ao *site* da Petrobras, disponível em: <https://petrobras.com.br/pt/>. Acesso em: 30 maio 2022. Incentive-os a acessar esse *site* e a pesquisar informações relevantes sobre a exploração do petróleo brasileiro. Sugira que pesquisem, por exemplo, quais são as áreas de operações da Petrobras no território nacional, como é realizada a extração, como se dão o processo de refino, a distribuição do petróleo e as tecnologias e inovações empregadas na exploração. Peça-lhes também que exponham o que acharam mais interessante na visita ao *site*, inclusive em relação a outros temas, além dos que envolvem o petróleo.

- Comente com os alunos que a extração mineral e energética das águas oceânicas, como a do sal e do petróleo, respectivamente, são fundamentais para manter a economia de muitos países.

- Comente com os alunos que um dos principais problemas ambientais vivenciados pela sociedade, atualmente, está associado à poluição das águas.

- Enfatize que inúmeros são os fatores responsáveis por contaminar as águas, como o uso de agroquímicos nas áreas rurais; o descarte inadequado de resíduos sólidos; o despejo de rejeitos domésticos ou industriais sem tratamento nos rios próximo das áreas urbanas etc.

- Para aprofundar o estudo do tema destas páginas, comente com os alunos que a poluição das águas do planeta ocorre desde que a agricultura e a pecuária se tornaram práticas humanas. Explique ainda que essa poluição se intensificou com o estabelecimento das cidades e, posteriormente, com o crescimento da atividade industrial, ou seja, a poluição das águas é um problema histórico. Porém, em diversas cidades do mundo, projetos de despoluição de rios urbanos têm integrado a pauta de discussões do poder público, na tentativa de corrigir o problema. Há exemplos de projetos como esse que já foram executados e tiveram resultados positivos, como o do rio Tâ-misa, em Londres, na Inglaterra, e o do rio Cheonggyecheon, em Seul, na Coreia do Sul.

Poluição dos rios e oceanos

Tanto as águas dos rios quanto as dos oceanos vêm sendo poluídas ao longo do tempo por diversas atividades humanas.

Nas áreas rurais, as águas dos rios, por exemplo, são contaminadas por produtos químicos (agrotóxicos) utilizados na agropecuária. Isso ocorre porque parte desses produtos aplicados sobre as plantações é levada pela água das chuvas até os rios. Além disso, certa quantidade da água poluída infiltrada no solo atinge as águas subterrâneas, contaminando os aquíferos.



ADRIANO FERREIRA/PULSAR IMAGENS

Agrotóxico utilizado na agricultura no município de Cristalina, GO, em 2019.

Já nas cidades, as enxurradas que carregam parte dos resíduos descartados inadequadamente nas ruas, ao atingirem algum rio, poluem as águas.

Outra forma de poluição nas áreas urbanas são os resíduos industriais e domésticos despejados diretamente nos rios, sem nenhum tipo de tratamento. Essa prática causa intensa poluição nos cursos de água.

Em 2019, de acordo com o IBGE, aproximadamente 32% das residências do Brasil não tinham coleta de esgoto, o que impossibilitava seu tratamento. Quando isso ocorre, o esgoto com altos níveis de agentes poluidores alcança os cursos de água, contaminando muitos rios e praias em nosso país.



MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Córrego poluído na cidade de São Paulo, SP, em 2019.

130

Atividade a mais

- Se achar conveniente, leve para a sala de aula a discussão da revitalização do rio Tietê, em São Paulo. Comente com os alunos que, assim como os países citados anteriormente, o Brasil também precisa despoluir um rio importante que passa no centro da maior metrópole brasileira – São Paulo. Primeiro, pergunte se eles já ouviram falar nesse rio ou se já o viram pessoalmente. Se possível, leve imagens do rio Tietê para que eles o conheçam.

- Em seguida, apresente aos alunos as informações do texto *Por que São Paulo ainda não conseguiu despoluir o rio Tietê?*, escrito por Leticia Mori e publicado no site da BBC News Brasil. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-42204606>. Acesso em: 11 maio 2022. Em seguida, faça à turma alguns questionamentos, por exemplo: “É muito difícil despoluir um rio?”; “Quais são os detalhes que envolvem esse processo?”.

Muitos rios já alcançam o oceano com águas intensamente poluídas. Além disso, muitas vezes, os esgotos doméstico e industrial de cidades litorâneas são despejados diretamente no mar.

Os maus hábitos de banhistas em praias de todo o mundo também causam danos, sobretudo aos animais marinhos. Os resíduos jogados nas praias e carregados para o mar são confundidos com alimentos pelos peixes e outros animais, que morrem ao ingeri-los.

Outra poluição bastante comum é a contaminação das águas oceânicas causada por embarcações, seja por vazamento de combustível, seja pelo despejo de resíduos sólidos (lixo) no mar. Os vazamentos de petróleo representam um grande risco para a vida marinha.



Vazamento de petróleo (mancha escura no mar) poluindo parte do litoral de Dubai, em 2018.

A vida ameaçada nos manguezais

Nos manguezais, a vegetação e a grande riqueza de matéria orgânica propiciam o desenvolvimento de várias espécies de animais marinhos, entre eles caranguejos e peixes. A degradação dos manguezais pode causar um desequilíbrio da vida marinha, pois muitas espécies que se desenvolvem nos mangues são fontes de alimentação para animais que habitam os oceanos.



Manguezal no litoral de Guaratuba, PR, em 2021.

Manguezal: tipo de vegetação caracterizada por plantas e arbustos que apresentam raízes aéreas; desenvolve-se em porções litorâneas onde há o encontro entre a água doce de algum rio e a salgada do mar, criando um ambiente rico em nutrientes.

- Destaque aos alunos que a contaminação ocasionada pelo vazamento de grandes embarcações ou até mesmo bases de petróleo está colocando em risco a vida de animais e de algumas vegetações, como os manguezais.

- Reúna os alunos em duplas e peça-lhes que escolham um tipo de poluição dos rios ou oceanos. Na sequência, solicite a eles que produzam um vídeo explicando como ela ocorre e quais são os locais do mundo onde são mais comuns. Garanta que não haja muitas repetições de temas. Faça sugestões, como poluição industrial em rios, plásticos ou petróleo nos oceanos, contaminação nuclear em oceanos etc. Oriente-os a colocar mapas, gráficos e infográficos que auxiliem na explicação.

- Esta atividade explora a **cultura juvenil**, já que a tecnologia é um tipo de material com o qual os alunos têm familiaridade. Outro aspecto importante é a arte na qual o *design* é desenvolvido. Esta atividade também explora a **Competência geral 5** da BNCC, pois eles fazem uso de tecnologias digitais para se expressar.

Objetivos

- Compreender que a água é um recurso escasso em várias regiões do mundo.
- Verificar que o consumo de água *per capita* é elevado em algumas regiões do mundo.
- Refletir sobre a racionalização do uso da água.
- Compreender que a escassez de água é um problema mundial.

• O trabalho com essa seção possibilita abordar o tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, pois evidencia a questão da escassez de água potável no mundo na atualidade, bem como a problemática do seu consumo desigual pela população mundial.

• Realize uma leitura coletiva do texto com os alunos. Em seguida, chame a atenção deles para a interpretação do gráfico ilustrado, para que percebam que o consumo de água também está presente nos alimentos que consumimos diariamente.

• Se achar pertinente, faça com os alunos uma pesquisa sobre os produtos que eles utilizam diariamente e o consumo médio de água de suas famílias. Peça-lhes que pesquisem essas informações na conta de água da residência. Promova a articulação com o componente curricular de **Matemática** ao confeccionar um gráfico com esses dados, incentivando a participação de todos.

O tema é ...

Educação ambiental

A escassez de água na atualidade

Sabemos que 70% da superfície terrestre é coberta por água. Por ser um recurso renovável e ter essa aparente abundância, poderíamos acreditar que as reservas de água nunca se esgotariam no planeta. Entretanto, apenas uma pequena parcela dessa água está disponível para o consumo e, além disso, encontra-se distribuída de maneira bastante desigual pelo planeta, conforme podemos observar no mapa sobre disponibilidade de água no mundo.

Atualmente, a água se tornou um recurso escasso em várias regiões, devido principalmente ao aumento do consumo pela população, que cresceu e também ampliou seus gastos *per capita*, e ao desenvolvimento das atividades econômicas. Na imagem a seguir, podemos verificar a quantidade aproximada de água gasta para a produção de alguns alimentos que consumimos.



Fonte de pesquisa: WATER Footprint Network. Disponível em: <https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>. Acesso em: 4 mar. 2022.

132

• Incentive os alunos a responder às questões propostas nesta seção e, se possível, registre as respostas. Com isso, no decorrer do trabalho proposto, eles poderão refletir sobre a importância da água no dia a dia, assunto relacionado ao componente curricular de **Ciências**. Além disso, poderão perceber que, embora uma parcela da população mundial tenha acesso à água potável (seja por

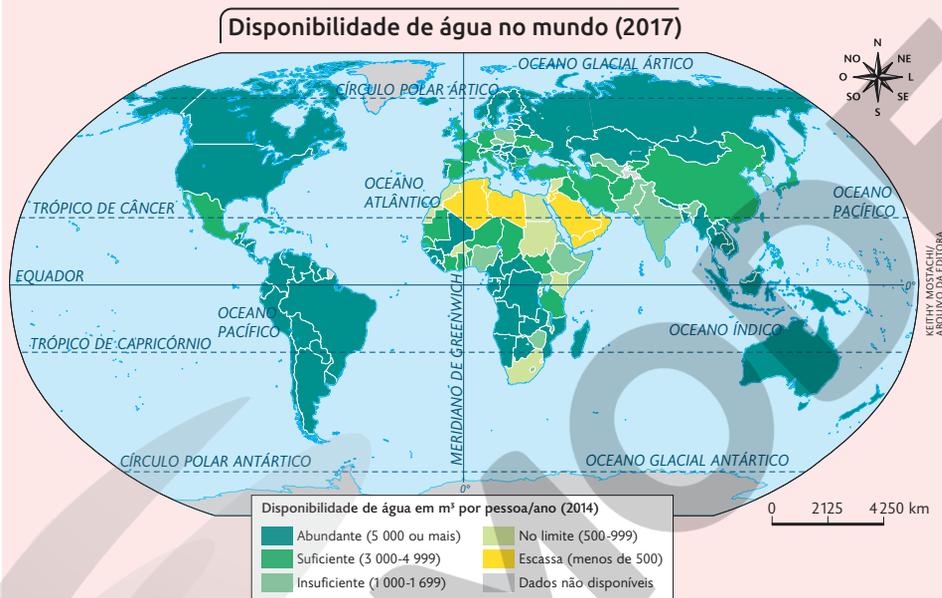
meio da distribuição organizada pelo poder público, seja pela compra de garrafas de água em estabelecimentos comerciais), o acesso universal à água apropriada para consumo ainda é uma meta a ser alcançada. De modo geral, em locais mais carentes, a oferta de água potável, bem como a de saneamento básico, é insuficiente ou inexistente.

Agora, converse com os colegas sobre as questões a seguir.

1. Observando o mapa a seguir, identifique uma região que apresente maior disponibilidade de água e uma com menor disponibilidade.
2. De acordo com as informações apresentadas nesta unidade, qual é a relação dos hábitos de consumo e o modo de vida da população atual com a redução de água potável nas reservas?
3. Em sua opinião, racionalizar o uso da água é um dever apenas de quem enfrenta dificuldades com a escassez desse recurso? Por quê?
4. Tratar desses problemas que envolvem a água influencia o seu comportamento no dia a dia? Como? Converse com os colegas e conheça a opinião deles sobre esse assunto.

Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.

Racionalizar: neste caso, utilizar a água de maneira planejada, prática e eficaz, a fim de obter o máximo de rendimento com o mínimo de gasto, ou seja, evitando desperdício.



Fonte de pesquisa: FAO. *Aquastat*. Disponível em: https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/fao-aquastat.appspot.com/o/PDF%2FMAPS%2FTRWR.Cap_eng.pdf?alt=media&token=740ece5d-72a4-404d-9685-6f9c5b6c3fac. Acesso em: 9 mar. 2022.

133

Respostas

1. Possível resposta: Há maior disponibilidade de água nos países da América do Sul, América do Norte, em alguns países africanos, norte da Ásia e na Oceania. Há menor disponibilidade nas regiões do norte e do centro da África e no sul da Ásia.
2. O intenso aumento da população e do consumo tem levado à expansão das atividades

industriais, que, conseqüentemente, ampliam a utilização da água para a realização dessas atividades, reduzindo as reservas de água potável.

3. Resposta pessoal. Destaque a importância do engajamento e da conscientização de todos para evitar o desperdício. Explique a eles que esse deve ser um compromisso de todos,

e não apenas de quem já sofre os impactos da escassez da água.

4. Resposta pessoal. Verifique se os alunos compreenderam a importância do engajamento, que influencia ações do dia a dia e também hábitos de consumo, para evitar o desperdício de água.

- Auxilie os alunos na interpretação do mapa apresentado. Se achar necessário, relembre com eles os elementos do mapa e pergunte, primeiramente, sobre o que o ele está representando. Interprete com eles cada uma das cores indicadas na legenda e sua correspondência no mapa. Identifique, por exemplo, algumas regiões que apresentem disponibilidade de água em abundância, regiões em que ela é insuficiente etc. Essa interpretação dirigida ajudará os alunos na realização das atividades propostas.

- Utilize as atividades da página para explorar com os alunos a prática argumentativa, uma vez que eles deverão assumir uma posição e defender o próprio ponto de vista com base em argumentos construídos por meio dos estudos. Esse tipo de atividade desenvolve neles as capacidades de ouvir de maneira respeitosa, lidar com opiniões diferentes e dar respostas consistentes.

- A atividade 4 permite aos alunos debater sobre suas ações no dia a dia, bem como fazer projeções de melhoras no futuro próximo.

Algo a mais

- O Instituto Akatu tem como principal lema o consumo consciente para um futuro sustentável. No *site* dessa instituição, é possível encontrar informações sobre diversos temas ambientais.

- Instituto Akatu. Disponível em: <https://akatu.org.br/>. Acesso em: 7 maio 2022.

• Aproveite as páginas 134 e 135 para esclarecer as dúvidas dos alunos sobre os conteúdos estudados. Esse é um momento propício para avaliar o processo de aprendizagem e a participação da turma.

• Caso os alunos tenham dificuldade em realizar as atividades 1 a 4, apresente as questões a seguir.

a) Que nome damos às grandes porções de água salgada que circundam os continentes?

b) Como chamamos as porções dos oceanos localizadas próximo aos continentes?

c) A dissolução de rochas do fundo dos oceanos e aos sedimentos trazidos pelas águas dos rios atribuem quais características aos oceanos?

Respostas

a) Oceanos.

b) Mares.

c) A salinidade das águas oceânicas.

• Para finalizar o trabalho, leve para a sala de aula o mapa físico da Ásia e peça aos alunos que encontrem o Mar Morto. Em seguida, questione-os acerca da atividade 5, orientando-os a relatar o resultado da pesquisa que fizeram.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. O que são oceanos? Quais são os oceanos da Terra?

2. O que são mares? Como podem ser caracterizados? 2. Resposta: Mares são porções dos oceanos localizadas próximo aos continentes. São caracterizados como: aberto, fechado e de interior.

3. Qual é a explicação para a salinidade das águas oceânicas?

4. Quais são os principais recursos extraídos das águas oceânicas?

4. Resposta: Recursos animais, vegetais, minerais e energéticos.

Aprofundando os conhecimentos

5. A salinidade do Mar Morto, de aproximadamente 270 gramas de cloreto de sódio em cada 1 litro de água, é explicada por outros fatores, além dos que são comuns aos demais oceanos e mares da Terra. Com mais dois colegas, pesquise em livros, revistas ou na internet quais são esses fatores e anote-os no caderno.

5. Resposta: O elevado índice de evaporação e a escassez de chuva na região são fatores que intensificam a salinidade do Mar Morto.

1. Resposta: São grandes porções de água salgada que circundam os continentes. Os oceanos são: glacial Ártico, Atlântico, Pacífico, glacial Antártico e Índico.

3. Resposta: As águas oceânicas são salgadas em razão da dissolução de rochas do fundo dos oceanos e dos sedimentos trazidos pelas águas dos rios que deságuam nos oceanos.

DMITRIY FELDMAN SWARSHIK/SHUTTERSTOCK



Turistas banhando-se no mar Morto, em Israel, em 2021.

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

• Peça ao professor de **Língua Portuguesa** que selecione previamente alguns textos literários que abordem rios ou águas oceânicas para que os alunos interpretem. Explique à turma que muitos autores já se dedicaram a escrever sobre as águas existentes em nosso planeta, sob diversos

enfoques. Essa atividade contempla aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas 7**, pois interpreta diferentes gêneros textuais e também favorece o desenvolvimento da **Competência geral 3** da BNCC ao valorizar a produção artístico-cultural.

6. Leia e analise as manchetes a seguir. Depois, responda às questões a seguir.

6. b) Resposta: Verifique se os alunos percebem que esse impacto na vida dos animais marinhos, como a baleia, é consequência da poluição dos oceanos.

Poluição no oceano: baleia é encontrada morta com 40 kg de plástico no estômago

Disponível em: <https://radios.ebc.com.br/natureza-vida/2019/04/morte-de-baleia-nas-filipinas-encontrada-com-40kg-de-plastico-dentro-do>. Acesso em: 9 mar. 2022.

6. c) Resposta: O lixo descartado irregularmente nas áreas litorâneas pelos banhistas que chega ao mar e também o descarte de resíduos por embarcações marinhas.

Plástico corresponde a 48,5% dos itens encontrados no mar do Brasil

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-03/plastico-corresponde-485-dos-itens-encontrados-no-mar-do-brasil>. Acesso em: 9 mar. 2022.

a) Qual o assunto principal abordado pelas manchetes de jornal?

6. a) Resposta: A poluição das águas oceânicas por plásticos.

b) Por que os animais marinhos estão comendo plástico?

c) Qual a provável origem dos materiais ingeridos pelos animais nos oceanos?

d) Converse com os colegas da sala de aula sobre a relação entre o seu dia a dia e a poluição dos rios e mares.

6. d) Resposta: Verifique se os alunos reconhecem que parte do que consomem diariamente, se não tiver o destino adequado, pode alcançar os rios e consequentemente os lagos e mares.

7. Reúnam-se em grupo e elaborem uma campanha pela responsabilidade que todos temos de combater o desperdício de água. Essa tarefa pode começar com simples atitudes, como economizar água na escola e em casa. Para isso, vocês podem realizar as seguintes ações:

- confeccionem cartazes sobre as consequências do desperdício e coleem em diferentes partes da escola;
- com os professores de Língua Portuguesa e Arte, produzam pequenos panfletos com dicas sobre como economizar água na escola e em casa;
- promovam um concurso de frases sobre a importância de combater o desperdício de água;
- montem um mural com notícias recentes relativas aos problemas ocasionados pela falta de água em diferentes lugares do mundo.

7. Professor, professora: Estabeleçam um prazo para o encerramento da campanha e a divulgação dos resultados, como a economia na conta de água da escola e da casa de alguns dos alunos.

• As atividades 6 e 7 exploram as **Competências específicas de Geografia 6 e 7** e a **Competência geral 7**, uma vez que propiciam aos alunos o desenvolvimento de uma consciência socioambiental ao debaterem sobre o assunto das atividades com base em informações estudadas.

• Antes da realização da atividade 7, promova uma conversa com os alunos perguntando-lhes se pensam que os problemas ambientais são algo distante ou se veem a responsabilidade pela conservação do planeta como se fosse de outras pessoas, não a elas.

• Em seguida, enfatize que os problemas ambientais nos afetam diretamente e que a responsabilidade pela conservação ambiental é de todos nós. Ser responsável é responder pelos próprios atos e suas consequências diante de qualquer problema, inclusive os do desperdício e da poluição das águas.

• Uma das atitudes que envolvem nossa responsabilidade é cuidar para que o lixo que geramos tenha o destino adequado: por exemplo, jogar papel no chão da escola, atirar lixo pela janela dos carros, deixar copos e garrafas plásticas na areia da praia, jogar papel de bala nas ruas, jogar sacos de lixo em terrenos baldios são ações que não devem acontecer.

• Todas essas e muitas outras são atitudes irresponsáveis em relação às águas do planeta, pois, como sabemos, boa parte desses resíduos é transportada até o rio mais próximo pelas enxurradas.

• A atividade 7 explora o **pensamento computacional**, uma vez que propõe aos alunos se dividir e organizar as tarefas entre si, bem como seguir um roteiro de ações previamente estruturado.

135

Sugestão de avaliação

Realize um debate na sala de aula com a questão a seguir.

1. Você se considera uma pessoa responsável pela preservação da água do planeta? Por quê? Compare sua opinião com a de seus colegas.

Resposta

1. Resposta pessoal. Oriente os alunos a expor sua

opinião e a respeitar a opinião dos outros, mesmo que seja contrária à deles. Leve-os a refletir sobre a importância de adotar atitudes favoráveis aos cuidados com a água do planeta e sobre a contribuição delas para a preservação da natureza e para o benefício das gerações futuras.

Objetivos das atividades

1. Identificar diferentes formas de relevo.
- 2 e 3. Interpretar mapas temáticos, como o altimétrico.

Como proceder nas atividades

1. Como alternativa de atividade prática a ser realizada em etapas, solicite aos alunos que providenciem argila e uma placa de isopor ou papelão grosso. Em seguida, proponha a elaboração de maquetes com diferentes formas de relevo, de modo que uns fiquem responsáveis por criar paisagens com planaltos e outros, de ambientes com depressões, planícies e montanhas. Quando as maquetes estiverem secas, peça-lhes que as pintem com tinta guache, utilizando cores semelhantes às que foram observadas nas fotos exibidas anteriormente.

2. Caso os alunos tenham dúvidas, utilize um mapa maior, com informações da altimetria do relevo brasileiro. Por meio do mapa, incentive-os a identificar outros rios e serras nas demais regiões do país. Caso eles tenham dificuldades, esboce na lousa um perfil de relevo do segmento **A-B** e utilize giz colorido para destacar os níveis altimétricos, usando cores mais fortes para as altitudes elevadas.

3. Se os alunos apresentarem dificuldades na letra **a**, sugira que observem a legenda do mapa. Providencie cópias de um mapa do relevo paranaense ou de outra localidade (estado, cidade etc.) e solicite a eles que criem uma legenda para o mapa e o pintem com as cores correspondentes. Se eles tiverem dúvidas na letra **b**, chame a atenção para a legenda e incentive-os a procurar o significado dos símbolos que constam no mapa. Se considerar pertinente, pesquise imagens do Pico Paraná, na Serra do Mar do estado do Paraná, e mostre-as à turma.

Resposta

1. A - planalto; B - planície. Se os alunos não identificarem os respectivos relevos, apresente outros exemplos por meio de novas fotos.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Observe as fotos a seguir, identifique e escreva a forma de relevo retratada em cada imagem. **1. Resposta nas orientações ao professor.**



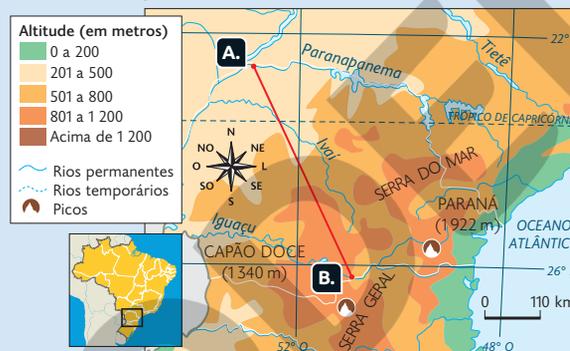
Paisagem do município de Cambará do Sul, RS, em 2019.



Paisagem do município de Caruarí, AM, em 2021.

2. Observe a seguir o segmento **A-B** sobre o mapa altimétrico do estado do Paraná. Depois, responda às questões.

Mapa altimétrico do Paraná



Fontes: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 175.

- a) Escreva os nomes dos rios e formas de relevo que aparecem no mapa e que são atravessados pelo segmento **A-B**.

2. a) Resposta: Rio Paranapanema, rio Ivaí, Serra Geral e rio Iguaçu.

- b) De acordo com o mapa, na extensão do segmento **A-B**, no sentido noroeste-sudeste, as altitudes aumentam ou diminuem? Como foi possível obter essa informação?

3. Com relação ao mapa da atividade anterior, responda às questões.

- a) Quais são as faixas de altitude presentes no estado do Paraná?

3. a) Resposta: São 0 a 200 metros; 201 a 500 metros; 501 a 800 metros e 801 a 1200 metros.

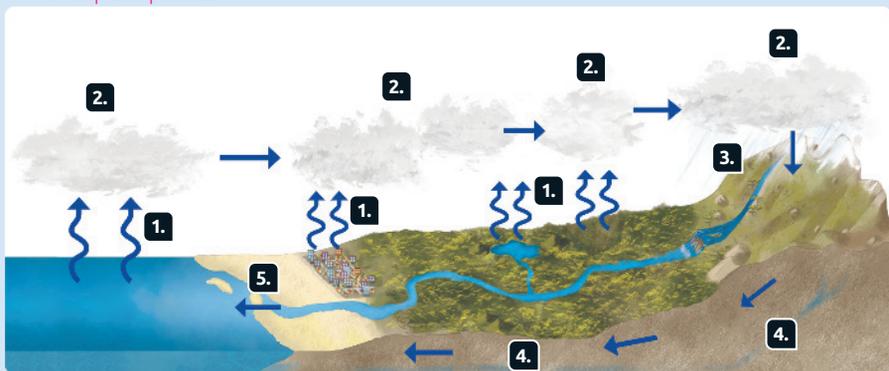
- b) Qual é a altitude do pico mais alto do estado? Onde ele se localiza?

3. b) Resposta: 1922 metros. Localiza-se na Serra do Mar.

2. b) Resposta: As altitudes aumentam, pois as cores mais intensas indicam faixas de altitudes mais elevadas, ou seja, em direção ao sudeste do estado do Paraná, as altitudes de relevo são maiores.

4. Observe a imagem a seguir e escreva um pequeno texto explicando o ciclo da água, conforme indicado na sequência de setas e de números da imagem. Utilize em seu texto as palavras **evaporação**, **condensação**, **precipitação**, **infiltração** e **escoamento**.

4. Resposta pessoal.



Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat et al. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 315.

5. Imagine que um colega faz a seguinte afirmação: “De toda a água existente no planeta, apenas 2,5% são de água doce. Desse total, aproximadamente 70% estão localizadas em lagos e rios.”

• Você concorda com essa afirmação? O que você diria ao seu colega?

5. Resposta: Espera-se que os alunos digam que não concordam, pois cerca de 70% das águas doces estão localizadas nas calotas polares.

6. O Brasil tem 12 regiões hidrográficas. Qual delas é a maior em extensão territorial? 6. Resposta: Região Amazônica.

7. Reescreva as frases a seguir completando-as corretamente com as palavras do quadro. 8. Resposta: Porque suas águas são utilizadas para a sobrevivência dos seres humanos e de outros seres vivos, além de serem importantes para as atividades econômicas.

margem • foz • afluente

a) Rio ■ é aquele que deságua em outro rio principal. 7. a) Resposta: Afluente.

b) A parte em que o rio deságua em outro ou no mar é chamada de ■.

7. b) Resposta: Foz.

c) ■ é a área localizada imediatamente ao lado do leito do rio.

7. c) Resposta: Margem.

8. Em sua opinião, por que os mares e oceanos são importantes para o planeta?

9. Explique os fatores que ocasionam as diferenças de temperatura entre as águas superficiais dos oceanos. 9. Resposta: A diferença ocorre pelo fato de áreas próximas à linha do Equador receberem radiação solar com mais intensidade do que as áreas mais afastadas, ou seja, que estão perto das áreas polares.

137

Objetivos das atividades

4. Reconhecer as etapas do ciclo da água.

5. Identificar onde estão concentradas as maiores reservas de água doce do planeta.

6. Reconhecer que a Região Amazônica é a maior região hidrográfica em extensão territorial do Brasil.

7. Identificar as principais partes de um rio.

8. Perceber a importância dos mares e dos oceanos para a vida de diversos seres vivos, entre eles, o ser humano.

9. Compreender a relação entre a latitude e a temperatura das águas superficiais do planeta.

Como proceder nas atividades

4. Caso os alunos tenham dificuldades, mostre-lhes o vídeo sobre o ciclo da água, que está no site da ANA. Disponível em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/15>. Acesso em: 18 maio 2022.

5. Caso os alunos tenham dúvidas, pesquise previamente imagens desses cenários e mostre-as a eles. Se na escola tiver esse recurso, utilize algum site ou aplicativo de visualização de mapas e imagens de satélite para demonstrar a distribuição das águas continentais pelo globo, destacando exemplos como o rio Amazonas, no Brasil, a região dos Grandes Lagos, na América do Norte, as geleiras etc.

6. Caso os alunos tenham dificuldade, acesse com eles a página da ANA sobre as regiões hidrográficas do Brasil, disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas>. Acesso em: 18 maio 2022.

7. Se os alunos apresentarem dificuldades, distribua cartolinas para

que, em duplas, façam um desenho das partes de um rio. Escreva as partes dele na lousa e solicite que as representem no desenho. Eles podem pesquisar na página 116 do livro.

8. Caso os alunos tenham dúvidas, mostre fotos que retratem usos econômicos das águas oceânicas e também diferentes formas de vidas existentes nelas.

9. Se os alunos apresentarem dúvidas, utilize um globo terrestre e uma lanterna para iluminá-lo e demonstrar que nas regiões polares (alta latitude) a incidência de calor é menor, por isso, as águas superficiais são mais frias, bem como perto da linha do Equador (baixa latitude) é maior e, portanto, mais quente.

Ao iniciar a unidade 4, incentive os alunos a observar a foto da página de abertura, questionando-os sobre quais elementos apresentam contrastes. Verifique se eles percebem que as chuvas são fenômenos extremamente raros no deserto. Comente que, em outras regiões da Terra, elas são muito comuns. Diga que essas e outras características do clima serão estudadas ao longo da unidade.

Comente com os alunos a capacidade dos seres humanos de se adaptar aos mais variados tipos de clima, até mesmo os mais hostis, como o clima desértico ou das áreas polares. Explique a eles que, para sobreviver, os seres humanos desenvolveram instrumentos e técnicas de trabalho, para extrair da natureza os recursos necessários à sua vida, utilizados na produção de alimentos, na fabricação de roupas, na construção de moradias etc.

Complemente o estudo da página de abertura explicando aos alunos que os elementos naturais estabelecem entre si uma inter-relação. Os regimes fluviais e pluviais, as formações vegetais, as formas de relevo e as características climáticas se interligam de tal maneira que qualquer mudança em algum desses elementos pode modificar todos os outros.

UNIDADE

4 O clima e as formações vegetais



Paisagem de uma área de deserto no Arizona, nos Estados Unidos, em 2017.

138

Metodologias ativas

Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha aos alunos a estratégia **Storytelling**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual.

Utilize um trecho do livro *Menino de engenho*, apresentado na seção **Um texto a mais**,

na página seguinte. Leve os alunos até o pátio da escola e forme um círculo, com todos sentados no chão. Enquanto você conta a história, valorize a entonação e faça gestos, de modo a prender a atenção da turma. Após contá-la, faça a eles algumas perguntas, por exemplo: “Como é o clima do lugar retratado na história?”; “O rio descrito é temporário

ou perene?”; “Qual é a importância dos poços para a população desse lugar?”; “Quais atividades eles praticam no rio?”; “As cheias são comparadas com a vida, vocês concordam com essa afirmação?”. Dê a eles um tempo para que caracterizem o lugar contado na história e debatam sobre ele.

Ao analisar uma paisagem, podemos perceber as relações que existem entre os elementos da natureza. Na paisagem mostrada na página anterior, por exemplo, é possível verificar que a chuva retratada é um momento raro e por isso tão belo, pois a vegetação escassa indica que o clima local é seco. Trata-se de um deserto nos Estados Unidos.

Iniciando a conversa

1. Quais elementos naturais estão representados na foto da página anterior?
2. Converse com seus colegas sobre como o clima influencia o desenvolvimento das formações vegetais.
3. O ser humano tem transformado cada vez mais as formações vegetais existentes na superfície do planeta. Conte para seus colegas o que você sabe sobre esse assunto. **Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.**

Agora vamos estudar...

- a diferença entre tempo e clima;
- os tipos de climas presentes na superfície terrestre;
- o que são climogramas;
- a relação entre o clima e a sociedade;
- a interdependência entre as formações vegetais e os tipos de clima;
- as diferentes formações vegetais e sua transformação pelo ser humano.

139

Um texto a mais

Leia o texto a seguir, no qual o autor retrata a inter-relação entre o clima e o regime fluvial do rio Paraíba, que percorre o estado que leva o mesmo nome, no Nordeste brasileiro.

[...] O rio no verão ficava seco de se atravessar a pé enxuto. Apenas, aqui e ali, pelo seu leito, formavam-se grandes poços, que venciam a estiagem. Nestes pequenos açudes se pescava, lavavam-se os cavalos, tomava-se banho. Nas vazantes plantavam batata-doce e cavavam pequenas cacimbas para o abastecimento de gente que vinha das caatingas, andando léguas, de pote na cabeça. O seu leito de areia branca cobria-se de salsas e junco verde-escuro, enquanto pelas margens os marizeiros davam uma sombra camarada nos meios-dias. Nas grandes secas o povo pobre vivia da água salobra e das vazantes do Paraíba. O gado vinha entreter a sua fome no capim ralo que crescia por ali. Com a notícia dos relâmpagos nas cabeceiras, entraram a arrancar as batatas e os jerimuns das vazantes.

O povo gostava de ver o rio cheio, correndo água de barreira a barreira. Porque era uma alegria por toda parte quando se falava de cheia que descia. E anunciavam a chegada como se se tratasse de visita de gente viva: — a cheia já passou na Guarita, vem em Itabaiana... [...]

REGO, José Lins do. *Menino de engenho*. 25. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1978. p. 24.

Respostas

1. A vegetação, o relevo, o solo e a chuva.
2. Verifique se os alunos reconhecem que a temperatura e a precipitação de cada tipo de clima favorecem o desenvolvimento de alguns tipos de vegetação.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que grande parte das formações vegetais naturais existentes na superfície terrestre já foi alterada pelas atividades humanas.

Objetivos do capítulo

- Diferenciar tempo atmosférico e clima.
- Caracterizar as camadas da atmosfera terrestre.
- Identificar as zonas térmicas da Terra.
- Compreender a formação dos ventos pelas áreas de alta e de baixa pressão atmosférica.
- Verificar como ocorrem os ventos locais e os que fazem parte da circulação geral da atmosfera.
- Identificar as principais características e a localização geográfica dos diferentes tipos de clima do planeta.
- Identificar e ler climogramas.
- Compreender e exercitar o cálculo da temperatura média.

Justificativas

No decorrer deste capítulo, será possível aos alunos diferenciar clima e tempo, bem como reconhecer características do clima em diferentes regiões do globo, o que favorece o desenvolvimento das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE05**.

Os conteúdos abordados são relevantes, já que iniciam o desenvolvimento das noções de climatologia e permitem aos alunos analisar as características do tempo no seu dia a dia.

É importante que eles consigam, por meio do conteúdo de zonas térmicas, identificar os tipos climáticos do mundo, bem como estabelecer relação com os climas do Brasil.

Outro aspecto pertinente é o aprendizado da leitura de climogramas, conhecimento relevante quando se busca conhecer características climáticas de determinado local.

- O estudo do tempo atmosférico e do clima contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 5**, pois promove a análise e o entendimento de fenômenos ocorridos no mesmo espaço em diferentes períodos.

CAPÍTULO

11 Tempo atmosférico e clima

Você sabia que tempo atmosférico e clima são diferentes? Por exemplo, olhe por uma janela e veja como está o tempo hoje. Está chovendo? Faz Sol? Está frio ou calor? A sua resposta já explica o que é o **tempo atmosférico**, ou seja, é o estado momentâneo das condições atmosféricas em determinado local.

Já o **clima** é definido pelo registro e estudo do conjunto das condições do tempo atmosférico que ocorrem em determinado lugar durante certo período de tempo, no mínimo 30 anos. Para avaliarmos as condições do tempo são medidos os totais de pluviosidade (quantidade de chuva, granizo ou neve que precipita), temperatura (mais altas ou mais baixas, proporcionando, respectivamente, mais calor ou mais frio), velocidade e constância dos ventos, pressão atmosférica e umidade do ar (quantidade de água em forma de vapor presente no ar).

Pressão atmosférica: força exercida pelos gases atmosféricos sobre a superfície terrestre. A pressão atmosférica varia de acordo com a altitude. Quanto maior é a altitude, menor é a pressão atmosférica, e vice-versa.



Pesquisadora observando as condições do tempo atmosférico em Moscou, na Rússia, em 2020.

140

Sugestão de avaliação

Para iniciar o estudo sobre **Tempo atmosférico e clima**, leve os alunos ao pátio da escola para observar o céu e perceber sensações de vento e temperatura do ambiente, a fim de verificar as condições momentâneas do tempo atmosférico. Então, questione-os sobre a presença de nuvens no céu, se está nublado ou não, se tem probabilidade de chuva e se está frio ou calor. Aproveite a oportunidade para avaliar a participação de todos. Após as explicações sobre tempo e clima, ao final

da aula, peça aos alunos que escrevam um pequeno texto sobre as condições atmosféricas observadas, diferenciando tempo atmosférico de clima.

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos apresentem no texto informações que caracterizem as condições do tempo atmosférico observadas no pátio da escola, além disso, que diferenciem tempo atmosférico de clima.

Atmosfera terrestre

A interação dos **elementos atmosféricos**, que são a temperatura, a pressão e a umidade, caracteriza as condições do tempo e do clima em nosso planeta.

A atmosfera terrestre é formada por um conjunto de gases que envolvem o planeta. Esses gases são importantes para a vida na Terra, pois absorvem a radiação solar, aquecendo a superfície por meio da retenção de calor e proporcionando uma temperatura favorável para o desenvolvimento da fauna e da flora.

A atmosfera tem camadas, que apresentam variações de temperatura e composição. Observe cada uma delas na imagem a seguir, fazendo a leitura de baixo para cima.

Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Camadas da atmosfera



- 1. Exosfera** – acima da termosfera e sem limite definido. Na exosfera, o ar torna-se tão rarefeito que vai desaparecendo ao atingir o espaço sideral.
- 2. Termosfera** – do final da mesosfera até aproximadamente 500 km. Nessa camada percorrem as ondas de radiotelefonia. A temperatura aumenta conforme se eleva a altitude.
- 3. Mesosfera** – do final da estratosfera até aproximadamente 90 km. A temperatura nessa camada diminui conforme aumenta a altitude, atingindo cerca de -133°C aos 90 km.
- 4. Estratosfera** – do final da troposfera até aproximadamente 50 km. Nela encontra-se grande parte do ozônio (O_3) presente na atmosfera, gás que absorve parte dos raios ultravioleta do Sol; por esse motivo, a temperatura nessa camada se eleva conforme aumenta a altitude.
- 5. Troposfera** – entre 0 e aproximadamente 16 km. Camada inferior da atmosfera onde se encontra cerca de 75% da massa de gases da atmosfera, do vapor de água e da poluição do ar. É nela que vivemos e onde acontece a maior parte dos fenômenos que caracterizam o tempo atmosférico, como nuvens, chuvas e ventos. Sua temperatura diminui conforme aumenta a altitude, em média $6,5^{\circ}\text{C}$ a cada quilômetro.

Fonte de pesquisa: BARRY, Roger G. *Atmosfera, tempo e clima*. Tradução: Ronaldo Catalgo Costa. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 32-36.

141

• Ao trabalhar o tema **Atmosfera terrestre**, convide o professor do componente curricular de **Ciências** para desenvolver uma atividade em conjunto. Tratem da importância da radiação solar para a produção de substâncias no corpo humano, como a vitamina D, e da função dos gases que envolvem as camadas da atmosfera terrestre para absorver parte dessa radiação.

• Faça uma breve introdução a respeito do efeito estufa. Comente com os alunos que esse é um processo natural responsável pela manutenção da vida na Terra e só é possível graças à atmosfera. Explique-lhes que é por conta dessa camada de gases que a Terra apresenta a temperatura adequada para a vida das plantas e dos animais.

• Sugira aos alunos que pesquisem sobre esse assunto para elaborar um grande cartaz a ser exposto para a comunidade escolar, em forma de um mural.

• Para isso determine que cada grupo deverá pesquisar uma camada da atmosfera e solicite que busquem as principais características de cada uma delas. Após isso, providencie uma folha grande de papel *kraft*, delimite o planeta Terra com um círculo e as camadas de ar com arcos, e oriente os grupos a preenchê-las com desenhos que representem fenômenos que ocorrem nelas. Por exemplo, a Mesosfera protege o planeta dos meteoros, na Termosfera orbitam os satélites etc.

Algo a mais

• Mostre à turma o vídeo *O ar que respiramos*, produzido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Ele é relevante para que os alunos possam compreender a importância dos oceanos para a produção de oxigênio e da floresta Amazônica para a manutenção do clima. Depois de assistirem ao vídeo, faça aos alunos alguns questionamentos: “Qual é a importância dos oceanos?”; “Por que a floresta Amazônica não é o pulmão do

mundo?”; “Qual é, então, a importância dessa floresta?”; “Por que é importante preservar o meio ambiente?”. Com base nas respostas dos alunos a esses questionamentos, você poderá verificar se eles entenderam o conteúdo do vídeo.

• INPE. *Vídeos educacionais*. Disponível em: http://www.inpe.br/ensino_documento/difusao_conhecimento/videos.php. Acesso em: 19 maio 2022.

Um texto a mais

O texto a seguir aborda a dinâmica dos ventos alísios na atmosfera e do efeito Coriolis.

[...]

As zonas de altas pressões subtropicais que se formam nas proximidades das latitudes de 30° N e S do Equador correspondem ao ramo subsidente da célula de Hadley. Em altitude, esse ramo corresponde a uma zona de convergência na qual se situa a corrente de jatos subtropical. Em superfície, a direção dos ventos que daí se originam é de leste para oeste, sendo estes os ventos alísios que se dirigem dos Trópicos para o Equador, nos dois hemisférios. São secos quando se formam sobre os continentes, mas adquirem considerável umidade atmosférica ao se deslocarem sobre os oceanos tropicais. Quando se encontram na zona de baixas pressões equatoriais, dão origem à formação ZCIT; ela recebe também o nome de Zona de Calma Equatorial ou *doldrums* quando o encontro entre os alísios de NE e de SE se dá entre os 10° N e S de latitude [...]. Quando o encontro se dá em latitudes superiores a 10°, o alísio que ultrapassa a linha do Equador sofre ação da força de Coriolis e tem sua trajetória desviada, dirigindo-se para oeste. Essa é a origem do “vento de oeste intertropical” do hemisfério Norte, mais conhecido por monção.

[...]

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moreira. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. p. 89.

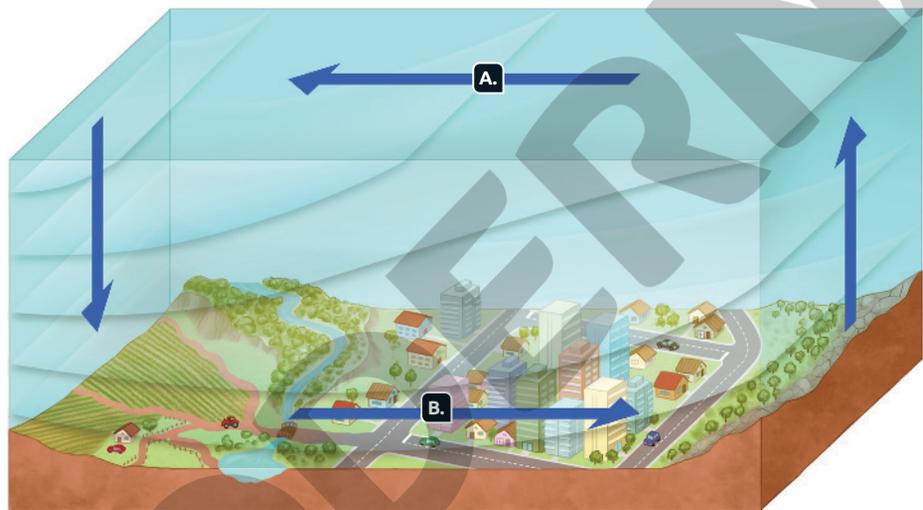
Os ventos na atmosfera

É na troposfera que ocorre grande parte dos fenômenos que definem o tempo atmosférico, entre eles o vento.

O **vento** é o ar em movimento. A diferença entre pressão e temperatura interfere no deslocamento do ar de determinada localidade. O esquema a seguir mostra como o vento se desloca em escala local.

De modo geral, os ventos se deslocam das áreas de alta pressão para as de baixa pressão, ou seja, das chamadas áreas **dispersoras de ventos** em direção às **receptoras de ventos**.

Deslocamento de ventos locais



Fonte de pesquisa: TEMPO & clima. Rio de Janeiro: Abril Livros, 1995. p. 141. (Ciência & Natureza).

A. alta pressão

B. baixa pressão

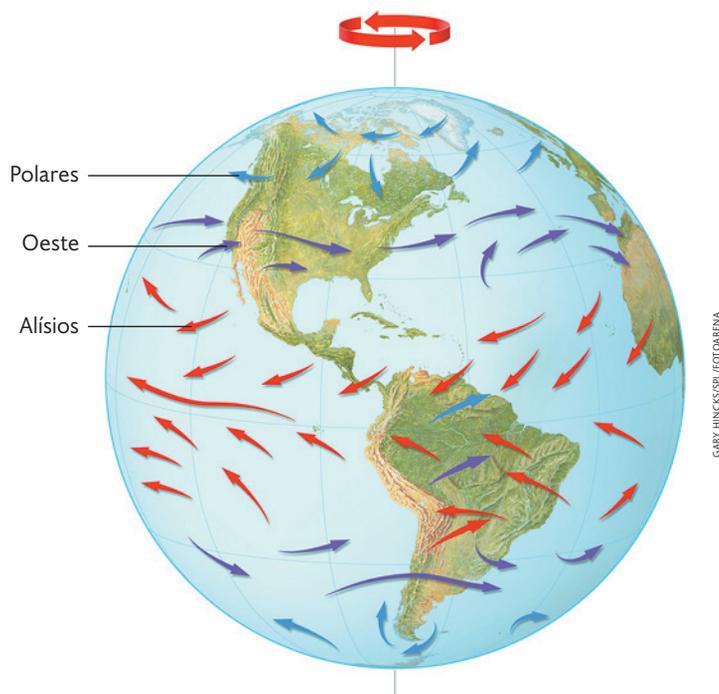
Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Os ventos também se deslocam em escala global. As três grandes correntes de vento na atmosfera terrestre formam o que chamamos de **circulação geral da atmosfera**. Veja quais são elas na imagem da página a seguir.

142

- O estudo sobre a circulação geral da atmosfera explora a habilidade **EF06GE03** ao relacionar os movimentos do planeta a esse aspecto. Se necessário, retome as explicações sobre os movimentos da Terra com as informações apresentadas no capítulo 7, nas páginas **90 a 93**.

Correntes de ventos globais



Fonte de pesquisa: TEMPO & clima. Rio de Janeiro: Abril Livros, 1995. p. 35. (Ciência & Natureza).

-  Correntes de ventos polares – partem dos polos em direção aos trópicos.
-  Correntes de ventos de oeste – partem dos trópicos em direção aos polos.
-  Correntes de ventos alísios – partem dos trópicos em direção à linha do Equador.

Em razão do movimento de rotação da Terra no hemisfério Norte, os ventos da circulação geral da atmosfera movem-se no sentido nordeste-sudoeste e no hemisfério Sul movem-se no sentido sudeste-noroeste. Esse fenômeno é denominado efeito de Coriolis ou força de Coriolis.

Climas do mundo

O clima interage com diferentes elementos naturais. Ele influencia, por exemplo, o desenvolvimento da vegetação, o regime dos rios, as formas do relevo, entre outros elementos da natureza. Vamos conhecer na próxima página as características dos diferentes tipos de clima no mundo.

Algo a mais

- O **podcast** a seguir é um material a mais de estudo sobre as correntes globais, uma vez que explica a interferência do movimento de rotação da Terra nessas correntes, bem como a influência dos fenômenos El Niño e La Niña na dinâmica do clima da Terra.
- UNESP. PodMet. *Podcast UNESP*, 13 fev. 2020. Disponível em: <https://podcast.unesp.br/14843/podmet-doutor-em-meteorologia-explica-uma-das-formas-que-a-atmosfera-terrestre-tenta-buscar-o-equilibrio-termico>. Acesso em: 10 maio 2022.

• Ao tratar dos **Climas do mundo**, explique aos alunos a relação entre clima e vegetação. O mapa apresentado, além de representar vários climas, servirá de base para o entendimento de que a vegetação também será diversa tal qual o mapa climático. Se achar necessário, leve um mapa da vegetação, para fazer essa correlação brevemente.

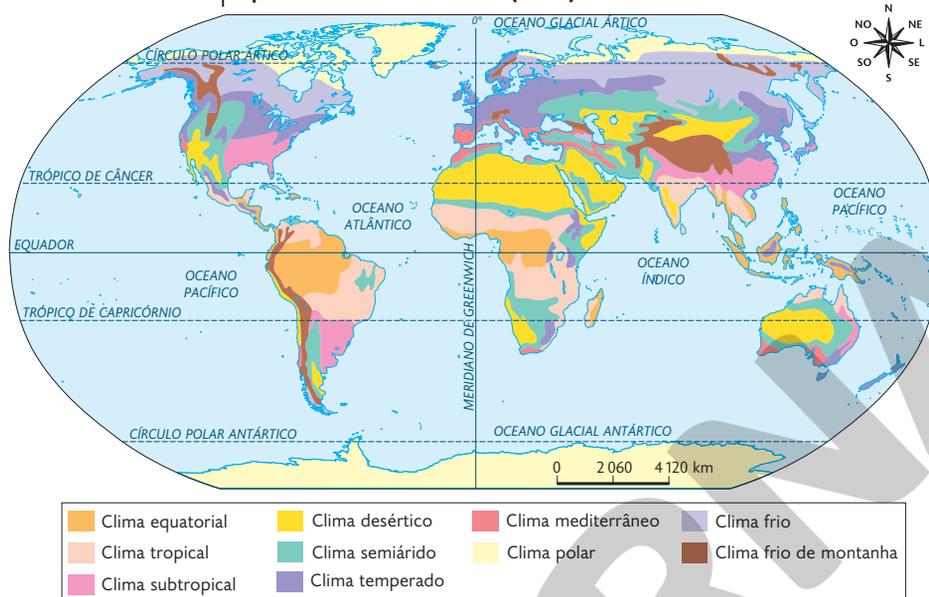
Atividade a mais

• Proponha aos alunos a realização de uma pesquisa para favorecer o entendimento sobre as diferenças climáticas do planeta e o modo de vida das pessoas em relação ao clima. Para isso, apresente a eles as seguintes localidades para pesquisa: Alasca, Marrocos, Nova Zelândia. Solicite que, em grupo de três alunos, pesquisem sobre o tipo de clima e o modo de vida das pessoas nesses países. Peça-lhes que anatem e depois produzam um cartaz com fotos ou desenhos representando o modo de vida (casas onde vivem, o que comem, como se vestem, como são os arredores de suas casas etc.). Depois, oriente-os a apresentar os trabalhos aos demais colegas para um debate sobre os dados coletados.

• Garanta que todos respeitem as opiniões dos colegas, sabendo ouvir, conversar e aceitar as diferenças.

• Os conteúdos trabalhados contemplam as habilidades **EF06GE03**, **EF06GE05** e **EF06GE11**, pois permitem que os alunos possam relacionar os padrões climáticos com os diferentes tipos de vegetação, formas do relevo, tipos de solo, redes hidrográficas etc.

Tipos de clima no mundo (2019)



Fonte de pesquisa: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 20.

Clima equatorial

altas temperaturas e chuva durante a maior parte do ano.

Clima tropical

duas estações bem definidas, o verão com muita chuva e o inverno seco.

Clima subtropical

altas temperaturas e chuva durante a maior parte do ano. No inverno e no outono, podem ocorrer temperaturas baixas.

Clima temperado

com as quatro estações bem definidas. Nas áreas do interior do continente, os verões são quentes e no inverno chega a nevar.

Clima mediterrâneo

altas temperaturas e pouca chuva no verão. O inverno é bastante chuvoso e as temperaturas são amenas.

Clima desértico

pouca ou nenhuma chuva durante o ano todo. Alguns climas desérticos são frios, como no deserto da Patagônia, e outros são quentes, como no deserto do Saara.

Clima semiárido

altas temperaturas e pouca chuva durante o ano.

Clima frio

temperaturas baixas na maior parte do ano, com verão curto e inverno com intensa precipitação de neve.

Clima polar

temperaturas muito baixas durante o ano todo, e a maior parte das precipitações ocorre em forma de neve.

Clima frio de montanha

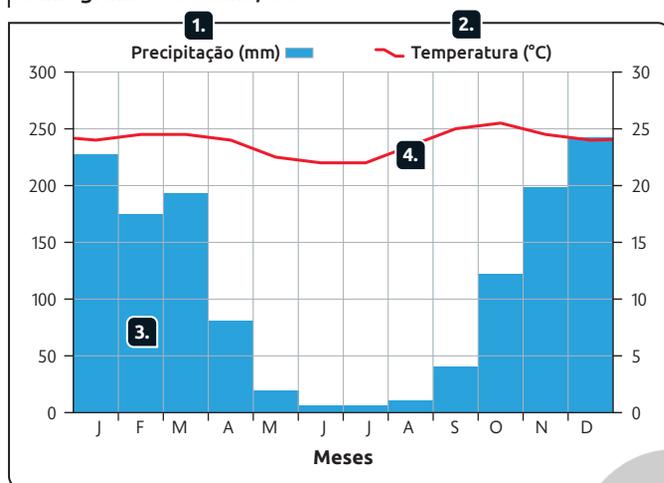
ocorre em áreas de elevada altitude, com predomínio de baixas temperaturas durante grande parte do ano.

Os climogramas

Cada tipo de clima apresenta características próprias de temperatura e precipitação no decorrer do ano. Alguns são mais quentes, outros são mais chuvosos, uns têm períodos mais frios, outros apresentam épocas mais secas. As características de temperatura e pluviosidade (chuvas) de um tipo de clima podem ser registradas em um gráfico chamado **climograma**. Nesse tipo de gráfico, são representadas a quantidade de chuvas e a temperatura que são verificadas em determinado local no decorrer do ano.

Por meio do climograma, podemos identificar quais são os meses do ano em que as temperaturas permanecem mais baixas ou mais altas e também os meses em que há maior ou menor ocorrência de chuvas. Veja o exemplo a seguir.

Climograma – Goiânia, GO



Fonte de pesquisa: CLIMATEMPO. Disponível em: www.climatempo.com.br/climatologia/88/goiania-go. Acesso em: 10 mar. 2022.

- 1.** Eixo da precipitação: indica a quantidade de chuvas em milímetros (mm).
- 2.** Eixo da temperatura: indica a temperatura em graus Celsius (°C).
- 3.** Barras: as barras azuis mostram a quantidade média de chuvas que ocorre em cada mês.
- 4.** Linha: a linha vermelha mostra a temperatura média registrada em cada mês.

Questão 1. Resposta: Os meses mais chuvosos são de novembro a abril. Os meses mais secos são de maio a agosto.

Questão 1. Quais são os meses mais chuvosos e os meses mais secos em Goiânia?

Questão 2. Quais são os meses em que as temperaturas se mantêm mais elevadas?

E em quais meses elas permanecem mais baixas?

Questão 2. Resposta: A temperatura varia pouco, entre aproximadamente 20°C e 25°C. Nos meses de setembro e outubro, as temperaturas são mais elevadas, e entre os meses de junho e julho as temperaturas são mais baixas.

145

• O estudo do climograma contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 7**, pois promove a análise de fenômenos ocorridos em determinado local ao longo do tempo, por meio de diferentes linguagens gráficas.

• Certifique-se de que os alunos entenderam a representação de cada elemento do climograma. Se achar necessário, leve para a sala de aula uma atividade extra com outros climogramas para análise.

Um texto a mais

Trabalhe com os alunos o tema sobre as mudanças climáticas e as alterações na vida das pessoas. Para isso, leia o texto a seguir.

[...] as recentes mudanças do clima atribuídas ao aquecimento da Terra têm afetado os sistemas físicos e biológicos do planeta, assim como os sistemas naturais e humanos. As evidências distinguem impactos sobre os recursos hídricos, a produção agrícola, a biodiversidade, zonas costeiras e sobre a saúde das pessoas.

Por um lado, os Gases de Efeito Estufa (GEE), responsáveis pelo desequilíbrio do sistema climático, distinguem-se por serem acumulativos e irreversíveis, permanecendo dentro da atmosfera por séculos. A atmosfera faz com que exista interdependência ecológica entre as regiões do mundo (PNUD, 2007). Dessa forma, os efeitos dos GEE emitidos nos Estados Unidos podem ser sentidos nos países da África ou da América Latina, e vice-versa.

Apesar de o fenômeno da mudança climática não ser explicado meramente pela renda, são os países pobres os que devem enfrentar os maiores riscos, embora não sejam responsáveis pela maior parcela de emissão de GEE. Estes países são mais

vulneráveis por estarem localizados em regiões mais quentes e de maior exposição a eventos extremos, por dependerem mais da agricultura e dos ecossistemas e por sua restrita capacidade de ajustamento.

CORREA-MACANA, Esmeralda; COMIM, Flávio. Mudança climática e desenvolvimento humano: uma análise baseada na Abordagem das Capacitações de Amartya. *Economía, Sociedad y Territorio*, v. 13, n. 43, set./dez. 2013. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212013000300002&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 10 maio 2022.

- Ao trabalhar **Os climogramas**, convide o professor do componente curricular de **Matemática** para desenvolver o estudo sobre o cálculo de temperatura média. Se necessário, relembre os alunos de que a média de um conjunto de valores numéricos é calculada somando todos eles e dividindo o resultado pela quantidade de elementos que foram somados.

- Aproveite a oportunidade e converse com os alunos sobre a hora de medição e a temperatura registrada e ressalte que, em relógios analógicos, 18 horas é o mesmo que 6 horas da tarde e 24 horas é o mesmo que 12 horas.

Observando o climograma percebemos que o município de Goiânia apresenta um clima marcado por duas estações bem definidas, uma mais quente e chuvosa, entre os meses de outubro e março (verão), e outra mais fria e seca, entre os meses de abril e setembro (inverno).

Embora essas sejam as características climáticas predominantes em Goiânia, isso não significa que durante o verão não possa haver dias mais frios ou que durante o inverno não possam existir dias mais quentes.

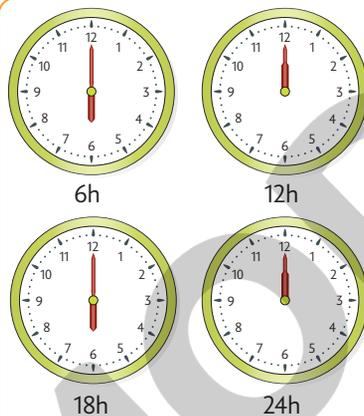
Os climogramas mostram apenas uma média das temperaturas e das precipitações que são registradas em determinado lugar. Essas médias são obtidas por meio de medições diárias realizadas ao longo de vários anos seguidos.

A pluviosidade média de janeiro, por exemplo, foi calculada somando-se a quantidade de chuvas que caiu nesse mês nos últimos anos e, depois, foi dividida pelo número de anos em que foram feitas as medições.

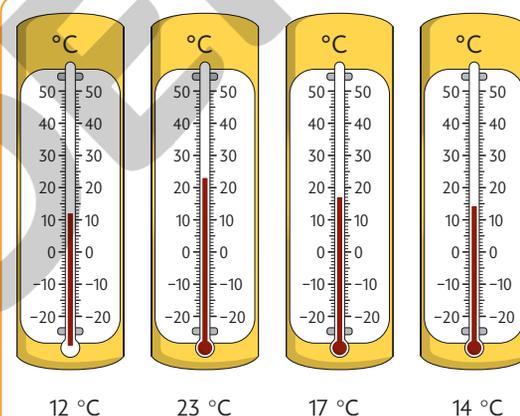
Veja, a seguir, como calcular a temperatura média diária de determinado lugar. Para obter a temperatura média é preciso:

1. medir a temperatura 4 vezes durante um dia, em intervalos regulares de 6 horas;

Hora da medição



Temperatura registrada



2. somar todas as temperaturas registradas;

$$12 + 23 + 17 + 14 = 66$$

3. dividir o resultado pelo número de medições realizadas;

$$66 : 4 = 16,5$$

4. a temperatura média do dia foi 16,5 °C.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

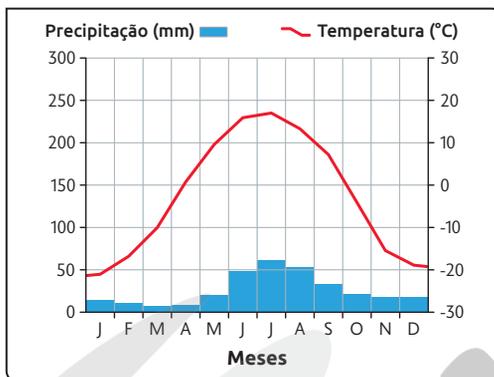
Organizando os conhecimentos

- Quais são as camadas da atmosfera terrestre? **1. Resposta: Exosfera, termosfera, mesosfera, estratosfera e troposfera.**
- Identifique a quais principais correntes de ventos cada frase se refere.
 - Partem dos trópicos em direção aos polos. **2. a) Resposta: Correntes de ventos de oeste.**
 - Partem dos trópicos em direção à linha do Equador. **2. b) Resposta: Correntes de ventos alísios.**
 - Partem dos polos em direção aos trópicos. **2. c) Resposta: Correntes de ventos polares.**
- De acordo com o que você estudou neste capítulo, explique a diferença entre clima e tempo atmosférico. **3. Resposta: O tempo atmosférico se refere ao estado momentâneo das condições atmosféricas. Já o clima se caracteriza pelo conjunto das condições do tempo atmosférico que ocorrem em determinado lugar, observadas e registradas ao longo de um período, no mínimo, 30 anos.**

Aprofundando os conhecimentos

- Observe o mapa da página 144. Em seguida, escolha um dos climas e descreva suas características no caderno. **4. Possíveis respostas: Os tipos climáticos são o clima equatorial, o clima tropical, o clima subtropical, o clima temperado, o clima mediterrâneo, o clima desértico, o clima semiárido, o clima frio, o clima polar e o clima frio de montanha. Verifique se os alunos mencionam as características corretas de um desses climas.**
- Analisar o climograma a seguir e responda às questões. **5. a) Resposta: Os meses de junho, julho, agosto e setembro.**

Fairbanks, Alasca (EUA)



- Quais são os meses que registram maior volume de chuvas?
- Quais são os meses em que as temperaturas se mantêm mais elevadas? E em quais meses elas permanecem mais baixas?
- De acordo com as principais características climáticas dessa cidade, qual tipo de clima mostrado na página 144 podemos atribuir? Justifique sua resposta. **5. c) Resposta: Clima polar, pois apresenta clima frio e seco, registra baixo volume de chuvas durante o ano e temperaturas abaixo de zero na maior parte dos meses.**

• As questões 1 a 3 contribuem para explorar com os alunos aspectos da **Competência geral 1** ao promover o uso de conhecimentos construídos sobre o mundo físico para entender a realidade.

• Na atividade 4, instrua os alunos a voltar ao mapa da página 133 e a observar novamente a localização de cada tipo climático no mundo. Pergunte-lhes qual eles vão escolher e o porquê. Em seguida, oriente-os a caracterizá-lo.

• A atividade 5 contribui para explorar aspectos da **Competência específica de Geografia 4**, uma vez que permite aos alunos solucionar problemas por meio da leitura de diferentes gêneros textuais que contenham informações geográficas, no caso, o climograma. Por meio dessa leitura, eles serão capazes de observar a pluviosidade e a temperatura de determinado lugar e, conseqüentemente, compreender o clima presente no lugar.

Sugestão de avaliação

Para avaliar o aprendizado dos alunos, proponha que realizem uma pesquisa sobre tornados e furacões, procurando compreender as diferenças entre eles, os locais de maior ocorrência e as conseqüências desses fenômenos. Diante dos resultados apresentados pelos alunos individualmente, verifique o aprendizado deles sobre os ventos e a dinâmica da circulação geral atmosférica.

O glossário do *Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC)* exibe uma diferenciação pertinente dos dois fenômenos. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/glossario.shtml#18>. Acesso em: 11 maio 2022.

Objetivos do capítulo

- Caracterizar os principais fatores que influenciam os climas da Terra: altitude, latitude, maritimidade e continentalidade, correntes marítimas.
- Conhecer o que são blocos-diagramas.
- Compreender como ocorre o aquecimento do planeta pela radiação solar.
- Compreender como as massas de ar atuam nos climas da Terra.
- Verificar como o clima pode interferir na vida em sociedade e nas atividades econômicas.

Justificativas

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão oportunidade de compreender os principais fatores que influenciam os climas da Terra, de modo a perceber sua dinâmica no cotidiano e relacioná-la a outras partes do globo. Neste estudo, eles poderão desenvolver aspectos da habilidade **EF06GE09**.

Eles também serão levados a perceber como o clima está presente no modo de vida das pessoas, por exemplo, na prática de atividades econômicas, na construção de moradias etc. Neste estudo, será possível explorar as habilidades **EF06GE02**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.

CAPÍTULO

12 Fatores do clima

Os climas são influenciados por diferentes fatores, como a altitude, a latitude, as correntes marítimas, a continentalidade e a maritimidade. Vamos estudar cada um deles a seguir.

Altitude

Existe uma interdependência entre relevo e clima, pois, à medida que a altitude aumenta, a temperatura tende a diminuir. De maneira geral, a cada 100 metros a mais de altitude, a temperatura do ar diminui cerca de $0,6^{\circ}\text{C}$. Isso explica o fato de, mesmo em regiões de clima quente, existirem áreas de elevada altitude cobertas de neve.

A foto dessa página mostra a paisagem do monte Quilimanjaro com o cume nevado. Esse monte é um dos pontos mais altos da África, com 5892 metros de altitude. O Quilimanjaro localiza-se na Tanzânia, perto da fronteira com o Quênia, país do leste da África, na região equatorial da Terra. Nessa parte do continente africano predomina o clima tropical.



Monte Quilimanjaro, na fronteira dos países Tanzânia e Quênia, em 2021.

148

• Ao iniciar o capítulo 12, leve para a sala de aula os mapas-múndi do relevo e do clima e coloque-os um ao lado do outro. Peça aos alunos que verifiquem o mapa de clima e pergunte a eles por que existe clima frio de montanha em regiões de zona intertropical. Auxilie-os a perceber em quais continentes eles estão localizados. Depois dessa

análise, chame a atenção deles para o mapa de relevo e peça-lhes que encontrem as regiões onde esse clima está localizado e analisem a altitude de cada relevo. Por fim, explique à turma que a altitude influencia a temperatura do lugar, portanto, quanto mais alto é o relevo, mais frio é o ambiente.

Um texto a mais

No estudo sobre o aquecimento do ar atmosférico, leia o texto a seguir, que trata do albedo.

Em termos gerais, o albedo (termo que deriva do latim “*albedus*” a partir de “*albus*” = branco) é a medida da quantidade de radiação solar refletida por um corpo ou uma superfície, sendo calculado como a razão entre a quantidade de radiação refletida e a quantidade de radiação recebida. Em termos geográficos, o albedo representa a relação entre a quantidade de luz refletida pela superfície terrestre e a quantidade de luz recebida do Sol, afetando diretamente a temperatura de equilíbrio da Terra. O efeito estufa, pelo aprisionamento da radiação infravermelha, baixa o albedo da Terra causando o aquecimento global. Esta relação que o albedo representa varia fortemente com o tipo de materiais existentes à superfície: por exemplo, em regiões cobertas por neve, o albedo ultrapassa os 80%, enquanto num solo escuro, não vai além dos 10%. Na sua globalidade, o albedo médio da Terra é de cerca de 37%. O albedo varia também com a inclinação (ou obliquidade) dos raios solares – quanto maior essa inclinação, maior será o albedo.

[...]

MUDANÇAS climáticas globais. *Centro de Ciências Computacionais*, 2018. Disponível em: www.mudancasclimaticas.c3.furg.br/index.php?Itemid=913&option=bloco_texto&id_site_componente=1330. Acesso em: 11 maio 2022.

O aquecimento do ar atmosférico

Para entender o motivo da formação de neve em áreas de elevada altitude em um lugar de clima quente, veja o esquema desta página, ele mostra como ocorre o aquecimento do ar atmosférico.

Aquecimento do ar atmosférico



Paisagem localizada no município de Quixadá, Ceará, em 2015.

Fontes de pesquisa: MARSHALL, Bruce. *The real world*. London: Houghton Mifflin, 1991. p. 22.
CHRISTOPHERSON, Robert W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 97.

A maior parte da energia dos raios solares é absorvida pela superfície terrestre. Apenas uma pequena parte do calor absorvido pela superfície é emitida de volta para a atmosfera, aquecendo os gases que a compõem e elevando a temperatura do ar. Como há um acúmulo de gases próximo à superfície terrestre, eles se aquecem mais e tornam a temperatura mais alta nessa camada. Já nas partes mais elevadas da atmosfera, a concentração de gases é menor. Dessa forma, o aquecimento do ar nessa camada também é menor. Isso explica por que as partes mais altas do relevo geralmente são mais frias.

Agora, converse com os colegas sobre a questão a seguir.

- De acordo com o esquema do aquecimento atmosférico, o que acontece com a maior parte da radiação solar que chega à Terra?

Resposta do boxe **O aquecimento do ar atmosférico nas orientações ao professor**.

149

Resposta

A maior parte da radiação solar é absorvida pela superfície terrestre.

Objetivos

- Compreender o que é um bloco-diagrama.
- Desenvolver habilidade de ler e interpretar bloco-diagrama, a fim de obter informações desse tipo de representação em diferentes temáticas e situações em que for necessário.

• Ao iniciar o tema **Bloco-diagrama e a influência do clima e da altitude na vegetação**, explique aos alunos que o clima e a vegetação têm uma relação bastante direta. Nesse sentido, em áreas onde o clima é mais frio e seco, poderá ser predominante a presença de espécies vegetais esparsas, ao passo que em zonas quentes e úmidas, como as regiões tropicais, as formações florestais podem estar mais presentes.

• O conteúdo apresentado nas páginas **150** e **151** contempla a habilidade **EF06GE09** ao destacar a análise de blocos-diagramas na representação dos elementos e estruturas da superfície terrestre.

Geografia em representações

Bloco-diagrama e a influência do clima e da altitude na vegetação

Bloco-diagrama é uma representação gráfica, na visão oblíqua, que permite visualizar três dimensões: altura, largura e profundidade. Sendo assim, quando um bloco-diagrama representa uma parte da superfície terrestre, por exemplo, é possível visualizar aspectos do relevo do terreno, como sua forma e altitude.

Vamos tomar como exemplo um bloco-diagrama que representa algumas características da Mata Atlântica. Essa formação é a parte da floresta Tropical localizada em uma faixa de terras ao longo do litoral brasileiro, onde há uma significativa variação de altitude.

A variação na temperatura do ar, de acordo com a altitude do relevo, também influencia as características da vegetação que se desenvolve em determinado lugar. A interdependência entre esses três elementos naturais, vegetação, clima e altitude, pode ser observada em diferentes paisagens.



HELIO SANTARELLI/
ARQUIVO DA
EDITORIA

150

• Incentive os alunos a analisar a influência do clima e da altitude na vegetação. Para isso, reúna-os em quatro grupos e proponha que busquem informações a respeito da vegetação de altitude dos Andes, do Himalaia, das Montanhas Rochosas e dos Alpes. A pesquisa pode ser feita em livros, revistas e na internet. Comente com os alunos que

eles podem desenhar e/ou colar imagens. Os resultados serão demonstrados por meio de cartazes produzidos pelos grupos e, depois, apresentados para os colegas. Garanta que todos respeitem as opiniões dos colegas, sabendo ouvir, conversar e aceitar as diferenças.

D. Acima de 1500 metros

Por volta dos 1800 metros, surgem os campos de altitude, áreas de mata baixa e pequenas porções de mato isolado, com arbustos de tamanhos variados. Desenvolvem-se também gramíneas e outras espécies herbáceas. Nesses locais, em razão da existência de solos mais rasos e com menos nutrientes, predomina a vegetação rasteira. Já não se veem árvores de grande porte.



LUCIANO QUEROZ/PULSAR IMAGENS

Serra do Corvo Branco, em Urubici, SC, em 2021.

C. De 1100 metros a 1500 metros

Nessa altitude, as temperaturas são mais baixas. A vegetação já começa a mudar. Desenvolve-se maior número de arbustos de pequeno porte. Por estar situada no nível das nuvens, essa área permanece muito úmida, o que favorece o desenvolvimento de bromélias, samambaias e líquens.



MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Mata Atlântica, em Linhares, ES, em 2021.

B. De 500 metros a 1100 metros

Até aproximadamente 800 metros de altitude ainda se desenvolvem árvores de grande porte. Nessas áreas, é marcante a presença de serrapilheira, uma camada de folhas, frutos e galhos caídos das árvores que cobrem o solo.



EDSON GRANDIOLI/PULSAR IMAGENS

Serrapilheira em área de Mata Atlântica no estado de São Paulo, em 2019.

A. De 0 a 500 metros

Nas partes mais baixas dos terrenos, existem inúmeros cursos de água. A intensa umidade favorece o desenvolvimento de uma vegetação abundante, rica e com diversidade de espécies, composta de árvores de grande porte, como a figueira, o cedro e a maçaranduba, além de muitas epífitas.



RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS

Paisagem com riacho, na Serra do Mar de São Paulo, em 2021.

Fonte de pesquisa: RAVAZZANI, Carlos; FAGNANI, José Paulo; KOCH, Zig. *Mata Atlântica: atlantic rain forest*. Curitiba: Edibran, 1995. p. 5-25

Atividade a mais

- Confeccione blocos-diagramas do relevo com os alunos. Os materiais necessários são: mapa topográfico, isopor, cortador de isopor, cola branca, massa corrida para modelar o relevo sobre as curvas de nível, tintas de cores diversas, canetão preto permanente, croqui e imagem do lugar. Escolha um mapa topográfico, se possível, de um lugar

conhecido pelos alunos. Recorte o isopor conforme as curvas de nível do lugar escolhido, cortando-o da maior curva de nível para a menor. Em seguida, empilhe os pedaços de isopor de acordo com o mapa topográfico, formando, assim, as curvas de nível em 3D. Na sequência, passe a massa corrida e espere secar.

- Confira mais informações sobre esta atividade no artigo *Blocos-diagramas e sua aplicação para o estudo do relevo*, de Victor Ventura da Luz e Luana Rampinelli Quaresma, publicado no 14º ENPEG. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/download/2968/2831>. Acesso em: 11 maio 2022.

- Trabalhe com os alunos a possibilidade de deslizamentos de terra ocorrerem quando há uma vertente com inclinação elevada e solos rasos, principalmente se forem instáveis, com maior presença de compostos arenosos.

- Explique a eles que essa situação é propícia para que eles ocorram, principalmente se há excesso de água, o que deixa o solo saturado. A vegetação é um ponto favorável para promover a estabilidade do solo e das vertentes, bem como para proteger o solo da ação direta da água das chuvas.

- Faça um desenho no quadro explicando a importância das raízes na prevenção de deslizamentos.

- Comente também sobre os problemas ocasionados quando a vegetação natural é retirada para a construção de casas. O relevo íngreme relacionado às casas que não têm alicerce é uma combinação perfeita para que ocorram deslizamentos.

- Explique aos alunos que muitas pessoas não têm condições financeiras para adquirir um terreno em espaços adequados e regulares, por isso, constroem suas casas em encostas de morros.

• Inicie a aula com o *podcast* sobre latitude, maritimidade e continentalidade. Primeiro, apresente aos alunos a parte da latitude e pergunte a eles qual é a diferença entre baixa e alta e o que são as médias latitudes. Relembre-os de que esse assunto já foi introduzido no início da unidade 4. Antes de continuar a ouvir o *podcast*, pergunte-lhes a que remetem os termos **maritimidade** e **continentalidade**: mar e continente. Deixe que ouçam o restante do *podcast*. Pergunte onde ocorre a maritimidade e, na sequência, em que lugar acontece a continentalidade. Verifique se eles conseguiram entender a principal diferença entre elas. Certifique-se de que tenham compreendido o que é amplitude térmica. Geografia Lúdica. Latitude, Continentalidade e Maritimidade. *Anchor*, 6 maio 2021. Disponível em: <https://anchor.fm/geografia-lu00fadica/episodes/Latitude--Continentalidade-e-Maritimidade-evosp4>. Acesso em: 11 maio 2022.

• Se achar necessário, faça uma leitura dinâmica da página e depois coloque o *podcast* para tocar novamente.

Latitude

As regiões de baixa latitude ficam próximo à linha do Equador e compõem a zona intertropical. Nessas regiões, os raios solares incidem de forma perpendicular sobre a superfície terrestre, ocasionando temperaturas bastante elevadas. Em decorrência dessas temperaturas, há maior evaporação das águas, favorecendo a formação de nuvens densas e a ocorrência de chuvas regularmente.

Nas zonas temperadas do sul e do norte, os raios solares incidem de maneira inclinada e menos intensa, ocasionando temperaturas mais baixas nessas áreas.

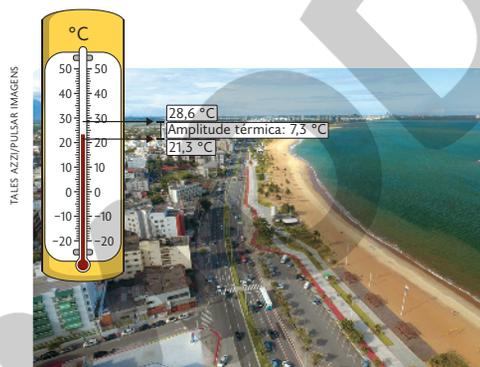
Já nas zonas polares, que são áreas de elevada latitude, a incidência de radiação solar é bem menor, pois ocorre de modo muito inclinado. Isso torna as temperaturas muito baixas durante todo o ano e provoca precipitações na forma de neve e gelo.

Maritimidade e continentalidade

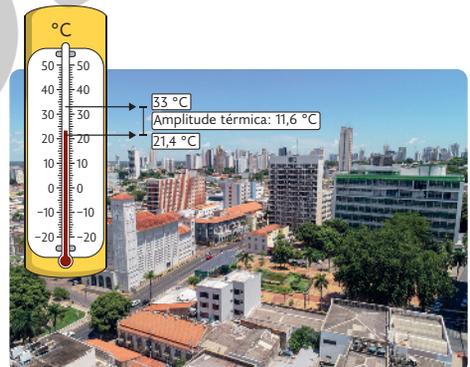
O efeito da **maritimidade** ocorre nas áreas mais próximas de oceanos e mares. O calor absorvido pelas águas durante o dia é liberado lentamente ao longo da noite. Por isso, as regiões litorâneas não apresentam grandes amplitudes térmicas entre o dia e a noite.

Amplitude térmica: diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima de um local em determinado período de tempo.

O efeito da **continentalidade** é o contrário do efeito da maritimidade, pois, diferentemente dos oceanos e mares, as terras localizadas no interior do continente tendem a liberar rapidamente, à noite, o calor acumulado durante o dia. Por isso, nas áreas continentais mais distantes do litoral, ocorre rápido aquecimento durante o dia e resfriamento brusco à noite.



Vitória, ES, em 2018. A cidade apresenta amplitude térmica de aproximadamente 7,3 °C.



Cuiabá, MT, em 2020. A cidade apresenta amplitude térmica de aproximadamente 11,6 °C.

152

Um texto a mais

No estudo sobre a relação entre clima e latitude, complementemente as explicações do conteúdo com a leitura do texto a seguir, que destaca como a chegada do verão provoca mudanças nas paisagens tropicais em nosso país.

[...] O verão se instala, com chuvas, dias longos e todos os zumbidos, que o calor

dos trópicos consegue esconder entre o colorido das flores e a meia-luz dos finais de tarde. É a estação de besouros, abelhas e vespas, mas também de todas as variações de mosquitos e moscas. Menos vento e alta umidade no ar tornam os dias pesados e a fauna menos sensível, escondida à sombra durante as horas mais quentes. No Nordeste e no extremo Norte do país,

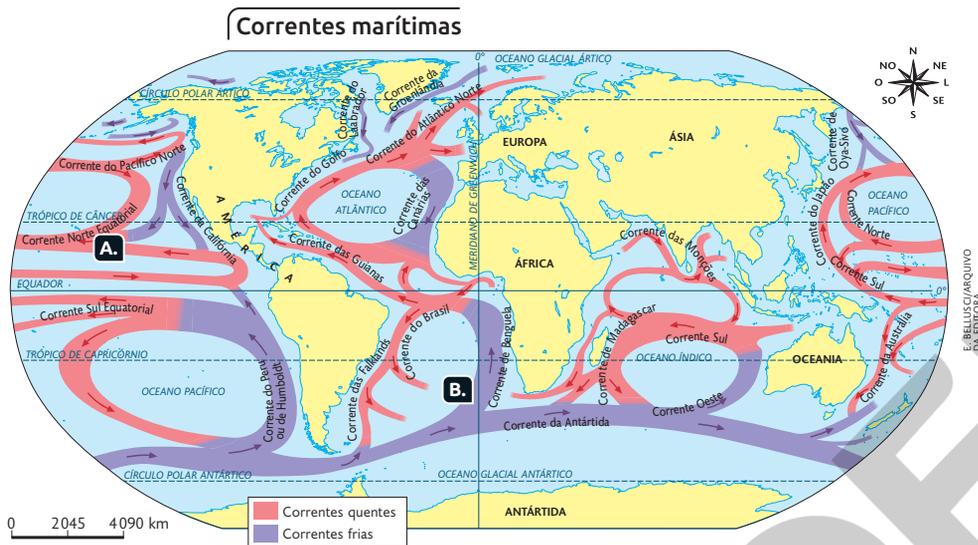
a seca se prolonga até o início do próximo ano, tirando da vegetação toda a energia e refletindo a ausência de água no acinzentado da paisagem. Nos lavrados de Roraima, campos naturais sobre solos pobres, recobertos com capim nativo ralo, é grande o risco de fogo [...].

JOHN, Liana. Reinado do Sol. *Globo Rural*, São Paulo, ano 17, n. 194, dez. 2001. p. 3.

Correntes marítimas

As **correntes marítimas** influenciam a temperatura e a umidade dos ventos atmosféricos que circulam sobre os oceanos. As correntes quentes, por exemplo, tendem a tornar o ar atmosférico mais úmido e mais quente. Já com as correntes frias ocorre o contrário: elas deixam o ar mais frio e mais seco.

Veja no mapa desta página a direção das principais correntes marítimas.



A. De modo geral, as correntes marítimas quentes originam-se nas zonas intertropicais e se deslocam em direção às zonas polares.

B. Já as correntes frias têm origem nas zonas polares e seguem na direção da região equatorial.

Questão 1. O litoral oeste da América do Sul é atingido por uma corrente marítima que dificulta a formação de chuvas na região e torna o clima mais seco, originando áreas de desertos.

- a) A qual corrente marítima o texto se refere? **Questão 1. a) Resposta:** O texto se refere à corrente marítima do Peru ou de Humboldt.
 b) Qual é sua característica de temperatura? **Questão 1. b) Resposta:** Ela é uma corrente fria.

153

• Ao trabalhar o conteúdo sobre as **Correntes marítimas**, explique aos alunos que algumas correntes marítimas podem influenciar a economia de certos países. O desenvolvimento da atividade pesqueira no Peru, por exemplo, um dos maiores produtores mundiais de pescado, beneficia-se das águas frias trazidas pela Corrente de Humboldt.

• A passagem dessa corrente próximo à costa peruana leva muitos nutrientes em suas águas, atraindo os grandes cardumes, que são aproveitados pela indústria pesqueira daquele país.

Um texto a mais

Explique aos alunos que o El Niño é um fenômeno climático que ocorre nos oceanos e que, de tempos em tempos, modifica a dinâmica das correntes marítimas.

O El Niño é um fenômeno oceânico caracterizado pelo aquecimento incomum das águas superficiais nas porções central e leste do oceano Pacífico, nas proximidades da América do Sul, mais particularmente na costa do Peru. A corrente de água quente que ali circula [...] somente recebe o nome de El Niño quando [...] atinge proporções elevadas (1 °C ou muito elevadas (de 4 °C a 6 °C) acima da média térmica, que é de 23 °C.

[...]

Por afetar a dinâmica climática em escala global, a ocorrência do fenômeno prova bruscas alterações climáticas no mundo, com impactos generalizados sobre as atividades humanas, gerados por inúmeras catástrofes ligadas a severas secas, inundações e ciclones.

Seu efeito mais imediato é notado pela queda brutal da produtividade da pesca e do guano na costa do Peru, devido a uma

busca de redução da quantidade de fitoplânctons trazidos para a superfície pela água resurgente do fundo oceânico e pela corrente de Humboldt. Estes alimentam os cardumes de anchovas da região e, quando ocorre o bloqueio

térmico, os cardumes afastam-se da região por um período de 18 meses [...].

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moreira. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

Um texto a mais

Leia o texto a seguir, sobre as **massas de ar**. Ele contém informações que podem ser trabalhadas com os alunos, como as características delas.

O estado do tempo no dia a dia em um determinado local é consequência das características do ar prevalecente, ou seja, da massa de ar ou da interação de duas ou mais massas de ar. Os tipos de tempo, dentro de uma massa de ar, fria ou quente, úmida ou seca, depende da temperatura, da umidade relativa e da sua estrutura. Estes elementos serão alterados pelas condições locais, mas tendem a manter as características originais daquela da massa de ar. Quando uma massa de ar se afasta da sua região de origem, as suas características serão modificadas, mas as mudanças resultantes nos tipos de tempos são graduais no espaço e no tempo. Quando uma massa de ar dá lugar a outra em uma região, o tempo pode mudar abruptamente, às vezes com ventos violentos de velocidade elevadas, como acontece nas passagens de um sistema frontal.

As massas de ar podem ser definidas como um corpo de ar com milhares de quilômetros de diâmetro e com características uniformes. As massas de ar são grandes células de ar na troposfera, por isso na circulação secundária.

Dentro dessas células há uma uniformidade na temperatura e na umidade relativa, e uma gradativa variação na pressão a partir de um centro ciclônico ou anticiclônico. [...]

BORSATO, Victor da Assunção; MENDONÇA, Francisco de Assis. Participação da massa polar atlântica na dinâmica dos sistemas atmosféricos no Centro Sul do Brasil. *Mercator*, Fortaleza, v. 14, n. 1, jan./abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/FZ6wQW4W3RCLYGWYBpPQY6z/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 maio 2022. p. 116.

Massas de ar

As **massas de ar** influenciam a dinâmica do clima porque são grandes quantidades de ar com características semelhantes, como pressão, temperatura e umidade.

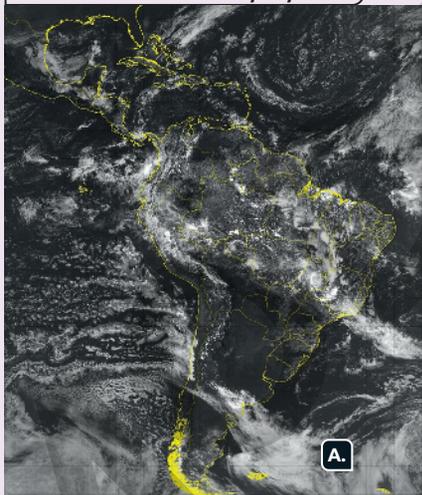
As massas de ar que se formam nas zonas intertropicais são quentes, e as que se formam nas zonas polares são mais frias. Já as massas de ar que se originam nos continentes tendem a ser mais secas, e as que se originam nos oceanos, mais úmidas. São exceções as massas de ar originadas sobre áreas equatoriais, como a floresta Amazônica, que são úmidas em decorrência da presença de umidade liberada pela vegetação densa das florestas.

A chegada de uma massa de ar pode trazer mudanças rápidas no tempo atmosférico de determinado lugar. Um município que esteja sob a influência de uma massa de ar tropical continental, por exemplo, apresentará temperaturas elevadas e poucas chuvas. No entanto, com a chegada de uma massa de ar polar, o tempo desse município apresentará quedas de temperaturas.

- Observe as imagens a seguir e descreva as diferenças quanto ao posicionamento das massas de ar ao sul do continente.

Resposta do boxe **Massas de ar nas orientações ao professor**.

16:00 horas do dia 10/02/2022



16:00 horas do dia 11/02/2022



A. Massa de ar polar.

As imagens de satélite mostram o deslocamento de uma massa de ar polar na América do Sul, nos dias 10 e 11 de fevereiro de 2022.

154

Resposta

Analisando as imagens, é possível notar que as massas de ar avançaram com mais densidade pela América do Sul no dia 11 de fevereiro de 2022 em comparação ao dia anterior. Nota-se que as massas avançaram com mais densidade do oceano Atlântico em direção à Argentina e também dentro do território brasileiro em direção à região Norte do país.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

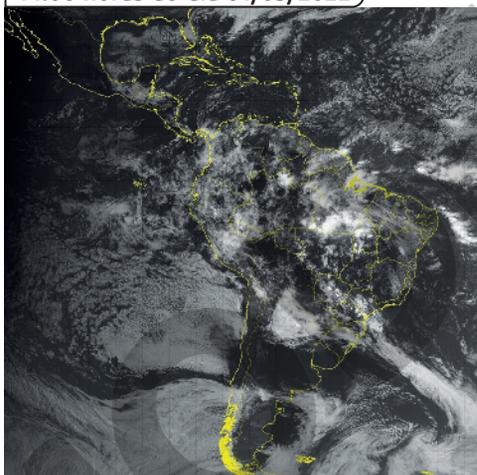
Organizando os conhecimentos

1. Explique como acontece a incidência dos raios solares nas zonas de baixa latitude, chamadas intertropicais. Qual a relação dessa incidência solar com a temperatura? 1. Resposta: A luz solar incide de maneira perpendicular sobre a superfície terrestre nas zonas intertropicais. Essa incidência provoca temperaturas bastante elevadas.
2. Parte dos ventos que atingem o litoral leste do continente africano é influenciada por uma corrente marítima.
 - a) Identifique no mapa da página 153 que corrente é essa. 2. a) Resposta: A corrente marítima de Madagascar.
 - b) Essa corrente é quente ou fria? 2. b) Resposta: É uma corrente marítima quente.
 - c) De que maneira essa corrente marítima influencia o clima do litoral leste africano? 2. c) Resposta: Essa corrente leva ventos quentes e úmidos ao litoral africano.

Aprofundando os conhecimentos

3. Imagine que você fará uma viagem para o litoral de Santa Catarina. De acordo com a previsão do tempo, uma massa de ar polar se movimentará sobre esse estado, como vemos na imagem de satélite.
 - Identifique que características essa massa de ar poderá trazer para o tempo atmosférico do seu destino. Que tipo de roupa você deve levar na mala?

14:00 horas do dia 01/03/2022



Massa de ar polar na América do Sul, às 14 horas do dia 1º de março de 2022.

4. Reúna-se com três colegas e pesquisem em livros, revistas e na internet as montanhas nevadas localizadas em regiões tropicais, como o monte Quilimanjaro, na África. Investiguem informações de temperatura e altitude, por exemplo. Depois, cada integrante do grupo deve elaborar um texto no caderno. Explique, nele, como pode haver neve no topo dessas montanhas localizadas em regiões de clima quente.

4. Resposta: Verifique os resultados encontrados e se os alunos justificaram a presença de neve em razão da relação entre a altitude e a temperatura. Quanto maior a altitude, menor a temperatura, mesmo em regiões de clima mais quente, como as de clima tropical.

155

- Caso considere interessante, sugira aos alunos que realizem em duplas as atividades da página.
- É possível sugerir a eles que respondam à atividade 1 por meio de desenho.
- A atividade 4 explora aspectos da **Competência específica de Geografia 1**, uma vez que permite aos alunos utilizar conhecimentos geográficos para tentar solucionar problemas, como é o caso da arrumação da mala de acordo com o tempo atmosférico conferido pelo aluno.
- Aproveite a atividade 4 para avaliar o aprendizado dos alunos sobre as massas de ar e as condições do tempo atmosférico, pois se trata de um assunto vivenciado no dia a dia deles.
- A atividade 5 contempla a **Competência geral 2**, pois promove a curiosidade intelectual para a investigação, em diferentes fontes de pesquisa, e a análise e formulação de ideias da relação dos fatores do clima na formação de uma paisagem.
- Durante a realização da pesquisa da atividade 5, os alunos devem anotar informações necessárias para explicar a relação entre altitude e temperatura. Na sequência, ao produzir o texto, eles devem organizar as informações necessárias e ilustrar o exemplo escolhido, desenvolvendo o **pensamento computacional**, pois precisam seguir passos e roteiros para executar uma atividade.

Objetivos

- Compreender como é feita a previsão do tempo.
- Valorizar os conhecimentos populares, como saberes acumulados e expressão cultural.

• O estudo do tema **A tecnologia e a previsão do tempo** desenvolve o tema contemporâneo transversal **Ciência e tecnologia**.

• Comente que as tecnologias modernas envolvem todas as etapas da previsão do tempo, desde a coleta de dados até o uso das informações pelas pessoas em seu dia a dia, a fim de saber se vai chover para ir a um passeio ao ar livre ou à praia ou, ainda, para o plantio ou a colheita de alguma lavoura, no caso dos agricultores.

• Além disso, elas também podem ser usadas para alertar as pessoas sobre a ocorrência de catástrofes naturais, como a chegada de ciclones ou de tempestades. Com o auxílio dos estudos climáticos, os agricultores podem, por exemplo, organizar a colheita antes da chegada de uma forte chuva ou proteger a lavoura anteriormente a uma geada.

• Em outros casos, a previsão pode auxiliar na escolha do momento correto para a aplicação de agrotóxicos, já que isso não deve ser feito antes de uma chuva.

• Explique aos alunos que as informações da previsão do tempo também podem favorecer as tecnologias empregadas na agricultura. Por exemplo, se estiver previsto um longo período sem chuva, o agricultor pode utilizar sistemas de irrigação para as plantas não ficarem sem água.

O tema é ...

Ciência e tecnologia

A tecnologia e a previsão do tempo

A **previsão do tempo** é um dos campos de estudo da meteorologia e descreve futuras ocorrências de fenômenos atmosféricos em determinada região.

Nem sempre foi assim. Antes do desenvolvimento de estudos sistemáticos da meteorologia, as previsões do tempo eram baseadas em conhecimentos populares e em observações da natureza. Ainda hoje, esses saberes são utilizados por muitas pessoas e devem ser respeitados, pois são conhecimentos acumulados e transmitidos de geração a geração e fazem parte da cultura de alguns povos.

Mas para que a previsão do tempo seja cada vez mais precisa, na atualidade, são utilizados equipamentos de elevada tecnologia para coletar, processar, interpretar e divulgar dados. Vamos conhecer como ocorre a previsão do tempo.

1. Coleta de dados

Atualmente, a previsão do tempo atmosférico é feita pelo cruzamento de dados, como radiação solar, temperatura do ar, pressão atmosférica, precipitação, umidade do ar, insolação, velocidade e direção dos ventos. Esses dados são obtidos por meio de radares aéreos, marítimos e terrestres, balões atmosféricos, boias e estações meteorológicas que enviam informações aos satélites. Esses satélites, por sua vez, enviam os dados obtidos para os centros de processamento em tempo real.



ILUSTRAÇÕES: IBIRAMA SARZINARQUIVO DA EDITORA

2. Processamento de dados

Nos centros de processamento espalhados por todo o mundo, os dados são cruzados e processados por programas avançados, operados em computadores de alta tecnologia.



156

- Para complementar os estudos sobre a **previsão do tempo**, peça aos alunos que pesquisem em *sites* ou jornais e acompanhem, durante uma semana, a previsão para o município onde moram e anotem as informações. Eles deverão, a cada dia, analisar as condições do tempo para confirmar se a previsão foi acertada ou não. Depois disso, eles poderão conversar em sala, expondo suas opiniões a respeito dela: se é efetiva, se traz resultados consistentes ou se existem muitos erros.

3. Interpretação dos dados

Os dados processados são interpretados por profissionais especialistas, chamados de meteorologistas, que também fazem a leitura de imagens fornecidas pelos satélites. É por meio da interpretação dos dados e das imagens que se pode prever os comportamentos futuros das condições do tempo.



4. Divulgação das previsões

As tecnologias atuais permitem que as informações sobre as previsões do tempo atmosférico sejam divulgadas em vários meios de comunicação, como redes de rádio e televisão, e sites na internet. Os avanços tecnológicos também possibilitam que pessoas consultem a previsão do tempo a qualquer momento e em qualquer lugar por meio de um *smartphone* ou *tablet*.



ILUSTRAÇÕES: BARBARA SARZ/ARQUIVO DA EDITORA

Responda às questões a seguir.

Questões 1 a 4. Respostas nas **orientações ao professor**.

1. Você utiliza a previsão do tempo em seu dia a dia? Por quê?
2. Que meios de comunicação você utiliza para consultar a previsão do tempo? Com que frequência você faz isso?
3. Leia a afirmação a seguir.

Com toda a tecnologia utilizada para fazer a previsão do tempo, de nada servem as experiências dos mais velhos sobre esse assunto.

Por meio do **respeito**, somos capazes de valorizar e de saber agir de maneira correta em relação às diferentes experiências apresentadas por pessoas mais velhas.

a) Você concorda com essa afirmação? Pense a respeito e converse com seus colegas.

4. Junte-se a um colega para pesquisar a previsão do tempo de 15 dias corridos para o município onde vivem. Depois, observem as condições do tempo meteorológico, comparando-as com as previsões feitas para esse período. Em seguida, verifiquem se a previsão do tempo foi precisa ou se houve mudanças. Por fim, produzam um texto descrevendo as conclusões dessa pesquisa.

1. Resposta pessoal. Incentive-os a comentar seu interesse pela previsão do tempo.

2. Resposta pessoal. Incentive a participação de todos.

3. Resposta pessoal. Peça aos alunos que conversem com seus familiares mais velhos sobre como eles buscavam saber a previsão do tempo antigamente, sem o auxílio das tecnologias. Incentive o diálogo e a valorização tanto das tecnologias atuais quanto da experiência de vida e dos conhecimentos das pessoas mais velhas.

4. Resposta pessoal. Acompanhe a pesquisa da previsão do tempo e as comparações com as observações realizadas pelos alunos. Essa atividade possibilitará distinguir os fenômenos meteorológicos e compreender melhor a tecnologia envolvida na previsão do tempo, além de levar à percepção de que a previsão não é totalmente precisa.

- Ao trabalhar o conteúdo desta seção, explique aos alunos que as primeiras previsões do tempo eram baseadas apenas nas experiências vividas pelos mais velhos, com base no acúmulo de conhecimentos obtidos com a observação do tempo meteorológico. Assim, analisando um ano e outro, uma estação do ano e outra, era possível prever determinados padrões meteorológicos.

- Com o tempo, as tecnologias foram substituindo esses saberes, tornando-se cada vez mais importantes nessas previsões, principalmente por apresentarem acertos.

- Incentive-os a refletir e a exercitar o **respeito** aos mais velhos. Para isso, exemplifique algumas situações em que devemos considerar as experiências de pessoas mais velhas. A dinâmica de conversa e exposição dos sentimentos e opiniões dos alunos permite o desenvolvimento da **Competência geral 6**, valorizando a diversidade de saberes e vivências culturais.

Atividade a mais

- Proponha aos alunos uma atividade de pesquisa acerca da previsão do tempo dos próximos sete dias, com a finalidade de gravar um vídeo simples simulando uma apresentação de previsão do tempo atmosférico em telejornais.
- Oriente-os a planejar um cenário parecido com o dos telejornais.

- Desse modo, a atividade explora a **cultura juvenil**, já que a tecnologia é um tipo de material com o qual a maior parte dos alunos tem familiaridade. Além disso, ela possibilita testar limites ao fazer algo novo e expressar gostos e preferências, bem como trocar experiências e informações.

• O estudo da interação entre a sociedade e os elementos da natureza contempla a **Competência específica de Geografia 3**, pois promove a análise dessa interação e o pensamento crítico em relação aos problemas causados pela ocupação do ser humano no espaço geográfico.

• Aproveite as fotos apresentadas na página 158 para explorar a habilidade **EF06GE02**. Para isso, oriente os alunos a observar com atenção as imagens, analisando as modificações nas paisagens provocadas pela sociedade em diferentes lugares.

• Comente que, assim como os ribeirinhos, outros povos originários, como os indígenas, os quilombolas e os caiçaras, também modificam as paisagens. Explique-lhes que os caiçaras são povos que têm sua origem no litoral e que vivem da pesca, modificando a paisagem de modo sustentável, já que seu sustento depende da natureza.

• Comente ainda que os quilombolas também transformam a paisagem de forma sustentável, utilizando a natureza a seu favor para produzir alimentos e produtos que podem ser comercializados.

• Ressalte a ligação que os povos originários têm com a natureza e a forma como eles a manejam. Isso porque tais povos têm a consciência de como o planeta Terra se constitui em um sistema e de que as ações do ser humano interferem na dinâmica dele.

O clima e a sociedade

As paisagens do lugar onde vivemos são resultado da interdependência entre elementos naturais e elementos culturais. Por exemplo, a forma do relevo, dos rios, o clima e a vegetação que existem em determinados lugares influenciam diferentes aspectos dos elementos culturais, como a construção de estradas, pontes, moradias e indústrias. Vamos estudar alguns exemplos disso.

Clima e habitação

Muitas moradias são adaptadas às condições do ambiente onde estão localizadas.

Em regiões de clima muito frio, é comum nevar em grande quantidade nos meses de inverno. Nesses lugares, as casas geralmente são construídas com telhados bem-inclinados a fim de evitar o acúmulo de neve, que pode provocar o desabamento da cobertura e também alterar a temperatura no interior das moradias.



Moradias com telhado inclinado na Groenlândia, em 2019.

As palafitas

Além das condições climáticas, como variação das chuvas e da temperatura, o regime dos rios na época das cheias e das vazantes interfere na forma das moradias das populações que vivem em suas margens. Essa população, também chamada ribeirinha, constrói suas casas sobre palafitas (estacas de madeira), a fim de se prevenir de inundações na época das cheias.

Moradias do tipo palafitas no estado do Amapá, em 2020. No Brasil, as palafitas são muito comuns na região do Pantanal e na Amazônia, onde o nível dos rios varia muito entre a época das cheias e das vazantes.



Clima e atividade econômica

As condições climáticas de um lugar, como as variações dos índices de temperatura e de pluviosidade, costumam interferir no desenvolvimento de atividades econômicas, como comércio, turismo e agricultura.

Comércio e turismo

Durante o verão, as pessoas tendem a comprar maior quantidade de aparelhos domésticos, como ventiladores e condicionadores de ar. Já nos meses de inverno, as pessoas precisam usar agasalhos e cobertores para se manterem aquecidas. Nessas estações aumentam, portanto, a produção e a venda de tais produtos.

A combinação do clima com outros elementos naturais e culturais forma belas paisagens que atraem muitos turistas, ampliando o movimento de hotéis, restaurantes etc.



Turistas na cidade de Zermatt, na Suíça, em 2019.

Agricultura

Os tipos de cultivos costumam variar de acordo com o clima predominante em cada região do planeta.

Nas zonas intertropicais, por exemplo, onde predominam climas mais quentes, como o tropical e o equatorial, são cultivados produtos como café, cana-de-açúcar, algodão e arroz. Já nas zonas temperadas, onde predominam climas de temperaturas bem mais baixas, como o subtropical e o temperado, destaca-se o cultivo de produtos mais resistentes ao frio, como aveia, trigo, cevada e centeio.

Lavoura cultivada com o auxílio de sistema de irrigação, em Israel, em 2021.



BERNSTEIN/SHUTTERSTOCK

PHOTOSTOCK/ISRAEL/SCIENCE PHOTO/PSY/SPL/AFP

Atividade a mais

• Solicite aos alunos que façam uma pesquisa sobre as frutas de temporada e explique-lhes que algumas delas são mais comuns em determinada estação do ano. Peça-lhes que levem as informações pesquisadas para a sala de aula e as compartilhem com os colegas. Ao exporem os resultados, incentive-os a dizer qual é a fruta preferida deles e se ficam ansiosos para que chegue a sua temporada.

Um texto a mais

No estudo que aborda as relações entre a sociedade e o clima, sugerimos a leitura do texto a seguir, que trata das alterações que os seres humanos promovem nos lugares para se adaptar às condições climáticas.

A influência da natureza tanto pode exercer-se através de circuitos mais ou menos longos ou de filtros mais ou menos complexos, como por intermédio de uma série de ricochetes.

Essas ações podem ser provocadas pelo clima e pelo complexo biológico dele derivado. Temos em primeiro lugar o caso de adaptação de populações que vivem em regiões de clima muito árido, muito frio ou muito quente, muito seco ou muito úmido, nas franjas do *oekumeno* (*stricto sensu*). [...]

Assim, as populações das regiões árticas, os esquimós, por exemplo, têm necessidade de habituar-se à longa noite do inverno, a suportar o frio rigoroso e a violência dos ventos, consumindo uma alimentação baseada sobretudo em gorduras e proteínas. Essas populações amarelas demonstram uma resistência bastante extraordinária ao frio (encontrada igualmente entre os nativos da Terra do Fogo, que

159

viviam praticamente nus em meio aos grandes ventos gelados de sua terra). São protegidos por uma camada de gordura e é limitada à função dos poros de sua pele. Seu aparelho digestivo é adaptado à digestão das gorduras por eles consumidas em grandes proporções e dotadas de alto teor calórico; também apreciam

sobremaneira as vísceras de animais, devido à sua riqueza nutritiva. É notável a sua capacidade de hibernação, o que lhes permite reduzir o ritmo de sua existência durante o período invernal. [...]

DOLFFUS, Olivier. *O espaço geográfico*. Rio de Janeiro/São Paulo: Difel, 1978. p. 43-44.

Atividade a mais

• Para complementar o estudo deste capítulo, propomos a realização de um **trabalho de campo**. Para isso, siga as instruções a seguir.

Objetivos

- Observar intencionalmente a paisagem do lugar em que vivem.
- Desenvolver as habilidades de observação, análise, descrição e registro.

Materiais

- caderno para anotações
- lápis
- borracha

Desenvolvimento

• Para realizar qualquer atividade fora da escola com os alunos, é necessário providenciar com antecedência a escolha do local (área urbana ou rural) e a autorização dos pais ou responsáveis.

• Durante a atividade, incentive os alunos a observar as relações que possam existir entre o relevo e a hidrografia do município, o clima e a vegetação local, o relevo e as construções, o clima e as atividades econômicas, entre outros.

• Oriente-os a ter um olhar intencional, observando a paisagem com o intuito de responder às seguintes questões.

- a) O relevo é plano ou acidentado?
- b) Existem moradias próximas? Como elas se caracterizam?
- c) Existe rio ou lago? Como é a ocupação de suas margens?
- d) Existem áreas de matas em seu entorno?
- e) É possível observar o solo? Ele está úmido? É possível verificar por meio da umidade do solo a ocorrência de chuvas?
- f) Como o clima pode ser caracterizado? Temperaturas baixas ou elevadas? Pouca ou muita pluviosidade?
- g) Como a vegetação pode ser caracterizada? É densa ou esparsa? Alguma espécie é predominante?

• A atividade do trabalho de campo é um momento propício para desenvolver noções introdutórias de prática de pesquisa sobre **observação, tomada de nota e construção de relatórios**, uma vez que permite ao aluno identificar

Nos últimos anos, pesquisas permitiram o melhoramento genético de plantas e o desenvolvimento de técnicas que possibilitaram o cultivo em áreas onde as condições climáticas são menos favoráveis ao desenvolvimento de certos tipos de lavouras.

Clima, sociedade, problemas urbanos e rurais

Em período de chuvas muito intensas, o escoamento superficial das águas pode causar problemas, como deslizamento de terra e enchentes, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais. Esses problemas se devem a razões naturais e também ao modo como nossa sociedade ocupa o espaço em que vive.

Nas áreas urbanas, os **deslizamentos de terra** de ordem natural geralmente ocorrem em terrenos muito íngremes, como as encostas de morros. Com as chuvas intensas, o solo fica encharcado, pesado e desliza para as áreas mais baixas.

Muitas vezes, os deslizamentos ocorrem porque a vegetação é retirada e construções são erguidas nesses locais inadequados. Assim, o solo desprotegido encharca mais rapidamente e desaba, carregando porções de terra e construções.

Na época de chuvas, é comum ocorrerem **enchentes** em áreas urbanas, pois a água não escoa pelas galerias pluviais por causa do entupimento dos bueiros pelo lixo jogado nas ruas e da insuficiência de galerias pluviais que não conseguem escoar grandes volumes de água.



Deslizamento de terra ocorrido na cidade de Santos, SP, em 2020.

160

problemas e entender relações estabelecidas no momento da observação, analisando-as.

• Explique aos alunos que as observações feitas durante a etapa de desenvolvimento devem ser anotadas em uma caderneta, trabalhando, assim, a **tomada de nota**. Explique que essa etapa é muito importante, pois é o momento em que é anotado tudo aquilo que é observado no trabalho de campo.

• Na sequência, os alunos devem fazer a **produção de um relatório**, contendo: texto introdutório de apresentação, descrição do que foi observado, conclusão a que chegaram e, se achar interessante, elaboração de um croqui da paisagem observada.

Além disso, nas cidades, muitos terrenos são impermeabilizados com a construção de calçamentos, ruas, casas e edifícios, impedindo a penetração da água no solo e aumentando o fluxo de enxurradas. Estas tendem a se dirigir para as áreas mais baixas do relevo, agravando a ocorrência de enchentes.

Questão 2. Você já viu notícias de enchentes ou deslizamentos de terra em telejornais, em revistas ou na internet? Esses problemas ocorrem no lugar em que você vive? Quais atitudes preventivas poderiam ser tomadas pela sociedade para evitá-los ou minimizá-los? Converse com os colegas sobre como as pessoas são afetadas por esses problemas. **Questão 2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a dialogar sobre o assunto. Leve notícias recentes sobre isso, assim como as soluções encaminhadas para os casos mostrados.**

Já na área rural, a sociedade vem explorando o solo sem os devidos cuidados de conservação, o que tem favorecido seu desgaste e empobrecimento, bem como a intensificação dos processos erosivos.

Com a formação das voçorocas, os solos perdem parte da fertilidade, tornando-se inadequados para a agropecuária, e, muitas vezes, são abandonados e degradados.



Voçoroca no município de Ritápolis, MG, em 2018.

Algumas medidas podem ser adotadas para evitar a erosão dos solos. Uma delas é a construção de terraços em curvas de nível, denominado terraceamento. Essa técnica ajuda a conter parte do escoamento superficial das águas das chuvas, diminuindo o risco de erosão, e permitindo que esses terrenos sejam cultivados.



Lavoura de arroz cultivada em terraços no Vietnã, em 2021.

- Os conteúdos sobre o manejo do solo e os problemas que ocorrem em razão de sua má utilização incentivam o aprendizado da **Competência específica de Geografia 2**, pois permitem que os alunos reflitam sobre técnicas que podem ser exploradas para apropriação do espaço e uso do solo.

- O estudo do tema **Clima, sociedade, problemas urbanos e rurais**, apresentado nas páginas **160** e **161**, contempla a habilidade **EF06GE11** ao analisar distintas interações da sociedade com a natureza com base na distribuição dos componentes físico-naturais.

- As explicações sobre as técnicas de terraceamento para o cultivo agrícola destacadas nessa página contemplam a habilidade **EF06GE10** ao destacá-lo como uma das diferentes formas de uso do solo.

- Na questão **2**, explore com os alunos a estratégia de argumentação e ajude-os a perceber o espaço em que vivem. Para isso, pergunte-lhes se onde moram há muita impermeabilização do solo, muitas vias concretadas, muitos prédios e poucas áreas verdes. Instigue-os a pensar que pequenas áreas verdes dentro do quintal de casa já servem de auxílio para o escoamento de água. Explique que parques, áreas verdes e canteiros também podem contribuir para isso.

- Comente também sobre a questão das erosões nos espaços rurais e pergunte se algum aluno mora nessas áreas. Em caso positivo, peça-lhe que descreva um pouco da paisagem desse local.

- Auxilie-os a lembrar a importância da cobertura vegetal e a pensar por que ocorrem as erosões.

- Todos esses incentivos contribuem para um debate em que os alunos podem desenvolver ações para aprender a lidar com opiniões diferentes, ouvir de maneira respeitosa e dar respostas consistentes.

• As atividades de 1 a 4 exploram parte da **Competência específica de Geografia 3**, uma vez que permitem aos alunos fazer uma análise crítica do espaço onde vivem e aplicar seus conhecimentos geográficos na solução de situações-problema.

Respostas

2. a) Possível resposta: Nos meses mais quentes, por exemplo, as pessoas tendem a consumir maior quantidade de aparelhos domésticos, como ventiladores e condicionadores de ar, o que promove o aumento na produção e na venda desses produtos. Já nos períodos mais frios, as pessoas precisam usar agasalhos e roupas mais grossas, aumentando a produção e a venda de casacos, blusas, cobertores etc.

2. b) Nas zonas intertropicais, por exemplo, onde predominam climas mais quentes, cultivam-se produtos como café, cana-de-açúcar, algodão e arroz. Já nas regiões localizadas entre os trópicos, onde predominam climas de temperaturas bem mais baixas, destaca-se o cultivo de produtos mais resistentes ao frio, como aveia, trigo, cevada e centeio.

2. c) O clima e outros elementos naturais e culturais formam belas paisagens que atraem muitos turistas, ampliando o movimento de hotéis, restaurantes etc.

• A atividade 3 oferece uma situação-problema em que os alunos são capazes de explorar a prática da argumentação e a **Competência geral 2**, que os instiga a pensar e a discutir sobre como o ser humano se apropria da natureza.

Atividade a mais

• Para complementar o estudo, realize a atividade prática que simula o deslizamento de terra em uma encosta ocupada desordenadamente.

Materiais

- caixa de madeira
- forro de plástico
- garrafa plástica de 2 litros
- tesoura com pontas arredondadas
- terra
- sementes de alpiste
- caixas de fósforos
- regador

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Cite um exemplo de como o clima pode influenciar no formato das construções das moradias.
2. De acordo com o que você estudou, explique como o clima interfere no desenvolvimento das atividades econômicas.
 - a) Comércio.
 - b) Agricultura.
 - c) Turismo.

2. a), 2. b), 2. c). Respostas nas orientações ao professor.

Aprofundando os conhecimentos

3. Leia e interprete a situação a seguir.

Seu Pedro vai se mudar para uma vila de ribeirinhos, ou seja, à beira de um rio, onde as casas são todas do tipo palafitas. No entanto, ele achou que não era necessário construir sua casa sobre palafitas, pois o terreno naquele momento estava seco e firme.

 - Sabendo que seu Pedro observou o terreno na época das vazantes, ou seja, das secas, você o aconselharia a construir a casa como as outras que já existem no lugar? Por quê?
4. Leia os textos e identifique as relações de interdependência entre os elementos naturais e culturais que cada um deles apresenta. Depois, em seu caderno, faça a correspondência correta.
 - I. Vegetação e altitude.
 - II. Agricultura e clima.
 - III. Relevo e ocupação humana.
 - a) O melão é uma fruta que se desenvolve com melhor qualidade em lugares que apresentam clima quente, onde as temperaturas variam entre 25 °C e 35 °C. A presença da luz solar também é muito importante para obter sucesso no cultivo dessa fruta. 4. a) Resposta: II;
 - b) A edelvais é uma planta que se desenvolve em áreas de altas montanhas. As penugens que a recobrem permitem que essa planta se proteja dos ventos e do frio intenso, característicos dessas áreas. 4. b) Resposta: I.
 - c) Os telejornais eventualmente comunicam deslizamentos de terra ocorridos em áreas de encostas nas cidades brasileiras. Os moradores dessas áreas íngremes geralmente têm suas casas destruídas e soterradas pela terra que desliza morro abaixo. 4. c) Resposta: III.

162

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

• Modo de preparo

1. Forre o fundo da caixa com o plástico. Corte a garrafa plástica ao meio, no sentido vertical, e coloque na caixa, representando uma canaleta.
2. Encha os dois lados da caixa com terra. Semeie o alpiste em apenas um dos lados. No outro, coloque as caixas de fósforos, simulando algumas habitações. Regue os dois lados da caixa por oito dias.

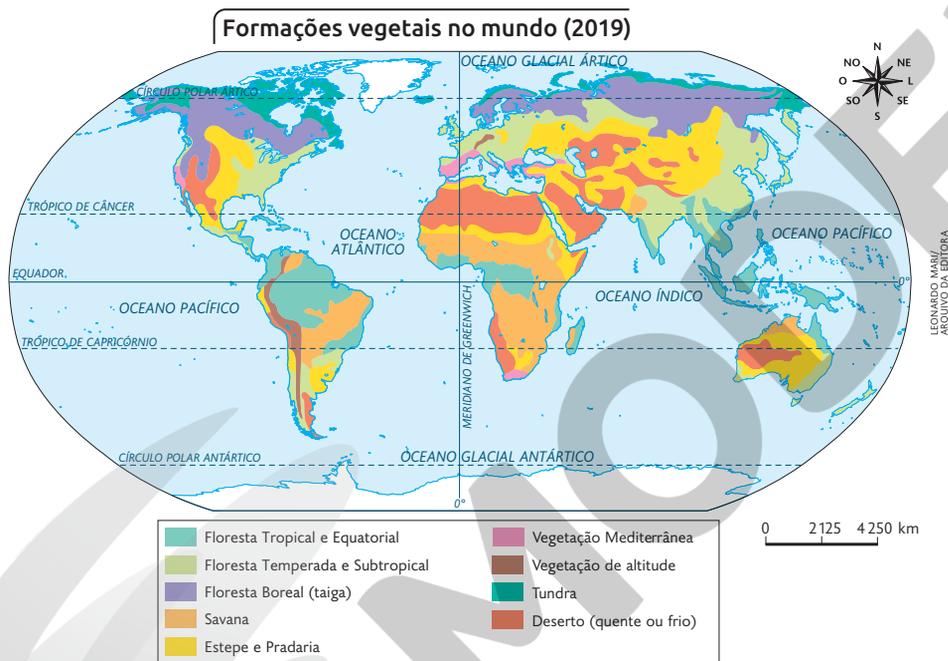
3. O alpiste que germina em um dos lados da caixa representa a vegetação da encosta, cujas raízes impedem o deslizamento do solo. No lado ocupado pelas habitações, o solo fica mais sujeito à ocorrência de deslizamentos de terra, por ser impermeabilizado com as construções.

13 Formações vegetais no mundo

A dinâmica natural do planeta, com seus fenômenos e processos, criou paisagens com as mais variadas feições. Essas paisagens tão diversas são o resultado de como elementos naturais (clima, solo, relevo, hidrografia e vegetação) interagem e influenciam uns aos outros.

As regiões de clima quente e chuvoso, por exemplo, favorecem o desenvolvimento de vastas florestas tropicais, com rios extensos e volumosos, como a floresta Amazônica, na América do Sul. Nas regiões de clima seco e árido, ao contrário, vivem plantas adaptadas à escassez de água, como os cactos, que crescem em meio aos desertos.

Observe no planisfério as formações vegetais no mundo. Depois, veja as principais características de cada tipo de vegetação nas páginas a seguir.



163

Objetivos do capítulo

- Compreender que o clima, o solo, o relevo e a hidrografia exercem influência no desenvolvimento das diferentes formações vegetais do mundo.
- Identificar as principais características das formações vegetais do mundo.
- Reconhecer que o ser humano interfere nas formações vegetais, motivado por necessidades e interesses, provocando alterações e degradações na vegetação natural.

Justificativas

No decorrer deste capítulo, será possível aos alunos perceber a inter-relação entre clima e vegetação e entre ser humano e natureza, de modo que compreendam a relevância dessa conexão para a manutenção da vida terrestre. Neste estudo, os alunos poderão explorar as habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Esses assuntos permitem que os alunos percebam como a conservação e a preservação da natureza impacta positivamente em seu cotidiano.

- Ao iniciar o capítulo **13**, incentive os alunos a observar o mapa das formações vegetais pelo mundo. Explique a eles que nas mesmas latitudes as formações vegetais se repetem, para que compreendam que o tipo de vegetação está relacionado às características climáticas dessas latitudes.

Um texto a mais

No estudo das formações vegetais, sugerimos a leitura do texto a seguir, que trata dos *hotspots*, como são chamadas as regiões do planeta que se destacam por sua grande biodiversidade.

[...]

A Conservação Internacional adotou o conceito em 1989, fazendo modificações e acréscimos ao longo dos anos seguintes.

Em 1996, empreendeu uma reavaliação do conceito, em colaboração com Myers. Um primeiro relatório foi seguido de uma extensa revisão global, uma análise científica e uma publicação *on-line* [...]. Esses esforços introduziram patamares quantitativos para a designação das áreas de preservação ambiental. Para qualificar-se como *hotspot*, uma região deve preencher pelo menos dois critérios: abrigar no mínimo 1500 espécies de

plantas vasculares endêmicas e ter 30% ou menos da sua vegetação original (extensão da cobertura do hábitat histórico) mantida.

[...]

HOTSPOTS revisitados: as regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta. *Conservação Internacional*. Disponível em: <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso em:

12 maio 2022.

Atividade a mais

• Ao trabalhar os conteúdos desta página, peça aos alunos que pesquisem os principais animais que habitam as regiões polares. Assim, eles poderão associar o clima à fauna e à flora presentes. Após a pesquisa, cada aluno deverá levar os dados anotados no caderno para a construção de um cartaz que será afixado na sala de aula, expondo qual animal pesquisou, em qual tipo climático está envolvido e qual vegetação é dominante no local analisado.

• Os conteúdos apresentados ao longo das páginas **163** a **167** contemplam a habilidade **EF06GE05** ao estabelecerem relações entre os tipos climáticos e as formações vegetais e apresentar a distribuição de elementos físico-naturais pela superfície terrestre.

Floresta Boreal

Encontra-se principalmente nas regiões próximas ao círculo polar Ártico, em áreas de clima frio, com inverno bastante rigoroso e seco. Essa floresta é bem homogênea, formada basicamente de coníferas, do tipo pinheiro, adaptadas às temperaturas baixas. Também é conhecida como **taiga**.

Floresta Boreal no Canadá, em 2021.



LUCIANA LOUZADA/SHUTTERSTOCK

Tundra

Desenvolve-se no extremo norte dos continentes americano, europeu e asiático, onde atua o clima polar, com duas estações bem distintas: um prolongado e rigoroso inverno e um verão curto. Parte do solo que permanece congelado, denominado *permafrost*, está localizado abaixo da vegetação de Tundra. Ela é composta por musgos, líquens e plantas herbáceas adaptadas ao inverno polar e cresce principalmente no verão, quando há degelo em algumas áreas, pois, no restante do ano, a região fica coberta de neve e gelo.

EDER MAOLI/SHUTTERSTOCK



Vegetação de Tundra no Alasca, Estados Unidos, em 2018.

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

Floresta Tropical e Equatorial

Localizam-se na região intertropical do planeta, ocupando parte da América do Sul, América Central, África, Ásia e Oceania. Nessas regiões, de clima quente e úmido, as florestas são exuberantes, formadas por uma grande diversidade de plantas, animais e microrganismos. Essas florestas abrigam cerca da metade de todas as espécies de seres vivos (animais e plantas) conhecidas no mundo. O solo é rico em nutrientes em razão da presença da camada de serrapilheira.



ANDRÉ DIPALISAR IMAGENS

Floresta Equatorial no estado do Acre, em 2021.

Floresta Temperada e Subtropical

Encontram-se nas regiões situadas entre os trópicos e os círculos polares, principalmente nos Estados Unidos, Europa, Ásia e sul da América do Sul, em áreas de clima temperado, com estações bem-definidas de clima subtropical. As temperaturas variam bastante entre o verão e o inverno, já a precipitação mostra-se bem-distribuída ao longo do ano. Apresentam diversidade de espécies menor que a das florestas tropicais. Destacam-se as caducifólias, espécies que perdem grande parte das folhas durante o outono e o inverno.



KRISTI BLOKHIN/SHUTTERSTOCK

Floresta Temperada nos Estados Unidos, em 2019.

- Ao trabalhar os conteúdos desta página, explique aos alunos que a Mata Atlântica é de extrema importância para o local onde está inserida e também, para o mundo, pois se trata de uma área extremamente rica em biodiversidade.

Um texto a mais

Para complementar os conteúdos sobre a biodiversidade nas florestas tropicais e equatoriais, leia o texto a seguir, que trata da exuberância e diversidade da vegetação da Mata Atlântica.

A floresta pode ser dividida em extratos. O extrato superior é chamado de dossel (20-30m), que é composto pelas árvores mais altas, adultas, que recebem toda a intensidade da luz solar que chega na superfície do planeta. [...] Aí estão as canelas, as leguminosas (anjicos e jacarandás), os ipês, o manacá-da-serra, o guapuruvú, entre muitas outras. As árvores do interior da mata fazem parte do extrato arbustivo, [...] que vivem toda a sua vida sombreadas pelas árvores do dossel. Entre elas estão as jabuticabeiras, o palmito Jussara e as begônias, por exemplo. O extrato herbáceo é formado por plantas de pequeno porte que vivem próximas ao solo, como é o caso de arbustos, ervas, gramíneas, musgos, selaginelas e plantas jovens [...].

MATA Atlântica. *BrasilBiomias*, 13 jun. 2011.
Disponível em: <https://brasilbiomias.wordpress.com/tag/mata-atlantica/>. Acesso em: 11 maio 2022.

- Ao falar das florestas temperadas, dê destaque para a exuberância delas no outono. Explique aos alunos que, nessa época, por se tratar de árvores caducifólias, as suas folhas começam a ficar amareladas, variando de tons avermelhados e marrons, até chegar o inverno e caírem.
- Se achar pertinente, leve para a sala de aula imagens de florestas temperadas de diferentes regiões do globo a fim de exemplificar para os alunos.

- Discuta com os alunos que, diante da importância da atividade pecuária, conforme analisado, o manejo do solo e da vegetação da região também se torna uma preocupação para evitar processos de desertificação, salinização ou outros impactos.

- Aborde também a questão do Cerrado brasileiro e sua destruição com a expansão agrícola. Explique-lhes que, nesse bioma, ocorre no verão um fenômeno natural de queimada devido às suas temperaturas elevadas e vegetação seca, entretanto, o ser humano se aproveita desse processo natural para atear fogo na vegetação nativa e se apropriar do espaço queimado, aumentando, assim, sua quantidade de terras para agropecuária.

- Essa reflexão pode ser finalizada com a proposta da produção de um texto sobre a importância da atividade agropecuária e seus impactos negativos no ambiente.

Estepe e Pradaria

Essas formações são compostas, basicamente, por plantas herbáceas, arbustos e gramíneas que se desenvolvem em regiões de clima temperado. Em geral, as estepes desenvolvem-se em áreas mais secas e as Pradarias em áreas mais úmidas. As Pradarias são excelentes pastagens naturais, por isso são muito utilizadas para o desenvolvimento da pecuária. Elas se estendem por vastas áreas da América do Norte e da Ásia. Também são encontradas na América do Sul, onde recebem o nome de Pampas, ocupando áreas da Argentina, do Uruguai e do Rio Grande do Sul, no Brasil.

BONGO KING/SHUTTERSTOCK



— Vegetação de estepe na Mongólia, em 2019.

Savana

Formada basicamente por gramíneas e capins que cobrem os solos, além de árvores e arbustos dispersos na paisagem. Esse tipo de formação vegetal localiza-se em regiões de clima tropical, com duas estações bem-definidas: uma seca, no inverno, e outra chuvosa, no verão. As Savanas são encontradas em grande parte da América do Sul, África, Ásia e Austrália. No Brasil, a Savana é chamada de Cerrado.

ELISE VON WINKLE/SHUTTERSTOCK



— Vegetação da Savana na Tanzânia, em 2020.

Vegetação dos desertos

Esse tipo de vegetação desenvolve-se em regiões de clima muito seco (desértico). Em geral, as plantas que vivem nessas áreas têm raízes profundas para captar águas subterrâneas. Outras espécies germinam somente em ocasiões raras de chuva. Em poucos dias, essas plantas brotam, florescem e morrem, espalhando novas sementes no solo que vão germinar com as próximas chuvas.



Vegetação de deserto na Arábia Saudita, em 2020.

Questão 1. Observe o mapa da página 163 e identifique quais formações vegetais são predominantes na América do Sul?

Questão 1. Resposta: Savana, floresta Tropical e Equatorial, Estepes e Pradaria.

Oásis

Os oásis são áreas em meio a regiões de deserto onde há água na superfície e vegetação abundante. São verdadeiras ilhas verdes isoladas em meio aos desertos. Mas como poderia existir uma área como essa em uma região tão árida e sem chuva?

Em geral, os oásis se desenvolvem, na superfície, em torno de afloramentos de lençóis de água existentes no subsolo.



Oásis na região do deserto do Saara, no Marrocos, em 2019.

Algo a mais

- Ao abordar o tema oásis, apresente aos alunos a reportagem a seguir, que mostra informações complementares sobre o tema.
- SUPER INTERESSANTE. *O que é um oásis?* Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-um-oasis/>. Acesso em: 19 jul. 2022.

- Forme uma roda de conversa e faça com os alunos uma leitura dinâmica do texto. Peça a eles que, em duplas, elaborem perguntas extras a respeito do texto e debatam sobre elas.

Resposta

Com o passar do tempo geológico, as mudanças foram bastante grandes na área em análise. Hoje há pouca cobertura vegetal, deixando o solo exposto e alterando todo o contexto inicial. Os fósseis encontrados permitem que as Ciências os analisem e identifiquem possíveis situações acontecidas no passado por meio de processos de datação absoluta e relativa.

Geografia e Ciências

Floresta petrificada

Há mais de 220 milhões de anos, o Parque Nacional da Floresta Petrificada, localizado no Arizona, Estados Unidos, era recoberto por uma floresta pantanosa exuberante, composta principalmente de grandes coníferas. Atualmente, nesse parque, são encontradas partes de árvores que foram transformadas em rochas.



Toras de árvores petrificadas no Parque Nacional da Floresta Petrificada, no estado do Arizona, Estados Unidos, em 2020.

Para compreender alguns processos naturais que ocorreram nesse lugar e como essas árvores se transformaram em rochas, a Geografia utiliza os estudos de outras Ciências.

As árvores que caíram ficaram soterradas em locais lamacentos. Posteriormente, elas foram recobertas por cinza vulcânica, que eliminou o oxigênio desse material. Isso permitiu que elas se deteriorassem lentamente. Ao longo do tempo, os minerais de sílica presentes na água foram se infiltrando nas estruturas dos troncos e se solidificaram. Outros minerais, como quartzo, ferro e cobalto, também se agregaram a essas estruturas, preservando suas formas.

Algumas movimentações do terreno, assim como a ação das águas e dos ventos, deixaram à mostra os fósseis das árvores, revelando um pouco de como era essa paisagem há milhões de anos.

Fóssil: resto ou vestígio de animal ou planta que ficou conservado em meio às rochas, ao longo de milhões de anos.

- De que maneira as Ciências nos auxiliam a compreender as transformações ocorridas na paisagem atual do Parque Nacional da Floresta Petrificada?
Resposta da seção Geografia e Ciências nas orientações ao professor.

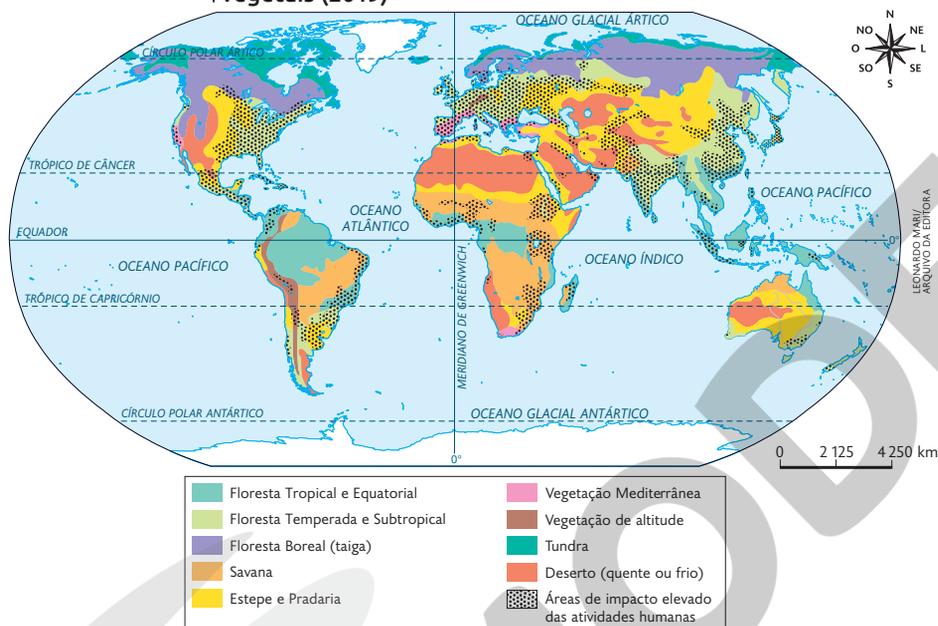
Formações vegetais transformadas

O ser humano tem interferido de modo cada vez mais intenso em grande parte dessas formações vegetais. Essas interferências ocorrem, principalmente, porque as pessoas retiram áreas de vegetação natural para formar lavouras, construir cidades e indústrias ou, ainda, a fim de realizar adaptação nas mais diferentes localidades do mundo e extrair delas o seu sustento.

Praticamente todo o planeta já recebeu algum tipo de interferência humana, direta ou indiretamente. Por isso, apenas alguns locais ainda preservam aspectos originais que podem ser observados em suas paisagens.

Veja, no mapa, as áreas de paisagens naturais que já passaram por alterações provocadas pelo ser humano.

Alterações humanas nas formações vegetais (2019)



Fontes de pesquisa: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 29. SIMIELLI, Maria Elena. *Geotlas*. São Paulo: Ática, 2019. p. 26.

Questão 2. Compare o mapa anterior com o mapa **Formações vegetais no mundo**

(página 163) e identifique: **Questão 2. a)** Resposta: As mais alteradas são as áreas de floresta

a) as formações mais alteradas pela ação humana; Temperada, as de vegetação Mediterrânea e as Estepes e Pradarias da América e da Ásia.

b) as formações que se encontram mais preservadas.

Questão 2. b) Resposta: Entre as áreas mais preservadas estão a floresta Boreal e a Tundra, localizadas no extremo norte do planeta, os desertos e as florestas tropicais da América e da África.

169

• O trabalho proposto favorece o desenvolvimento da habilidade **EF06GE11**, que permite aos alunos perceber a interação do ser humano com a natureza e a modificação resultante dessa interação. Esta página também trabalha aspectos das **Competências específicas de Geografia 1 e 5**, uma vez que possibilita aos alunos utilizar conhecimentos geográficos para compreender a interação sociedade-natureza, bem como pensar em soluções para resolver possíveis problemas.

• Ao trabalhar o tema **Formações vegetais transformadas**, questione os alunos sobre as hipóteses que possam explicar as causas dessas transformações. Incentive-os a refletir sobre o assunto. Verifique se eles percebem que processos como o crescimento das cidades e a ampliação das áreas agrícolas podem ser algumas dessas hipóteses.

• Ao incentivar a observação do mapa apresentado nesta página, peça-lhes que avaliem as áreas do território brasileiro que sofreram alterações humanas. É possível exemplificar apontando para a vegetação de Mata Atlântica, da qual há apenas 12% de área remanescente.

• Se achar pertinente, leve para a sala de aula um mapa de densidade demográfica e explique aos alunos que as regiões mais escuras são áreas onde há grande concentração de pessoas. Nesse sentido, peça-lhes que comparem os dois mapas e verifique se eles percebem que onde há maior alteração da vegetação pela ação humana são também os lugares nos quais há maior concentração de população.

• Aproveite as atividades para verificar o aprendizado dos alunos. Caso perceba alguma dificuldade, proponha novas discussões e exercícios para que atinjam os objetivos de aprendizagem.

• A atividade 4 explora aspectos da habilidade EF06GE05 ao relacionar padrões climáticos com diferentes formações vegetais.

Metodologias ativas

Para explorar o estudo das formações vegetais do mundo e ampliar a abordagem das questões 1 a 4, proponha a estratégia **Sondagem**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Crie um repertório de questões acerca dos tipos de vegetação do mundo. Utilize questões como: “Em qual clima é encontrada a vegetação tundra?”; “Quais são as principais características da floresta temperada?”; “Onde são encontrados oásis?”; “Qual processo natural ocorre com o Cerrado brasileiro?”; “Qual atividade econômica está prejudicando as pradarias?”; “Onde as florestas equatoriais se localizam?”.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

- O que é um oásis? Onde eles se desenvolvem?
- O que é *permafrost* e a qual formação vegetal, geralmente, está associado?
- Quais são as principais atividades pelas quais o ser humano vem transformando as formações vegetais da superfície terrestre?

1. Resposta: Áreas em meio ao deserto onde há água na superfície e vegetação abundante. Eles se desenvolvem em torno do afloramento de lençóis de água em áreas de deserto.
2. Resposta: Solo permanentemente congelado, localizado abaixo da vegetação de Tundra.
3. Resposta: A retirada de vegetação natural para a formação de lavouras, construção de cidades e indústrias, ou para sua adaptação e sustento.

Aprofundando os conhecimentos

- Leia atentamente as informações a seguir e relacione as características indicadas pelas letras à sua respectiva formação vegetal indicada pelos números.

4. Resposta: A – II, B – IV, C – III, D – I.

Formação vegetal	Região onde se desenvolve	Tipo de clima comum	Características da vegetação
A	Região intertropical: América do Sul e Central, África, Ásia e Oceania.	Clima tropical típico, com uma estação seca e outra úmida.	Florestas exuberantes, com grande diversidade de plantas e animais.
B	América do Norte, África, Ásia e Oceania.	Clima seco (desértico).	Poucas plantas com raízes profundas.
C	América do Sul, América Central, África, Ásia e Oceania.	Clima tropical típico, com uma estação seca e outra úmida.	Gramíneas, capim, árvores e arbustos dispersos.
D	Norte da América do Norte, norte da Europa e norte da Ásia.	Clima polar.	Musgos, líquens e plantas herbáceas.

I. Tundra.

II. Floresta Tropical e Equatorial.

III. Savana.

IV. Vegetação dos desertos.

170

Atividade a mais

- Para encerrar as discussões sobre o conteúdo desta seção, realize com os alunos a atividade proposta a seguir.
- Com os pais ou responsáveis, verifique se existem bosques ou jardins urbanos no município onde moram. Anote no caderno o nome do lugar que encontraram e descreva em que condições

ele estava. Complementem o texto com uma opinião da sua família sobre a importância de lugares como esses nas cidades.

- Peça aos alunos que relatem onde encontraram esses lugares. Aproveite o momento e verifique se eles consideram suficientes as áreas verdes existentes na zona urbana do município.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Descreva as condições do tempo atmosférico neste momento onde você mora. **1. Resposta pessoal. Peça aos alunos que observem os aspectos do tempo atmosférico, se está quente ou frio, chovendo, ventando, com céu nublado ou sem nuvens.**
2. Em qual das camadas da atmosfera ocorre a maior parte dos fenômenos atmosféricos? **2. Resposta: Na troposfera.**
3. Escolha um dos climas existentes na superfície terrestre e descreva as características no seu caderno.
4. Leia as manchetes e interprete-as de acordo com as questões a seguir.
3. Possíveis respostas: Os tipos climáticos são o clima equatorial, o clima tropical, o clima subtropical, o clima temperado, o clima mediterrâneo, o clima desértico, o clima semiárido, o clima frio, o clima polar e o clima frio de montanha. Verifique se os alunos mencionam as características corretas de um desses climas.

manchete A

Meteorologia prevê chuvas e tempo nublado para o fim de semana

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/meteorologia-preve-chuvas-e-tempo-nublado-para-o-fim-de-semana>. Acesso em: 17 mar. 2022.

manchete B

ONU: clima está mudando mais rápido do que o previsto

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/https%3A//agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-02/onu-clima-esta-mudando-mais-rapido-do-que-o-previsto>. Acesso em 17 mar. 2022.

4. a) Resposta: A manchete A, porque se refere ao estado momentâneo das condições atmosféricas.
a) Qual das manchetes descreve a ocorrência de variações no tempo atmosférico? Explique sua resposta.
b) Qual das manchetes descreve a ocorrência de variações climáticas?
4. b) Resposta: A manchete B.
5. Observe a foto e responda às questões a seguir.

- a) Podemos afirmar que a imagem retrata interdependência entre clima, relevo e ocupação humana? Explique sua resposta.

5. a) Resposta nas orientações ao professor.

Deslizamento de terra no município de Petrópolis, RJ, em 2022.



AGÊNCIA BRASIL/TV BRASIL

171

Objetivos das atividades

1. Reconhecer que o tempo atmosférico diz respeito ao estado das condições atmosféricas em determinado local, o qual sofre alterações ao longo do dia.
2. Diferenciar as camadas da atmosfera terrestre. Reconhecer que é na troposfera que ocorre a maior parte dos fenômenos atmosféricos.
3. Reconhecer características de diferentes tipos climáticos da Terra.
4. Entender a diferença entre tempo atmosférico e clima.
5. Reconhecer a relação entre clima, relevo e ocupação humana; Refletir sobre os problemas sociais urbanos causados na relação clima-relevo-ocupação humana.

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos tenham dúvidas, fixe uma folha de papel *kraft* na parede da sala de aula e solicite que verifiquem o tempo diariamente durante uma semana e anatem coletivamente na folha fixada na parede as informações obtidas durante esse período. Por exemplo: data "X", hora "Y", quente ou frio, chovendo, ventando, com céu nublado ou sem nuvens etc.
2. Se os alunos tiverem dificuldades, mostre-lhes o vídeo "Quais as camadas da atmosfera e como a Terra se protege da radiação solar?", disponibilizado no Canal USP (Universidade de São Paulo). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qv7UsN-U0VU>. Acesso em: 19 maio 2021.
3. Caso apresentem dificuldades, pesquise imagens de paisagens típicas dos climas existentes e as apresente a eles. À medida que for mostrando os exemplos, peça-lhes que apontem em um planisfério os locais correspondentes às paisagens exibidas.

Resposta da atividade

5. a) Resposta: Sim. A imagem mostra várias construções destruídas em área inadequada, ou seja, de relevo íngreme, após chuvas intensas. Em períodos de muitas chuvas, o escoamento superficial das águas pode acarretar deslizamentos de terras levando consigo estas construções em locais inadequados.

4. Se os alunos apresentarem dúvidas, mostre climogramas de lugares situados em locais onde predominam diferentes tipos climáticos. Analise com eles a temperatura e a pluviosidade mostradas pelos climogramas e explique as características de tipos climáticos variados de cada um.

5. a) Caso os alunos tenham dificuldades, leve para a sala de aula reportagens de jornais que noticiam deslizamentos de terras em áreas de relevo íngreme em diferentes lugares do Brasil. Leia as reportagens e, juntos, identifiquem a relação entre clima, relevo e ocupação humana em cada uma das notícias.

Objetivos das atividades

6. Relacionar diferentes tipos climáticos com as paisagens.
7. Reconhecer a interdependência entre relevo e clima.
8. Interpretar climogramas. Relacionar a temperatura e a pluviosidade apresentadas no climograma com os tipos de clima.

Como proceder nas atividades

5. b) Caso os alunos tenham dificuldades, promova um debate na sala de aula propondo os seguintes temas para conversa: construção de moradias populares em áreas adequadas, abertura de bairros planejados, financiamento às famílias de baixa renda para compra de casas populares, projetos de geração de empregos formais, implantação de programas de recuperação ambiental em áreas desmatadas.

6. a) Caso os alunos não consigam identificar as fotos corretamente, utilize um planisfério grande para localizar os exemplos indicados e destaque a posição deles em relação à faixa climática pelas quais são abrangidos, de acordo com o mapa da página 144, "Tipos de clima no mundo". Pesquise outros exemplos imagéticos de locais de clima polar e de clima desértico e exiba-os aos alunos.

6. b) e 6. c) Se os alunos tiverem dificuldades, solicite-lhes que pesquisem na internet ou em revistas, imagens de paisagens semelhantes às duas fotos, bem como informações sobre as localizações e as características dos climas predominantes. Por fim, peça-lhes que produzam cartazes, os quais deverão ser apresentados aos colegas.

7. Caso os alunos tenham dúvidas, auxilie-os em uma pesquisa sobre as altitudes e as temperaturas médias de dois municípios do mesmo estado brasileiro, de modo que escolham um de clima mais "quente", como os litorâneos, e outro mais "frio", como os de regiões serranas, por exemplo. Com os resultados, construa na lousa uma tabela comparativa, de modo a evidenciar a relação direta entre maior altitude e a menor temperatura, devido ao aquecimento mais elevado das camadas de ar nas áreas mais próximas à superfície terrestre.

b) Agora, imagine que você foi convidado para participar da elaboração de um projeto para realocar pessoas desalojadas e ajudar a solucionar problemas de moradias em áreas de risco como as encostas de morros. Escreva as propostas que você apresentaria.

5. b) Resposta nas orientações ao professor.

6. Observe as fotos a seguir e faça o que se pede.



Paisagem da cidade de Karasjok, na Noruega, em 2020.



Paisagem do Parque Nacional Joshua Tree, nos Estados Unidos, em 2022.

- a) De acordo com o que você estudou, identifique os tipos climáticos das paisagens retratadas.
- b) Identifique os elementos da paisagem que o conduziram à resposta da questão anterior.
- c) Descreva as características dos tipos climáticos apresentados nas fotos A e B.

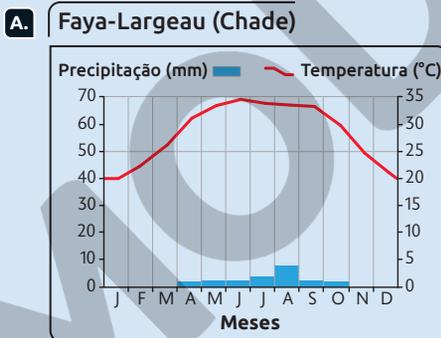
6. a) Resposta: A foto A mostra uma paisagem de clima polar e a foto B mostra uma paisagem de clima desértico.

6. b) Resposta esperada: A foto A mostra neve, indicando que essa região é extremamente fria. A foto B apresenta areia e vegetação seca, indicando que essa região tem pouca incidência de chuvas e o calor é intenso.

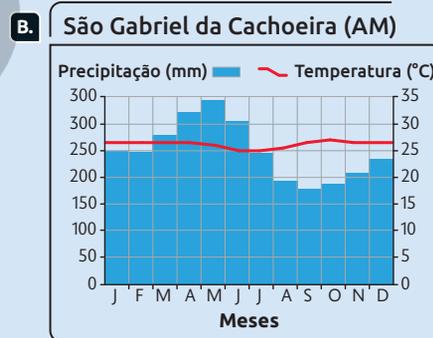
7. Explique o comportamento da temperatura do ar em relação à altitude.

7. Resposta nas orientações ao professor.

8. Observe e analise os climogramas e as fotos a seguir.



Fonte de pesquisa: WMO. World weather information service. Disponível em: <http://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=1173>. Acesso em: 18 mar. 2022.



Fonte de pesquisa: CLIMATEMPO. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/33/saogabrieldacachoeira-am>. Acesso em: 18 mar. 2022.

6. c) Resposta: Na foto A, o clima apresenta temperaturas muito baixas durante o ano todo e a maior parte das precipitações ocorre em forma de neve. Na foto B, o clima desértico apresenta pouca ou nenhuma chuva durante o ano todo. Alguns climas desérticos são frios, como no deserto da Patagônia, e outros são quentes, como no deserto do Saara.

172

Respostas das atividades

5. b) Resposta pessoal: Espera-se que os alunos mencionem, como possíveis medidas preventivas a construção de moradias populares em áreas adequadas, em bairros planejados, com infraestrutura básica, devido ao aumento populacional das cidades; a criação de convênios com bancos para oferecer facilidades de financiamento às famílias de baixa renda para a compra de casas populares; a proposição de projetos de geração de empregos formais para que as pessoas tenham melhor remuneração.

7. A cada 200 metros a mais de altitude, a temperatura do ar diminui aproximadamente 1°C devido ao acúmulo de gases próximo à superfície terrestre, que se aquecem mais e tornam a temperatura mais alta nessa camada. Já nas partes mais elevadas da atmosfera, a concentração de gases é menor, de modo que o aquecimento é menor e as temperaturas tornam-se mais baixas.

A.



MSJL_6678/SHUTTERSTOCK

Deserto do Saara no Marrocos, em 2020.

B.



SABENA JANE BLACKBIRD/ALAMY/FOTAREMA

Floresta Amazônica no Equador, em 2021.

8. b) Resposta: O climograma A mostra clima quente e seco, adequado para a vegetação apresentada na foto A. O climograma B apresenta clima quente e úmido, adequado para a vegetação da foto B.

- a) Descreva a formação vegetal retratada em cada uma das fotos anteriores. 8. a) Resposta: A foto A apresenta vegetação rarefeita, com poucos arbustos e aspecto seco. A foto B apresenta vegetação densa com grande variedade de plantas.
- b) De acordo com o que você estudou, qual climograma apresenta condições climáticas propícias para o desenvolvimento natural da vegetação apresentada na foto A? E na foto B? Justifique sua resposta.
- c) Explique por que uma vegetação de tundra, por exemplo, não se desenvolveria naturalmente em uma região de clima como o representado pelo climograma A. 8. c) Resposta: A tundra se desenvolve em regiões de clima polar, onde no inverno, o solo fica coberto de gelo e neve, por isso esse tipo de vegetação não se desenvolveria naturalmente em uma região de clima tão quente e seco.

173

Analise os dados do climograma B com os alunos, com base em questões como: “Quais meses são mais quentes?”; “Eles estão em qual faixa de temperatura?”; “Em qual faixa estão as temperaturas mínimas?”; etc. Desse modo, perceberão que uma vegetação típica de clima frio não se adaptaria a um deserto.

Objetivos da atividade

8. Interpretar climogramas. Relacionar temperatura e pluviosidade apresentadas no climograma com tipos de clima.

Como proceder na atividade

8. a) Se os alunos tiverem dificuldades, pesquise outras imagens de locais semelhantes e as exiba para a turma. Outra opção seria viabilizar aos alunos a possibilidade de explorar os locais indicados nas imagens, por meio do acesso algum site ou aplicativo de visualização de mapas e imagens de satélite, utilizando os recursos de “pesquisa”, de controle do zoom e de ativação de camadas.

8. b) Caso os alunos não consigam relacionar os climogramas corretamente, providencie dois vasos com um tipo de planta que seja sensível à falta de água, como a avenca. Posicione-os em locais distintos da escola, um com incidência direta de raios solares (vaso A) e outro com luz indireta (vaso B). Monte uma escala com os alunos a fim de cada grupo ficar responsável por cuidar de um dos vasos. Oriente o grupo do vaso A a regá-lo a cada dois dias, apenas pingando algumas gotas de água, e a equipe responsável pelo B a regá-lo diariamente, mas de modo a não encharcar a planta. Quando a avenca do vaso A der sinais de desidratação, interrompa o experimento e solicite aos alunos que comparem a situação das duas plantas, a fim de que percebam a relação entre a umidade e a temperatura e o desenvolvimento da vegetação.

8. c) Caso os alunos apresentem dúvidas, utilize um mapa-múndi para que eles localizem o Chade, no continente africano, e questione-os sobre como é o clima nessa região. Pesquise imagens de paisagens desse país e de outro que tenha tundra e as exiba para a turma, perguntando se os cenários se assemelham.

O conteúdo desenvolvido no decorrer desta unidade contempla a habilidade **EF06GE01**, pois incentiva os alunos a pensar sobre a transformação da paisagem em diferentes tempos, favorecendo o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.

Inicie a aula chamando a atenção para a imagem apresentada nas páginas **174** e **175**. Diga que ela apresenta a cratera de um vulcão localizado na Islândia.

Ao realizar a leitura da imagem, peça aos alunos que identifiquem quais elementos estão presentes na paisagem. Faça perguntas que incentivem a imaginação deles, resgatando mais elementos de percepção: “O que há na imagem?”; “Que tipo de sensações seriam possíveis estando tão próximos do vulcão, como as pessoas que aparecem na imagem?”; “O que é possível perceber nas rochas próximas ao vulcão?”. Incentive a análise detalhada da imagem para captar os detalhes e enriquecer a troca de informações.

Comente com os alunos que os vulcões são estruturas geológicas que fazem a ligação do interior da Terra com o meio externo. Quando ativos, eles podem entrar em erupção, lançando, na forma de lava, o magma existente no manto terrestre.

UNIDADE

5 A dinâmica interna da Terra



Vulcão em atividade na Islândia, em 2021.

174

Metodologias ativas

Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha à turma a estratégia **Brainstorming**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Inicie a aula apresentando a imagem de abertura da unidade. Essa estratégia será

coletiva e todos os alunos poderão contribuir com informações baseadas em seus conhecimentos prévios. Peça-lhes que anotem, em notas adesivas ou pedaços de papel, palavras ou frases relacionadas ao tema que será estudado e as compartilhem em um painel. Caso considere interessante, após finalizada a dinâmica, com

o auxílio da turma, classifique as informações por subtemas. Esta atividade também pode ser feita utilizando **sites** e/ou aplicativos que auxiliem na organização de ideias, como o Trello ou o Poll Everywhere, que permitem adicionar informações, vídeos e fotos a fim de enriquecer a sequência do trabalho.

DANIEL FREYER / SHUTTERSTOCK

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

Quando observamos uma paisagem em que se destaca uma forma de relevo, geralmente, ficamos intrigados para compreender como terá sido sua formação e transformação. Algumas marcas nas paisagens nos auxiliam a compreender como transcorreu esse processo. A presença do vulcão ativo na foto da página anterior é um exemplo disso.

Iniciando a conversa

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. A foto mostra um vulcão em erupção. O que são vulcões?
2. O que você sabe sobre o interior do planeta Terra? Conte para seus colegas.
3. Recentemente, você e seus colegas da sala tiveram conhecimento sobre a ocorrência de algum terremoto? Conversem sobre questões como: onde ele aconteceu, as modificações que provocou na paisagem e também sobre a situação das pessoas que foram atingidas por ele.

Agora vamos estudar...

- a estrutura interna da Terra;
- a Teoria da Deriva Continental e das Placas Tectônicas;
- o que são dobras, falhas, terremotos e vulcanismo;
- a representação de falhas e dobras geológicas;
- o tectonismo no território brasileiro.

175

Atividade a mais

• Caso considere interessante, apresente aos alunos o filme *O núcleo – missão ao centro da Terra* como recurso deflagrador para iniciar os estudos da unidade. Ele é uma ficção na qual uma equipe de cientistas tem a missão de reativar o movimento de rotação da Terra, que está com uma série de problemas. Para isso, o grupo parte em uma viagem em direção ao núcleo da Terra. Após a sessão,

promova uma roda de conversa entre eles para destacarem o que acharam de mais interessante no filme. Durante a discussão, peça-lhes também que relacionem alguns aspectos da Terra que aparecem no filme com o tema abordado em sala de aula. O NÚCLEO: missão ao centro da Terra. Direção: Jon Amiel. Estados Unidos, 2003 (135 min).

- Incentive os alunos a expor seus conhecimentos prévios sobre os temas que serão abordados na unidade, como o interior do planeta, as atividades vulcânicas e sísmicas etc.
- Promova uma conversa com os alunos sobre as questões apresentadas.

Respostas

1. Vulcões são estruturas geológicas que fazem a ligação entre o interior da Terra e o meio externo. Durante as erupções vulcânicas, materiais líquidos (magma), sólidos (rochas) e gasosos (gases) são expelidos do interior do planeta.

2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a expor seus conhecimentos prévios sobre o interior da Terra, perguntando se eles têm conhecimento do material que o compõe, das temperaturas registradas e dos movimentos que realiza. Espere-se que o aluno comente que o interior da Terra não é formado por uma estrutura maciça, pois é constituído por três importantes camadas: crosta, manto e núcleo.

3. Resposta pessoal. Promova uma conversa com os alunos sobre as questões apresentadas. Caso considere interessante, leve para a sala de aula uma reportagem de jornal descrevendo um forte terremoto ocorrido recentemente.

Objetivos do capítulo

- Perceber que as paisagens terrestres são continuamente transformadas pela dinâmica interna da Terra.
- Identificar as partes que compõem a estrutura interna da Terra.
- Conhecer as teorias que comprovam a movimentação das placas tectônicas ao longo de milhões de anos.
- Compreender a dinâmica das correntes de convecção.

Justificativas

No decorrer do trabalho deste capítulo, os alunos estudarão as paisagens e suas transformações, provocadas pela dinâmica interna do planeta, favorecendo explorar aspectos da habilidade **EF06GE01**. Para este estudo, eles conhecerão as camadas internas da Terra e suas principais características, terão contato com informações referentes às teorias relacionadas à movimentação dos continentes terrestres pela superfície do planeta e constatarão que as forças capazes de mover as massas continentais são as correntes de convecção.

- Ao abordar o tema **Estrutura interna da Terra**, destaque aos alunos que, ao estudar e conhecer as características do interior do planeta, os cientistas conseguem explicar muitos dos fenômenos que ocorrem na superfície, como terremotos, atividades vulcânicas, formação de montanhas etc.
- Peça aos alunos que analisem a imagem exposta nesta página e ressalte que, de acordo com os estudos geológicos, o interior da Terra é formado por três camadas principais: crosta, manto e núcleo.
- Ressalte que grande parte dos fenômenos provenientes do interior da Terra está associada a forças que atuam no manto da Terra e que são geradas pelo intenso calor existente nele.

CAPÍTULO

14 Estrutura interna da Terra

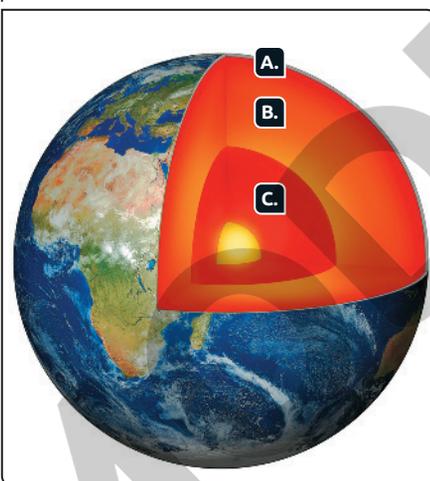
As paisagens terrestres são continuamente transformadas pela ação de fenômenos e processos oriundos da dinâmica natural da Terra, que ocorrem tanto no interior, chamada **dinâmica interna**, quanto na superfície do planeta, conhecida por **dinâmica externa**.

Para compreendermos como a dinâmica interna da Terra atua na formação e transformação do relevo terrestre, vamos estudar como está estruturada a porção interna do nosso planeta.

De acordo com estudos geológicos, há evidências de que a estrutura interna da Terra é formada, basicamente, por três camadas, que se diferenciam quanto à espessura, à temperatura e à composição química. O esquema desta página representa essa estrutura interna.

Geológico: referente à Geologia, ciência que estuda a origem, a formação e as sucessivas transformações pelas quais o planeta Terra vem passando desde a sua constituição.

Estrutura interna da Terra



MIKKEL JUUL JENSEN/SP/L FOTORENA

Fonte de pesquisa: LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 17-19.

A. A crosta é a camada de rochas sólidas que envolve o manto, com aproximadamente 40 quilômetros de espessura. A parte mais externa da crosta forma a superfície terrestre.

B. O manto é composto de magma, material formado por minerais fundidos, em estado pastoso, e apresenta temperatura muito alta, de aproximadamente 2000 °C. O manto tem cerca de 3000 quilômetros de espessura.

C. O núcleo é o centro do planeta, com temperaturas ainda mais altas que a do manto, acima de 5000 °C. O núcleo divide-se em duas partes: **núcleo externo**, com minerais fundidos e cerca de 2150 quilômetros de espessura, e **núcleo interno**, em estado sólido, com aproximadamente 1215 quilômetros de espessura.

Questão 1. Em qual parte da estrutura interna da Terra nós, seres humanos, vivemos?
Questão 1. Resposta: Na parte mais externa da crosta, ou seja, na superfície terrestre.

A maioria dos fenômenos provenientes do interior da Terra é causada por forças que atuam no manto, abaixo da crosta terrestre. Por ser muito quente, o manto constantemente libera calor e energia para a superfície. Essa liberação ocorre, sobretudo, por meio do extravasamento de lava e de gases nas erupções vulcânicas, por terremotos, também chamados abalos sísmicos, ou, ainda, pelo enrugamento contínuo da crosta terrestre, fenômeno responsável pela formação das grandes cadeias montanhosas do nosso planeta.

Vamos conhecer cada um desses fenômenos, mas antes é preciso saber um pouco mais sobre a dinâmica interna da Terra.

Lava: magma que extravasa para a superfície da Terra. Ao entrar em contato com o ar na superfície terrestre, resfria-se e solidifica-se dando origem a rochas.

O interior da Terra

Ainda hoje, o interior do nosso planeta continua pouco conhecido pelos cientistas, pois, afinal, como é possível estudar o que existe nas camadas mais profundas da Terra?

O que se sabe sobre a dinâmica interna do nosso planeta tem base nas perfurações da crosta e na observação dos fenômenos provenientes de seu interior. A mais profunda perfuração já feita na crosta terrestre chegou a aproximadamente 12 quilômetros de profundidade, ou seja, menos da metade da espessura média da crosta.

A observação de alguns fenômenos geológicos, como as erupções vulcânicas, que lançam lavas incandescentes, e os gêiseres, que soltam jatos quentes de água, leva a deduzir que o interior do planeta é muito quente.

Erupção do gêiser Strokkur, na Islândia, em 2019.



SAMSON PIUKY SHUTTERSTOCK

- Comente com os alunos que a perfuração mais profunda já realizada chegou somente a cerca de 12 quilômetros de profundidade, ou seja, menos da metade da espessura média da crosta. Por isso, muito do que se sabe sobre o interior do planeta provém de investigações indiretas.

- A foto exposta nesta página ilustra a ação dos gêiseres, que entram em erupção periodicamente por meio de uma coluna de água e vapor de ar, ambos em temperatura elevada. Comente com os alunos que os gêiseres são fenômenos que nos permitem concluir que o interior da Terra apresenta temperaturas muito elevadas.

Algo a mais

- Comente com os alunos que existem teorias que são rejeitadas pela comunidade científica. Uma delas, propagada entre o final do século XIX e o início do século XX, sustentava que a Terra não seria um esferoide sólido, ao contrário, o interior do nosso planeta seria oco com uma abertura nos polos. Essa teoria ficou conhecida como Teoria da Terra Oca. Para mais informações, realize a leitura do capítulo 2 do seguinte livro:

- BERNARD, Raymon. *A Terra oca: a descoberta de um mundo oculto*. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.

- Comente com os alunos que a Teoria da Deriva Continental, proposta por Alfred Wegener, em 1915, foi rejeitada pela grande maioria dos cientistas da época. Ela passou a ser aceita somente na década de 1960, trinta anos após a morte de Wegener.

- Explique aos alunos que Pangeia foi o nome dado na teoria de Wegener ao supercontinente que existia antes da separação das massas que formaram os atuais continentes.

- Oriente os alunos a verificar com atenção o mapa e as imagens mostrados nesta página, a fim de identificar algumas das evidências que levaram Wegener a formular a Teoria da Deriva Continental, entre eles, os vestígios fósseis de plantas e animais encontrados tanto na borda leste da América do Sul quanto na borda oeste do continente africano.

- O estudo sobre a Teoria da Deriva Continental e sobre a Teoria das Placas Tectônicas proporciona uma abordagem com o tema contemporâneo transversal **Ciência e tecnologia**. Aproveite a oportunidade para comentar a evolução do conhecimento científico, que, por meio de novos estudos e pesquisas, leva à superação de antigas teorias e explicações por outras consideradas mais adequadas. Destaque a importância dos estudos e pesquisas científicas para o avanço do conhecimento, condição para que o ser humano possa compreender e explicar melhor o mundo em que vive.

A Teoria da Deriva Continental

Quando os continentes e oceanos se formaram, eles apresentavam configuração e distribuição bem diferentes das que têm atualmente. Até atingir a distribuição e a configuração atuais, os continentes e oceanos foram mudando de posição lentamente e alterando suas formas ao longo das diferentes eras geológicas.

A existência desse movimento foi inicialmente defendida pelo cientista alemão Alfred Wegener, em seu livro *A origem dos continentes e oceanos*, publicado em 1915. Na época, acreditava-se que a crosta terrestre fosse uma camada rochosa inteiriça e que, segundo Wegener, os continentes estariam à deriva, ou seja, “flutuando” sobre uma massa pastosa e quente do interior do planeta, assim como um pedaço de isopor ou madeira flutua sobre a água. Por isso sua teoria é conhecida como **Teoria da Deriva Continental**.

Para comprovar essa teoria, Wegener apoiou-se em evidências de que os continentes já estiveram unidos em uma época muito remota. Entre essas evidências, destacam-se:

- a forma do litoral da América do Sul, que se encaixa no contorno do continente africano;
- a existência de fósseis de animais e de plantas semelhantes em ambos os continentes;
- a ocorrência de alguns tipos de rochas e formações geológicas também semelhantes em certas regiões da América do Sul e da África.

Evidências da Deriva Continental



Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

Fontes de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 98.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. *Fundamentos de Geologia*. Tradução: Harue Ohara Avritcher. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 29.



Fóssil de *Cynognathus*, quadrúpede encontrado tanto no leste da América do Sul quanto no oeste da África.



Fóssil de uma planta chamada *Glossopteris*, encontrada nesses dois continentes.

Teoria das Placas Tectônicas

Apesar das evidências encontradas por Wegener, sua teoria foi combatida e rejeitada pela grande maioria dos cientistas da época. Afinal, faltava resposta para uma questão fundamental: que forças seriam capazes de mover os continentes? Somente no final da década de 1950, trinta anos após a morte de Wegener, é que essa teoria foi finalmente compreendida e aceita, mas com algumas modificações.

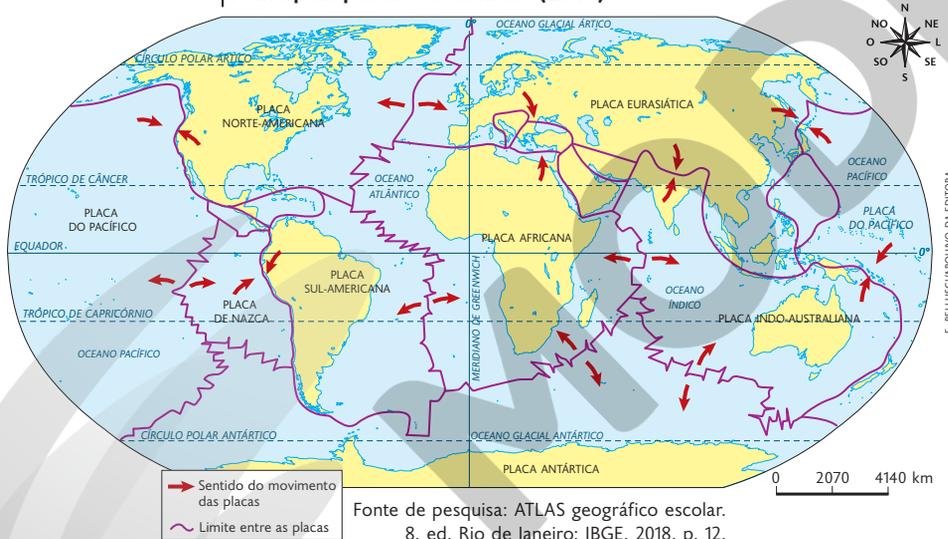
Hoje, acredita-se que esses movimentos não são realizados apenas pelos continentes, mas também pelos oceanos, de acordo com a **Teoria das Placas Tectônicas**. Segundo essa teoria, a crosta terrestre não é formada por uma camada rochosa inteira, mas por várias **placas tectônicas** que se estendem tanto pelos continentes quanto pelo fundo dos oceanos. São essas placas que se movimentam de maneira muito lenta sobre o manto terrestre, aproximando-se ou distanciando-se umas em relação às outras.

Esses movimentos podem ser comprovados por estudos e técnicas avançadas de pesquisa, como a utilização de satélites artificiais equipados com **raios laser** capazes de medir com precisão o deslocamento das placas tectônicas e o consequente movimento dos continentes.

Observe, no mapa, as principais placas tectônicas da crosta terrestre.

Raio laser: feixe de luz de grande intensidade que se propaga em uma mesma direção e com frequência constante. O raio laser pode ser utilizado com diversas finalidades, como em tratamentos médicos, nos meios de comunicação e na Astronomia.

Principais placas tectônicas (2018)



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar.
8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 12.

179

- Oriente os alunos na observação do mapa desta página, que apresenta as principais placas tectônicas da crosta. Mencione que os limites entre elas estão representados pela linha com os tons de lilás e que as setas vermelhas representam a direção em que as placas se movimentam. Comente também que a maioria delas recebe o nome de acordo com a região geográfica em que se localizam, por exemplo: Placa Sul-Americana, Norte-Americana, Eurasiática, Indo-Australiana, Africana, do Pacífico e Antártica.

- Se possível, utilize um planisfério que apresenta as linhas que assinalam os limites entre as placas tectônicas para auxiliar nas explicações. Confira a seguir algumas dicas de como utilizá-lo.

- > Mostre aos alunos quais são as principais placas tectônicas da crosta terrestre.

- > Destaque a localização da Placa Sul-Americana, na qual o território brasileiro se encontra.

- > Ressalte que as placas tectônicas apresentam tamanhos variados, algumas sendo de grandes extensões e outras, bem menores (dê exemplos mostrando no mapa).

- > Com a ajuda do mapa apresentado nesta página, mostre que essas placas se movimentam em direções diferentes.

- > Destaque que a Placa Sul-Americana se afasta da Africana e se choca com a de Nazca, que se desloca na direção contrária.

- > Explique que nas regiões em que as placas se afastam uma da outra em meio aos oceanos, o magma é expelido do manto por meio de erupções vulcânicas submarinas.

- > Mostre que o território do Japão se localiza em uma área de encontro de várias placas tectônicas, o que explica por que o país é atingido, com frequência, por abalos sísmicos.

- Diga aos alunos que as sequências de imagens ilustradas nesta página representam a provável movimentação das massas continentais pela fragmentação da Pangeia, ocorrida há aproximadamente 200 milhões de anos, quando esse supercontinente se dividiu em duas partes: Laurásia (na porção norte) e Gondwana (na porção sul).

- Mostre que a Laurásia formou os continentes do Hemisfério Norte (Europa, Ásia e América do Norte), enquanto Gondwana deu origem aos continentes do Hemisfério Sul (América do Sul, África, Oceania e Antártida).

- Se necessário, retome a leitura da tabela do tempo geológico apresentada na página 88 da unidade 2, para identificar as eras geológicas em que ocorreram os eventos indicados na sequência de imagens: Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico.

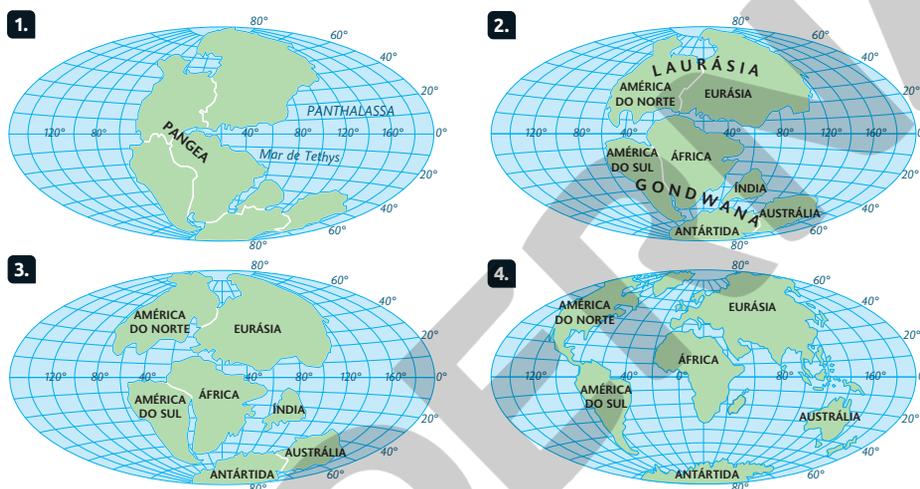
A movimentação dos continentes

Com a compreensão da ocorrência dos movimentos tectônicos, ficou comprovado que, ao longo de milhões de anos, os continentes e oceanos foram lentamente mudando de posição até chegar à configuração em que se encontram atualmente.

As imagens apresentadas ilustram, de acordo com as teorias científicas, a provável movimentação dos continentes nos últimos milhões de anos. Observe-as atentamente.

Provável movimentação dos continentes

ILUSTRAÇÕES: E. BELLUSCI/ARQUIVO DA EDITORA



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 98, 269.

1. Há aproximadamente 230 milhões de anos, no final da Era Paleozoica, existia apenas um supercontinente, chamado de Pangea (*pan* = todo e *gea* = terra), rodeado por um único oceano denominado Panthalassa, nome grego que significa “todos os mares”.
2. Há aproximadamente 200 milhões de anos, no início da Era Mesozoica, o continente Pangea começou a se separar em dois: Laurásia, ao norte, e Gondwana, ao sul.
3. Há cerca de 65 milhões de anos, na Era Cenozoica, os continentes continuaram dividindo-se e separando-se.
4. Há 2 milhões de anos, os continentes e oceanos chegaram à configuração que apresentam atualmente.

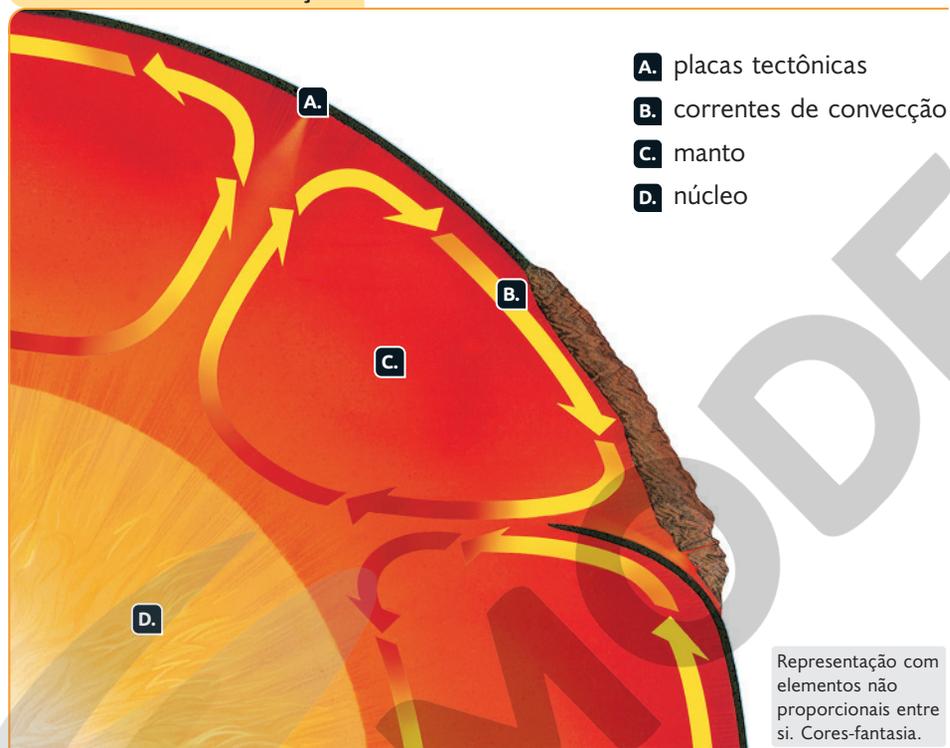
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Correntes de convecção

O deslocamento das placas tectônicas é bastante lento e quase imperceptível. De acordo com as medições já realizadas, foi possível descobrir, por exemplo, que a cada ano a América do Sul fica cerca de quatro centímetros mais distante da África, e a América do Norte fica dois centímetros mais distante da Europa.

Segundo os cientistas, a explicação mais recente para os movimentos das placas tectônicas está no intenso calor existente no interior do planeta. Esse calor movimenta grandes quantidades de magma, em movimentos denominados **correntes de convecção**, que circulam de maneira ascendente e descendente no manto. O movimento dessas correntes de convecção, em contato com a crosta, acaba deslocando as placas tectônicas, como mostra o esquema.

As correntes de convecção



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 104.

Questão 2. Qual a consequência do movimento das correntes de convecção do manto?

Questão 2. Resposta: As correntes de convecção em contato com a crosta deslocam as placas tectônicas.

181

• Para explicar didaticamente o movimento das correntes de convecção que ocorrem no manto, mencione aos alunos que essas correntes são impulsionadas pelo intenso calor existente no interior do planeta, de modo semelhante ao que ocorre quando fervemos a água em uma panela.

• Para auxiliar na leitura da imagem que ilustra os movimentos realizados pelas correntes de convecção, peça aos alunos que a comparem com a imagem da página 176, que mostra a estrutura interna do planeta.

• Oriente-os na observação e análise da ilustração que mostra o movimento das correntes de convecção abaixo da crosta terrestre. Mostre que as setas indicam que as correntes se deslocam em direções diferentes, ora se afastando, ora se aproximando.

Algo a mais

• *Viagem ao centro da Terra* é um livro de ficção no qual um professor, ao encontrar um pergaminho com instruções para a descoberta do interior da Terra, parte com seu sobrinho em uma arriscada expedição ao centro do planeta. Essa leitura pode ser interessante aos alunos.

• VERNE, Júlio. *Viagem ao centro da Terra*. Tradução e adaptação: Walcyr Carrasco. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2012. (Série Clássicos Universais).

• Apresente o livro *Viagem ao centro da Terra*, para promover o incentivo à leitura. Se houver este livro na biblioteca da escola, organize uma dinâmica de leitura em grupo. Para isso, separe os alunos em equipes e peça-lhes que leiam uma parte específica do livro. Ao final da leitura, organize uma apresentação coletiva para explicarem oralmente a parte que leram.

• Essa obra de ficção, escrita por Júlio Verne, também foi adaptada para o cinema. Assim, se possível, organize a turma para que assista ao filme. Isso pode ser feito mesmo que os alunos leiam a obra. Caso a leitura seja realizada, explore as diferenças entre a leitura de uma obra literária e sua adaptação para o cinema.

• Ao trabalhar com o conteúdo que aborda o **Contato entre placas tectônicas**, retome a leitura do mapa das placas tectônicas representado na página 182. Enfatize que ele ilustra os limites e a direção dos movimentos realizados pelas placas tectônicas.

• Lembre os alunos de que os movimentos das placas tectônicas estão associados aos das correntes de convecção realizados pelo magma presente no manto, abaixo da crosta terrestre.

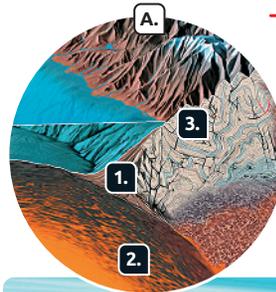
• Explique detalhadamente aos alunos os movimentos realizados pelas placas tectônicas mostrados na imagem. Para isso, utilize as informações da ilustração e dos textos explicativos. As setas vermelhas, por exemplo, mostram como ocorrem os movimentos convergentes (placas se chocando uma contra a outra), enquanto as azuis mostram os movimentos divergentes (placas se afastando uma da outra). Como pode ser percebido na figura apresentada na página 181, a direção desses movimentos é determinada pela movimentação das correntes de convecção.

Contato entre placas tectônicas

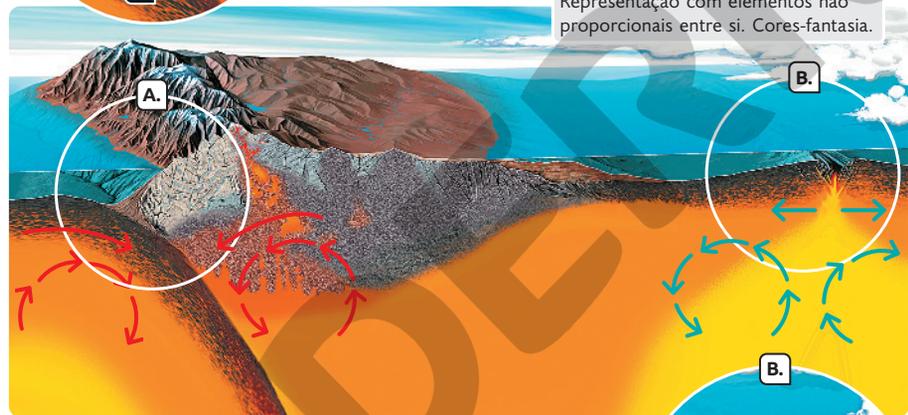
A imagem dessa página mostra, de maneira esquemática, como as placas tectônicas se movimentam, impulsionadas pelas correntes de convecção, e a dinâmica resultante desses movimentos.

As correntes de convecção e o movimento das placas tectônicas

JOSE ANTONIO PENAS/SRL/FOTAREMA

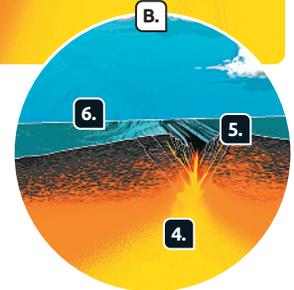


→ Quando as placas tectônicas, impulsionadas pelas correntes de convecção, realizam **movimentos convergentes** 1, elas se chocam umas contra as outras. Nesse caso, a placa oceânica mais fina 2, é empurrada para baixo, em direção ao manto, fundindo-se ou “derretendo” por causa das altas temperaturas. Já a placa continental mais espessa, ao contrário, é pressionada para cima formando montanhas, como os Andes, na América do Sul 3.



Representação com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.

→ Quando as placas tectônicas, impulsionadas pelas correntes de convecção, realizam **movimentos divergentes** 4, elas se afastam umas das outras. Nesse caso, formam-se grandes rachaduras ou fendas na crosta 5, que são preenchidas pelas atividades vulcânicas. A Islândia, por exemplo, localizada entre a Europa e a América do Norte, é o cume de uma grande cadeia de montanhas que emerge do fundo do oceano Atlântico 6.



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 107, 109.

Atividade vulcânica: fenômeno procedente do interior da Terra, no qual o magma é expelido para a superfície por meio de cones vulcânicos ou fissuras da crosta terrestre.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

2. Resposta: Sim, mas sua teoria estava incompleta. A principal diferença é que a Teoria das Placas Tectônicas conseguiu comprovar que não são somente os continentes da Terra que se movem, mas toda a crosta, que não é uma camada de rocha inteiriça. Além disso, por meio dessa teoria, conseguiu-se compreender quais forças movem essas placas.

Organizando os conhecimentos

- De acordo com o que você estudou, qual a principal causa dos fenômenos provenientes do interior da Terra que provocam transformações em sua superfície?
1. Resposta: A maioria desses fenômenos é causada por forças que atuam no manto, abaixo da crosta terrestre. A liberação de calor e energia para fora da superfície causa terremotos e erupções vulcânicas.
- De acordo com a Teoria das Placas Tectônicas, Wegener estava certo? Qual é a principal diferença entre a Teoria das Placas Tectônicas e a Teoria da Deriva Continental?
- Como os cientistas explicam, atualmente, o movimento das placas tectônicas?

3. Resposta: Para os cientistas, o intenso calor existente no interior da Terra movimenta grandes correntes de magma, denominadas correntes de convecção. É esse movimento que acaba deslocando as placas tectônicas.

Aprofundando os conhecimentos

- Observe a imagem e escreva o nome e as principais características de cada uma das camadas internas da Terra.

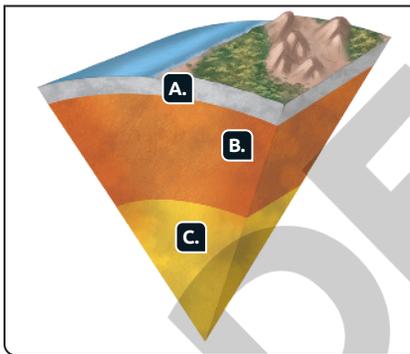
4. Resposta: A – Crosta: camada de rochas sólidas que envolve o manto; tem cerca de 40 quilômetros de espessura.

B – Manto: composto de magma, material formado por minerais fundidos em estado pastoso e apresenta temperatura de aproximadamente 2000 °C.

C – Núcleo: centro do planeta, com temperaturas ainda mais altas que a do manto, acima de 5000 °C; divide-se em duas partes, núcleo externo e núcleo interno.

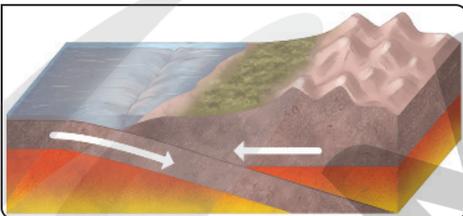
Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat et al. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 69.

Estrutura interna da Terra



- Observe a imagem e, depois, responda às questões a seguir.

Placas tectônicas em movimento



Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat et al. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 52.

- Identifique o movimento representado na imagem.
5. a) Resposta: A imagem mostra o movimento convergente.
- Explique as consequências desse movimento no relevo da superfície terrestre.
5. b) Resposta: O movimento convergente provoca choques entre as placas e, geralmente, a formação de cadeias montanhosas.

183

• As imagens apresentadas na página 183 contemplam aspectos da habilidade **EF06GE09** ao destacar a análise de blocos-diagramas na representação dos elementos e estruturas da superfície terrestre.

• Aproveite as atividades 4 e 5 para retomar os conteúdos do capítulo, verificando se os alunos entenderam os conceitos estudados. Se houver necessidade, retome as explicações sobre a estrutura interna da Terra e os movimentos das placas tectônicas. Oriente os alunos na observação das imagens que mostram os movimentos das placas tectônicas, ressaltando que as setas indicam a direção em que elas se deslocam. Na atividade 5, lembre-os de que, quando as placas tectônicas realizam movimentos divergentes, ocorrem expansão do assoalho submarino e as erupções vulcânicas no fundo do mar. Relembre-os também que, quando as placas tectônicas realizam movimentos convergentes, provocam o soerguimento das grandes cadeias montanhosas.

• Aproveite a oportunidade e verifique se os alunos têm alguma dúvida sobre o assunto estudado ao longo do capítulo. Esse é o momento ideal para avaliar o processo de ensino-aprendizagem.

• As atividades auxiliam os alunos a organizar os assuntos aprendidos no capítulo, bem como aprofundam os conhecimentos sobre o tema referente às estruturas internas da Terra. Ao responder às questões 1 a 5, é previsto que eles desenvolvam aspectos da **Competência específica de Geografia 5**,

pois precisarão recorrer aos conceitos científicos estudados para elaborar e escrever as respostas das questões. A pesquisa, as análises e as reflexões realizadas na elaboração das atividades também os auxiliam a desenvolver parte da **Competência geral 2**, exercitando a curiosidade intelectual.

Objetivos

- Compreender como os movimentos tectônicos provocam a formação de dobras no relevo terrestre.
- Verificar que as dobras originam formações montanhosas.
- Reconhecer os processos naturais que atuam muito lentamente na formação e na transformação do relevo terrestre.
- Compreender como os movimentos tectônicos provocam a formação das falhas no relevo.
- Relacionar os movimentos tectônicos à ocorrência de terremotos e às atividades vulcânicas.
- Representar, por meio de atividade prática, como se formam os dobramentos e os falhamentos.

Justificativas

O estudo deste capítulo possibilitará aos alunos verificar que as movimentações das placas tectônicas podem ocasionar modificações no relevo, como dobras ou falhas. Eles terão condições de estabelecer relações entre grande parte dos terremotos e atividades vulcânicas existentes na superfície terrestre e as movimentações das placas tectônicas. Neste capítulo, eles também poderão fazer atividades práticas para conhecer as deformações dos relevos estudados, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF06GE09**.

- O estudo deste capítulo favorece o desenvolvimento da habilidade **EF06GE01**, pois incentiva os alunos a pensar sobre a transformação das paisagens em diferentes tempos, favorecendo o desenvolvimento da **Competência geral 1** da BNCC.
- No início do estudo sobre a **Dinâmica interna e as formas do relevo**, retome as explicações sobre os movimentos das placas tectônicas, estudados no capítulo anterior, que atuam diretamente na formação e na transformação do relevo terrestre.

CAPÍTULO

15 Dinâmica interna e as formas do relevo

Ao se moverem, as placas tectônicas agem formando e transformando o relevo terrestre. Essas formas de relevo têm origem principalmente nas deformações da crosta, que podem ser provocadas por dobras ou falhas. Veja a seguir como isso ocorre.

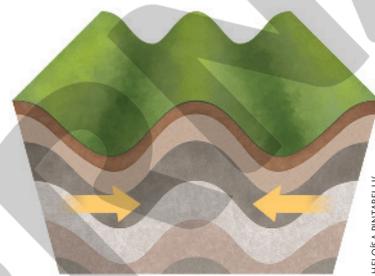
Dobras

A ocorrência de movimentos convergentes das placas tectônicas provoca fortes pressões horizontais nas rochas de menor resistência, ocasionando deformações como se estivessem sendo dobradas. Veja a imagem A.

Esse fenômeno dá origem a formações montanhosas, como as cadeias de montanhas dos Andes, na América do Sul, do Himalaia, na Ásia, e dos Alpes, na Europa.

Esses movimentos ocorrem muito lentamente, e levam séculos para que as montanhas aumentem alguns centímetros.

A. Esquema de dobra

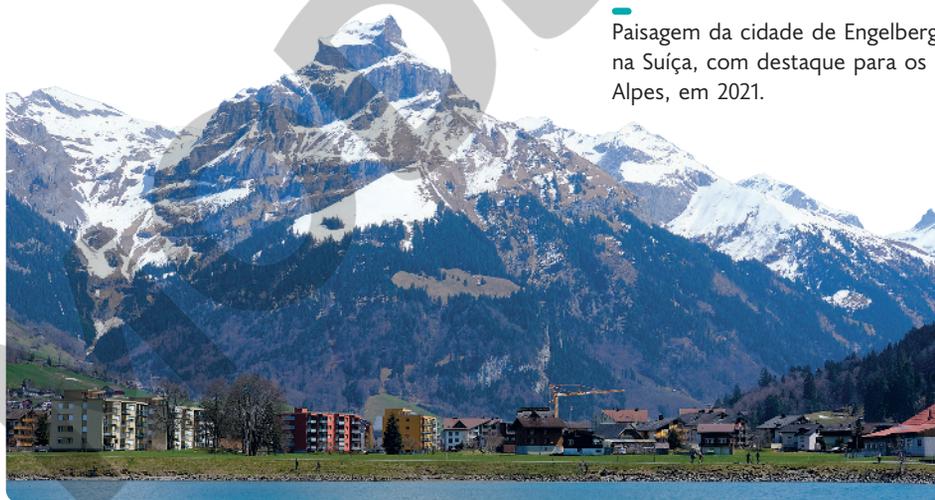


Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 57.

IBGE. ANEXO II. ARQUIVO DA EDITORA

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

Paisagem da cidade de Engelberg, na Suíça, com destaque para os Alpes, em 2021.



VERNERIE YANNY/SHUTTERSTOCK

184

- Explique aos alunos que as dobras estão associadas aos movimentos convergentes das placas tectônicas, decorrentes de fortes pressões no sentido horizontal, ocasionando deformações na crosta, como se a estrutura rochosa estivesse sendo dobrada. Oriente os alunos a verificar a ilustração que mostra como elas ocorrem.
- O estudo sobre as dobras e as falhas, proposto nas páginas **184** e **185**, favorece um trabalho com a habilidade **EF06GE05** ao relacionar as formas do modelado terrestre com os processos naturais que atuam na formação e na transformação do relevo.

O ritmo da formação das montanhas

A formação de cadeias montanhosas, ocasionada pelo enrugamento da crosta terrestre, ocorre de maneira muito lenta, de modo que o tempo de uma vida humana não é suficiente para perceber todas as mudanças na paisagem provocada por esse fenômeno.

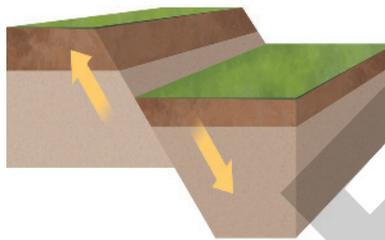
Por exemplo, o processo de formação de cadeias montanhosas, como a do Himalaia, na Ásia, a dos Alpes, na Europa, e a dos Andes, na América do Sul, teve início há cerca de 70 milhões de anos e ainda hoje não cessou. A cada ano essas cadeias ficam um pouco mais altas em razão das forças provenientes do interior do planeta.

Falhas

As falhas se formam quando os movimentos das placas provocam fortes pressões horizontais ou verticais sobre rochas mais rígidas, que sofrem fraturas, ou seja, se rompem, e acabam deslizando uma ao lado das outras, como vemos na imagem A.

Provocados por esses movimentos, os grandes conjuntos de falhas da crosta terrestre dão origem às escarpas de planaltos, vales e serras, como a serra do mar.

A. Esquema de falha



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 415.

Escarpa: terreno íngreme, geralmente localizado nas extremidades de formas de relevo como serras e planaltos.

Paisagem de serra entre os municípios de São José dos Ausentes, RS, e de Timbé do Sul, SC, em 2021.



- Ao tratar do tema **O ritmo da formação das montanhas**, resalte aos alunos que os processos geológicos de formação e transformação do relevo ocorrem ao longo de milhões de anos, em uma escala de tempo muito maior do que a história humana.

- Destaque que os dobramentos estão associados à formação das cadeias de montanhas, processo que ocorre de maneira lenta e imperceptível aos olhos dos seres humanos.

- As falhas surgem do movimento interno da Terra, formadas pelo acúmulo e pela eventual liberação de energia sob as rochas, que passam a se movimentar tanto horizontal quanto verticalmente, resultando em fraturas e falhas.

- Destaque que esse tipo de movimento resulta na formação de escarpas de planaltos, vales e serras, como a Serra do Mar.

- Se possível, utilize um planisfério físico para auxiliar nas explicações sobre dobramentos e formação das grandes montanhas. Utilize o mapa para mostrar a localização das principais cadeias de montanhas, como o Himalaia, na Ásia; os Alpes, na Europa; e os Andes, na América do Sul. Explique que essas cadeias montanhosas se localizam nessas regiões onde ocorre o “choque” entre as placas tectônicas. Peça aos alunos que analisem novamente o mapa mostrado na página 179 para identificar as regiões onde acontecem os movimentos convergentes entre as placas tectônicas.

Um texto a mais

Complemente o estudo desse tema com a leitura do texto a seguir, que trata da escala utilizada para medir a intensidade dos abalos sísmicos, chamada Escala de Intensidade de Mercalli.

Classificando os efeitos de um terremoto

A Intensidade Sísmica é uma classificação dos efeitos que as ondas sísmicas provocam em determinado lugar. Não é uma medida direta feita com instrumentos, mas simplesmente uma maneira de descrever os efeitos em pessoas (como as pessoas sentiram) em objetos e construções (barulho e queda de objetos, trincas ou rachaduras em casas, etc.) e na natureza (movimento de água, escorregamentos, liquefação de solos arenosos, mudanças na topografia, etc.). [...]

TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 50.

• O estudo do tema **Terremotos**, nas páginas **186** e **187**, favorece o trabalho com a habilidade **EF06GE11** ao proporcionar análises de distintas interações das sociedades com a natureza. Complemente as explicações solicitando aos alunos que comentem os efeitos causados pelos terremotos na vida da população.

Um texto a mais

O texto a seguir apresenta a descrição dos efeitos dos tremores de terra conforme a escala de Mercalli.

Grau e descrição dos efeitos

- I – Não sentido. Leves efeitos de período longo de terremotos grandes e distantes.
- II – Sentido por poucas pessoas paradas, em andares superiores ou locais favoráveis.
- III – Sentido dentro de casa. Alguns objetos pendurados oscilam. Vibração parecida à da passagem de um caminhão leve. Pode não ser reconhecido como um abalo sísmico.
- IV – Objetos suspensos oscilam. Vibração parecida à da passagem de um caminhão. Janelas,

Terremotos

Os terremotos e as erupções vulcânicas são fenômenos que podem transformar intensamente uma paisagem em um curto período de tempo.

Os **terremotos** ou **abalos sísmicos** são vibrações provocadas por movimentos da crosta terrestre. No caso de tremores mais intensos, as vibrações podem alterar as características do relevo de uma área, provocando, por exemplo, fissuras nas rochas e no solo, além de elevação ou rebaixamento de terrenos.

A magnitude dos terremotos

A força dos terremotos é medida por uma escala criada pelo sismólogo estadunidense Charles F. Richter, em 1935. Essa escala, denominada **Magnitude Richter** ou **Escala Richter**, registra a quantidade de energia liberada no momento inicial do tremor.

A Escala Richter pode medir desde microtremores até grandes abalos sísmicos. Os terremotos de maior força registrados até hoje alcançaram magnitude entre 8,5 e 9,5 na Escala Richter.

Construções destruídas por terremoto em Elazig, na Turquia, em 2020.



Escala Richter	
Magnitude	Descrição
Menor que 2,5	Normalmente não sentido, mas registrado.
2,5 a 6,0	Geralmente sentido; danos pequenos a moderados às estruturas.
6,1 a 6,9	Potencialmente destrutivo.
7,0 a 7,9	Grandes terremotos; resultam em grandes danos.
Maior que 8	Grandes terremotos; geralmente resultam em destruição total.

Fonte de pesquisa: WICANDER, Reed; MONROE, James S. *Fundamentos de Geologia*. Tradução: Harue Ohara Avritcher. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 195.

louças, portas fazem barulho. Paredes e estruturas de madeira rangem.

- V – Sentido fora de casa; Pessoas acordam. Líquido em recipiente é perturbado. Objetos pequenos e instáveis são deslocados. Portas oscilam, fecham, abrem.
- VI – Sentido por todos. Muitos se assustam e saem às ruas. Pessoas andam sem firmeza. Janelas

e louças quebradas. Objetos e livros caem de prateleiras. Rebocos fracos racham.

- VII – Difícil manter-se em pé. Objetos suspensos vibram. Móveis quebram. Danos em construções de má qualidade, algumas trincas em construção normal. Queda de reboco, ladrilhos ou tijolos mal assentados, telhas. Ondas em piscinas. Pequenos escorregamentos de barrancos arenosos.

Falha de San Andreas

Grande parte dos terremotos ou abalos sísmicos que atingem a superfície terrestre também tem origem nas áreas de contato entre as placas tectônicas. Isso acontece quando o movimento das placas consegue romper a resistência das rochas, produzindo intensas vibrações, que se propagam no interior da crosta. Essas vibrações fazem a superfície terrestre tremer, gerando abalos que podem ser perceptíveis ou não aos seres humanos.

As cidades de Los Angeles e São Francisco, na costa oeste dos Estados Unidos, estão localizadas nas proximidades do encontro entre duas placas tectônicas: a placa do Pacífico e a placa Norte-Americana. O encontro dessas duas placas originou a falha de San Andreas. Famosa por produzir grandes terremotos, essa falha se estende por mais de 1200 quilômetros pelo estado da Califórnia.

As placas se deslocam lateralmente, produzindo terremotos de grandes proporções, como o que ocorreu em 1906, quando um forte abalo atingiu a cidade.

Encontro de placas tectônicas nos Estados Unidos



Fontes de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 12. CHRISTOPHERSON, Robert W.; BIRKELAND, Ginger H. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. p. 371.



Falha de San Andreas, Estados Unidos, em 2015.

Atividade a mais

• Aproveite as informações da escala de Mercalli e peça aos alunos que respondam às seguintes questões sobre ela.

1. Que efeitos foram utilizados para medir a intensidade sísmica na escala de Mercalli?

2. Leia a descrição do efeito: “Maioria das construções destruídas até nas fundações. Danos sérios a barragens e diques. Grandes escorregamentos de terra. Água jogada nas margens de rios e canais. Trilhos levemente entortados”. Refere-se a qual grau da Escala de Mercalli?

3. Quais são os efeitos em um terremoto de grau VII, na escala de Mercalli?

Respostas

1. Na escala de Mercalli, a intensidade sísmica é medida pela classificação dos efeitos que as ondas sísmicas provocam em determinado lugar, como o que as pessoas sentiram, os efeitos nas construções e na natureza.

2. Refere-se ao grau X.

3. Difícil manter-se em pé. Objetos suspensos vibram. Móveis quebram. Danos em construção de má qualidade, algumas trincas em construção normal. Queda de reboco, ladrilhos ou tijolos mal assentados, telhas. Ondas em piscinas. Pequenos escorregamentos de barrancos arenosos.

• VIII – Danos em construções normais com colapso parcial. Algum dano em construções reforçadas. Queda de estuque e alguns muros de alvenaria. Queda de chaminés, monumentos, torres e caixas-d’água. Galhos quebram-se das árvores. Trincas no chão.

• IX – Pânico geral. Construções comuns bastante danificadas, às vezes colapso total.

Danos em construções reforçadas. Tubulação subterrânea quebrada. Rachaduras visíveis no solo.

• X – Maioria das construções destruídas até nas fundações. Danos sérios a barragens e diques. Grandes escorregamentos de terra. Água jogada nas margens de rios e canais. Trilhos levemente entortados.

• XI – Trilhos bastante entortados. Tubulações subterrâneas completamente destruídas.

• XII – Destruição quase total. Grandes blocos de rocha deslocados. Linhas de visada e níveis alterados. Objetos atirados ao ar.

Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (org.). *Decifrado a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 51.

Objetivos

- Compreender o processo de formação dos dobramentos e dos falhamentos.
- Simular como ocorrem os dobramentos e os falhamentos no relevo.
- Identificar as diferentes direções em que as falhas geológicas podem ocorrer (movimentos laterais e horizontais).

• O estudo do tema **Representando falhas e dobras geológicas na sala de aula**, nas páginas 188 e 189, favorece um trabalho com a habilidade **EF06GE09** ao promover a elaboração de modelos tridimensionais com o objetivo de representar elementos e estruturas da superfície terrestre, o que também favorece o desenvolvimento da **Competência geral 2**.

Geografia em representações

Representando falhas e dobras geológicas na sala de aula

Por meio de uma atividade prática, é possível representarmos as deformações do relevo terrestre que você estudou nas páginas anteriores.

Utilizando pedaços de espumas coloridas, podemos simular os movimentos tectônicos que resultam na formação de dobramentos e de falhamentos na crosta terrestre.

Veja a seguir como realizar esta atividade.

Materiais necessários

- três pedaços de espuma colorida medindo, aproximadamente, 85 cm de comprimento por 1 cm de largura cada um;
- três pedaços de espuma colorida medindo, aproximadamente, 30 cm de comprimento por 5 cm de largura cada um;
- cola.



JOSÉ VITOR ELORZ/ASC IMAGENS

Para representar o movimento das dobras geológicas

1.



JOSÉ VITOR ELORZ/ASC IMAGENS

Para simular o movimento das dobras, sobreponha algumas camadas de espumas coloridas.

188

Um texto a mais

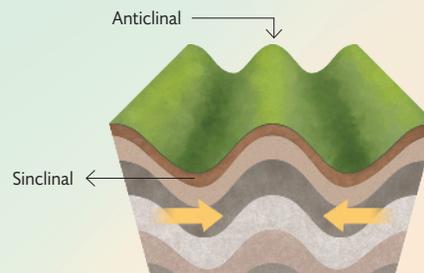
O texto a seguir apresenta informações básicas sobre a morfologia das dobras.

[...]

Anticlinal: é a dobra na qual os flancos se abrem para baixo, tendo por cima o eixo. Esta definição é válida para as dobras mais comuns, de eixo horizontal ou pouco inclinado. [...]

Sinclinal: é a dobra na qual os flancos se abrem para cima, ao contrário da anticlinal. Caracteriza-se por possuir as camadas mais modernas na sua parte interna. [...]

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. São Paulo: Editora Nacional, 2003. p. 361.
Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 7. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. p. 57.



HELOISA PINTARELLI/ARQUIVO DA EDITORA

2.

OSÉ VITOR ELORZA/ASC. IMAGENS



Depois, pressione lateralmente as extremidades em sentido contrário.

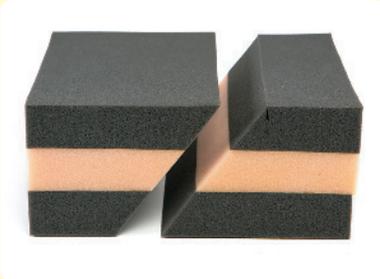
Assim, pode-se observar que o soerguimento das espumas simula a formação dos dobramentos nas rochas.

Soerguimento: referente à elevação da superfície terrestre decorrente de processos tectônicos.

Para representar o movimento das falhas geológicas

1.

OSÉ VITOR ELORZA/ASC. IMAGENS



Para representarmos o movimento das falhas, sobreponha algumas camadas de espumas coloridas. Em seguida, com o auxílio de um adulto, corte o bloco de espumas em dois pedaços, fazendo um plano transversal inclinado.

2.

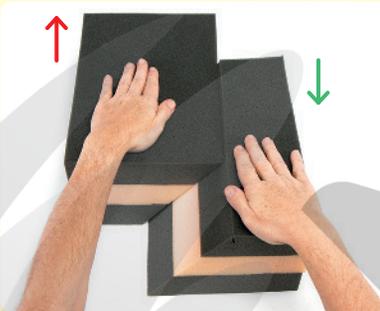
OSÉ VITOR ELORZA/ASC. IMAGENS



Depois, pressione lateralmente e verticalmente as espumas, de modo que os blocos deslizem um sobre o outro ao longo do plano transversal inclinado.

3.

OSÉ VITOR ELORZA/ASC. IMAGENS



Em seguida, pressione lateralmente e horizontalmente as espumas de modo que os blocos se desloquem lateralmente um ao longo do outro.

• Comente que a imagem na página 187 ilustra a Falha de San Andreas, no estado da Califórnia, costa oeste dos Estados Unidos. Ela forma uma espécie de rachadura que se prolonga por cerca de 1300 km de extensão, separando duas placas tectônicas: a do Pacífico e a Norte-Americana. Explique aos alunos que os movimentos tectônicos ao longo dessa linha resultaram na ocorrência de um dos maiores terremotos da história, em meados de 1906, que destruiu grande parte da cidade de São Francisco. Enfatize que os estudiosos acreditam que outro abalo dessas proporções, ou ainda mais intenso, poderá ocorrer novamente, causando outra grande destruição na região.

Um texto a mais

Complemente o estudo sobre as falhas tectônicas com a leitura do texto a seguir, que apresenta os três tipos de falhamentos.

[...]

Falha normal: neste tipo de falha um dos blocos é abatido na mesma direção na qual mergulha o plano da falha, resultando, como consequência, num afastamento das camadas [...]

Falha inversa ou falha de empurrão: como o nome indica, uma parte é empurrada sobre a outra, cavalgando-a. [...]

Falha transcorrente ou de deslocamento horizontal: o exemplo clássico deste tipo é a célebre falha de S. André, na Califórnia, que se relaciona ao famoso terremoto de São Francisco de 1906. [...]

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. São Paulo: Editora Nacional, 2003. p. 353-354.

• Ao realizar as atividades 1 a 4, os alunos demonstrarão conhecimentos científicos relacionados às consequências das falhas geológicas. Incentive momentos de conversa e retomada de termos e teoria relacionados ao tema, pois, ao avaliar condições, situações e imagens, eles desenvolvem a **Competência específica de Geografia 5**, uma vez que as respostas requerem conhecimentos específicos da Geografia.

Sugestão de avaliação

Para complementar o aprendizado dos alunos, proponha que realizem uma pesquisa sobre o tema **Terremotos**. Em grupos, peça-lhes que pesquem, em revistas, jornais, livros e na internet, notícias sobre a ocorrência de terremotos. Solicite que encontrem informações a respeito do local do terremoto, sua intensidade, suas causas e consequências. Organize a pesquisa para que os grupos escolham abalos sísmicos diferentes e assim não ocorram repetições. Oriente-os a elaborar um cartaz com as informações encontradas. Os cartazes podem ser apresentados pelos grupos em sala de aula e depois expostos no mural da escola.

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos produzam cartazes utilizando informações encontradas na pesquisa realizada.

Metodologias ativas

Caso considere pertinente, após a realização da sugestão de avaliação, desenvolva com os alunos a estratégia **Caminhada na galeria (Gallery walk)**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Você poderá organizar uma exposição dos cartazes para que todos possam circular entre eles e verificar diferentes informações sobre os terremotos ocorridos no planeta. A exposição também pode ser ampliada, envolvendo outras turmas e os funcionários da escola. Para isso, oriente os alunos a apresentar as pesquisas e os cartazes para quem tiver interesse em verificar os trabalhos expostos.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

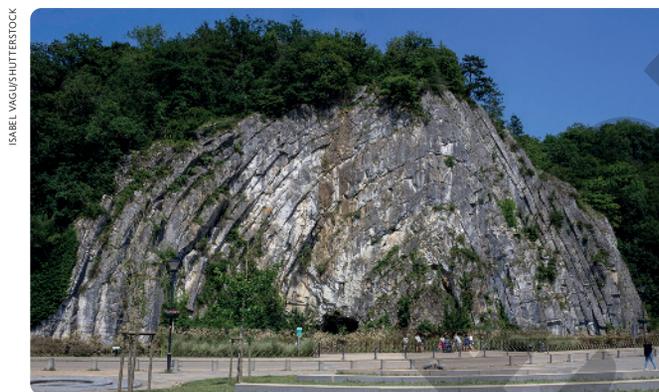
Organizando os conhecimentos

1. Resposta: Porque elas aumentam de tamanho a cada ano devido às forças provenientes do interior da Terra, que pressionam a superfície, "enrugando-a".

- Por que é possível dizer que as grandes cadeias montanhosas, como o Himalaia, permanecem em constante crescimento?
- Explique como se formam as falhas geológicas. 2. Resposta: As falhas se formam quando os movimentos das placas provocam fortes pressões horizontais ou verticais sobre rochas mais rígidas, que se fraturam, ou seja, se rompem e deslizam uma ao lado das outras.

Aprofundando os conhecimentos

- Observe a foto e responda às questões.



3. b) Resposta: Os dobramentos ocorrem quando os movimentos das placas tectônicas provocam fortes pressões horizontais sobre rochas de menor resistência, causando deformações, como se estivessem sendo dobradas.

Formação rochosa na Bélgica, em 2021.

- Identifique a forma de relevo retratada na foto. Qual fenômeno proveniente do interior da Terra ocasiona esse tipo de formação?
3. a) Resposta: Formação montanhosa ocasionada por dobramentos da crosta.
- Explique como esse processo de deformação ocorre na superfície do planeta.

- Leia a manchete e responda às questões.

Terremoto de 7,3 graus na escala Richter atinge o Peru

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-03/terremoto-de-73-graus-na-escala-richter-atinge-o-peru>. Acesso em: 17 mar. 2022.

4. b) Resposta: Os terremotos ou abalos sísmicos são vibrações provocadas por movimentos da crosta terrestre.

- Qual o fenômeno natural apresentado na manchete? 4. a) Resposta: Terremoto ou abalo sísmico.
- De acordo com o que você estudou, explique esse fenômeno natural.
- Além da destruição de construções em áreas povoadas, como esse fenômeno natural pode transformar uma paisagem?
4. c) Resposta: As características do relevo podem ser alteradas, provocando abertura de fendas nas rochas e elevação ou rebaixamento de terrenos.

16 Vulcanismo

O vulcanismo acontece quando o magma, proveniente do interior da Terra, é expelido para a superfície por meio de uma erupção vulcânica ou fissuras da crosta terrestre.

Esse fenômeno pode ocasionar, por exemplo, o soterramento de lagos e rios, o surgimento de nova formação rochosa e a devastação da vegetação existente ao redor.

O monte Santa Helena

Em maio de 1980, nos Estados Unidos, o vulcão Santa Helena passou por uma violenta erupção. O impacto da explosão foi tão grande que parte do cume do vulcão foi lançada para o alto, com uma imensa quantidade de lava, cinzas e gases.

Depois da erupção, o Santa Helena ficou aproximadamente 400 metros mais baixo. Os gases da explosão chegaram a 20 quilômetros de altura, e as cinzas espalharam-se por cerca de 400 quilômetros quadrados.

Os ventos muito fortes e quentes causados pela explosão derrubaram mais de 10 milhões de árvores. A devastação foi intensificada pela grande torrente de lama formada pelo derretimento da neve que recobria o vulcão, que soterrou rios, lagos e florestas.



Paisagem do vulcão Santa Helena em foto anterior à data da grande erupção de maio de 1980.



Paisagem do vulcão Santa Helena em foto de 18 de maio de 1980, após a grande erupção.

Objetivos do capítulo

- Conhecer os diferentes tipos de vulcanismo.
- Identificar áreas de intensa atividade sísmica e vulcanismo ativo no planeta.
- Verificar que atualmente não há atividades vulcânicas nem grandes terremotos no território brasileiro.

Justificativas

Ao explorar as páginas do capítulo, os alunos conhecerão diferentes tipos de vulcanismo, como erupções e derrames vulcânicos. Por meio desse estudo, eles terão a possibilidade de identificar áreas de maiores atividades sísmica e vulcânica no planeta, compreendendo o porquê de elas não ocorrerem no território brasileiro atualmente.

- Os conteúdos abordados neste capítulo contemplam a habilidade **EF06GE01**, pois incentivam os alunos a pensar sobre a transformação da paisagem em diferentes tempos, favorecendo também o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências Humanas 5**, comparando a paisagem do vulcão Santa Helena em diferentes tempos, antes e depois de sua erupção.
- Para complementar o estudo do tema **Vulcanismo**, abordado nas páginas **191** e **192**, sugerimos a leitura do texto a seguir, que trata de uma das mais famosas erupções do Vesúvio, ocorrida há quase dois mil anos.

Atividade a mais

O texto sobre a erupção do Vesúvio pode ser aproveitado para a realização de uma atividade complementar. Para isso, providencie fotocópias do texto para os alunos e, após a leitura, peça-lhes que respondam às seguintes questões.

1. Qual fenômeno geológico está sendo abordado no texto?
2. O que aconteceu imediatamente depois da violenta explosão no Vesúvio?
3. De acordo com o texto, como ficou a paisagem da cidade de Pompeia após a erupção?

Respostas

1. A erupção de um vulcão.
2. Ele entrou em erupção, lançando uma imensa quantidade de poeira, cinzas e pequenos pedaços de rochas que alcançaram mais de 20 quilômetros de altura e caíram em um raio de 15 quilômetros.
3. A paisagem ficou drasticamente modificada, pois a erupção resultou no soterramento da cidade.

• As imagens utilizadas nesta página para ilustrar os diferentes tipos de erupções vulcânicas favorecem um trabalho com a habilidade **EF06GE09** ao apresentar modelos tridimensionais para representar elementos e estruturas da superfície terrestre.

Um texto a mais

Leia o texto a seguir sobre a erupção do Vesúvio.

Uma das mais famosas erupções vulcânicas da história ocorreu na manhã de 24 de agosto de 79 d.C., no sul da Itália. Nesse dia, o vulcão Vesúvio entrou em atividade, depois de uma violenta explosão, lançando uma imensa quantidade de poeira, cinzas e pequenos pedaços de rochas que alcançaram mais de 20 quilômetros de altura e caíram em um raio de 15 quilômetros.

Sem derramamento de lava nesse momento, a maioria dos 16 mil moradores da cidade refugiou-se em suas casas. Porém, a quantidade de materiais expelidos pelo vulcão foi tão grande que, em poucas horas, a cidade foi totalmente coberta pelas cinzas, impedindo a fuga dos moradores. Muitos morreram soterrados ou intoxicados pelos gases exalados após a erupção.

Na manhã do dia 25, o Vesúvio continuou em erupção derramando grande quantidade de lava,

Tipos de vulcanismos

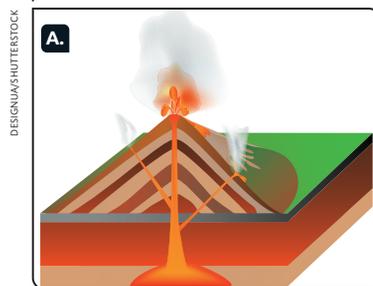
O vulcanismo normalmente ocorre por meio de **erupções** ou, então, por **derrames** de lavas na superfície terrestre. Vamos conhecer cada uma dessas formas de atividades vulcânicas.

Erupções vulcânicas

Em algumas áreas de encontro de placas surgem orifícios (aberturas estreitas) na crosta, por meio dos quais o magma da parte superior do manto extravasa até a superfície terrestre, em ocorrências de erupções vulcânicas. Nesse fenômeno, além de lava, podem ser expelidos pedaços de rochas, cinzas e gases gerados pelo vulcão.

O esquema **A** e a foto **B** mostram uma atividade vulcânica, cujo acúmulo das camadas de lava de sucessivas erupções deram origem a montanhas em forma de cone.

Esquema de erupção



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 107, 109.

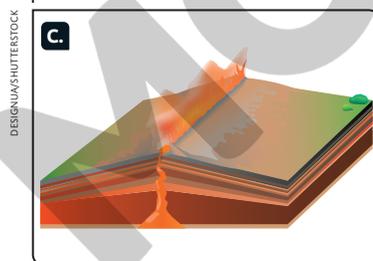


Relevo montanhoso formado por atividade vulcânica na Itália, em 2021.

Derrames vulcânicos

As lavas também podem atingir a superfície por meio de grandes fissuras (rachaduras) existentes na crosta, espalhando-se em extensas camadas sem formar cones. Muitos planaltos levemente ondulados originaram-se de grandes derramamentos de lava, como podemos observar no esquema **C** e na foto **D**.

Esquema de derrame



Fonte de pesquisa: TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 109.



Paisagem de relevo de planalto originado por derrame vulcânico, no município de Londrina, PR, em 2021.

192

que cobriu definitivamente a cidade de Pompeia, um dos mais importantes centros urbanos da região naquela época.

Durante quase 1700 anos, a cidade permaneceu soterrada e esquecida.

Em 1748, quando alguns operários faziam escavações no local, ela foi redescoberta. Desde então, trabalhos de escavação já desenterraram mais da metade das ruínas da cidade.

A erupção do Vesúvio soterrou a cidade de Pompeia e transformou drasticamente a paisa-

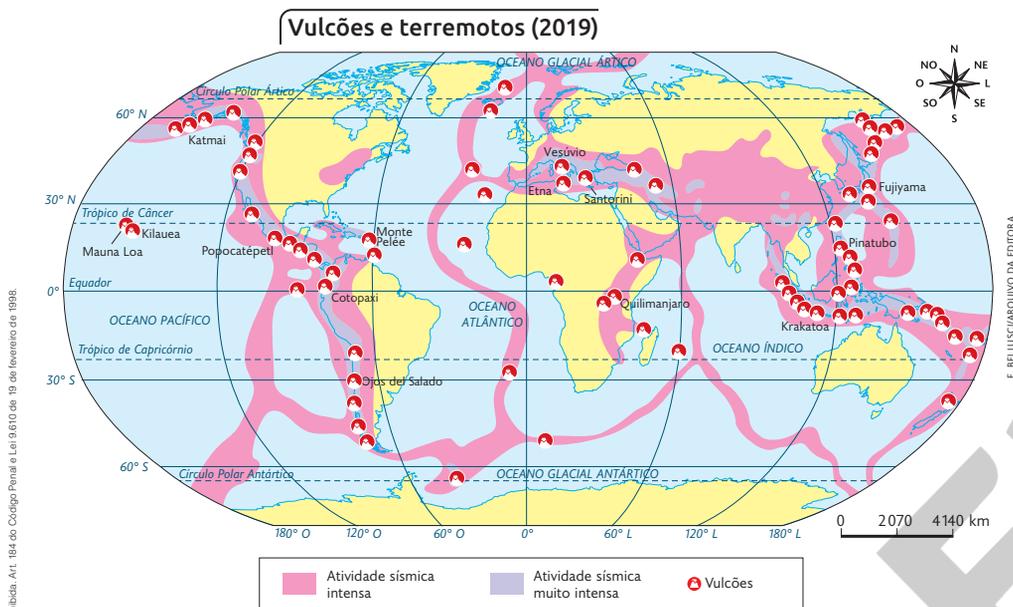
gem do lugar. No entanto, o mesmo fenômeno que encobriu Pompeia acabou por conservar, soterrada com a cidade, grande parte das construções, dos móveis, dos utensílios e das obras de arte que revelaram, para a posteridade, aspectos da cultura dos romanos que viviam naquela época.

Desse modo, a ocorrência de um fenômeno natural, que ocasionou grandes alterações na paisagem, acabou conservando nas ruínas de Pompeia uma parte da história.

Elaborado especialmente para esta obra.

Vulcões e terremotos no mundo

Observe o mapa desta página e verifique a distribuição dos principais vulcões ativos na superfície terrestre. Note a localização das áreas em que as atividades sísmicas (terremotos) ocorrem com mais frequência.



Questão 1. Compare a distribuição dos vulcões ativos e a área dos terremotos, no planisfério anterior, com o mapa **Principais placas tectônicas** da página 179. Com base nessa comparação, podemos dizer que existe uma relação entre a distribuição dos vulcões e terremotos e o encontro das placas tectônicas? Escreva sua conclusão no caderno.

Questão 1. Possível resposta: As áreas de maior ocorrência de terremotos e de atividade vulcânica localizam-se nas proximidades dos encontros das placas tectônicas.

Ao comparar as informações desses mapas, podemos perceber que a maior parte dos vulcões em atividade e dos terremotos que abalam a crosta terrestre está localizada justamente ao longo das áreas de contato entre as placas tectônicas, tanto nos continentes quanto no fundo dos oceanos.

A concentração desses fenômenos nessas regiões ocorre em razão do movimento das placas tectônicas. Nesses lugares, a ocorrência de atividade vulcânica e sísmica é muito frequente.

• Auxilie os alunos na comparação entre o mapa, que mostra a distribuição dos vulcões e áreas sísmicas, apresentado nesta página, e o mapa da página 179, que mostra a distribuição das placas tectônicas. Se possível, leve para a sala de aula um planisfério para que os alunos possam analisar a distribuição dessas placas.

• Peça aos alunos que verifiquem o mapa exposto nesta página, no qual é possível verificar que a localização de grande parte dos vulcões está associada a áreas que assinalam os limites entre as placas tectônicas, ou seja, regiões que, mesmo de modo imperceptível, estão em constante movimentação, formando áreas em que as atividades sísmicas (terremotos) ocorrem com mais frequência.

• Aproveite a análise dos mapas sugerida no questionamento desta página para que os alunos possam estabelecer conclusões sobre as características tectônicas do território brasileiro. Para isso, peça-lhes que verifiquem a posição geográfica do país em relação aos limites das placas tectônicas. As conclusões obtidas por meio dessa análise serão importantes para o estudo do conteúdo que trata da estabilidade tectônica do nosso território, apresentado nas páginas seguintes. Aproveite esse momento e explore a prática da argumentação com os alunos.

Algo a mais

• Nessa aventura, vivida por Jack Brodóski, os alunos vão conhecer diversas informações sobre vários lugares do mundo. Entre eles, o Círculo de Fogo, uma região localizada no oceano Pacífico onde se encontra a maior parte dos vulcões ativos do planeta.

• SOUZA, Flávio de. *Jack Brodóski em resgate no círculo de fogo*. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2002.

Objetivos

- Valorizar o respeito à diversidade cultural, religiosa e de opiniões.
- Compreender que os mitos e as lendas se tornaram explicações populares para os fenômenos naturais.
- Reconhecer que as lendas e os mitos coexistem com as teorias científicas e devem ser respeitados.
- Conhecer algumas informações a respeito de mitos sobre vulcões, oriundos da expressão cultural de diferentes povos.

• O estudo do tema **Os vulcões na visão de diferentes povos**, nas páginas **194** e **195**, proporciona uma abordagem com o tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**. Comente que, ao contrário do conhecimento científico, há sociedades que dão explicações diferentes para os fenômenos que verificam na natureza.

• O exemplo de lendas apresentadas valoriza a abordagem da cultura africana e indígena. Se possível, aproveite a oportunidade para realizar um trabalho em conjunto com o professor do componente curricular de **História**, que pode fornecer informações sobre outras lendas africanas e sobre povos indígenas que vivem no território brasileiro.

• A leitura e a interpretação desta seção contribuem para a ampliação do repertório cultural dos alunos. Conhecer a diversidade cultural oportuniza a tomada de consciência baseada no respeito, contemplando a **Competência geral 6**, isto é, valorizando a diversidade de saberes e vivências culturais e servindo como base para ações de exercício da cidadania.

O tema é ...

Diversidade cultural

Os vulcões na visão de diferentes povos

Os vulcões podem ser considerados uma das maiores forças da natureza. Milhões de pessoas vivem perto de vulcões ativos em diferentes regiões do planeta.

As atividades vulcânicas sempre encantaram o ser humano e ao mesmo tempo lhe causaram temor. No passado, mitos foram criados por diferentes povos, ao longo do tempo, na tentativa de compreender e explicar esses fenômenos. Conheça alguns exemplos.

- Atualmente, pesquisas científicas fornecem explicações a respeito das atividades vulcânicas. Além disso, elas também reconhecem a existência de alguns sinais de uma erupção vulcânica que pode estar prestes a acontecer. Vazamentos de gás, tremores de terra, emissões de vapor, entre outros indícios, podem ser úteis para prever uma erupção.



Vulcão em erupção na Islândia, em 2021.

MATHIAS BERLIN/SHUTTERSTOCK

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

Algumas lendas africanas contam que a região de Virunga, no leste da República Democrática do Congo, tem seus oito vulcões habitados por espíritos. De acordo com essas histórias, as erupções representam batalhas entre eles. Diz-se, ainda, que um espírito furioso foi trancado dentro de um desses vulcões por seu rival, que o cobriu com pedras quentes para mantê-lo soterrado.

Os polinésios, povos nativos do Havaí, arquipélago que pertence aos Estados Unidos e que está localizado no oceano Pacífico, acreditavam que o vulcão Kilauea era um dos lares de Pele, a deusa dos vulcões. Até hoje, os habitantes do Havaí depositam oferendas perto da chaminé mais ativa do vulcão. Segundo eles, a deusa comanda a lava, as tempestades, os incêndios, os ventos, as árvores e os rumores do oceano.



Pessoas depositando oferendas no vulcão Bromo, na Indonésia, em 2020.

Para os antigos gregos, o vulcão Etna abrigava a oficina de Hefesto, deus do fogo. Nessa oficina eram forjados os famosos raios de Zeus, a divindade suprema do Olimpo. Na mitologia romana, Hefesto era chamado de Vulcano, que deu origem ao nome “vulcão”, na língua latina.

Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

Questões 1 e 2. Respostas nas orientações ao professor.

-  1. No mundo atual, coexistem os conhecimentos populares, com suas explicações mitológicas e lendárias para os fenômenos naturais, e os conhecimentos advindos das pesquisas científicas. Desse modo, é importante valorizarmos tanto os conhecimentos populares quanto aqueles resultantes do desenvolvimento da ciência. Converse com os colegas sobre essa questão.
-  2. Pesquise em jornais, revistas ou na internet, notícias recentes sobre a ocorrência de erupções vulcânicas ou terremotos e as consequências ocasionadas para as populações. De que modo medidas preventivas ou planos de socorro auxiliaram as pessoas atingidas por esses fenômenos? Faça um resumo de sua pesquisa no caderno e depois apresente aos colegas.

• Na questão 2, é possível desenvolver o **pensamento computacional** nos alunos. Para isso, proponha-lhes que, seguindo as orientações, façam a pesquisa e a coleta de informações antes de escrever e apresentar o resumo. Oriente-os a seguir este passo a passo: 1. Pesquisa e coleta de textos, notícias e imagens. 2. Classificação e seleção dos dados relevantes que serão aproveitados no texto. 3. Finalização do trabalho com as leituras e a escrita do texto do resumo.

Respostas

- Resposta pessoal. Valorize o respeito à diversidade cultural, religiosa e de opiniões, promovendo a tolerância.
- Resposta pessoal. Oriente os alunos, caso haja dúvidas quanto ao desenvolvimento da pesquisa.

• O tema de estudo proposto nesta página contempla a habilidade **EF06GE11** ao propiciar uma análise das interações entre sociedade e natureza, assim como a **Competência específica de Geografia 1**.

• No estudo desta página, ao abordar o tema resiliência, incentive os alunos a refletir a respeito de administrar sentimentos desagradáveis, buscando encontrar formas de lidar com eles de maneira construtiva e acreditando no próprio potencial para manejar situações difíceis. Essa abordagem explora aspectos das **Competências gerais 8 e 10** ao oferecer aos alunos a possibilidade do autoconhecimento, levando-os a reconhecer as próprias emoções e a agir, pessoal e coletivamente, com autonomia e flexibilidade.

• Complemente o estudo do tema **A resiliência e a união em meio às catástrofes**, solicitando aos alunos que citem exemplos de pessoas que se uniram em prol de uma causa ou um objetivo. Oriente-os a pensar em situações ocorridas tanto no bairro quanto na cidade onde moram, como a organização de um mutirão de limpeza na escola ou o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão dos vírus da dengue, zika e da febre chikungunya. Para finalizar, eles poderão produzir um pequeno texto contando o ocorrido e as razões que motivaram as pessoas a se unirem em favor de um mesmo objetivo. Leve-os a refletir sobre situações em que a união das pessoas fez toda a diferença.

A resiliência e a união em meio às catástrofes

A sociedade é constantemente surpreendida por eventos naturais que, embora façam parte da dinâmica da natureza, muitas vezes, têm como consequências verdadeiras catástrofes.

Eventos como a erupção de um vulcão ou terremotos podem afetar diretamente a rotina de milhares de pessoas, causando destruição e morte, principalmente quando ocorrem próximo a áreas muito povoadas.

Em situações como essas, notam-se a resiliência da população e a união das pessoas. Grupos se formam com o intuito de ajudar as vítimas atingidas pelas catástrofes e amenizar os problemas pelos quais elas passam.

Exemplos dessa união e resiliência são os grupos de voluntários que se organizam para auxiliar com moradias improvisadas, angariar roupas e alimentos, assim como realizar atendimento médico para os que necessitarem.

A **resiliência** nos permite ser capazes de nos adaptar a situações adversas e superar desafios do cotidiano, ou seja, é a capacidade de lidar com diferentes sentimentos mantendo tranquilidade e serenidade para resolver problemas.



Socorristas e voluntários se uniram para ajudar na remoção dos escombros e no resgate de sobreviventes de um grande terremoto que atingiu parte da Albânia em 2019.

Converse com os colegas sobre a questão a seguir.



• Você tem observado situações em que a resiliência e a união das pessoas se faz necessária? Comente com os colegas.

Resposta da atividade do boxe **A resiliência e a união em meio às catástrofes nas orientações ao professor**.

196

• Aproveite o tema para abordar que muitas vezes alguns acontecimentos podem mudar nossa rotina e até mesmo a vida. Promova uma conversa sobre a importância de buscarmos superar as adversidades tendo atitudes de superação e resiliência.

Resposta

1. Resposta pessoal. Verifique se os alunos compreenderam a importância da união das pessoas em prol de um mesmo objetivo.

Um texto a mais

Para o estudo do tema, sugerimos a leitura do texto a seguir.

Moradores de ao menos duas cidades nordestinas distantes quase 700 quilômetros foram surpreendidos por pequenos tremores de terra ao longo deste sábado (19).

[...] Os abalos sísmicos foram de pequena intensidade e não causaram estragos maiores.

Um primeiro sismo foi registrado na região de Curaçá, no norte da Bahia, por volta das 5h de ontem. A partir dos dados de suas estações sismográficas, o LabSis calcula que o tremor de terra atingiu uma magnitude preliminar de 2.1 na escala Richter (mR)

O segundo evento sísmico confirmado pelo LabSis-UFRN [...] ocorreu na região de Canindé, no norte cearense, a cerca de 100 quilômetros de Fortaleza. Por volta de 21h33, os moradores de Canindé sentiram o tremor de terra que o laboratório potiguar calcula ter atingido 2.4 mR.

Segundo os especialistas, tremores de baixa intensidade [...] são frequentes, mesmo no Brasil, e [...] a população sequer percebe os abalos causados pelo contínuo processo de acomodação das rochas que formam a crosta terrestre. [...]

“Tremores [...] ocorrem com uma certa frequência no país, principalmente na região Nordeste, dadas as características locais”, explicou à Agência Brasil o geofísico Eduardo Menezes, do LabSis-UFRN.

“Normalmente, [...] são causados pela existência de falhas geológicas. E seus efeitos, principalmente emocionais, são mais sentidos quando os abalos ocorrem próximos a áreas urbanas”, acrescentou o especialista, destacando que, eventualmente, os tremores de pequena intensi-

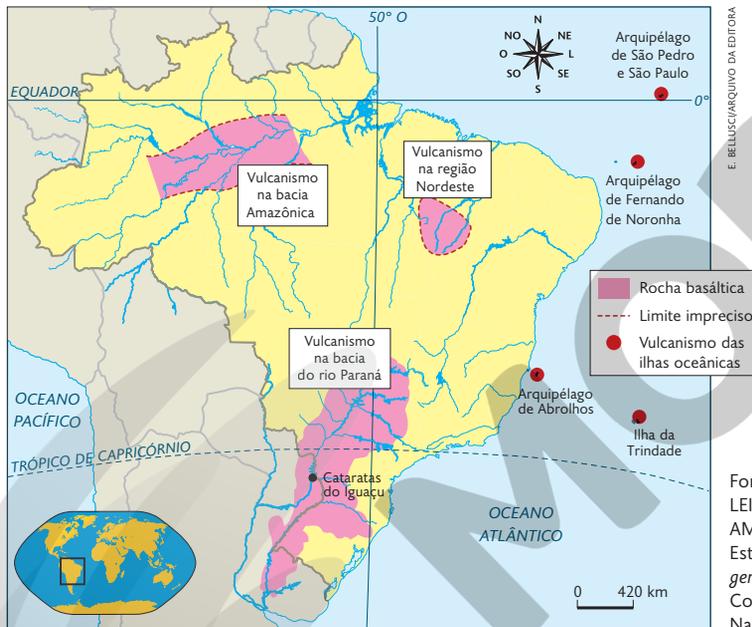
Brasil: terremotos e atividades vulcânicas

Hoje em dia não há ocorrências de vulcões ativos nem de grandes terremotos no Brasil. O principal fator que explica a inexistência desses fenômenos em grande escala em nosso país é a posição do território brasileiro na superfície terrestre.

Se observarmos novamente o mapa da página 179, veremos que o nosso território está localizado bem no centro de uma placa tectônica. Isso significa que ele se encontra em uma região de relativa estabilidade tectônica, pois, como sabemos, as atividades vulcânicas e sísmicas ocorrem, principalmente, nas bordas das placas.

As últimas erupções vulcânicas ocorridas nas terras onde hoje se situa o Brasil datam de alguns milhões de anos atrás, entre o final do Período Terciário e o início do Quaternário. Foram essas erupções que deram origem às ilhas oceânicas de Fernando de Noronha (PE), Abrolhos (BA), Trindade, entre outras. Atividades vulcânicas mais intensas também ocorreram no final da Era Mesozoica, como os derramamentos de lava verificados em Jacupiranga e Serra Negra, no atual estado de São Paulo; Poços de Caldas, no atual estado de Minas Gerais; Itatiaia e Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro. Veja o mapa desta página.

Atividades vulcânicas no Brasil



197

dade podem causar algum dano estrutural às construções, principalmente caso se repitam em um curto espaço de tempo.

“O grande problema é a repetição em um curto período de tempo, a exemplo do que temos observado em Canindé, onde, só este

mês, já registramos seis eventos semelhantes, percebidos pela população.”

RODRIGUES, Alex. Tremores de terra são sentidos em ao menos três cidades da BA, CE e MG. *Agência Brasil*, 20 fev. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-02/tremores-de-terra-sao-sentidos-em-ao-menos-tres-cidades-da-ba-ce-e-mg>. Acesso em: 5 maio 2022.

• O conteúdo proposto nas páginas **197** e **198** propicia uma abordagem com a habilidade **EF06GE01**, pois incentiva os alunos a pensar sobre a transformação da paisagem em diferentes tempos, favorecendo o desenvolvimento da **Competência geral 1**.

Um texto a mais

Complemente o estudo sobre terremotos e atividades vulcânicas no Brasil, nas páginas **197** e **198**, com a leitura do texto a seguir.

No início de maio, três tremores de terra chacoalharam Caruaru, em Pernambuco. Foram abalos de pequenas proporções – o mais intenso atingiu magnitude 3,1, numa escala que vai até 9. [...]

Essa série de tremores soterrou o mito de que o Brasil está livre de terremotos – ocorrem no país em média de 80 a 90 tremores por ano, quase todos com magnitude inferior a 4 – e originou estudos que comprovam que os tremores – ou, como dizem os geólogos, os sismos – mais recentes, ocorridos nos últimos 10 mil anos, interferem na definição de formas de relevo de modo tão intenso quanto os fenômenos climáticos, principalmente chuva e vento, que causam erosão. Esses sismos podem ter sido tão decisivos para a esculturação de serras, planaltos e planícies do país, quanto as intensas variações climáticas da época das glaciações, no período geológico conhecido como Quaternário, iniciado há 1,8 milhão de anos.

[...]

ZORETTO, Ricardo. Escultores da paisagem. *Revista Pesquisa Fapesp*, n. 77, jul. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/escultores-da-paisagem/>. Acesso em: 11 maio 2022.

As maiores erupções nas terras que hoje formam o território brasileiro ocorreram no Período Cretáceo, entre 120 e 130 milhões de anos atrás, quando o maior derramamento de lava da história cobriu aproximadamente 1 milhão de km² da bacia do rio Paraná (veja mapa na página anterior).

Essas lavas alcançaram a superfície através de imensas fissuras. Houve derrames sucessivos de lavas, originando espessas camadas de rochas que, em certos lugares, atingem mais de 1500 metros de espessura.

Embora esteja em uma região de relativa estabilidade sísmica, o território brasileiro não está livre da ocorrência de terremotos. Vários tremores de terras decorrem de desmoronamentos ou movimentos de blocos rochosos na parte superior da crosta. Alguns desses movimentos podem ser provocados pela ação humana, como a construção de barragens para rejeitos de mineração ou represas de hidrelétricas. Por isso, esses tremores são, em geral, de baixa intensidade e quase sempre imperceptíveis ao ser humano. Eles são registrados apenas por aparelhos que monitoram constantemente a atividade sísmica em nosso território, denominados sismógrafos.

Alguns abalos perceptíveis, no entanto, são ocasionados pela dinâmica de falhas tectônicas existentes no território brasileiro e também por causa da propagação de vibrações causadas por intensos tremores ocorridos na região da cordilheira dos Andes.

Vulcão extinto em Minas Gerais

A cidade mineira de Poços de Caldas está localizada em uma gigantesca cratera de um vulcão extinto.



Caldeira: forma com grandes dimensões, originada do afundamento da cratera de um vulcão.

Na foto, observe, à esquerda, a borda do antigo vulcão e, à direita, parte do município de Poços de Caldas, MG, em 2018, localizado na gigantesca caldeira do antigo vulcão.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

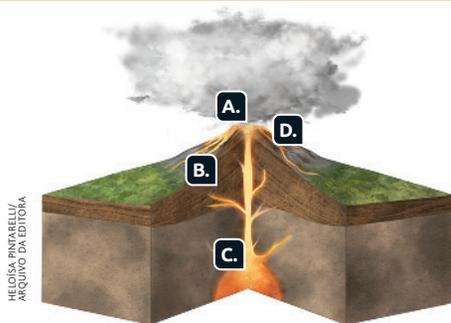
1. As atividades vulcânicas podem ocorrer de duas maneiras diferentes. Escreva no caderno o nome de cada uma delas e explique-as.
2. Quando ocorreram as últimas erupções vulcânicas nas terras onde hoje se localiza o Brasil? Quais formas de relevo elas formaram?

Aprofundando os conhecimentos

3. Se um amigo lhe dissesse que vai ocorrer um terremoto de grande magnitude no Brasil ainda este ano, o que você diria a ele para negar essa previsão? Escreva o argumento que você utilizaria.
4. Escreva as frases, completando-as com o nome das partes do vulcão mostradas na imagem a que elas se referem.

2. Resposta: As últimas erupções vulcânicas ocorridas em terras onde hoje é o território brasileiro datam entre o final do Período Terciário e o início do Quaternário. Elas foram responsáveis pela formação das ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Abrolhos, Trindade, entre outras.

Estrutura de um vulcão



- A. cratera
- B. cone vulcânico
- C. magma
- D. lava

Fonte de pesquisa: LUHR, James F. *Earth: the definitive visual guide*. London: Dorling Kindersley, 2007. p. 80.

- a) ■ é a abertura existente na parte superior de um vulcão, como o mostrado anteriormente, por onde a lava normalmente é expelida para a superfície terrestre. 4. a) Resposta: Cratera.
- b) Alguns vulcões, como o mostrado na imagem, têm um ■. Outros não apresentam esse formato e as erupções ocorrem por meio de rachaduras profundas na crosta terrestre, por onde as lavas são expelidas. 4. b) Resposta: Cone vulcânico
- c) ■ é uma massa de minerais em estado de fusão em altas temperaturas, localizada no manto terrestre. 4. c) Resposta: Magma.
- d) ■ é o material do manto terrestre expelido pelos vulcões durante as erupções. 4. d) Resposta: Lava.

Após resfriar, esse material se solidifica e dá origem a diferentes tipos de rochas.

3. Possível resposta: No Brasil não ocorrem grandes terremotos porque nosso território se encontra no centro de uma placa tectônica, região de relativa estabilidade tectônica. A ocorrência de certos terremotos em algumas regiões do nosso país deve-se a desmoronamentos ou movimentos de blocos rochosos na parte superior da crosta. 199

• Ao realizar as atividades 1 a 4, os alunos exercitam conhecimentos sobre as atividades vulcânicas e a forma como esses fenômenos são detectados e medidos, utilizando aprendizados específicos da Geografia. Assim, eles desenvolvem a **Competência específica de Geografia 5**. O tema abordado também favorece o trabalho com a **Competência geral 1**, pois os saberes adquiridos auxiliam na compreensão e na explicação de fatos da realidade.

• Na atividade 3, ao formular e resolver situações usando argumentos científicos, os alunos desenvolvem a **Competência geral 2**, pois utilizam os conhecimentos adquiridos para analisar criticamente a questão e exercitar a curiosidade intelectual.

Objetivos das atividades

1. Reconhecer as três camadas internas da Terra.
2. Identificar as placas tectônicas da América do Sul e da África.
3. Diferenciar a Teoria das Placas Tectônicas da Teoria da Deriva Continental.
4. Identificar o movimento divergente.
5. Descrever o que são formações das falhas geológicas; diferenciar dobramento de falhamento.

Como proceder nas atividades

1. Caso necessite, utilizando papéis coloridos, peça aos alunos que desenhem e recortem círculos concêntricos representando as três camadas internas da Terra e, depois, cole-os na disposição dessas camadas.
2. Caso os alunos tenham dificuldade, reproduza o mapa das placas tectônicas da página 179 e peça à turma que se organize em duplas, entregando uma cópia para cada dupla. Oriente-os a recortar a imagem de modo a confeccionar um quebra-cabeça e, por fim, solicite a cada dupla que monte sobre a carteira o seu planisfério.
3. Oriente os alunos a organizar a resposta em etapas, usando a estratégia **Brainstorming**. Para isso, solicite a eles que mencionem elementos importantes na elaboração da resposta da questão, organizando as informações em formato de um mapa mental.
4. **a) e b)** Caso necessite, utilize uma cartolina para esboçar o contorno da placa Sul-Americana e do continente americano e da Placa Africana e do continente africano, identificando-os.

O que eu estudei?

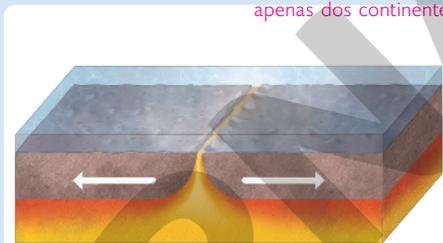
Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Quais são as camadas internas da Terra? 1. Resposta: Crosta, manto e núcleo.
2. Qual é o nome da placa tectônica onde está localizada a América do Sul? E o continente africano? 2. Resposta: A América do Sul está localizada na placa Sul-Americana. O continente africano, na placa Africana.
3. A Teoria das Placas Tectônicas foi além da Teoria da Deriva Continental, complementando-a. Explique essas teorias com base no que você aprendeu. 3. Resposta: A Teoria das Placas Tectônicas comprovou que a crosta terrestre é constituída por grandes placas tectônicas, formadas por continente e oceanos, que se movem sobre o manto terrestre, diferentemente do que afirmava a Teoria da Deriva Continental, que defendia a movimentação apenas dos continentes.
4. Observe a imagem e responda às questões a seguir.

- a) Identifique o movimento representado na ilustração.
- b) Explique as consequências desse movimento no relevo da superfície terrestre.

4. a) Resposta: A imagem mostra o movimento divergente.

Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat et al. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 52.



5. Observe a foto que mostra uma área de relevo deformado por falhas geológicas. Depois, responda às questões.

LUCIANO QUIEROZ/PULSAR IMAGENS



5. a) Resposta: As falhas se formam quando os movimentos das placas provocam fortes pressões horizontais ou verticais sobre rochas mais rígidas, que se fraturam, ou seja, se rompem e deslizam uma ao lado das outras.

Paisagem do município de Bom Jardim da Serra, SC, em 2021.

- a) Explique como se formam as falhas geológicas.
- b) Diferencie as consequências do processo de deformação por dobramento das consequências do processo de deformação por falhamento.

5. b) Resposta: Os dobramentos causam elevações, como dobraduras, no relevo. Os falhamentos causam quebras das rochas, acarretando fraturas no relevo. Os dobramentos dão origem a formações montanhosas e as falhas dão origem a escarpas de planaltos, vales e serras.

200

Depois, recorte o desenho separando somente as placas e posicione os recortes na lousa, de maneira a encaixar as partes.

Em seguida, solicite a outros dois alunos que peguem as partes e as puxem, ao mesmo tempo e de forma lenta, separando os recortes (placas tectônicas), a fim de demonstrar o movimento divergente. Pergunte à turma o que representa o espaço que se tornou visível após a separação das placas.

5. Se necessário, disponibilize aos alunos massa de modelar, que deve ser manuseada sobre uma superfície plana. Em seguida, oriente-os a representar uma formação rochosa, a qual deverá ter como base diferentes camadas sobrepostas, representando as camadas de rocha menos resistentes. Após terminarem de modelar, instrua-os a, utilizando as mãos, apertar as laterais da “maquete” de massa de modelar de modo a causar os dobramentos.

6. Leia a manchete e responda às questões.

Terremoto de magnitude 7,2 atinge o Haiti

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2021-08/terremoto-de-magnitude-72-atinge-o-haiti>. Acesso em: 24 mar. 2022.

a) A qual fenômeno natural a manchete de jornal se refere?

6. a) Resposta: A manchete se refere ao fenômeno dos terremotos.

b) O fenômeno cita magnitude de 7,2 na Escala Richter. Explique o que é essa escala.

6. b) Resposta: A Escala Richter é utilizada para medir a força de um terremoto. Ela registra a quantidade de energia liberada no momento inicial do tremor.

7. De acordo com o que você estudou, explique o que é vulcanismo.

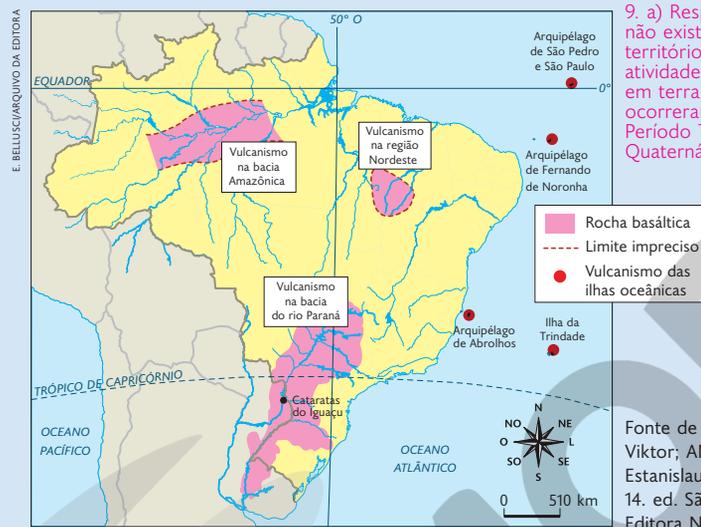
8. As atividades vulcânicas são mais comuns em qual parte das placas tectônicas?

8. Resposta: Nas bordas de contato das placas tectônicas, onde existem orifícios na crosta terrestre.

9. Observe o mapa e responda às questões.

7. Resposta: O vulcanismo ocorre quando o magma proveniente no interior da Terra é lançado para a superfície terrestre por meio de uma erupção vulcânica ou fissuras da crosta terrestre.

Atividades vulcânicas no Brasil



9. a) Resposta: Atualmente não existe vulcanismo no território brasileiro, as últimas atividades vulcânicas ocorridas em terras onde hoje é o Brasil ocorreram entre o final do Período Terciário e o início do Quaternário.

9. b) Resposta: Bacia Amazônica, Região Nordeste, bacia do rio Paraná e no litoral, onde hoje estão os arquipélagos de São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha e Abrolhos e a ilha da Trindade.

Fonte de pesquisa: LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 284.

a) Explique a afirmação: “As atividades vulcânicas fizeram parte do passado geológico das terras onde hoje se situa o Brasil.”

b) Onde se concentraram as atividades vulcânicas no território brasileiro?

c) Atualmente, é possível afirmar que um abalo sísmico de grande proporção pode acontecer no Brasil? Justifique sua resposta.

9. c) Resposta: Não. Por conta de a localização do Brasil ser no centro da placa Sul-Americana, nosso país apresenta uma relativa estabilidade tectônica.

201

Objetivos das atividades

6. Identificar o terremoto como fenômeno natural do planeta Terra; Conhecer a Escala Richter.

7. Reconhecer o que é vulcanismo.

8. Reconhecer que grande parte das atividades vulcânicas e dos terremotos concentra-se nas bordas das placas tectônicas.

9. Reconhecer que as últimas atividades vulcânicas ocorridas no território brasileiro datam do final do Período Terciário e o início do Quaternário; identificar no mapa as áreas onde, no passado, aconteceram as principais atividades vulcânicas no Brasil.

Como proceder nas atividades

6. Se os alunos tiverem dúvidas, sugira a eles a realização de uma pesquisa na internet de manchetes sobre a ocorrência de outros terremotos e peça-lhes que anotem sua classificação segundo a Escala Richter, os locais onde ocorreram e os tipos de danos causados. Com base nas respostas, monte uma tabela na lousa, comparando os dados, e utilize um planisfério para localizar os países afetados, chamando a atenção da turma para a coincidência com as áreas de contato de placas.

7. A fim de esclarecer as consequências de uma erupção vulcânica, mostre aos alunos um vídeo relativo a uma erupção ocorrida em 2021, intitulado “Vulcão Kilauea volta a entrar em erupção no Havai”, o qual foi exibido pela *CNN Novo Dia* em 30 de setembro de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/vulcao-kilauea-volta-a-entrar-em-erupcao-no-havai/>. Acesso em: 11 maio 2022.

8. Caso os alunos tenham dúvidas, providencie um mapa-múndi em preto e branco que represente todas as placas tectônicas. Entregue uma cópia dele para cada aluno e peça a eles que, utilizando giz de cera vermelho ou caneta hidrográfica de ponta grossa de mesma cor, tracem as áreas de maior ocorrência de vulcanismo e terremotos.

9. Caso os alunos tenham dúvidas, sugira a eles que façam uma pesquisa a respeito dos locais onde

ocorreram atividades vulcânicas no Brasil, com a apresentação de exemplos imagéticos dos relevos correspondentes. Na sequência, amplie o mapa “Atividades vulcânicas no Brasil” e fixe-o em uma parede da sala de aula. Disponibilize aos alunos tesoura e cola branca e peça-lhes que fixem sobre o mapa ampliado, nos locais onde a atividade vulcânica ocorreu, as imagens pesquisadas.

A imagem apresentada na página 202 retrata o Parque Goreme, na Capadócia, Turquia. Nessa paisagem, verificamos suas formas peculiares de torres de calcário, formadas pela ação do vento, e as rochas ao fundo com várias camadas coloridas. As dinâmicas internas e externas da Terra transformam as paisagens e, por vezes, formam verdadeiras obras de arte, como no caso de rochas esculpidas pelo vento, nos mais variados formatos.

Por meio do estudo, é possível trabalhar a **Competência específica de Geografia 5**, pois propicia o estabelecimento de hipóteses e explicações naturais e antrópicas para as transformações na paisagem.

Metodologias ativas

Para identificar os conhecimentos prévios dos alunos e incentivá-los a refletir sobre as dinâmicas internas e externas da natureza, que transformam a superfície da Terra, promova a estratégia **Papel de um minuto (One minute paper)**. Obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Para a realização desta atividade, faça a pergunta: “De que modo a dinâmica da natureza, em suas diferentes formas, pode provocar alterações nas paisagens terrestres?”. Em seguida, peça aos alunos que anotem as opiniões deles em um pedaço de papel, como uma lista de hipóteses. Na sequência, recolha as respostas, explicando que não precisam ser identificadas. Depois do tempo determinado, leia para os alunos as respostas.

No decorrer do estudo desta unidade, conforme as respostas forem sendo verificadas, oriente os alunos a corrigir os erros, se necessário, ou apenas a confirmar se as opiniões estavam adequadas. Com isso, esta atividade propicia o desenvolvimento da **Competência geral 2** da BNCC.

UNIDADE

6 A dinâmica externa da Terra



Paisagem do Parque Goreme, na região da Capadócia, na Turquia, em 2018. Esse relevo é o resultado da ação erosiva da água e do vento em rochas de origem vulcânicas e calcárias, ao longo de milhões de anos.

Mesmo sem percebermos, as paisagens estão em constante transformação. A ação do vento e da água, a variação de temperatura e a atividade dos seres vivos são exemplos de elementos que transformam as paisagens da superfície terrestre ao longo do tempo.

Iniciando a conversa

1. O que mais lhe chamou a atenção na paisagem da página anterior?
2. Quais elementos da natureza foram responsáveis pela formação do relevo mostrado?
3. Algumas transformações nas paisagens ocorrem de maneira repentina, outras ocorrem bem lentamente. Na sua opinião, as formas de relevo retratada nessa paisagem foram esculpidas lentamente ou formaram-se rapidamente? *Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.*

Agora vamos estudar...

- a dinâmica externa da Terra na transformação das paisagens;
- que a sociedade transforma as paisagens constantemente;
- que as paisagens são transformadas em ritmos diferentes;
- a linha do tempo como possibilidade de representar eventos históricos;
- a diferença entre tempo geológico e tempo histórico.

203

• Comente com os alunos que o Parque Goreme na região da Capadócia, Turquia, é formado por rochas vulcânicas que sofreram erosão pela ação das águas e, principalmente, do vento durante milhares de anos, que as esculpiram e deram-lhes as formas de torres muito singulares, chamadas de chaminés de fadas. Além da ação de elementos naturais, o ser humano transformou várias formações rochosas da região em construções como casas e igrejas.

Algo a mais

- Apresente aos alunos outras informações sobre o Parque Goreme na região da Capadócia, visitando o site Dia a Dia Educação.
- PARANÁ. Dia a Dia Educação. *Capadócia Turquia*. Disponível em: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=339>. Acesso em: 12 maio 2022.

Respostas

1. Resposta pessoal. Verifique se os alunos citam elementos como as formas do relevo e a disposição das camadas rochosas.
2. Resposta pessoal. Analise se os alunos citam o desgaste causado pela ação do vento e da água, entre outras respostas, que originou as formações rochosas.
3. Resposta pessoal. Explique aos alunos que as transformações que resultaram na paisagem mostrada na foto ocorreram bem lentamente.

Objetivos do capítulo

- Perceber que as paisagens terrestres são continuamente transformadas pela dinâmica externa do planeta.
- Identificar as principais características do intemperismo físico e do intemperismo químico.
- Distinguir erosão causada pela ação da água, dos ventos e do ser humano.

Justificativas

No decorrer do capítulo, os alunos terão a oportunidade de perceber as transformações que ocorrem na paisagem terrestre por meio de ações do intemperismo, da erosão e da sedimentação, provocados por diversos agentes naturais, como a água, o vento e os animais, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF06GE05**. Neste estudo, eles verificarão também como o ser humano transforma constantemente as paisagens terrestres, explorando aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Os conteúdos abordados são relevantes para que eles percebam a diferença do tempo geológico e histórico, e como as ações do ser humano podem impactar nas transformações das paisagens.

CAPÍTULO

17 A dinâmica externa e as transformações das paisagens

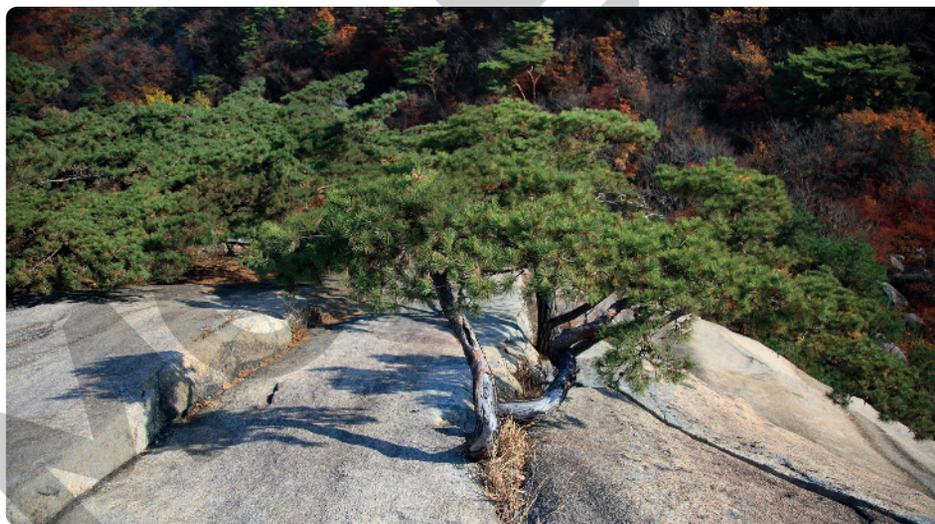
Além da dinâmica interna do planeta, as paisagens são transformadas pelas atividades do ser humano, de outros animais e ainda pela ação isolada ou conjunta de outros elementos da natureza, como as plantas, a variação das temperaturas, a ação da água e do vento. Esses agentes são responsáveis pela **dinâmica externa** do planeta, atuando no modelado do relevo terrestre e na transformação das paisagens.

Os principais processos da dinâmica externa do planeta são: o intemperismo, a erosão e a sedimentação.

O **intemperismo** é o processo de desgaste ou decomposição gradual das rochas da superfície causado por agentes, como a água, o calor do Sol e os ventos, que alteram as propriedades físicas e químicas dos minerais que compõem as rochas. O intemperismo, portanto, pode ser físico ou químico.

O **intemperismo físico** causa a fragmentação das rochas em pedaços de vários tamanhos ou em partículas, principalmente pela força, como o crescimento da raiz de uma planta entre as rachaduras das rochas ou ainda a variação contínua de temperatura, fazendo com que as rochas se dilatam e se contraíam sucessivamente, causando fraturas e fragmentação nesses materiais.

STEVE JANGS/SHUTTERSTOCK



Vegetação crescendo entre as fendas das rochas, na cidade de Seul, na Coreia do Sul, em 2020.

204

• Nas páginas **204** e **205**, comente com os alunos que os processos de intemperismo, erosão e sedimentação estão interligados, pois a sedimentação acontece depois de ocorrer a erosão, e esta, por sua vez, ocorre quando há a ação do intemperismo. Esses conteúdos estão relacionados com a habilidade **EF06GE11** da BNCC, pois contemplam as interações entre os fenômenos naturais e a ação antrópica. Ou seja, os processos que envolvem a dinâmica externa de transformação das paisagens formam um ciclo

em que a ocorrência de um fato é relacionada à de outro em processos complementares.

• Apresente exemplos de ações naturais e do ser humano que transformam as paisagens de lugares nas proximidades de onde vivem. Destaque os locais em que as transformações foram provocadas pelas águas das chuvas, dos rios, dos mares, dos ventos e do ser humano. Desse modo, é possível desenvolver nos alunos um olhar atento em relação às paisagens do lugar em que vivem.

Atividade a mais

• Para auxiliar no processo de avaliação da aprendizagem, proponha aos alunos a produção de cartazes com imagens e legendas. Oriente-os a levar imagens de paisagens transformadas pelas ações da natureza ou pelas ações do ser humano, coletadas na internet, em jornais ou revistas. Reúna essas imagens e analise-as com a turma, identificando os agentes transformadores dessas paisagens. Depois, solicite que produzam legendas explicativas para elas e cole-as em cartolinas, montando os cartazes. Outra opção é organizá-los classificando as paisagens que tenham sido transformadas pela ação da natureza e as que tenham sido modificadas pelo ser humano.

• A atividade proposta é uma oportunidade para desenvolver com os alunos o **pensamento computacional**. Para isso, oriente-os a organizar as etapas da atividade, incentivando-os a construir um passo a passo do que precisa ser realizado. Depois, ajude-os a selecionar os dados relevantes, podendo usar exemplos de imagens que serviriam para o propósito da atividade. Procure encontrar, identificar ou reconhecer elementos importantes e padrões que auxiliem na realização da atividade.

O **intemperismo químico** age sobre os componentes químicos formadores das rochas, alterando-os ou dissolvendo-os. A água, por exemplo, age na decomposição química dos minerais presentes nas rochas. Os ácidos provenientes da decomposição da **matéria orgânica** também contribuem para a ocorrência do intemperismo químico.

A **erosão** ocorre depois do intemperismo, quando as rochas já estão decompostas. O processo de erosão consiste no deslocamento das partes decompostas das rochas, chamadas de **sedimentos**, e também da matéria orgânica. Esse deslocamento pode ser realizado, principalmente, pelo vento e pela água. Nas páginas seguintes, vamos conhecer com detalhes os diferentes tipos de erosão.

A **sedimentação** ocorre após a erosão, quando materiais, como as partículas fragmentadas de rochas e a matéria orgânica, são depositados em áreas mais baixas do relevo. Após milhares de anos, sucessivas camadas de sedimentos vão sendo compactadas pela pressão das camadas superiores, dando origem às rochas sedimentares.

Matéria orgânica: material originado dos restos de organismos vivos, como vegetais (folhas, raízes, flores, entre outros) e animais.

Sedimento: partículas sólidas originadas do desgaste de rochas.

Questão 1. Quais agentes externos atuam sobre as rochas, o solo e o relevo do lugar onde você vive? Comente suas observações com os colegas.



Paisagem de rochas sedimentares formada pelo processo de sedimentação de materiais provenientes da erosão, na cidade de Hunstaton, na Inglaterra, em 2019.

Questão 1. Resposta pessoal. Oriente os alunos a observar se as rochas, o solo ou o relevo do lugar onde moram passam pelo intemperismo, a erosão ou a sedimentação. Eles podem observar, por exemplo, se o crescimento da raiz de plantas tem atuado na fragmentação de rochas ou se a ação da água (chuvas, rios) tem atuado no transporte de sedimentos, causando a erosão.

205

Algo a mais

• Para maiores informações e esclarecimentos sobre os solos e seu processo de gênese, leia o artigo e assista ao vídeo disponível no site da Embrapa a respeito da formação dos solos. Nesse artigo, o autor explica o processo de formação dos solos, sua relação com os agentes externos modificadores da paisagem e a relação com os seres humanos.

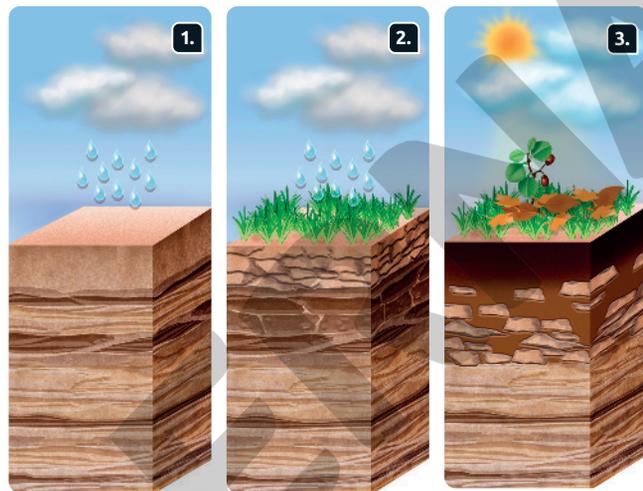
• EMBRAPA. *Contando Ciência na Web*. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/solos/-/asset_publisher/1ZCT5VQ5Hj1S/content/o-que-e-e-como-se-forma-o-solo-/1355746?inheritRedirect=false. Acesso em: 12 maio 2022.

Formação do solo

O solo está presente na camada superficial da Terra. É sobre ele que realizamos grande parte das atividades econômicas, principalmente aquelas voltadas para a alimentação das sociedades, como a agricultura e a criação de animais.

O solo é constituído de materiais orgânicos e minerais provenientes do intemperismo físico e químico das rochas. Veja a seguir como ocorre a formação dos solos.

1. As rochas passam pelo processo de intemperismo, fragmentando-se e gerando sedimentos.
2. Esses sedimentos vão se unindo a materiais orgânicos, como restos de animais e plantas, dando origem aos solos.
3. Em geral, as camadas superiores do solo apresentam maior quantidade de matéria orgânica.
4. Já as camadas mais profundas do solo têm menor quantidade de matéria orgânica. Nessas camadas as rochas e seus fragmentos são menos alterados.



Fonte de pesquisa: SANTOMAURO, Beatriz. Saber subterrâneo. *Nova Escola*, São Paulo, Abril, n. 218, p. 64-65, dez. 2008



Representações com elementos não proporcionais entre si. Cores-fantasia.



Solo.

- Para o início do estudo do tema **Erosão pela ação das águas**, ressalte com os alunos a ação das águas, explorando o significado da expressão popular: “Água mole em pedra dura, tanto bate até que fura”. Desse modo é possível conduzir a reflexão a respeito de que, com o tempo, a água consegue realizar transformações na paisagem, mesmo em materiais resistentes, como as rochas. Explique-lhes que essa expressão é popularmente utilizada para demonstrar que a persistência e a dedicação constante a um objetivo, mesmo que simples, são capazes de transformar situações que, aparentemente, seriam impossíveis de serem modificadas.

Erosão pela ação das águas

As águas das chuvas, rios, mares e geleiras atuam como importantes agentes de erosão, que também podem ser chamados agentes erosivos. Veja a seguir alguns exemplos.

Água da chuva

Nas épocas de chuvas mais intensas, a água em excesso deixa o solo encharcado e pesado, podendo ocasionar deslizamento de terras e outros materiais, como rochas e vegetação, sobretudo em terrenos de relevo mais íngreme. Além disso, as enxurradas provocadas pela maior quantidade e velocidade da água podem carregar parte do solo por onde passam, principalmente quando não há cobertura vegetal.

Água do rio

As águas dos rios atuam na transformação do relevo e, conseqüentemente, das paisagens. Em regiões de relevo plano, essas transformações podem resultar na formação de ilhas e de bancos de areia ao longo do curso dos rios. Isso ocorre por causa da baixa velocidade das águas desses rios, que ocasiona a deposição dos sedimentos trazidos por elas.

Outro exemplo de transformação da paisagem pela ação das águas dos rios é a formação de cânions, nome dado aos vales profundos e relativamente estreitos. Esses vales são cavados pela ação das águas fluviais, em um processo que pode levar milhares de anos.



Vista de cânion em Aydin, na Turquia, em 2021.

• Nas páginas **207** e **208**, realize com os alunos um exercício de associação entre o ciclo hidrológico e os processos de erosão. Nessa explicação, ressalte a direção tomada pelos rios (do ponto mais alto ao mais baixo) e os efeitos da retirada da cobertura vegetal sobre o processo erosivo.

• Ressalte a diferença entre os processos de erosão promovidos pelo intemperismo físico ou químico das ações antrópicas.

Água do mar

O impacto das ondas do mar nas rochas que compõem o relevo litorâneo pode esculpir grandes paredões chamados falésias. As rochas costeiras também são desgastadas pela água do mar, adquirindo formas variadas, como se tivessem sido esculpidas. Os sedimentos originados pela erosão marinha são depositados nas praias e no fundo do mar.



LUCANATO/SHUTTERSTOCK

Formas de relevo na paisagem de uma ilha localizada na Irlanda, em 2021.

Geleiras

A ação do gelo também atua na erosão das rochas da superfície terrestre. A baixa temperatura e a formação do gelo em meio às fraturas das rochas contribuem para aumentar a quantidade e largura dessas fendas. Além disso, ao se desprender das rochas, em terrenos mais elevados, os blocos de gelo deslizam para áreas mais baixas, carregando consigo fragmentos rochosos. Esse processo, ao longo do tempo, vai desgastando e esculpindo o relevo.



ROBERTO ZONI/SHUTTERSTOCK

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

Ação das geleiras nas formas de relevo nos Alpes, Suíça, em 2021.

Erosão pela ação dos ventos

Os ventos carregam muitas partículas sólidas, como areia, que se choca contra a superfície de montanhas e morros, provocando, lentamente, o desgaste dessas superfícies.

A imagem da próxima página mostra um exemplo de formação rochosa conhecida como arco. Formações como essa resultam principalmente da ação eólica, ou seja, dos ventos, que, ao longo de milhões de anos, foram lançando partículas sobre a superfície desse relevo, desgastando-o e alterando suas formas.

Outro exemplo de como o vento pode provocar mudanças na paisagem é o deslocamento de dunas em áreas litorâneas e em áreas desérticas. Nesses lugares, os ventos sopram de maneira contínua, carregando a areia das dunas de um lugar e depositando-a em outros, dando forma a novas dunas.



Forma de relevo resultante da ação do vento no Parque Nacional da Serra da Capivara, PI, 2019.

Erosão pela ação humana

A **erosão antrópica** é aquela provocada pela **ação humana** e que constantemente ocasiona transformações nas paisagens terrestres. Alguns exemplos desse tipo de erosão são as escavações feitas para a extração de minérios, como ferro e cobre, o desgaste de morros com a finalidade de construir rodovias, ferrovias ou aeroportos. Os túneis abertos para a construção de estradas também são exemplos de erosão antrópica.

A erosão também pode ser decorrente de outras ações humanas, como a retirada da vegetação natural para a exploração de madeira ou para a expansão das áreas de lavouras e pastagens.



Área de exploração de carvão mineral, na Indonésia, em 2021.



Construção de túnel na Tailândia, em 2021.

- Explique aos alunos que o ser humano pode provocar transformações nas paisagens, de modo a conservar os recursos naturais para as gerações futuras, como é o caso dos indígenas. Comente que os indígenas também transformam as paisagens, pois necessitam da natureza para retirar o que precisam para sobreviver, seja por meio do extrativismo, seja pelas áreas de cultivo e criações. Nesse sentido, eles convivem com a natureza para conservar seu modo de vida. Destaque que a relação que esses povos estabelecem com o meio ambiente é menos predatória e mais sustentável que a da maioria dos não indígenas, o que nos permite aprender muito sobre sustentabilidade com eles. Ao relacionar a transformação das paisagens por populações originárias, explorem-se os aspectos da habilidade **EF06GE02**.

- Explique aos alunos que as mudanças provocadas pelo ser humano nas paisagens não se dão de modo uniforme nem simultâneo, porque são intencionais, ou seja, seguem interesses e investimentos de recursos. Isso explica, por exemplo, as desigualdades da sociedade que podem ser observadas nas paisagens. Além disso, cada sociedade tem níveis técnicos diferentes, que resultam em interferências desiguais nessas paisagens.

- Comente com eles que, em uma mesma sociedade, podem coexistir níveis técnicos diferentes, o que resulta nas transformações desiguais. Essa comparação para explicar a intervenção do ser humano na natureza e na transformação das paisagens contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 3**.

- Aproveite o momento da realização das atividades propostas e verifique se os alunos têm algum tipo de dúvida sobre os temas abordados durante o capítulo. Caso considere necessário, retome os conteúdos estudados nas unidades anteriores.

Sugestão de avaliação

Solicite aos alunos que pesquisem uma reportagem de jornal que retrate uma ação ou atividade do ser humano que provocou a erosão antrópica. Peça a eles que escrevam uma pequena síntese da reportagem pesquisada. Em seguida, solicite que apresentem aos demais colegas.

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos pesquisem uma reportagem relacionada ao tema solicitado e que, em sua produção textual, apresentem as principais informações da reportagem de modo claro, objetivo e coeso.

- Caso julgue interessante, na atividade 2, proponha aos alunos a construção de um texto coletivo, utilizando juntos as palavras do quadro para explicar o que é intemperismo.
- A atividade 5 explora aspectos da **Competência específica 1 de Geografia**, pois permite aos alunos que utilizem conhecimentos geográficos para responder a um questionamento e ainda contribui para eles compreenderem melhor a relação sociedade e natureza.
- Ao comentar a questão 6, explique o processo de formação de geleiras e relacione com o clima das regiões polares, contemplando assim a habilidade **EF06GE05** da BNCC.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Descreva as principais características da dinâmica interna e da dinâmica externa da Terra.

1. Resposta: Dinâmica interna: compreende fenômenos provenientes do interior da Terra e que transformam as paisagens da superfície terrestre, como o vulcanismo e os terremotos. Dinâmica externa: corresponde aos fenômenos que ocorrem na superfície terrestre e que também transformam as paisagens, como a ação do vento e da água, a variação de temperatura, a ação das plantas, do ser humano e de outros animais.

2. Resposta: Resposta pessoal. Verifique se os alunos explicam que o intemperismo é o processo de desgaste gradual das rochas da superfície terrestre causado por agentes, como a água, o calor do Sol e os ventos. O intemperismo pode ser físico ou químico.
2. Explique o que é intemperismo, utilizando as palavras a seguir.

desgaste • superfície terrestre • agentes • rochas • físico • químico

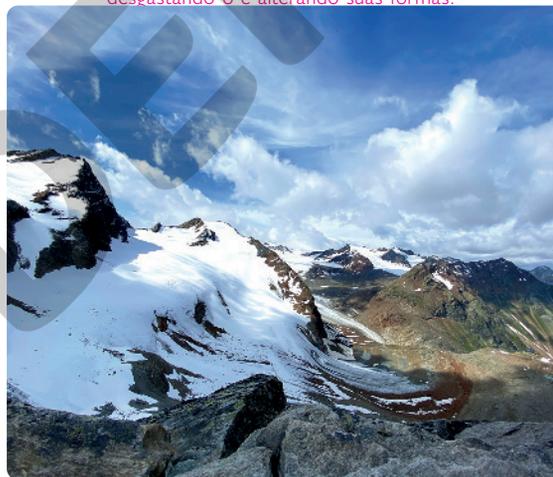
3. Cite um exemplo de erosão pela ação das águas das chuvas. Explique como essa erosão acontece.
4. Como são esculpidas as formações rochosas chamadas arcos? Essa formação tem origem de maneira lenta ou repentina?
5. Explique o que é erosão antrópica. Cite alguns exemplos.

5. Resposta: Erosão antrópica é realizada pela ação humana e provoca transformações nas paisagens terrestres. Possível resposta: Escavações realizadas para extração de minérios, desgaste de morros, abertura de túneis, retirada da vegetação, entre outros.

Aprofundando os conhecimentos

6. Em áreas muito frias, a água presente entre as fissuras da rocha congela e se expande, causando ou ampliando a fratura nas rochas e o desprendimento de seus fragmentos. Observe a foto.

3. Resposta: Espera-se que os alunos identifiquem que quando ocorrem chuvas mais intensas, a água em excesso pode se acumular nas partes internas do solo, favorecendo o deslizamento de encostas. Também podem ocorrer enxurradas provocadas pela quantidade e velocidade da água, que carregam sobre rochas na parte do solo por onde passam. Áustria, em 2021.



- a) Identifique o agente natural que ocasionou a transformação da rocha mostrada na imagem. Esse é um agente interno ou externo?

6. a) Resposta: O gelo. É um agente externo.
- b) A foto retrata qual tipo de intemperismo: físico ou químico? Explique sua resposta.

6. b) Resposta: Intemperismo físico. A baixa temperatura e a água congelada nas fraturas das rochas contribuem para aumentar a quantidade e a largura das fendas nas rochas.

18 A sociedade e as mudanças nas paisagens

A sociedade modifica constantemente as paisagens. Veja o exemplo mostrado nas fotos a seguir.



Paisagem do bairro e da praia de Ipanema, na cidade do Rio de Janeiro, capital do estado em 1970.



Questão 3. Resposta: Resposta pessoal. Verifique se os alunos mencionam que as transformações podem estar relacionadas ao crescimento da população e da cidade, às mudanças nas atividades econômicas, ao desenvolvimento da tecnologia, aos modos de vida, entre outros motivos.

Quando identificamos as mudanças ocasionadas nas paisagens, desvendamos também como a sociedade organiza o espaço onde vive, de maneira a atender às necessidades existentes em cada época de sua história. Assim, compreendemos que essas mudanças são provocadas pelo **trabalho** do ser humano em sociedade ao longo do tempo. Veja na página seguinte alguns exemplos de situações em que isso ocorre.

Questão 1. Resposta: Passaram-se 50 anos.

Questão 1. Quanto tempo se passou entre as duas fotos?

Questão 2. O que mudou na paisagem desse lugar de uma época para outra? Que elementos se mantiveram? Quais elementos são novos? Descreva no caderno.

Questão 2. Resposta: Entre as fotos A e B, observa-se que a quantidade de construções aumentou. Alguns prédios, a lagoa e o relevo não sofreram alterações visíveis na foto, no entanto, algumas casas e árvores foram substituídas por outras construções, em sua maioria prédios altos.

Questão 3. Em sua opinião, quais motivos ocasionaram essas mudanças na cidade do Rio de Janeiro?

Paisagem do bairro e da praia de Ipanema, na cidade do Rio de Janeiro, capital do estado em 2020.

Objetivos do capítulo

- Identificar as transformações promovidas pela sociedade nas paisagens terrestres.
- Reconhecer a ação do ser humano como agente transformador das paisagens.
- Compreender que as transformações nas paisagens acontecem em ritmos diferentes.
- Compreender os efeitos da ocupação urbana desordenada.
- Reconhecer a importância de documentos históricos para o estudo das paisagens.

Justificativas

Neste capítulo, os alunos terão a oportunidade de aprender acerca das transformações da paisagem promovidas pela sociedade, o que favorece explorar aspectos da habilidade **EF06GE01**.

Terão ainda a possibilidade de perceber que o tempo de modificação das paisagens não ocorre sempre no mesmo ritmo, e que vários fatores podem interferir nesse processo. O aluno usará documentos históricos e imagens para o estudo da paisagem, reconhecendo a contribuição desse tipo de material para compreender as transformações nas paisagens.

Além disso, eles estudarão as causas e os problemas de uma ocupação urbana desordenada, e refletirão sobre temas como segregação espacial, pensando nas origens e possíveis soluções para o problema. Esse estudo possibilita trabalhar parcialmente a habilidade **EF06GE07**.

Os conteúdos abordados são relevantes, pois os alunos perceberão que as ações provocadas pelo ser humano nas paisagens geram consequências, por isso, faz-se necessário refletir sobre o assunto.

- O trabalho proposto no estudo do tema explora aspectos da habilidade **EF06GE07** ao permitir aos alunos perceber que o crescimento das cidades, como o demonstrado na comparação das imagens da página e na abordagem das páginas seguintes, resulta na transformação das paisagens.
- Sugira aos alunos a realização de uma entrevista com um antigo morador do lugar em que vivem. Assim, eles podem conhecer como era a paisagem desse lugar e quais foram as transformações mais importantes que ocorreram nela.

- É possível trabalhar com alguns aspectos de tipologia arquitetônica nas imagens das páginas 211 e 212, relacionando-os com períodos históricos ou atividades econômicas específicas, reforçando a habilidade **EF06GE01**, da BNCC. Ressalte a importância da preservação do patrimônio histórico e as mudanças em seu uso.

- Peça aos alunos que apontem algumas edificações antigas na cidade onde moram e analise se conseguem diferenciá-las das mais modernas, por exemplo.

Atividade a mais

- Aproveite a questão 4 e proponha aos alunos a realização de uma pesquisa com entrevista. Uma possibilidade é fazê-la com as pessoas da vizinhança, que moram há muitos anos no bairro, e podem ser convidadas para ir até a escola em dia e horário determinados. Peça aos alunos que façam as seguintes perguntas:

a) Quais foram as principais mudanças observadas na paisagem?

b) Existe alguma mudança que tenha sido mais significativa para você? Poderia explicar o motivo?

c) Existe alguma construção que permanece sem ser transformada na paisagem? Pode ser uma edificação, uma praça, uma rua etc.

- Após o desenvolvimento desse trabalho, solicite-lhes a produção de um texto com as principais informações obtidas na entrevista.

- Esta atividade permite desenvolver noções introdutórias de prática de pesquisa em **entrevista**.

- Nesse caso, os alunos terão a oportunidade de exercitar a habilidade de organizar o processo da pesquisa por meio da entrevista ao pensar nas questões a serem elaboradas, nas pessoas a serem entrevistadas, na organização dos dados obtidos e na análise, construindo, assim, um resultado.

- Prédios que eram utilizados para determinada atividade ganham uma nova função, passando por reformas e adaptações. Outros, ainda, podem ser demolidos para dar lugar a novas construções.

RUBEM VITAL/SISTEMA Fecomércio SESC SENAC



As imagens contidas nesta ou em outras páginas do livro foram utilizadas com objetivo exclusivamente didático, sem finalidade de promover marcas ou produtos.

- Antigo prédio que abrigava o presídio do município de Londrina, Paraná, construído na década de 1930. Após ser desativado, passou por restauração e hoje abriga a sede de uma instituição privada. Atualmente, nesse local, atividades culturais e educacionais são ofertadas à comunidade, como vemos na foto de 2014.

- Florestas são devastadas para dar lugar a áreas agrícolas que, por sua vez, podem ser ocupadas, em outras épocas, por loteamentos que darão origem a novos bairros de uma cidade.

Podemos observar a construção de novos bairros da cidade avançando em direção às áreas rurais, antes ocupadas por lavouras ou pastagens.



Na foto, observamos casas sendo construídas no município de Sapezal, MT, em 2021.

- Ruas que no passado eram estritamente residenciais ao longo dos anos se tornam o endereço de lojas, escritórios, supermercados e outros tipos de estabelecimentos comerciais. Além disso, avenidas são abertas, assim como pontes e viadutos são construídos para melhorar o tráfego urbano e rural.

Questão 4. Você tem observado mudanças nas paisagens do lugar onde mora? Em sua opinião, por que as pessoas provocam essas transformações?

Questão 4. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que a sociedade organiza o espaço onde vive de acordo com as necessidades daquele momento histórico.

212

- Caso considere interessante, com as respostas obtidas será possível constituir um mapa de preferências e sentimentos associados aos lugares. Se possível, utilize um mapa-base e faça as anotações com o auxílio dos alunos. Esse mapa pode ser exposto para os demais alunos, profissionais da escola e para os entrevistados.

MARIO FRIEDLANDER/PULSAR IMAGENS
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

A sociedade muda e as paisagens também

Como vimos, as transformações promovidas pela sociedade são visíveis nas paisagens. Essas transformações estão relacionadas ao crescimento das áreas urbanas, às mudanças nas atividades econômicas, ao desenvolvimento da tecnologia, aos diferentes modos de vida das pessoas, entre outros motivos.

Podemos perceber tais mudanças, por exemplo, no texto e na foto, que tratam do cotidiano da cidade de São Paulo em duas épocas diferentes.

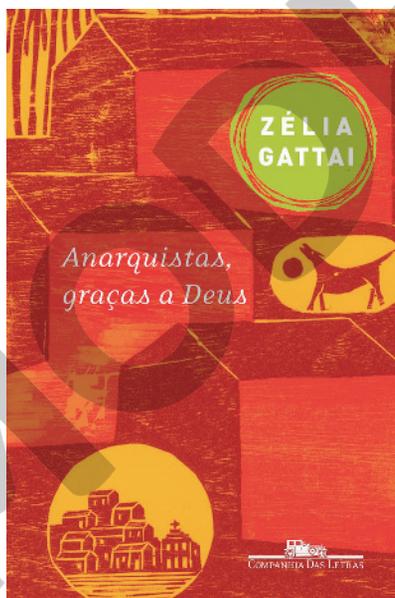
O texto revela o cotidiano pacato das pessoas que viviam em São Paulo na década de 1910, na época um município com aproximadamente 314 mil habitantes. Já a foto da página seguinte mostra características atuais da paisagem dessa mesma cidade, que se tornou o maior centro urbano brasileiro, com aproximadamente 12 milhões de habitantes. Leia o texto e observe a foto na página seguinte.

São Paulo em 1910

Naqueles tempos, a vida em São Paulo era tranquila. Poderia ser ainda mais, não fosse a invasão cada vez maior dos automóveis importados, circulando pelas ruas da cidade; grossos tubos, situados nas laterais externas dos carros, desprendiam, em violentas explosões, gases e fumaça escura. Estridentes fonfons de buzinas, assustando os distraídos, abriam passagem para alguns deslumbrados motoristas que, em suas desabaladas carreiras, infringiam as regras de trânsito, muitas vezes chegando ao abuso de alcançar mais de 20 quilômetros à hora, velocidade permitida somente nas estradas. Fora esse detalhe, o do trânsito, a cidade crescia mansamente. Não havia surgido ainda a febre dos edifícios altos; [...] Não existia rádio, e televisão, nem em sonhos. Não se curtia som em aparelhos de alta-fidelidade. Ouvia-se música em gramofones de tromba e manivela. Havia tempo para tudo, ninguém se afobava, ninguém andava depressa. [...]

GATTAI, Zélia. *Anarquistas, graças a Deus*.
Rio de Janeiro: Record, 2000. p. 23.

Capa do livro *Anarquistas, graças a Deus*.



REPRODUÇÃO/COMPANHIA DAS LETRAS

- Nas páginas 213 a 215, são explorados os aspectos da habilidade **EF06GE06**, pois com base nos textos e imagens é possível entender como a expansão urbana associada ao processo de industrialização transforma as paisagens. No decorrer do estudo destas páginas, sempre que pertinente, comente com os alunos como as mudanças na sociedade brasileira refletiram nas transformações das paisagens de nosso país, resultando, muitas vezes, em sérios problemas ambientais.

- Aproveite a oportunidade e realize uma **leitura inferencial**, levantando questões e reflexões de como seria a “vida tranquila” relatada, o que significa a ideia de que a “cidade crescia mansamente” e o que podemos entender por “ninguém se afobava”.

- Utilize o texto proposto na página e oriente os alunos a realizar primeiro uma leitura silenciosa. Na sequência, peça-lhes que o leiam em grupo. Se julgar interessante, utilize outras dinâmicas de leitura.

Algo a mais

- Exponha fotos que representem características do cotidiano dos moradores da cidade de São Paulo no início do século XX. Você pode encontrá-las no acervo digital do *Museu da Imigração do Estado de São Paulo*.
- MUSEU da Imigração do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://museudaimigracao.org.br/>. Acesso em: 12 maio 2022.
- Oriente os alunos a comparar o cotidiano passado e o cotidiano atual dessa cidade.

Questão 5. Resposta pessoal. Verifique se os alunos reconhecem que o texto e a foto mostram que o cotidiano dessa cidade mudou muito ao longo do século XX até o início do século XXI. De uma cidade pacata no início do século XX, São Paulo, hoje em dia, é uma grande cidade com paisagens repletas de construções, movimento intenso de veículos, entre outras características.



Paisagem da cidade de São Paulo, SP, em 2021.

Questão 5. O que podemos perceber sobre o cotidiano e as paisagens da cidade de São Paulo ao ler o texto e observar a foto?

Por meio do exemplo da cidade de São Paulo, podemos perceber que a realidade da sociedade brasileira mudou muito com o passar do tempo.

Se analisarmos um período maior da história do Brasil, verificaremos outras mudanças importantes na sociedade nos últimos 150 anos e como essas mudanças influenciaram a configuração das paisagens.

Até o final do século XIX, por exemplo, a agricultura configurava-se como a base da economia brasileira, que produzia, sobretudo, cana-de-açúcar e café, utilizando-se do trabalho de pessoas escravizadas.

Pessoas escravizadas trabalhando na secagem dos grãos de café em terreiro no Vale do Paraíba, Rio de Janeiro, em 1882.



Já no início do século XX, a urbanização e a atividade industrial no país ganharam impulso e a principal mão de obra passou a ser de trabalhadores livres, que recebiam salário em troca de sua atividade. Desde então, a economia do país passou a contar não apenas com a agricultura, mas também com a indústria, o comércio e os serviços.

Podemos concluir que, com o passar dos anos, houve muitas mudanças nas atividades econômicas nas formas de trabalho, nas tecnologias disponíveis, nos costumes, ou seja, no modo de vida, na maneira como a sociedade se relaciona com a natureza. Desse modo, podemos afirmar que as transformações promovidas nos lugares são reflexos das mudanças que acontecem na sociedade e, por isso, podem ser observadas nas paisagens.



ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

— Linha de produção de alto-falantes automotivos, em Presidente Prudente, SP, em 2019.

Vivendo em área impróprias

Ao longo do século passado, o Brasil passou por transformações econômicas e sociais muito significativas, como a mecanização do campo e o crescimento industrial nas cidades. Esses e outros fatores desencadearam um processo de urbanização acelerado, no qual muitas pessoas passaram a viver nas cidades, ocupando novos espaços e transformando as paisagens.

Sem o devido planejamento público, parte dessa população instalou-se principalmente nas áreas urbanas mais precárias, até mesmo naquelas inadequadas para habitações, como fundos de vales e encostas de morros.



LEO FERNANDES/SHUTTERSTOCK

— Na foto, moradias construídas em áreas impróprias no Espírito Santo, na cidade de Vila Velha, em 2019.

• Comente com os alunos que a imagem desta página mostra a ocupação de uma área de encosta. Explique que, geralmente, nesses locais, ao retirar a vegetação para a construção de moradias, por exemplo, o solo torna-se exposto à ação do escoamento das águas das chuvas, podendo causar deslizamentos, levando consigo as construções instaladas no local.

Um texto a mais

O texto a seguir traz mais informações técnicas a respeito de deslizamentos de terra.

Os escorregamentos, também conhecidos como deslizamentos, são processos de movimentos de massa envolvendo materiais que recobrem as superfícies das vertentes ou encostas, tais como solos, rochas e vegetação. Estes processos estão presentes nas regiões montanhosas e serranas em várias partes do mundo, principalmente naquelas onde predominam climas úmidos. No Brasil, são mais frequentes nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

Os movimentos de massa consistem em um importante processo natural que atua na dinâmica das vertentes, fazendo parte da evolução geomorfológica em regiões serranas.

Entretanto, o crescimento da ocupação urbana indiscriminada em áreas desfavoráveis, sem o adequado planejamento do uso do solo e sem a adoção de técnicas adequadas de estabilização, está disseminando a ocorrência de acidentes associados a estes processos, que muitas vezes atingem dimensões de desastres. [...]

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosângela (org.). *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. p. 27.
Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/233/2017/05/Conhecer_para_Prevenir_3ed_2016.pdf.
Acesso em: 12 maio 2022.

Objetivos

- Conhecer os problemas enfrentados pelas pessoas que habitam encostas de morros em áreas carentes de infraestrutura.
- Refletir sobre a qualidade de vida dos cidadãos que vivem em áreas inadequadas.
- Debater a questão da falta de moradia adequada para boa parte da população.

Nesta seção, o trabalho com o tema contemporâneo transversal **Educação ambiental** apresenta questões relacionadas à ocupação de áreas de encostas pela população mais pobre.

Leia os textos e as suas respectivas ilustrações com os alunos. Em seguida, peça a eles que analisem os detalhes das imagens, as quais ajudam a compreender as explicações.

Incentive o debate entre os alunos em relação à falta de moradias construídas em áreas adequadas no Brasil e incentive-os a levantar hipóteses e fazer inferências sobre como essa realidade poderia ser modificada em nosso país. Essa atividade contribui para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências Humanas 3** e **Competência geral 2** da BNCC.

O conteúdo proposto nas páginas 216 a 217 está relacionado aos componentes curriculares de **Geografia** e de **História**. Além disso, exploram-se os aspectos das **Competências específicas de Ciências Humanas 3** e **6**, pois permite refletir a intervenção do ser humano na natureza, propondo ideias e construindo argumentos com base em conhecimentos nos direitos humanos e na consciência socioambiental.

O tema é ...

Educação ambiental

Ocupação urbana desordenada

De modo geral, as áreas mais carentes de infraestrutura não propiciam uma boa qualidade de vida à população. Grande parte de seus moradores não tem acesso à água tratada, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo, serviço de correio, transporte ou iluminação. Além disso, a ocupação de terrenos muito íngremes contribui para a ocorrência de deslizamentos de terra, colocando em risco a vida dos moradores que vivem nessas áreas.

Observe nas imagens algumas dificuldades e os riscos que os moradores de encostas de morros das áreas mais carentes geralmente vivenciam.



ILUSTRAÇÕES: BARBARA SARZI/ARQUIVO DA EDITORA

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



A. Devido à falta de água tratada e encanada, alguns moradores optam por usar água de nascentes de rios ou pequenos cursos de água próximo de onde vivem. Embora pareça limpa, geralmente essa água não é própria para o consumo, pois pode estar contaminada pelo despejo de esgoto doméstico e resíduos industriais.



B. Muitos moradores despejam lixo e esgoto doméstico em lugares impróprios, pois não contam com saneamento básico. Esses despejos causam mau cheiro, atraem animais transmissores de doenças, além, é claro, de contaminar a água.



C. A dificuldade de acesso, devido à inclinação do morro, à ocupação desordenada e à falta de ruas pavimentadas, dificulta a prestação de serviços de transporte e de correio, por exemplo.

Nessas áreas também há o perigo de moradores que arriscam a vida fazendo instalações irregulares para conseguir energia elétrica em suas casas.



D. Os terrenos mais íngremes e de onde a vegetação é retirada são mais suscetíveis a deslizamentos de terra.

Os deslizamentos acontecem principalmente por causa da retirada de vegetação para a construção de moradias, o que deixa o solo cada vez mais exposto à ação das águas das chuvas, que escoam rapidamente e carregam parte do solo instável. Grandes porções de solo encharcado deslizam encosta abaixo com grandes blocos de rocha, que acabam destruindo e soterrando casas.

1. Em sua opinião, as pessoas que vivem nessas áreas de risco têm qualidade de vida? Por quê?
2. Em sua opinião, o que leva as pessoas a morar em lugares como esses?
3. Podemos afirmar que os deslizamentos de terra estão entre os mais graves problemas que afetam a vida dos moradores de encostas de morros? Justifique sua resposta.
4. Converse com o professor e com os colegas sobre os problemas tratados e, juntos, discutam sobre medidas que o governo pode tomar para melhorar a qualidade de vida da população que vive nessas áreas tão carentes. **Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.**

1. Resposta pessoal. Possível resposta: Não. Os moradores de encostas de morros passam por uma série de dificuldades, como não ter acesso à água tratada e encanada, à captação de esgoto, à coleta de lixo, ao serviço de correio, ao transporte ou à iluminação.

2. Verifique se os alunos percebem que o principal motivo que leva muitas pessoas a viverem nesses lugares é a falta de recursos financeiros.

3. Sim. Os deslizamentos de terra causam riscos à população que reside em encostas de morros. Muitos moradores podem perder suas casas e até suas vidas, sendo vítimas de soterramento, por exemplo.

4. Resposta pessoal. Sinalizar áreas com risco de deslizamentos de terra e alertar seus moradores, promover financiamentos acessíveis para que pessoas possam construir moradias em outras áreas, desenvolver estratégias que possibilitem a pavimentação de ruas para o acesso a determinados serviços, como transporte, correio e o tratamento de água e esgoto etc. Oriente os alunos a respeitar a opinião dos colegas da turma.

- As questões auxiliam no desenvolvimento da **prática argumentativa**, por isso, durante as atividades, incentive os alunos a expor suas opiniões, incentivando a capacidade de argumentação deles. Os debates em sala de aula são saudáveis e, além de auxiliar na maior compreensão do conteúdo que está sendo ensinado, permite-lhes desenvolver habilidades de relacionamento.

- Cuide para que os alunos desenvolvam o hábito de saber ouvir e respeitar os outros adotando atitudes em prol de uma cultura de paz e combate ao *bullying*.

Sugestão de avaliação

Antes de iniciar o estudo do tema abordado nesta página, investigue o conhecimento prévio dos alunos a respeito das transformações das paisagens em ritmos diferentes. Para isso, selecione previamente duas reportagens que descrevam transformações de paisagens em ritmos diversos, ou seja, uma de forma rápida, como por meio de um terremoto, e outra em ritmo lento, como pela formação de um cânion por um rio em uma região do mundo.

Leia as duas reportagens para os alunos e questione-os a respeito da diferença entre os ritmos de transformação das paisagens.

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos diferenciem os ritmos de transformações nas paisagens, ou seja, a reportagem que apresenta transformação em ritmo rápido (terremoto), da reportagem que aborda modificações em ritmo lento (formação do cânion).

As paisagens são transformadas em ritmos diferentes

As transformações que a natureza produz nas paisagens terrestres acontecem em ritmos diferentes.

Algumas transformações podem ocorrer de maneira repentina, a exemplo daquelas decorrentes de ações naturais, como a erupção de um vulcão, um terremoto ou a passagem de uma tempestade. Outras transformações naturais podem ocorrer lentamente, em processos que se estendem por milhões de anos. É o caso, por exemplo, da formação e do crescimento de uma floresta ou do desgaste de uma montanha pela ação das chuvas e dos ventos.

As transformações causadas pela natureza estão ocorrendo constantemente na superfície do nosso planeta, criando novas formas e deixando marcas nas paisagens.

As florestas levam muitos anos para se formar, como a floresta de pinheiros, conhecidos como coníferas, em Aspen, nos Estados Unidos, em 2019.

KRISTI BLOKHINSHUTTERSTOCK



O mesmo ocorre com as transformações promovidas pela ação humana. Nossa sociedade, ao longo de sua história, tem promovido algumas transformações lentas e outras muito rápidas nas paisagens terrestres. Veja os exemplos a seguir.

MURLO MAZZO/SHUTTERSTOCK



A colheita de uma lavoura é um exemplo de alteração da paisagem em ritmo rápido, como vemos na foto do município de Pederneiras, SP, em 2020.

BATISAN GB/SHUTTERSTOCK



Muitos anos se passaram para que pudéssemos observar uma paisagem de uma grande cidade, como na cidade de Recife, Pernambuco, em 2020.

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

As paisagens nos documentos históricos

Fotos antigas podem ser utilizadas como documentos históricos para reconstituir a história dos lugares e das pessoas. As fotos permitem verificar como eram os elementos de uma paisagem no passado e, se forem comparadas com uma paisagem atual, também possibilitam identificar os elementos remanescentes, isto é, aqueles que restaram. Desse modo, é possível perceber o que mudou no lugar e o que permaneceu sem transformações. Observe o exemplo a seguir.

ARQUIVO/ESTADÃO CONTEÚDO



A foto foi tirada em 1892 e mostra a paisagem dos arredores do Viaduto do Chá, no centro da cidade de São Paulo, capital do estado.

RUBENS CHAVES/PULSAR: IMAGENS



Nesta foto, de 2019, avistamos os grandes edifícios que compõem a paisagem atual dos arredores do Viaduto do Chá, na cidade de São Paulo, capital do estado de São Paulo, assim como um maior movimento de pedestres e automóveis.

Um texto a mais

O texto a seguir traz informações interessantes a respeito do trabalho com documentos históricos.

[...] Existem inúmeros livros, cartas, diários, códigos, monumentos e fotografias que ajudam a desvendar os enigmas da humanidade. “Esses vestígios trazem uma riqueza enorme de informações”, diz Jaime Pinsky, que há trinta anos publicou no Brasil uma das primeiras coletâneas de documentos voltadas ao público escolar. “Na maioria dos casos, porém, eles são usados apenas para ilustrar a aula”.

Pinsky acredita que a principal vantagem de ir direto às fontes primárias é que elas estimulam os próprios estudantes a criar um olhar sobre os fatos livre de qualquer filtragem.

[...]

DIRETO da fonte. *Nova Escola*, São Paulo, Abril, ano 17, n. 150, mar. 2002. p. 38-39.

Algo a mais

- No *site* da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, você pode acessar o *link* Rio: 450 Anos de História e obter diversas informações a respeito das transformações ocorridas nas paisagens do município do Rio de Janeiro.
- PREFEITURA da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/arquivogeral/linhadotempo>. Acesso em: 12 maio 2022.

Um texto a mais

Sugerimos a leitura do texto a seguir, que aborda o uso de documentos históricos em sala de aula.

[...]

Os documentos em estado de arquivo familiar não fazem parte da vida de personagens do cenário político ou midiático. Estes documentos podem ser encontrados no interior das mais diversas residências, arquivados em gavetas, em caixas de papelão, esquecidas temporariamente em cima de armários. Encontram-se aí, velhas fotografias amareladas, certidões de nascimento, escrituras de terreno, agendas, cartas, bilhetes confidenciais, carteiras de trabalho. “[...] arquivar a própria vida não é privilégio de homens ilustres (de escritores ou de governantes). Todo indivíduo, em algum momento da sua existência, por uma razão qualquer, se entrega a esse exercício”.

[...] A pesquisa em ensino de História vem destacando a importância de trabalhar os conteúdos a partir da realidade próxima dos alunos para, posteriormente, buscar conexões com realidade mais ampla.

[...]

GERMINARI, Geyso Dongley. Arquivar a vida: uma possibilidade para o ensino de história. *Roteiro*, Joaçaba, v. 37, n. 1, jan./jun. 2012. p. 53-54, 62-63. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/1424/pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

• A atividade 2 proposta nesta página possibilita desenvolver noções introdutórias de prática de pesquisa em **análise documental**. Desse modo, quando os alunos levarem para a sala de aula imagens históricas, oriente-os a analisar alguns aspectos. Para norteá-los, faça as seguintes perguntas: “Quais construções estão evidentes nas fotos?”; “Que materiais são usados nas construções?”; “Quais são as funções dos lugares retratados?”; “Atualmente estes lugares existem e apresentam as mesmas funções?”; “Como estão vestidas as pessoas que aparecem nas fotos?”; “Quanto tempo se passou da imagem histórica para a atual?”; “Que mudanças aconteceram no lugar retratado?”.

1. Compare as fotos anteriores e descreva, no caderno, as principais transformações que ocorreram nessa paisagem de uma época para a outra.

1. Resposta nas orientações ao professor.

As fotos antigas não são o único recurso disponível para resgatarmos historicamente as transformações ocorridas na paisagem de um lugar. Podemos recorrer a outros documentos históricos, como pinturas em telas, textos de jornais e de revistas de épocas passadas, filmes e documentários antigos.

O texto a seguir, publicado em um jornal de 21 de novembro de 1888, traz informações sobre a construção do Viaduto do Chá, em São Paulo.

Há poucos dias foi iniciado o processo de desapropriação dos edifícios particulares, cujos terrenos são necessários ao viaducto que se trata de construir para ligar a rua Direita à rua do Barão de Itapetininga.

[...]

Se o seu immediato effeito hade ser o do facilitar as communicações entre o centro da cidade e os importantes bairros do Chá, Consolação, Santa Cecília e parte de Santa Ephigenia, a principal de suas vantagens, parece-nos, será a de augmentar consideravelmente a área própria para a edificação predial a pequena distância da cidade, pois é sabido quão grande é a falta de casás em suas sercanias e quão elevados são hoje os alugueis.

[...]

VIADUCTO do Chá. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, p. 2, 21 nov. 1888. Disponível em: <https://acervo.estadao.com.br/pagina/#!/18881121-4092-nac-0002-999-2-not>.

Acesso em: 17 mar. 2022.

2. Realize a atividade a seguir.

- a) Leve para a sala de aula uma ou mais fotos antigas que retratem a paisagem do lugar onde você vive.
- b) Depois, identifique os lugares mostrados em cada uma das imagens. Com a ajuda do professor, verifique as mudanças ocorridas nos lugares mostrados nas fotos.
- c) Em seguida, elabore no caderno um texto relacionando às mudanças identificadas. Mostre as fotos e leia seu texto para a turma. Depois, com os colegas e o professor, monte um mural com essas informações.

2. a), 2. b), 2. c). Respostas nas orientações ao professor.

220

Respostas

1. É possível analisar a construção de muitos edifícios e uma praça. O trânsito também se modificou devido à quantidade de pessoas e tipo de veículos nas ruas.

2. a) ; b) ; c) Proponha uma rodada de apresentações dos textos produzidos e atente para que os alunos sejam respeitosos com todos os colegas durante a dinâmica.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Resposta: Conseguimos desvendar que, ao longo do tempo, a sociedade organiza o espaço onde vive para atender às suas necessidades e que tais mudanças são ligadas ao crescimento das áreas urbanas, às atividades econômicas, ao desenvolvimento da tecnologia, aos diferentes modos de vida, entre outros motivos.

Organizando os conhecimentos

1. Ao identificarmos as transformações realizadas pelas pessoas nas paisagens, o que conseguimos desvendar sobre a sociedade e o espaço onde elas vivem?
 2. Escreva alguns exemplos de como a sociedade modifica as paisagens.
 3. Cite um exemplo de transformação da paisagem do lugar onde você mora. Essa transformação foi causada por elementos da natureza ou pela ação humana? Explique.
3. Resposta nas orientações ao professor.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos mencionem a construção de ruas, moradias, indústrias; reformas de edifícios para serem utilizados em novas funções; desmatamento de áreas com vegetação nativa para dar lugar a áreas agrícolas ou de pastagens, entre outros.

Aprofundando os conhecimentos

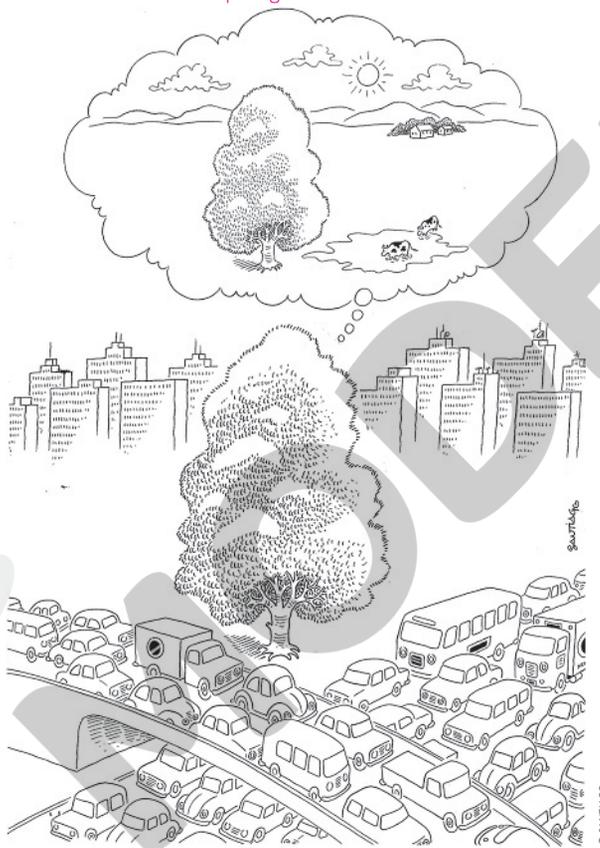
4. Os cartuns são desenhos que retratam aspectos do cotidiano das pessoas e comumente transmitem uma mensagem de humor. Observe o cartum desta página.

Agora, responda às questões a seguir.

- a) O que mudou na paisagem do lugar, de acordo com as recordações da árvore?
- b) A árvore do cartum é uma marca, ou seja, um vestígio de como era a paisagem do lugar no passado? Explique.

4. b) Resposta: A árvore mostra-se como um vestígio da paisagem do lugar no passado, porque é o único elemento antigo que permaneceu entre os elementos da paisagem atual.

SANTIAGO. *Ninguém é de ferro*. Porto Alegre: L&PM, 1993. p. 11.



• As atividades 1, 2 e 3 contemplam partes das **Competências específicas de Geografia 1 e 3**, pois permitem aos alunos utilizar conhecimentos do componente curricular de **Geografia** para entender a interação da sociedade e natureza, fazendo uso de princípios como analogia, diferenciação, distribuição, extensão e localização.

• A atividade 4 explora aspectos da **Competência específica de Geografia 4** e da **Competência geral 2** ao explorar o pensamento espacial do aluno, por meio da linguagem iconográfica, e ao recorrer à reflexão e à criatividade para formular ideias sobre o tema abordado.

Resposta

3. Resposta pessoal. Caso os alunos não encontrem transformações próximas ao lugar onde moram, solicite a eles que pesquisem notícias recentes sobre modificações da paisagem, como tornados, erupções vulcânicas, construções feitas pela ação humana etc.

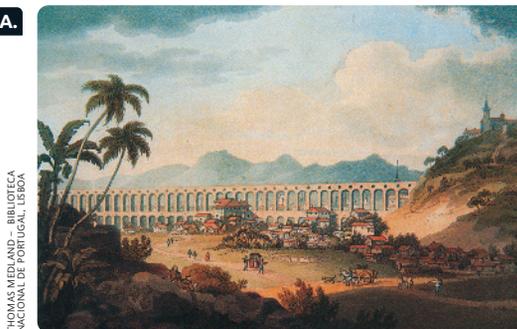
• A questão 5 permite estabelecer a relação espaço-temporal por meio do estudo da Geografia em documentos históricos, lançando mão de conhecimentos oriundos do componente curricular de **História**.

Atividade a mais

- Para concluir esse estudo, sugerimos a realização de um trabalho de campo em que os alunos possam investigar as transformações da paisagem do lugar onde vivem. Convide o professor de **História** para participar dessa atividade.
- O trabalho pode ser realizado no entorno da escola ou no lugar onde os alunos vivem, com o acompanhamento dos pais ou responsáveis.
- Durante o trabalho de campo, oriente os alunos a observar as transformações que estão acontecendo atualmente nas paisagens do lugar onde vivem, como construção de casas, reforma de edifícios comerciais e modificações na arborização das ruas.
- Os alunos podem desenhar as transformações que acharem mais interessantes. Para enriquecer esse trabalho, providencie ou, se possível, peça aos alunos que levem de casa uma câmera fotográfica para retratar alguns dos lugares observados.
- Na sala de aula, oriente-os a comparar as novas fotos tiradas do lugar onde vivem com as antigas, solicitadas na atividade da página 220. Em seguida, peça-lhes que confeccionem um painel com o tema **Os lugares no passado e no presente**.

5. As imagens a seguir retratam a paisagem de um mesmo lugar em épocas diferentes. Observe-as com atenção.

A.

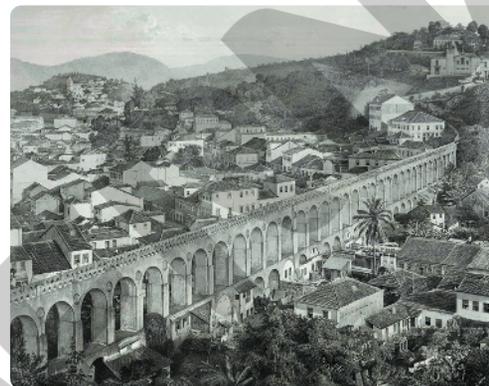


THOMAS MEDLAND - BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL, LISBOA

— *Arcos da Carioca ou Grande aqueduto no Rio de Janeiro*, desenhada por William Alexander, em 1792, e gravada por Thomas Medland, em 1806. A obra representa uma vista do aqueduto, também conhecido como Arcos da Lapa, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, no final do século XVIII e início do século XIX.

5. Resposta pessoal. Verifique se os alunos percebem que, no final do século XVIII e início do século XIX, a paisagem dos arredores dos Arcos da Lapa (imagem A) era basicamente rural, apresentando uma área pouco povoada. Por volta da metade do século XIX (imagem B), essa paisagem já apresentava muitas construções, com predomínio de casarões e sobrados. Com o passar do tempo, essas construções foram cedendo lugar aos prédios mais altos, que em 2016 (imagem C) caracterizam a paisagem da cidade do Rio de Janeiro, na região dos Arcos da Lapa. Verifique se eles identificam os elementos remanescentes do passado nas paisagens mais recentes.

B.



BACHELER - COLEÇÃO PARTICULAR

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

C.



RURI DZVINSKY/SHUTTERSTOCK

— Vista da região dos Arcos da Lapa, Rio de Janeiro, RJ, em 2019.

- Agora, comparando as imagens apresentadas, escreva um texto em seu caderno explicando quais foram as principais transformações ocorridas na paisagem carioca dos Arcos da Lapa, desde o final do século XVIII até o início do século XXI.

19 As paisagens, a sociedade e o tempo

🕒 No decorrer da história da humanidade, diferentes povos foram ocupando os continentes e se espalhando pela superfície terrestre. À medida que novas áreas do planeta foram habitadas, o ser humano foi modificando os elementos naturais das paisagens para construir suas moradias e desenvolver suas atividades. Com isso, os lugares foram perdendo as características originais e muitas paisagens passaram a apresentar uma predominância cada vez maior de elementos culturais.

■ Paisagens intensamente alteradas

Os lugares que receberam a interferência mais direta da ação humana, onde predominam os elementos culturais, apresentam paisagens intensamente humanizadas, que mostram como a sociedade ocupa e modifica o espaço em que vive.

Todas essas transformações provocadas nas paisagens foram possíveis somente por meio da utilização de técnicas e instrumentos de trabalho, criados e aperfeiçoados pelo ser humano no decorrer do tempo.

A foto desta página mostra uma paisagem humanizada.



As paisagens podem ser transformadas para a construção de grandes cidades. É o caso do que ocorreu com a criação e o crescimento de Manaus, AM, vista nesta foto registrada em 2020.

223

Objetivos do capítulo

- Refletir sobre a existência de paisagens muito transformadas e outras pouco alteradas.
- Refletir sobre a preservação de poucas paisagens ainda não transformadas diretamente pela ação humana.
- Exercitar a leitura da linha do tempo.
- Compreender a diferença entre tempo geológico e tempo histórico.

Justificativas

Neste capítulo, os alunos entenderão que em nosso planeta há paisagens muito transformadas pela ação do ser humano e outras pouco modificadas diretamente por ele. Este trabalho favorece que a habilidade **EF06GE05** seja parcialmente desenvolvida.

Durante os estudos, os alunos poderão perceber que as transformações nas paisagens acontecem tanto no tempo geológico como no histórico, e a linha do tempo é um interessante recurso para melhor entender a passagem deles.

- Converse com os alunos a fim de investigar seu conhecimento prévio das paisagens pouco e intensamente alteradas existentes na superfície terrestre. Peça-lhes que citem alguns exemplos de paisagens que conhecem, seja pessoalmente, seja pelos meios de comunicação, como internet, televisão etc.
- O conteúdo proposto nas páginas **223 a 228** envolve os componentes curriculares de **Geografia** e de **História**. Além disso, explora os aspectos das **Competências específicas de Ciências Humanas 3, 5 e 7**, pois possibilita identificar e refletir, por meio de imagens gráficas e iconográficas, a intervenção do ser humano na natureza, além de comparar eventos ocorridos em tempos diferentes, mas no mesmo espaço.

• O estudo das páginas 223 e 224 possibilita abordar aspectos da habilidade EF06GE11, pois permite ao aluno perceber, pela observação de elementos físicos-naturais e culturais das imagens apresentadas, a existência de distintas interações da sociedade com a natureza e o reflexo disso no arranjo espacial das paisagens.

Algo a mais

• O livro de Milton Santos, *Metamorfoses do espaço habitado*, apresenta diversas informações a respeito das transformações das paisagens e da construção do espaço geográfico. Entre essas informações está a questão das paisagens pouco alteradas pela ação humana e das paisagens intensamente modificadas pela ação das pessoas.

• SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 2008.

• Na obra de Lana de Souza Cavalcanti, *Geografia, escola e construção de conhecimentos*, você terá a oportunidade de conhecer possibilidades de trabalhar conceitos fundamentais da ciência geográfica, entre eles a paisagem.

• CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimentos*. Campinas: Papiрус, 1998.

Paisagens pouco alteradas pela sociedade

Apesar de o ser humano ter se apropriado de vastas extensões do planeta, atualmente, ainda restam algumas áreas que não foram modificadas diretamente pela ação humana.

Em geral, esses lugares são áreas da superfície terrestre que, devido às suas características naturais, dificultam a ocupação e a fixação humana.

No entanto, muitas dessas áreas acabam recebendo algum tipo de influência humana, mesmo que de forma indireta, como a poluição gerada nos grandes centros urbanos e que é transportada pelo vento a grandes distâncias. Veja, a seguir, algumas paisagens do planeta ainda pouco transformadas pela ação da sociedade.

MARCOS AMEND/PULSAR IMAGENS



Paisagem da floresta Amazônica no município de Carauari, AM, em 2021.

Paisagem do arquipélago Svalbard, na Noruega, em 2021.



ALBERTO CARRERA/ALAMY/FOTORENA

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

BRIAN MONAGHAN/SHUTTERSTOCK



Paisagem de deserto na Namíbia, em 2021.

Comparando o tempo geológico e o tempo histórico

Muitas transformações ocorridas na superfície terrestre aconteceram tanto em épocas recentes ou há alguns anos, décadas, séculos e até em épocas remotas, como há centenas de milhões de anos.

Várias delas ocorreram no início da história do nosso planeta, muito antes da existência do ser humano. Desde que se formou, há cerca de 4,5 bilhões de anos, a Terra passou por várias transformações, resultantes de processos e fenômenos naturais que ocorreram em sua superfície, entre elas o aparecimento e a extinção de espécies vegetais e animais, o surgimento de cadeias montanhosas etc.

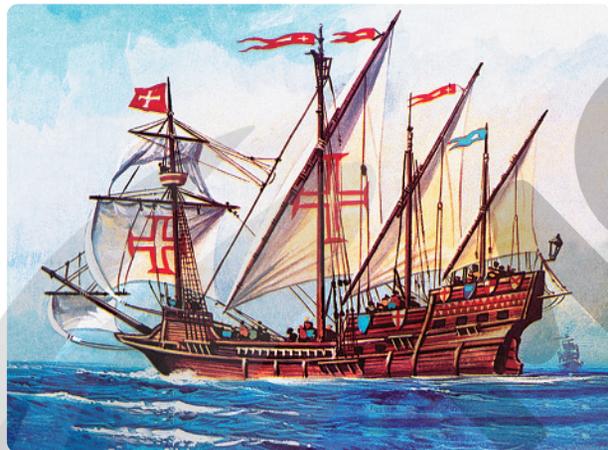
Toda essa história do nosso planeta transcorreu durante um longo período de tempo, chamado **tempo geológico**.

A história humana teria começado há aproximadamente 2 milhões de anos, quando surgiram os primeiros **ancestrais** do ser humano, um tempo bastante recente, se comparado ao tempo geológico. Todo esse período iniciado com o surgimento dos primeiros ancestrais humanos até os dias de hoje é chamado de **tempo histórico**.

O surgimento dos dinossauros é um acontecimento relacionado ao tempo geológico. A imagem retrata o kentrossauro, espécie de dinossauro que viveu no planeta entre 160 e 140 milhões de anos atrás.



ROGER HARRIS/ALFOTARENA



LOOK AND LEARN/ BRIDGEMAN IMAGES/ FOTARENA - COLEÇÃO PARTICULAR

Ancestral: indivíduo do qual descendem outros indivíduos, grupos biológicos ou sociais. O mesmo que antecessor ou antepassado.

As explorações marítimas europeias são acontecimentos relacionados ao tempo histórico. A imagem retrata as caravelas portuguesas no período das grandes navegações, entre os séculos XV e XVI.

- Retome com os alunos o assunto estudado na unidade 2, nas páginas 85 a 88, sobre a história geológica da Terra. Relembre-os da tabela do tempo geológico, mostrando as eras, os períodos, o tempo transcorrido e os principais eventos geológicos e biológicos ocorridos nesse tempo.

- Antes de iniciar o estudo com o tema abordado na página 225, pergunte aos alunos o que eles sabem sobre tempo geológico e histórico.

- Deixe que apresentem suas ideias livremente para que você investigue o conhecimento prévio deles sobre o assunto.

- Na sequência, faça um quadro na lousa com alguns eventos pertencentes ao tempo geológico e outros que se referem ao tempo histórico. Depois, peça aos alunos que identifiquem de qual deles cada um faz parte.

Objetivos

- Representar graficamente o tempo geológico e o histórico da Terra.
- Diferenciar tempo histórico e tempo geológico.
- Identificar as principais características do tempo geológico e do tempo histórico.

• Para trabalhar a seção **Geografia em representações**, convide os professores dos componentes curriculares de **História** e **Ciências**. Se necessário, retomem a linha do tempo geológico apresentada nas páginas **226** e **227**, esclarecendo as diferenças entre éons, eras, períodos e épocas.

• Comente com os alunos que o corte apresentado na linha do tempo na página **226** corresponde a um intervalo maior de tempo que não seria possível representar graficamente.

Um texto a mais

Leia o texto a seguir, que aborda a diferença entre éons, eras, período e épocas.

Nosso planeta tem 4,54 bilhões de anos. Esse longo intervalo de tempo, chamado de tempo geológico, foi dividido pelos cientistas, para fins de estudo e de entendimento da evolução da Terra, em intervalos menores, chamados unidades cronoestratigráficas: éons, eras, períodos, épocas e idades.

A palavra éon significa um intervalo de tempo muito grande, indeterminado. A história da Terra está dividida em quatro éons: Hadeano, Arqueano, Proterozoico e Fanerozoico.

Com exceção do Hadeano, todos os éons são divididos em eras. Uma era geológica é caracterizada pelo modo como os continentes e os oceanos se distribuíam e como os seres vivos nela se encontravam.

O período, uma divisão da era, é a unidade fundamental na escala do tempo geológico. Somente as eras do éon Arqueano não são divididas em períodos.

Geografia em representações

O tempo geológico e o tempo histórico na linha do tempo

Os principais eventos ocorridos ao longo do tempo geológico e do tempo histórico podem ser representados em uma **linha do tempo**.

A linha do tempo é uma representação gráfica que apresenta diversos eventos organizados cronologicamente, de acordo com o momento em que aconteceram ao longo do tempo. Geralmente, ela é construída na forma de uma reta com segmentos que indicam a data em que o evento aconteceu.

Tempo geológico



A. Quando se formou, há 4,5 bilhões de anos, a Terra era muito quente, semelhante a uma bola de fogo. À medida que o planeta foi esfriando, uma fina camada rochosa foi se formando em sua superfície. Com o esfriamento, grande quantidade de gases e vapores foi liberada do interior da Terra, formando chuvas que deram origem aos primeiros oceanos.

B. Foi nos oceanos, há cerca de 3,5 bilhões de anos, que surgiram as primeiras formas de vida (bactérias e algas).

Cada representação desta página apresenta elementos não proporcionais entre si. Cores fantasia.



Trilobita.

C. Os primeiros animais marinhos, como trilobitas e estrelas-do-mar, apareceram há aproximadamente 545 milhões de anos.

D. As primeiras plantas terrestres surgiram há cerca de 400 milhões de anos.

E. Há cerca de 350 milhões de anos tiveram origem os primeiros anfíbios.



Primeiros anfíbios.

F. As grandes florestas e os répteis gigantes, como os dinossauros, povoaram a Terra há cerca de 200 milhões de anos.

Professor, professora: Comente com os alunos que os segmentos da linha do tempo devem ter medidas proporcionais aos períodos de tempo representados. Por exemplo, se o período de 50 anos é representado por um segmento de 1 centímetro, o período de 100 anos deve ser representado por um segmento de 2 centímetros.

226

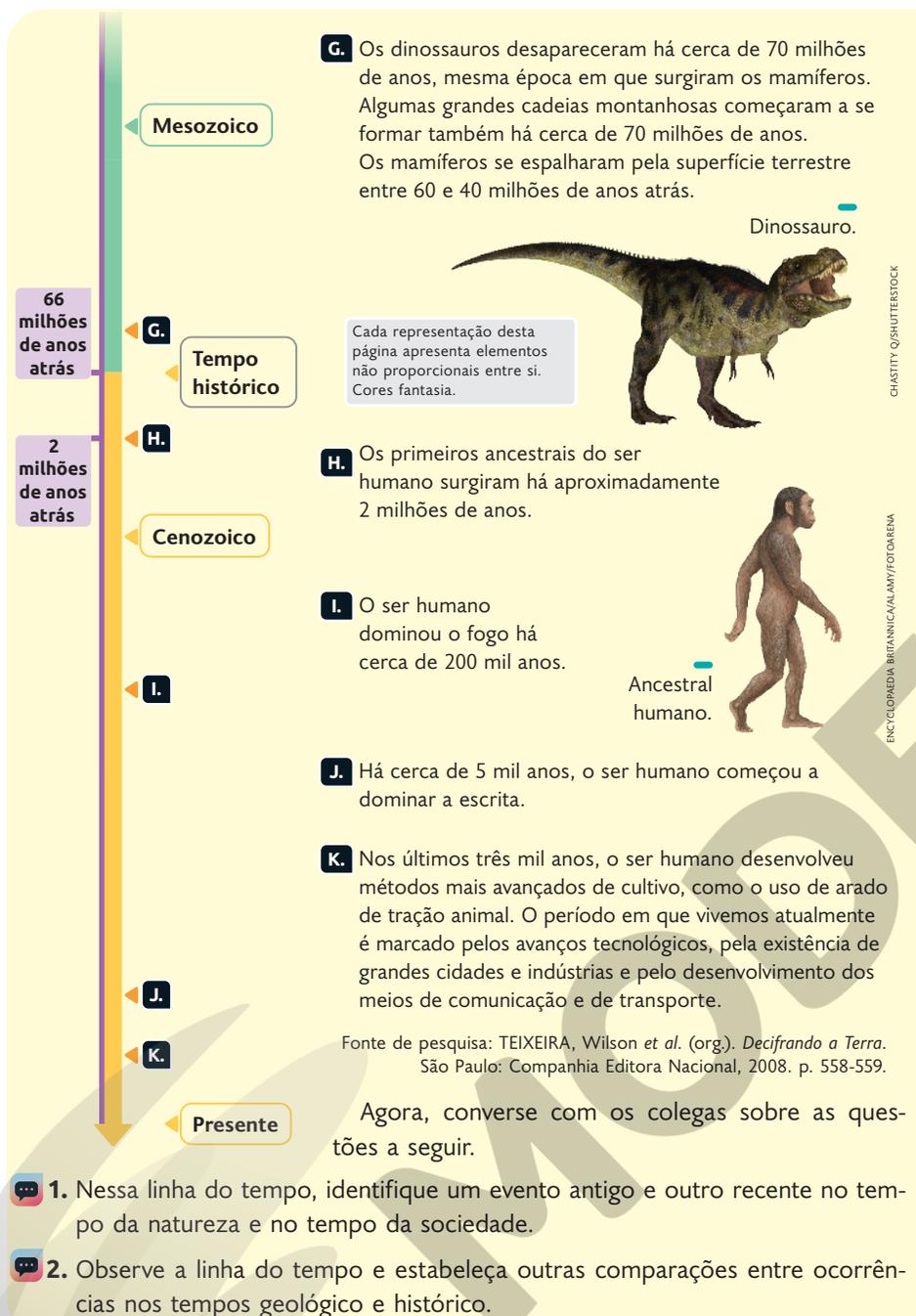
A época é um intervalo menor dentro de um período. Somente os períodos das eras do éon Proterozoico não são divididos em épocas. [...]

BRANCO, Pércio de Moraes. Breve história da Terra.

Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 3 dez. 2016.

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Breve-Historia-da-Terra-1094.html>.

Acesso em: 5 maio 2022.



1 e 2. Respostas nas orientações ao professor

• As questões propostas nesta página contemplam aspectos das **Competências Específicas de Ciências Humanas 5 e 7**, pois, ao fazer uso da linha do tempo, o aluno desenvolve o raciocínio espaço-temporal relacionado à duração e sucessão de eventos, assim como possibilita a ele comparar eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados, já que estão trabalhando com o tempo geológico e com o histórico.

• Aproveite a oportunidade para explicar o tempo geológico, que se refere ao período transcorrido desde a formação do planeta Terra, que é marcado pelos eventos de transformação pelos quais o planeta vem passando.

• Explique aos alunos que o tempo geológico engloba o tempo histórico e que tanto um quanto o outro continuam transcorrendo até hoje.

• Certifique-se de que os alunos compreendem que os eventos naturais marcam o tempo geológico e que os promovidos pelo ser humano são as principais indicações do tempo histórico.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos identifiquem a origem dos oceanos como evento antigo e a gênese das grandes cadeias de montanhas como recente em relação ao tempo geológico. Já com relação ao tempo histórico, os alunos podem identificar o surgimento dos primeiros ancestrais humanos como evento antigo e o período marcado pelo invento do arado como mais recente.

2. Resposta pessoal. Verifique se os alunos estabelecem comparações pertinentes. Eles devem comparar eventos do tempo geológico e do histórico, verificando o lapso de tempo que os separa. Oriente-os a estabelecer relações como o surgimento dos primeiros ancestrais humanos e o domínio do fogo (tempo histórico); a formação dos oceanos e o povoamento da Terra pelos répteis gigantes (tempo geológico).

Algo a mais

• Para reforçar o estudo dos temas trabalhados nas páginas 226, 227 e 228, sugerimos que o professor reserve a sala de informática para a exibição da animação *Linha do Tempo*, disponível para download no seguinte endereço eletrônico:

• BRASIL. Portal do professor. *Linha do tempo*. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=29168>. Acesso em: 12 maio 2022.

A seguir, veja outro modo de representar a relação entre o tempo geológico e o tempo histórico. Alguns eventos da história geológica da Terra foram registrados comparativamente nos 365 dias do nosso calendário. Observe.



ILUSTRAÇÕES: HUGO ARAÚJO/ARQUIVO DA EDITORA

Anfíbio: animal que tem dois períodos de vida: quando nasce, é um animal exclusivamente aquático e, ao se tornar adulto, pode viver na terra, respirando ar atmosférico.

Fonte de pesquisa das informações geológicas: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 558-559.

- 02/01 - Formação da Terra.
- 13/02 - Formação das rochas mais antigas da Terra.
- 03/03 - Surgimento das mais antigas formas de vida.
- 15/11 - Aparecimento dos primeiros animais marinhos.
- 29/11 Expansão das plantas terrestres.
- 02/12 - Início da formação das grandes montanhas.
- 03/12 - Surgimento dos anfíbios.
- 04/12 - Surgimento das grandes florestas.
- 14/12 - Aparecimento dos dinossauros.
- 26/12 - Extinção dos dinossauros.
- 31/12 - Surgimento dos primeiros humanos.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Explique o que são paisagens humanizadas.
2. Reescreva, no caderno, os elementos naturais citados a seguir que, no conjunto da paisagem, são considerados elementos culturais.

Área de reflorestamento	Oceano
Cordilheira	Criação de bois em área de pastagem
Lavoura de milho	Flores nativas

3. Conforme você estudou, ainda restam algumas áreas no planeta que não foram modificadas diretamente pelo ser humano.
 - a) O que tem dificultado a ocupação dessas áreas?
 - b) Cite um exemplo de como algumas paisagens do planeta, ainda pouco transformadas pela ação do ser humano, recebem interferência de forma indireta.

4. Qual é a diferença entre tempo geológico e tempo histórico?

3. a) Resposta. Suas características naturais dificultam a ocupação e a fixação humana, como elevada altitude, climas severos etc.
3. b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que por meio da poluição que é gerada nos grandes centros urbanos e transportada pelo vento a grandes distâncias.
4. Resposta: O período de tempo geológico refere-se a acontecimentos que transcorreram desde a formação da Terra, há cerca de 4,5 bilhões de anos. Já o tempo histórico se refere aos acontecimentos a partir da existência humana, há aproximadamente 2 milhões de anos.

Aprofundando os conhecimentos

5. Observe a paisagem e depois responda às questões.

- a) Identifique os elementos que compõem a paisagem mostrada na foto.
- b) Essa lavoura, vista como conjunto de pés de milho, pode ser considerada um elemento cultural? Justifique sua resposta.

5. a) Resposta: Uma lavoura formada por muitos pés de milho, vegetação, diferentes formas de relevo e nuvens.

5. b) Resposta: Sim. Porque mesmo sendo composta de muitas plantas, que são elementos criados pela natureza, no conjunto, ela é o resultado do trabalho do ser humano.

Lavoura de milho no estado de Minas Gerais, em 2020.



CECER ALMEIDA/SHUTTERSTOCK

• As atividades 1, 2, 3 e 5 contemplam aspectos da **Competência específica de Geografia 1 e 2**, pois, com base nos conhecimentos geográficos sobre as paisagens, os alunos refletirão acerca da interação sociedade e natureza com o propósito de explicar os questionamentos realizados. Além disso, poderão refletir sobre a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como o ser humano faz uso dos recursos da natureza e altera as paisagens.

Atividade a mais

• As atividades sugeridas a seguir podem ser apresentadas aos alunos a fim de complementar seu estudo.

1. A paisagem de uma área de reflorestamento, embora seja repleta de elementos naturais (árvores), pode ser considerada uma paisagem cultural? Justifique a sua resposta.

2. Identifique, nas alternativas a seguir, outros exemplos de paisagens que são compostas de elementos naturais, embora, no conjunto, possam ser consideradas paisagens culturais.

- a) Paisagem de um lago de uma usina hidrelétrica.
- b) Paisagem de uma floresta nativa.
- c) Paisagem de uma lavoura de soja.
- d) Paisagem de um conjunto habitacional.

Respostas

1. Sim, embora seja composta de vários tipos de árvores e outras plantas, que são elementos naturais, uma área de reflorestamento foi produzida pelo ser humano e, por isso, é considerada paisagem cultural. Nesse caso, as árvores não nasceram naturalmente, foram plantadas.

2. a; c.

Objetivos das atividades

1. Diferenciar intemperismo físico de intemperismo químico.
2. Identificar as transformações nas paisagens por meio da comparação de fotos; entender que as pessoas transformam as paisagens por vários motivos; identificar a diferença entre tempo histórico e tempo geológico.

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos apresentem dificuldades, leve para a sala de aula diversas imagens que retratam intemperismo físico e químico. Distribua as fotos e, com eles, classifiquem as imagens explicando qual tipo elas retratam. Se julgar necessário, construa dois cartazes com o resultado da classificação.

2. a) e b) Caso os alunos apresentem dificuldades, faça a leitura da atividade com eles apontando as informações presentes, como as datas nas legendas das imagens, destacando os detalhes da paisagem em cada uma delas e ressaltando o que permaneceu do mesmo modo e o que foi modificado. Pergunte-lhes os motivos que podem ter resultado nessas modificações e permita-lhes expor suas opiniões de modo a respeitar as dos colegas também.

2. c) Na última questão, caso apresentem dúvidas, mostre-lhes eventos que fazem parte do tempo geológico e outros que integram o tempo histórico. Com os alunos, identifiquem a qual tempo cada evento pertence. Entre os do tempo histórico, coloque tipos de transformações nas paisagens realizadas pelo trabalho humano.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Resposta pessoal. Professor, professora: Se necessário, auxilie os alunos na identificação de cada tipo de intemperismo para a produção dos desenhos.

1. Faça um desenho que represente cada tipo de intemperismo, conforme listado a seguir.

intemperismo físico • intemperismo químico

2. Observe as fotos a seguir, que retratam a praia de Iracema, em Fortaleza, CE, em diferentes épocas.



LINDALVO BEZERRA DOS SANTOS/IBGE

Praia de Iracema, em Fortaleza, CE, em 1952.

2. a) Resposta pessoal. Passaram-se 68 anos entre as duas fotos registradas. Percebe-se que a principal mudança foi a construção de grandes edifícios que substituíram pequenas casas.



LUÍZ DIAS NETO'S/HUTTERSTOCK

Praia de Iracema, em Fortaleza, CE, em 2020.

- a) Quantos anos se passaram entre os registros das duas imagens e qual foi a principal mudança que ocorreu na paisagem?
 - b) Assim como as transformações observadas nas paisagens das fotos, outras paisagens são constantemente modificadas pelo trabalho das pessoas. Escreva no caderno por que as pessoas provocam essas transformações.
 - c) Sabemos que existem dois tempos: o tempo geológico e o tempo histórico. Ao observar as imagens, qual deles se destaca? Justifique sua resposta.
2. c) Resposta pessoal. Nas fotos, é destacado o tempo histórico.

2. b) Resposta pessoal. Espera-se que alunos percebam que as pessoas transformam as paisagens de acordo com as necessidades da população naquele momento histórico, como construir casas, asfaltar ruas, produzir áreas de lavouras etc.

3. Explique o significado de:

a) tempo geológico.

3. a) Resposta: O tempo geológico se refere ao tempo transcorrido desde a formação da Terra, há cerca de 4,5 bilhões de anos.

b) tempo histórico.

3. b) Resposta: O tempo histórico se refere ao tempo da humanidade, que começou há cerca de 2 milhões de anos, quando surgiram os primeiros ancestrais do ser humano.

4. Escreva dois eventos que fazem parte do tempo geológico e dois eventos que fazem parte do tempo histórico.

5. Leia e interprete o texto a seguir. Depois, responda às questões.

4. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos escrevam, por exemplo, que no tempo geológico ocorreram eventos como a separação dos continentes e a ocorrência de glaciações. Já no tempo histórico ocorreram o surgimento dos primeiros ancestrais e as explorações marítimas.

FABIO COLOMBINI



—
Rocha de gnaissse.

Rochas de gnaissse

Sempre que me sinto velho e um pouco abatido, lanço os olhos para uma pedra que fica no canto de minha escrivaninha. É um fragmento cinza-escuro de uma rocha bem semelhante ao granito, chamada gnaissse, salpicada com partículas de feldspato. Ela provém de uma formação com mais de 4 bilhões de anos e apanhei-a na margem do rio Acasta, nos territórios do noroeste do Canadá. É a rocha mais antiga já encontrada na Terra.

[...]

5. a) Resposta: Tempo geológico: "uma formação com mais de 4 bilhões de anos" e "a rocha mais antiga já encontrada na Terra". Tempo histórico: "Sempre que me sinto velho e um pouco abatido".

ZIMMER, Carl. O balanço do tempo. *National Geographic*, São Paulo, Abril, n. 17, set. 2001. p. 49.

a) Identifique no texto os trechos que fazem menção ao tempo geológico e os que fazem menção ao tempo histórico e anote-os.

b) Com base nas diferenças de escala do tempo geológico e do tempo histórico, explique por que, sempre que o narrador do texto se sente velho, ele olha para o fragmento de rocha que fica sobre sua escrivaninha.

5. b) Resposta: A rocha que o narrador observa surgiu na Terra há aproximadamente 4 bilhões de anos, e os primeiros seres humanos surgiram somente há cerca de 2 milhões de anos. Assim, o narrador pode se sentir jovem comparando sua idade à da rocha.

231

Objetivos das atividades

3 e 4. Diferenciar tempo geológico e tempo histórico; Identificar eventos que fazem parte de tempo geológico e outros que dizem respeito ao tempo histórico.

5. Diferenciar tempo histórico de tempo geológico por meio de interpretação de texto; entender que a idade do ser humano faz parte do tempo histórico.

Como proceder nas atividades

3 e 4. Caso os alunos apresentem dificuldades, distribua pequenos papéis contendo em cada um deles um evento histórico, seja pertencente ao tempo geológico ou ao histórico. Em seguida, distribua dois pedaços de papel *kraft* e desenhe em um uma linha do tempo geológico e no outro uma do tempo histórico. Em cada uma delas, escreva datas para orientação temporal dos alunos. Verifique nas páginas 226 e 227 possíveis datas. Peça-lhes que classifiquem o seu evento histórico nas linhas do tempo desenhadas e localizem aproximadamente a data do evento que recebeu.

5. Caso os alunos tenham produzido as linhas do tempo na atividade anterior, utilize-as para mostrar a distância de tempo existente entre o aparecimento das rochas na Terra (4,5 bilhões de anos atrás) e o aparecimento dos primeiros ancestrais humanos no planeta (cerca de 2 milhões de anos atrás). Caso não tenham as produzido, desenhe na lousa uma linha do tempo geológica e outra histórica. Com os alunos, localizem esses dois eventos citados: aparecimento das primeiras rochas e o surgimento dos seres humanos.

Instrua os alunos a fazer a leitura da imagem e da legenda. Comente com eles que a rodovia apresentada é nomeada Via Expressa de Meishin e foi inaugurada em 16 de junho de 1963. Ela é tida como a primeira do Japão e representa a principal conexão entre algumas cidades. Se considerar pertinente, convide a turma a analisar as imagens de satélite dessa via utilizando algum *site* ou aplicativo gratuito de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite que permita identificar as conexões dessa via.

A imagem de abertura retrata a transformação do espaço geográfico por meio do trabalho e do desenvolvimento de técnicas. Peça aos alunos que analisem, instigando-os a dizer alguns conhecimentos prévios sobre o conceito. Questione-os a respeito de alguns dos conhecimentos técnicos empregados na construção das rodovias mostradas. Verifique se eles citam exemplos como a utilização de equipamentos de construção de alta tecnologia, materiais resistentes e os conhecimentos de Engenharia e Arquitetura, que viabilizam o desenvolvimento de projetos de estruturas em diferentes formas de relevo, topografias, tipos de solo etc.

Pergunte aos alunos se conhecem outros exemplos em que o ser humano fez intervenções na natureza, transformando o espaço geográfico a fim de adequá-lo para atender às suas necessidades. Peça a eles que descrevam o exemplo citado, a intenção da transformação realizada e, por fim, de que maneira ela transformou o espaço geográfico.

UNIDADE

7 Trabalho e espaço geográfico



Rodovias em Kyoto, no Japão, em 2020.

232

- O objetivo destes questionamentos é verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre os assuntos que serão abordados ao longo da unidade 7.
- Esses questionamentos exploram aspectos da habilidade **EF06GE06** ao abordar as mudanças da paisagem pelas ações do trabalho humano para o desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

KYODO NEWS/GETTY IMAGES

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

O lugar onde vivemos e aqueles que frequentamos fazem parte do chamado espaço geográfico. O ser humano, ao longo do tempo, vem formando e transformando esse espaço. A paisagem retratada na foto anterior exemplifica uma das transformações que o ser humano realiza no espaço geográfico a fim de atender às suas necessidades.

Iniciando a conversa

1. Em sua opinião, com qual finalidade o ser humano transformou a paisagem mostrada na foto? Pense no conhecimento e trabalho despendidos para realizar tais alterações.
2. Observando atentamente os arredores de onde você vive, conte aos colegas quais aspectos são mais marcantes nesse espaço geográfico.
3. Você saberia dizer como o lugar onde você mora era há alguns anos? O que mudou?

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

Agora vamos estudar...

- a ação do ser humano no espaço geográfico;
- as transformações que a sociedade realiza no espaço geográfico por meio do trabalho e das técnicas;
- o desenvolvimento das técnicas ao longo da história;
- o papel da mulher na sociedade atual;
- as diferentes atividades econômicas;
- o espaço geográfico em diferentes escalas.

Respostas

1. Resposta pessoal. Verifique se os alunos citam que a finalidade do ser humano ao construir rodovias é facilitar o deslocamento entre os lugares, reduzindo, por exemplo, tempo e distância. Verifique se compreenderam que o ser humano utilizou os conhecimentos técnicos da Engenharia e da Arquitetura para a realização dessa construção, além de equipamentos de alta tecnologia e materiais resistentes.

2. Resposta pessoal. Verifique se os alunos descrevem os elementos presentes no espaço geográfico, como diferentes tipos de construções, parques, lavouras e criações. Além disso, eles devem incluir na descrição as pessoas e as atividades exercidas por elas, como variados tipos de trabalho.

3. Resposta pessoal. Verifique se as respostas apresentadas pelos alunos estão coerentes com a atividade proposta. Se possível, oriente-os a conversar com algum morador antigo do lugar onde moram, pedindo-lhe que relate como esse lugar era no passado e o que mudou. Outra possibilidade para verificar as transformações é comparar as características atuais do lugar com fotos antigas, caso tenham acesso a elas.

• O conteúdo proposto nas páginas 234 a 239 está relacionado às Ciências Humanas, envolvendo os componentes curriculares de **Geografia** e de **História**. Ele explora aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas 3**, pois possibilita refletir a respeito da intervenção do ser humano na natureza, com base no trabalho e em conhecimentos adquiridos pelas sociedades ao longo de sua história.

Objetivos do capítulo

- Conhecer o que é espaço geográfico.
- Perceber que o espaço geográfico é construído e transformado constantemente pelo ser humano por meio do trabalho.
- Conhecer a definição de trabalho.
- Perceber que um mesmo tipo de atividade pode ser realizado com técnicas diferentes.

Justificativas

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de estudar o conceito de espaço geográfico e identificar as transformações provocadas pelo ser humano por meio do trabalho.

Os conteúdos abordados são pertinentes para que os alunos compreendam as relações do ser humano com o espaço em que estão inseridos, percebendo a utilização de diferentes técnicas, mais ou menos avançadas, na construção e na modificação do espaço geográfico ao longo do tempo e em sociedades distintas. Eles também podem reconhecer algumas técnicas que estão inseridas no cotidiano. Neste estudo os alunos poderão explorar as habilidades EF06GE06 e EF06GE07.

- Aproveite a foto desta página para trabalhar com os alunos os planos da paisagem. Explore a imagem e lembre-os do assunto, questionando quais elementos, naturais e culturais, podem ser percebidos em cada um dos planos.

CAPÍTULO

20 O espaço geográfico

Nossos estudos de Geografia nos levaram, até este momento, a conhecer melhor o lugar onde vivemos, suas paisagens e os elementos naturais e culturais que as compõem. Compreendemos também como e por que as paisagens são modificadas no decorrer do tempo geológico e do tempo histórico. O que estudamos até aqui servirá para o entendimento do espaço geográfico, nosso foco de estudo a partir de agora.

Inicialmente, precisamos saber que todo espaço ocupado pelo ser humano e nos quais ele interfere, de maneira direta ou indireta, individualmente ou em sociedade, é denominado **espaço geográfico**. Como a sociedade age continuamente na transformação desse espaço, o que conseqüentemente se reflete em suas paisagens, podemos dizer que o espaço geográfico é constantemente construído e transformado.

Conheça exemplos de como o ser humano vem construindo o espaço geográfico.

No espaço geográfico, podemos observar as relações que a sociedade mantém com a natureza. Ao retirar a vegetação original, arar o solo, plantar e depois colher a produção, os agricultores estão se relacionando com a natureza e transformando-a, construindo, assim, o espaço geográfico.

RAFAEL GOES/SHUTTERSTOCK



Agricultores utilizando maquinários para trabalhar na colheita de soja em propriedade rural do município de Dourados, MS, em 2021.

234

Um texto a mais

Sugerimos a leitura do texto a seguir, que visa aprofundar seus conhecimentos a respeito do conceito de espaço geográfico.

[...]

O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contra-

ditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá. [...]

O espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado por siste-

mas de ações igualmente imbuídos de artificialidade e cada vez mais tendentes a fins estranhos ao lugar e aos seus habitantes.

[...]

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. p. 63.

No espaço geográfico, podemos observar as relações entre as pessoas. Em uma feira livre, por exemplo, os consumidores se relacionam entre si e com vários comerciantes que trabalham nela, assim como com os produtores do espaço rural.

Feira livre na cidade de São Paulo, SP, em 2021.



CASA DA FOTO/SHUTTERSTOCK

Podemos observar no espaço geográfico que o ser humano o transforma de acordo com suas necessidades. Para se deslocar, por exemplo, constrói ruas, passarelas, rodovias, pontes e túneis.

Túnel em rodovia da Romênia, em 2021.



BOGDAN VACARCIUC/SHUTTERSTOCK

As transformações provocadas pelo ser humano no presente e em épocas passadas estão registradas no espaço geográfico. Nas ruas de muitas cidades, por exemplo, podemos observar a existência de construções bastante antigas ao lado de prédios modernos.

Construções antigas ao lado de edifícios modernos na cidade de Londres, Inglaterra, em 2021.



IR STONE/SHUTTERSTOCK

Questão 1. Todos os lugares que você conhece e frequenta em seu dia a dia fazem parte do espaço geográfico. Faça, no caderno, um desenho do lugar onde você vive, identificando a maneira como as pessoas utilizam e transformam esse espaço. Depois de pronto, mostre o seu desenho para os colegas.

Questão 1. Resposta pessoal. Professor, professora: Verifique se os alunos percebem que o modo como as pessoas utilizam o espaço pode transformá-lo. Alguns exemplos são a construção ou destruição de algum estabelecimento, o plantio de lavouras ou de árvores em parques.

235

• A abordagem das páginas **234** a **236** contempla o tema contemporâneo transversal **Trabalho** apresentado na BNCC. Aproveite a oportunidade e converse com os alunos sobre o comprometimento que envolve o trabalho desenvolvido pelas pessoas.

• Comente com os alunos que o trabalho humano está contido em todos os produtos que utilizamos e consumimos em nosso dia a dia. Este livro de Geografia, os computadores, os telefones celulares e vários outros produtos foram elaborados pelo trabalho de diferentes pessoas.

• Ao realizar um trabalho, além dos conhecimentos específicos necessários para a elaboração de um produto ou a prestação de um serviço, espera-se que as pessoas tenham também uma conduta de comprometimento. Uma pessoa comprometida é aquela que se esforça para realizar suas atividades, encarando com seriedade o que está fazendo e dando o melhor de si para que tudo seja feito da maneira mais adequada possível. Podemos perceber que uma pessoa é comprometida pela atenção dedicada às suas tarefas e por sua postura responsável, nos estudos, na prática de algum esporte ou no ambiente de trabalho.

• O estudo proposto nas páginas **234** e **235** contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 3**, pois explica a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade e como essas ações contribuem para as transformações espacial, social e cultural.

• Ao realizar a questão **1** da página **235**, sugira aos alunos que convidem um adulto que resida com eles para ajudar na confecção do desenho. Se considerar pertinente, em sala de aula, peça-lhes que formem um semicírculo para apresentarem aos colegas o desenho, apontando os espaços e as respectivas transformações. Durante a apresentação, cuide para que os alunos desenvolvam o hábito de respeitar os outros adotando atitudes em prol de uma cultura de paz e combate ao *bullying*.

Algo a mais

• Se possível, apresente as grandes construções brasileiras que modificaram o espaço geográfico. Um exemplo é o complexo da Usina Hidrelétrica de Itaipu, que está localizada no Rio Paraná. Para mais informações, acesse o *link* da Itaipu Binacional.

• ITAIPU Binacional. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/>. Acesso em: 12 maio 2022.

Atividade a mais

• Para complementar o conteúdo desta página sobre as relações de trabalho entre as pessoas e como o ser humano transforma o espaço geográfico, sugerimos a realização de um trabalho de campo para que os alunos possam analisar diretamente, por meio dele, como se dão a transformação e a apropriação da natureza. Essa atividade pode ser realizada nas imediações da própria escola.

• Para isso, verifique algumas dicas do que pode ser verificado durante a realização dessa atividade. São elas:

> ocupação e transformação do espaço urbano;

> construção de edifícios (casas, prédios, estabelecimentos comerciais etc.);

> abertura de ruas e novas avenidas;

> abertura de loteamentos;

> instalação de indústrias;

> ocupação e transformação do espaço rural;

> atividades extrativas como pedreiras, olarias, mineradoras etc.;

> cultivo de lavouras ou pastagens;

> construção de rodovias, ferrovias, portos etc.

• Oriente os alunos a perceber como o ser humano interfere de maneira intensa na natureza. Procure descobrir qual é o mais grave problema ambiental na cidade ou no bairro e, se houver, leve-os a refletir sobre o fato de que, às vezes, a ação humana acaba provocando graves danos à natureza. Dê-lhes o exemplo da destinação incorreta dos resíduos sólidos, como garrafas e embalagens plásticas, latas, vidros e pneus, que se acumulam, muitas vezes, em terrenos baldios e nas margens de rios, possibilitando a proliferação de vetores transmissores de doenças, como a dengue, a chikungunya e o zika vírus, além da poluição do ar e dos rios.

• Peça-lhes que anotem as informações verificadas sobre o(s) lugar(es) visitado(s). Organize uma mesa redonda em sala de aula para que os alunos troquem as informações obtidas, contando o que analisaram, quais dados foram registrados, o que mais lhes chamou a atenção etc. Verifique se

eles concluíram que o espaço geográfico está em constante transformação e que as pessoas, inclusive eles, são responsáveis por isso, sejam essas transformações positivas ou negativas. Verifique se perceberam quais foram as transformações do espaço geográfico nos lugares e os objetivos do ser humano em intervir na natureza, além das técnicas despendidas para tais transformações, contemplando o desenvolvimento das **Competências específicas de Geografia 3 e 6** da BNCC.

O trabalho e as transformações do espaço geográfico

Nas fotos das páginas anteriores, foi possível identificar alguns dos diversos aspectos que caracterizam o espaço geográfico e as diferentes formas como esse espaço é transformado. Observando essas imagens, também podemos perceber que todas as transformações provocadas no espaço geográfico envolvem o trabalho e as atividades humanas.

Mas o que é trabalho? De maneira geral, podemos dizer que **trabalho** é qualquer atividade física ou mental que o ser humano realiza para produzir algo que atenda às suas necessidades.

É por meio do trabalho e das atividades que o ser humano estabelece relações com a natureza, organiza-se e se relaciona em sociedade, transformando constantemente o espaço geográfico. Para isso, utiliza instrumentos e ferramentas adequadas à execução de cada tarefa.

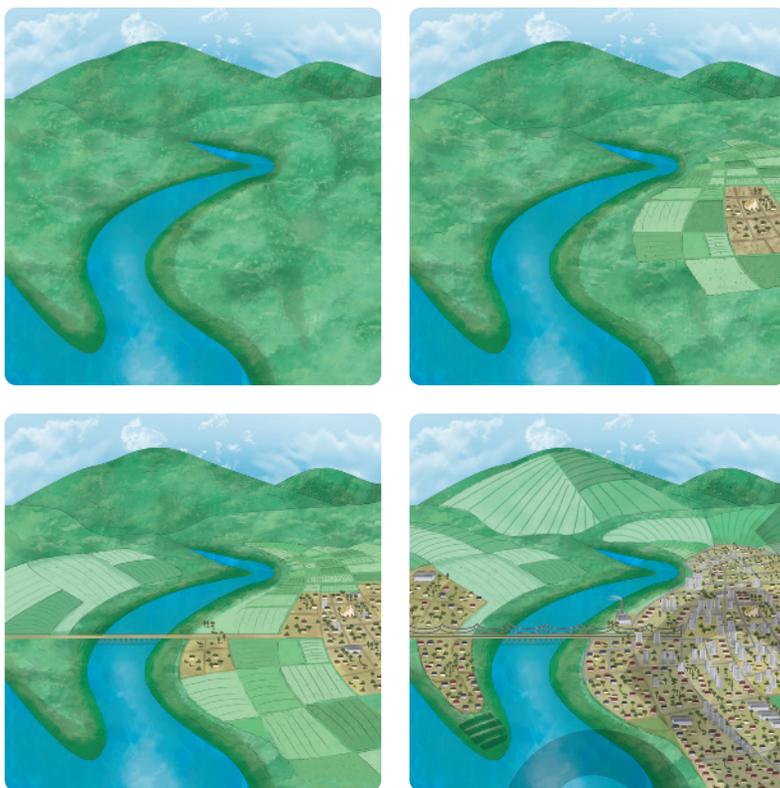
Além disso, o trabalho e as atividades humanas levam as pessoas a manterem relações entre si. Em uma escola, por exemplo, podemos notar a existência de relações entre alunos, professores e demais pessoas da comunidade escolar.



Crianças durante uma atividade escolar no município de Itaparica, BA, em 2019.

As técnicas e o espaço geográfico

O ser humano, por meio do trabalho, tem transformado as paisagens da superfície terrestre. Essas transformações deixam marcas nas paisagens, como as construções, as lavouras etc. A sequência de imagens a seguir ilustra, de maneira esquemática, um exemplo de como essas transformações podem ocorrer.



Esquema elaborado pelos autores.

Todas essas transformações se tornaram possíveis à medida que o ser humano foi aperfeiçoando e desenvolvendo novas técnicas e novos instrumentos de trabalho.

A utilização de instrumentos em diversas atividades mostra as condições técnicas de uma sociedade. Por exemplo, existem sociedades que detêm o domínio de técnicas altamente sofisticadas, enquanto outras dispõem de técnicas menos avançadas. O domínio dessas técnicas depende diretamente das necessidades, dos recursos disponíveis e dos conhecimentos que cada sociedade acumula no decorrer de sua história.

237

- Para introduzir o tema **As técnicas e o espaço geográfico**, organize a turma em um semicírculo e instrua os alunos a analisar as figuras ilustradas e a conversar com os colegas sobre o que perceberam durante essa análise. Em seguida, peça-lhes que citem as mudanças ocorridas em cada uma das figuras e expliquem o porquê dessas transformações. Se necessário, utilize as respostas dadas para construir um mapa mental na lousa.

- Se considerar pertinente, peça aos alunos que pensem em paisagens que conhecem e que sofreram transformações de forma gradual. Depois, instrua-os a, em uma folha de papel sulfite, fazer uma sequência de desenhos que representem as mudanças nessa paisagem. Oriente-os a desenvolver a atividade criando um contexto e elaborando uma história em quadrinhos, explorando, assim, aspectos da **cultura juvenil** com a turma.

Atividade a mais

- Após trabalhar as mudanças do espaço geográfico por meio das técnicas do trabalho, peça-lhes que façam uma pesquisa utilizando fotos de um mesmo espaço em anos distintos. A seguir, as instruções para a realização da atividade.

1º passo: Divida a turma em grupos.

2º passo: Defina o espaço geográfico para cada grupo.

3º passo: Peça-lhes que levem uma foto de antes e depois que as técnicas do trabalho humano foram inseridas.

4º passo: Questione como era o espaço antes e após as ações humanas. Por exemplo: “Esse espaço faz parte da área urbana ou da área rural?”; “Quais são os trabalhos desenvolvidos nesse espaço?”; “O trabalho causou algum dano ambiental? Se sim, quais foram esses danos?”; “Quais técnicas foram utilizadas para a realização desse trabalho?”.

• O objetivo desta atividade é compreender que o espaço geográfico é construído e transformado pelo ser humano por meio do trabalho, de acordo com as necessidades e os recursos disponíveis em determinado tempo. Esta atividade contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 5** da BNCC, promovendo a análise de eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço.

Um texto a mais

Sugerimos a leitura do texto a seguir, que visa contribuir para aprofundar seus conhecimentos a respeito da arqueologia.

A Arqueologia é considerada ainda hoje por muitos uma disciplina auxiliar da História, mas no século XX ganhou *status* próprio, com metodologia e teorias criadas para si, caracterizando-se como uma ciência que se torna cada dia mais independente. Para alguns, ela é a ciência que estuda os documentos materiais, ou seja, os vestígios da cultura material dos povos do passado. Dessa forma, apresenta-se como uma disciplina que pode ser utilizada para auxiliar o estudo de qualquer época da história, visto que todas as sociedades deixam vestígios materiais em forma de habitações, utensílios, arte e mesmo lixo. Porém, usualmente, o mais importante campo de atuação dos arqueólogos são as culturas que não desenvolveram a escrita, ou cuja escrita não foi preservada pelo tempo. Nesse caso, na impossibilidade de serem desenvolvidos estudos de História baseados nos documentos escritos, a Arqueologia se torna a ciência predominante na busca de explicações e conhecimento sobre o passado.

Geralmente, o campo de estudo da Arqueologia é dividido em dois grandes blocos:

Arqueologia Pré-histórica e Arqueologia Histórica. Enquanto o primeiro campo se dedica a estudar povos e períodos em que a escrita não existia, o segundo diz respeito à pesquisa arqueológica realizada sobre qualquer sociedade, em qualquer período histórico, que possua escrita.

[...]

SILVA, Kalina Vanderlei; SILVA, Maciel Henrique. *Dicionário de conceitos históricos*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 23.

As técnicas e a construção do espaço geográfico

Desde as épocas mais remotas da história, o ser humano vem acumulando conhecimentos, desenvolvendo e aprimorando continuamente suas técnicas o que permitiu explorar e transformar a natureza, alterando o espaço geográfico de maneira cada vez mais intensa. As imagens desta página e da página seguinte exemplificam isso.

1. Os primeiros ancestrais da espécie humana surgiram há cerca de 2 milhões de anos em algumas regiões da África, de onde se espalharam, posteriormente, para os demais continentes. Eles viviam em pequenos grupos nômades, caçavam e coletavam alimentos e se abrigavam em cavernas. Desenvolveram as primeiras técnicas em razão da capacidade de manipular objetos com certa precisão. Fabricavam artefatos pontiagudos, feitos com ossos de animais e pedras, usados para caçar e cortar galhos e raízes de plantas. Com essas técnicas, o ser humano tinha uma capacidade bastante limitada de intervir na natureza e, por isso, provocava alterações insignificantes no espaço onde vivia.



2. Há cerca de 200 mil anos, o ser humano já dominava a técnica de produzir fogo esfregando gravetos secos uns nos outros. Com o fogo, ele pôde se proteger do frio, adaptando-se melhor às condições ambientais, cozinhar os alimentos e se proteger dos animais. Nessa época, o ser humano já dominava outras técnicas, produzia suas roupas com peles de animais, fabricava lanças e flechas, entre outros instrumentos de caça. Também construía cabanas para se abrigar usando pedras, peles de animais, galhos e folhas. Esses avanços nas técnicas utilizadas ampliaram a interferência humana na natureza, transformando de modo mais significativo o espaço ao seu redor.



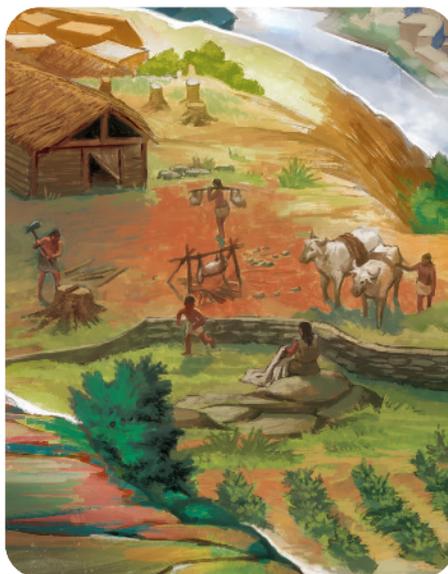
Representações sem proporção de tamanho. Cores-fantasia.

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

ILUSTRAÇÕES: HUGO ARAUJO/ARQUIVO DA EDITORA

3. Há aproximadamente 11 mil anos, o ser humano desenvolveu as primeiras técnicas de produção agrícola e de criação de animais. A partir de então, começou a produzir seus alimentos e a fiar seus tecidos e deixou de se deslocar de um lugar para outro para caçar ou coletar plantas. Nas áreas em que passou a se fixar, houve aumento populacional, formaram-se pequenos povoados que, mais tarde, deram origem às primeiras cidades. Esse novo modo de vida exigiu o desenvolvimento de novas atividades, que estimularam o surgimento de muitas ferramentas de trabalho, como arados, foices e enxadas, utilizadas na agricultura. Com o desenvolvimento dessas técnicas, o ser humano passou a provocar cada vez mais interferência na natureza, modificando de maneira mais intensa o espaço geográfico.

4. Em nenhuma outra época da história o ser humano alcançou um desenvolvimento técnico tão expressivo e abrangente como o ocorrido nos últimos 200 anos. Com o domínio de variadas técnicas, o ser humano ergueu grandes cidades e construiu indústrias. Esse processo de urbanização e industrialização transformou intensamente o espaço geográfico. Além disso, desenvolveu os mais avançados meios de transporte e de comunicação, substituiu extensas áreas de florestas por lavouras e pastagens e explorou as mais diversas fontes de energia, como o carvão e o petróleo. O domínio dessas técnicas deu ao ser humano a possibilidade de intervir de maneira muito mais intensa na natureza, transformando profundamente o espaço geográfico.



ILUSTRAÇÕES: HUGO ARAUJO/ARQUIVO DA EDITORA

Estas ilustrações são representações artísticas produzidas com base em: PALMER, Douglas. *Evolução, a história da vida*. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009. p. 221-243.

Algo a mais

- Comente com os alunos que, por meio dos vestígios arqueológicos, é possível saber como viviam os povos do passado, quais eram seus hábitos diários, ou seja, como se alimentavam, de que maneira se vestiam, quais eram suas tradições, crenças, entre outros costumes. Para saber mais, acesse o [site](#):

- FUMDHAM. Disponível em: <http://fumdam.org.br/>. Acesso em: 12 maio 2022.

- Amplie o estudo deste tema solicitando aos alunos a construção de uma linha do tempo. Sugerimos que esta atividade seja realizada em conjunto com o componente curricular de **História**, o que propicia desenvolver um trabalho integrado, que pode ser realizado na própria sala de aula, de acordo com as indicações a seguir.

- Para representar a linha do tempo, trace na lousa uma reta com 4 metros de comprimento. Cada metro dela, partindo do ponto inicial à direita (que representa o presente), corresponderá a 2 500 anos. Desse modo, a linha do tempo poderá representar alguns dos principais eventos da humanidade ocorridos nos últimos 10 mil anos, destacados nas páginas 238 e 239.

• Ao trabalhar o texto desta página, indague os alunos sobre a importância da natureza para o ser humano e como ela vem sendo devastada para que, por meio do trabalho e das técnicas, o ser humano consiga transformá-la para atender às suas necessidades. Questionem os a respeito das mudanças que ocorreram no município para que se adequasse à vida da população. Ao trabalhar as mudanças da natureza pela intervenção humana estará contemplando a habilidade EF06GE07 da BNCC.

A sociedade e sua relação com a natureza

Nos últimos séculos, os avanços tecnológicos conseguiram alcançar as mais diferentes paisagens da superfície terrestre.

Extensas áreas de deserto transformadas em áreas cultiváveis, densos aglomerados urbanos e enormes construções, frutos de importantes obras de engenharia moderna, são alguns exemplos.

DYLON S/SHUTTERSTOCK



Paisagem urbana de Cingapura, em 2022.

PHILIPPE MONTIGNY/SHUTTERSTOCK



Paisagem agrícola com uso de irrigação em Olivet, na França, em 2021.

Ao longo do tempo, a sociedade passou a interferir mais na natureza, sobretudo em razão do modo de vida urbano, que passou a predominar no planeta.

A expansão das áreas urbanas e o aumento populacional intensificaram a prática do consumo, exigindo, assim, maior utilização dos recursos naturais. A água, o solo e as formações vegetais passaram a ser explorados mais intensamente, visando atender à demanda de consumo da população.

Diferentes técnicas no dia a dia

Um mesmo tipo de atividade pode ser realizado com técnicas muito diferentes.

Na agricultura, muitas lavouras são cultivadas com o emprego de técnicas tradicionais ou rudimentares, por exemplo, o plantio e a colheita manuais, com o uso de instrumentos simples, como enxada e tração animal. Outras lavouras, no entanto, são cultivadas com técnicas mais avançadas de preparo do solo, cultivo e colheita.



Também empregam tecnologia no uso de maquinários modernos, sistemas de irrigação, fertilizantes, inseticidas etc. Veja os exemplos nas imagens desta página.

Agricultor utilizando um arado movido por tração animal na Rússia, em 2021.



Agricultor utilizando arado mecânico nos Estados Unidos, em 2021.

Com base nesses exemplos, podemos dizer que, do ponto de vista do aumento da produção e da produtividade agrícola, as técnicas modernas são mais eficazes que as tradicionais ou rudimentares. Mas, se levarmos em consideração os impactos ambientais causados por essas atividades, podemos dizer que as técnicas rudimentares que alteram a natureza em escala menor, como aquelas que não utilizam agrotóxicos em grandes quantidades, são mais compatíveis com a conservação do meio ambiente.

Produtividade agrícola: aumento da produção em uma área de cultivo decorrente da utilização de técnicas sofisticadas, como adubos, fertilizantes, máquinas etc., independentemente do aumento da área cultivada.

Atividade a mais

- Para enriquecer o tema estudado, proponha a atividade a seguir sobre o uso de técnicas modernas na pecuária.
- Assim, peça aos alunos que formem grupos de três colegas para pesquisar em livros, revistas e na internet técnicas atuais e modernas, como a inseminação artificial, usadas na criação de animais, como os bovinos, ovinos e suínos. Solicite que procurem conhecer como funcionam essas técnicas e quais são as vantagens e desvantagens de cada uma delas. Depois, peça aos alunos que exponham o trabalho para os colegas de turma. Solicite que complementem essa apresentação expondo suas opiniões a respeito dos diversos aspectos que essas técnicas proporcionam ao meio ambiente, sejam negativos, sejam positivos.
- Comente com os alunos que, além da atividade agrícola, outras atividades econômicas são realizadas com diferentes tipos de técnicas, como a fabricação de calçados, de roupas, de alimentos etc.

Objetivos

- Compreender o papel da mulher brasileira na atualidade, como sua inserção nas tomadas de decisão e no mercado de trabalho.
- Conhecer as várias conquistas que as mulheres obtiveram na sociedade brasileira a partir de meados do século XX.
- Perceber que, embora a participação da mulher no mercado de trabalho tenha aumentado, ainda hoje ela enfrenta resistência ao reconhecimento de seus direitos.
- Constatar que muitas mulheres são vítimas de violência doméstica e familiar.

- Nesta seção é tratada a crescente participação da mulher no mercado de trabalho e as mudanças relacionadas ao seu papel na sociedade atual. Também contempla as **Competências gerais 7 e 9** da BNCC pois promove o respeito e a valorização da diversidade de indivíduos, defendendo suas ideias por meio do diálogo.
- O conteúdo proposto nas páginas **242 a 243** está relacionado às Ciências Humanas, envolvendo os componentes curriculares de **Geografia** e de **História**. Ele explora aspectos das **Competências específicas de Ciências Humanas 2 e 6** ao possibilitar a reflexão a respeito do mundo social levando em consideração as variações de significado no tempo e no espaço e, assim, construir argumentos com base em conhecimentos das Ciências Humanas para defender opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos.
- Essa abordagem auxilia o desenvolvimento dos temas contemporâneos transversais **Vida familiar e social** e **Educação em direitos humanos**.

- Comente com os alunos que, para prevenir, punir e erradicar a violência contra a mulher, foi criada a Lei Maria da Penha, em 2006. Ela estabelece que todo caso de violência doméstica e familiar é crime e deve ser denunciado. A pena prevista é a detenção de três meses a três anos, podendo variar dependendo de cada situação.

- Apresente aos alunos a Lei Maria da Penha, explicando sua importância e perguntando o que conhecem

O tema é ...

Vida familiar e social

O papel da mulher na atualidade

Nas décadas passadas, o trabalho feminino era relacionado apenas às tarefas domésticas e aos cuidados com a família, principalmente com os filhos. Isso ocorria porque a sociedade sempre considerou que a função natural da mulher se restringia aos papéis de mãe e esposa, ou seja, de cuidadora. Com isso, a participação das mulheres no mercado de trabalho formal era bastante dificultada.

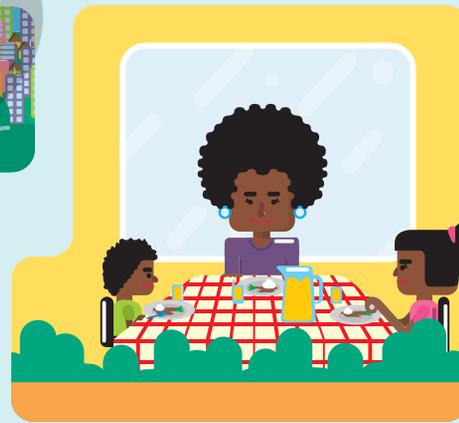
Entretanto, várias conquistas foram obtidas pelas mulheres, na sociedade brasileira, a partir de meados do século XX. Veja as informações a seguir de acordo com o IBGE.

Trabalho formal: trabalho realizado de acordo com a legislação trabalhista vigente, com registro na carteira profissional.

- Mesmo com a crescente participação no mercado de trabalho e das mudanças relacionadas ao seu papel na sociedade, ainda hoje muitas mulheres enfrentam resistência ao reconhecimento de seus direitos e são vítimas de violência doméstica e familiar.

As mulheres somaram 44% das pessoas que trabalhavam no Brasil em 2019, em empregos formais.

Em 2019, 48% das moradias eram chefiadas por mulheres.



242

sobre ela. Aproveite a oportunidade para trabalhar noções introdutórias de práticas de pesquisa ao explorar a **análise documental**. Oriente-os a ler outras informações a respeito dessa lei e chame a atenção deles para os motivos de sua criação e o impacto que ela tem na sociedade atual. Auxilie-os a analisar se a natureza do texto é médica, jurídica ou teológica e a verificar a fonte dessa lei.

Em 2017, as mulheres ocupavam 75% da mão de obra empregada nas áreas de educação, saúde e assistência social. Do total de pessoas empregadas na área de comércio e reparação de veículos, em 2017, as mulheres somavam 43%. As mulheres representaram 57% do total de pessoas que concluiu o ensino superior em 2019. Além disso, muitas mulheres que trabalham fora de casa enfrentam dupla jornada, pois também assumem os afazeres domésticos e o cuidado com os filhos.



BARBARA SARZI/ARQUIVO DA EDITORA

Fonte de pesquisa: A inserção das mulheres no mercado de trabalho: 3º trimestres de 2019 e de 2020. Dieese. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/outraspublicacoes/2021/graficosMulheresBrasilRegioes2021.html>. Acesso em: 17 maio. 2022.

Responda às questões a seguir.

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. De acordo com as informações do texto, o que tem ocorrido com a participação das mulheres no mercado de trabalho com o passar do tempo?
2. Em sua opinião, as mulheres ainda sofrem preconceitos? Caso a resposta seja positiva, de que maneira podemos perceber esse preconceito na sociedade atualmente?
3. Promovam uma reflexão sobre esse tema na escola. Para isso, elaborem uma campanha de conscientização sobre a importância da igualdade de gêneros. Definam os seguintes itens.
 - a) Nome da campanha.
 - b) Frases informativas e de conscientização.Organizem essas informações em cartazes e, depois de finalizados, colemb-nos em locais adequados da escola.

243

Respostas

1. A participação das mulheres no mercado de trabalho tem aumentado com o passar do tempo. Cada vez mais elas têm desenvolvido um papel importante na sociedade brasileira.
2. Resposta pessoal. Destaque a importância do respeito pela diversidade de opiniões e pela argumentação coerente com base

na reflexão. Esteja atento para questionar e problematizar posicionamentos radicais ou preconceituosos, além de levar os alunos ao exercício da tolerância. Comente com eles que, geralmente, o preconceito ocorre com mulheres que exercem, por exemplo, função de cuidadora, enfermeira e, até mesmo,

professora. Leve-os a refletir que manifestações preconceituosas como essa não têm origem instintiva, ou seja, são culturalmente construídas pela sociedade.

3. Resposta pessoal. Durante as discussões, faça anotações na lousa, auxiliando os alunos na revisão de seus pontos de vista.

- A atividade 2 favorece a análise e a exposição de opiniões sobre o tema abordado, além de incentivar os alunos a respeitar opiniões distintas, desenvolvendo aspectos relacionados à habilidade de argumentação.

- A atividade 3 viabiliza o **pensamento computacional** ao incentivar os alunos a identificar e a organizar informações, seguindo orientações, com a finalidade de conscientização de outros indivíduos. Outra possibilidade para esta atividade é organizá-los em grupos e solicitar a eles que produzam um vídeo curto abordando o tema estudado. Permita-lhes decidir como construir o roteiro e qual formato de vídeo utilizar, explorando, dessa maneira, aspectos da **cultura juvenil**, contemplando as **Competências gerais 4 e 5** e a **Competência específica de Ciências Humanas 7** da BNCC, pois os alunos vão conhecer e desenvolver outras linguagens com o auxílio de tecnologias digitais.

- Para complementar a resposta da questão 2, comente que muitas mulheres recebem salários menores em relação aos dos homens com quem trabalham e ocupam o mesmo cargo, o que caracteriza desigualdade salarial em decorrência do gênero, devido às necessidades que elas têm de se afastar do trabalho por licença-maternidade, ausentar-se para cuidar dos filhos que adoecem, entre outras razões.

- Corrija as questões com todos os alunos. Peça-lhes que expressem suas opiniões e façam perguntas quando houver dúvidas. Realizar essa correção com eles é uma forma de organizar as ideias e sanar suas curiosidades.

- Essa é uma oportunidade para investigar se os alunos apresentam dúvidas sobre o conteúdo estudado e para avaliar o processo de ensino-aprendizagem.

- As atividades desenvolvidas nesta página abordam os aspectos das **Competências específicas de Geografia 1, 2 e 3** e da **Competência específica de Ciências Humanas 3**, visto que possibilitam aos alunos perceber e expor ideias a respeito da relação do ser humano com a natureza, reconhecendo elementos técnicos e promovendo exercícios de analogia, diferenciação, distribuição e localização.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Resposta pessoal. Os alunos podem citar exemplos como a transformação do espaço geográfico para formação de lavouras, para montar uma feira livre, construção de um túnel, construções de prédios em diferentes épocas, além de exemplos das proximidades de onde vivem, como a formação de um novo bairro e a construção de uma quadra de esportes.

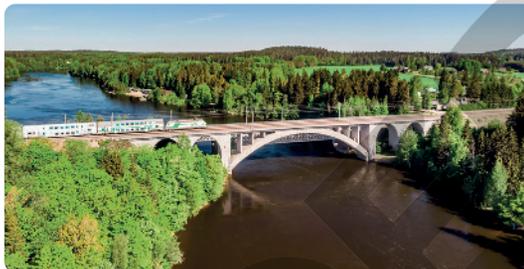
Organizando os conhecimentos

1. De acordo com o que você estudou no decorrer desta unidade, escreva alguns exemplos de como as ações do ser humano constroem e alteram o espaço geográfico.
2. Dê exemplos de formas de trabalho que estão diretamente relacionadas ao seu dia a dia.
3. Qual a relação entre trabalho e transformação do espaço geográfico?
3. Resposta: As transformações no espaço geográfico são realizadas pelo ser humano e ocorrem por meio do trabalho e das atividades humanas.

Aprofundando os conhecimentos

4. Observe atentamente as fotos.

MINTU FINSHUTTERSTOCK



2. Resposta: Possível resposta: O trabalho realizado pelos pais ou por outras pessoas de sua família, a necessidade do trabalho de outras pessoas para que eles consumam produtos como pão, leite, roupas, calçados, serviços como fornecimento de água e de energia ou coleta de lixo etc.

—
Ponte para passagem de trem na Finlândia, em 2021.

THOMAZ VITA NETO/PULSAR IMAGENS



4. a) Resposta: Verifique se os alunos identificaram as principais transformações promovidas em cada paisagem. **A** – retirada da vegetação e construção de uma ponte sobre um rio; **B** – construção de barragem no curso do rio para instalação de usina hidrelétrica.

—
Usina hidrelétrica no município de Buritama, SP, em 2021.

- a) Descreva as principais transformações provocadas na natureza pelo ser humano e que podem ser observadas em cada uma das paisagens mostradas nas imagens.
- b) O ser humano transforma o espaço onde vive para suprir suas mais diversas necessidades. Explique para qual finalidade o ser humano transformou cada uma das paisagens mostradas anteriormente.

4. b) Resposta: **A** – Para melhorar a infraestrutura de transportes e facilitar o acesso aos lugares; **B** – Com a finalidade de gerar energia elétrica.

5. Com base em estudos sobre vestígios humanos antigos, como fragmentos de cerâmicas, ruínas de construções, pinturas em rochas, restos de fogueiras e utensílios, tem sido possível saber de que maneira viveram os povos que habitavam a Terra no passado. Esses estudos nos possibilitam descobrir como nossos ancestrais ocupavam e transformavam o espaço geográfico.

Grande parte das informações que os arqueólogos descobrem a respeito dos povos do passado é obtida por meio de escavações em sítios arqueológicos. No Brasil, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) identificou aproximadamente 19 mil sítios arqueológicos espalhados por todas as regiões do país. Vários desses sítios estão localizados no **Parque Nacional da Serra da Capivara**.

a) Pesquise sobre o Parque Nacional da Serra da Capivara. Nessa pesquisa, procure:

- a localização do parque no Brasil;
- os sítios arqueológicos encontrados no parque;
- as pinturas rupestres existentes nos sítios arqueológicos;
- a preservação do parque.

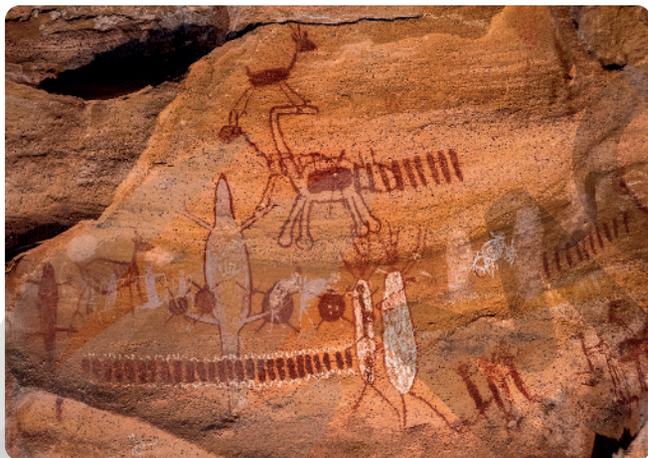
b) Elabore um texto resumindo as informações encontradas na pesquisa, leve para a aula e compartilhe com os colegas. Conheça o resultado das pesquisas deles também.

c) Converse com os colegas sobre a importância dos sítios arqueológicos e também de sua preservação, tendo como exemplo o parque pesquisado.

5. a) Resposta: Espera-se que os alunos apresentem em suas pesquisas informações sobre a localização do parque na porção sudeste do Piauí, que concentra uma grande quantidade de sítios arqueológicos. Podem apresentar imagens de pinturas rupestres obtidas na internet e informações sobre a obrigatoriedade legal de sua preservação.

5. b) Resposta: Espera-se que os alunos apresentem em seus textos as informações obtidas na pesquisa, como localização, principais sítios arqueológicos, tipos de pinturas e estado de conservação ou preservação do parque.

5. c) Resposta: Verifique durante a conversa se os alunos compreenderam a importância dos sítios arqueológicos e de sua preservação.



Arqueólogo: cientista que estuda vestígios humanos muito antigos.

Sítio arqueológico: lugar onde se encontram vestígios de ocupação humana.

5. b) Resposta: Espera-se que os alunos apresentem em seus textos as informações obtidas na pesquisa, como localização, principais sítios arqueológicos, tipos de pinturas e estado de conservação ou preservação do parque.

Pinturas em rocha no Parque Nacional da Serra da Capivara, no município de São Raimundo Nonato, Piauí, em 2021.

245

Sugestão de avaliação

Solicite aos alunos que produzam um texto explicativo da relação entre o ser humano e o espaço geográfico. Para isso, eles devem utilizar as palavras apresentadas no quadro a seguir. Caso considere interessante, produza um texto coletivo com os alunos.

Ser humano – trabalho – técnicas – natureza – espaço geográfico

Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos produzam um texto claro, objetivo e coeso que apresente a ideia de que o ser humano, ao utilizar técnicas por meio do trabalho, transforma constantemente a natureza e produz o espaço geográfico.

• Na atividade 5, os alunos terão a oportunidade de explorar o **pensamento computacional** ao organizar e selecionar informações para o desenvolvimento da pesquisa com base no roteiro disponibilizado na descrição da atividade.

• A atividade 5 aborda também os aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas 3**, da **Competência específica de Geografia 5** e das **Competências gerais 2 e 7** da BNCC ao incentivar os alunos a fazer uma pesquisa com base em conhecimentos científicos para compreender, refletir e explicar as ações humanas verificadas no sítio arqueológico.

Objetivos do capítulo

- Classificar as atividades econômicas em três setores: primário, secundário e terciário.
- Identificar as principais características do extrativismo, da agricultura, da pecuária, da indústria, do comércio e da prestação de serviços.
- Reconhecer que os estudos geográficos podem ser realizados em diferentes escalas de análise.

Justificativas

Neste capítulo, os alunos conhecerão as características que definem as atividades econômicas e as respectivas classificações, temas oportunos que viabilizam o conhecimento deles acerca do trabalho desenvolvido em cada setor e da implicação dessas atividades no dia a dia. Assim, eles terão outra perspectiva sobre as atividades econômicas que conhecem e estão presentes na própria realidade.

• Ao abordar o tema **O trabalho e as atividades econômicas**, aproveite para explorar com os alunos o tema contemporâneo transversal **Direitos da criança e do adolescente**. Explique a eles que em nosso país o trabalho infantil é proibido por lei. Comente que a Constituição Brasileira e o Estatuto da Criança e do Adolescente protegem as crianças desse tipo de trabalho. Promova uma conversa a respeito dos possíveis problemas causados à vida das crianças que trabalham, como saúde prejudicada, evasão escolar, falta de tempo para brincar etc.

CAPÍTULO

21 O trabalho e as atividades econômicas

O trabalho de produzir alimentos, calçados, roupas e outros produtos e serviços de que necessitamos demanda a realização de diferentes tarefas. Essas tarefas, ligadas à produção e distribuição de mercadorias e à prestação de serviços, compõem as **atividades econômicas**.

As atividades econômicas são classificadas em três setores: primário, secundário e terciário.

- **Setor primário:** agrupa atividades do extrativismo (mineral, vegetal e animal), da agricultura e da pecuária.
- **Setor secundário:** reúne variadas áreas das atividades industriais.
- **Setor terciário:** abrange as atividades do comércio e de serviços (saúde, educação, saneamento básico, transportes, administração pública, entre outras).

Os setores da economia encontram-se interligados. Conheça um exemplo na agricultura.

DAN GABRIEL AFANASESHUTTERSTOCK



Colheita mecanizada de soja em Girov, na Romênia, em 2021.

ILUSTRAÇÕES: BARBARA SARZI/ARQUIVO DA EDITORA



Muitos agricultores necessitam dos serviços dos meteorologistas, que fornecem informações sobre as condições do tempo.



Os agricultores utilizam o conhecimento de técnicos agrícolas e de agrônomos, que fornecem orientações técnicas sobre as lavouras, o solo e o controle de pragas.



O trabalho dos agricultores depende de instrumentos, tratores, implementos agrícolas, adubos e fertilizantes fabricados pelos operários das indústrias.

Implemento agrícola: equipamento, como arado, plantadeira ou pulverizador, que auxilia nas tarefas agrícolas.

• Explique aos alunos que a educação é um direito de todas as crianças e de todos os adolescentes e que o ato de brincar é necessário para o desenvolvimento físico e emocional deles. Ao abordar reflexões como essa, os alunos são motivados a reconhecer seus direitos e deveres como cidadãos.

Extrativismo

Por meio do **extrativismo**, o ser humano retira diferentes recursos diretamente da natureza.

Conheça os três tipos de extrativismo: mineral, animal e vegetal.

Extrativismo mineral

Nesse tipo de extrativismo é realizada a extração de produtos de origem mineral, como o minério de ferro, cobre, chumbo, ouro, carvão mineral, petróleo e sal. Os produtos derivados do extrativismo mineral normalmente são utilizados como **matéria-prima** nas indústrias ou, então, como fonte de energia. A extração mineral pode ocorrer tanto no continente quanto no mar.

Matéria-prima: produto em estado natural ou manufaturado utilizado na fabricação de algum produto.

Extrativismo animal

O extrativismo animal consiste na pesca e na caça de animais, o que proporciona ao ser humano obter produtos como carne e óleos, utilizados como fonte de alimentação ou matéria-prima para a fabricação de medicamentos, cosméticos, entre outras produções.

Pessoas preparando rede para pesca na cidade de Cananor, na Índia, em 2020.



Extrativismo mineral: Extração de sal em uma salina em Tailândia, em 2019.



247

Um texto a mais

Leia o texto a seguir sobre a relação dos trabalhadores com a floresta na reserva extrativista Chico Mendes, no estado do Acre.

[...]

Com a experiência de quem nasceu e cresceu na floresta, o seringueiro Gerson da Silva sabe bem o que é extrair da natureza o sustento da família e com a consciência de quem não se preocupa apenas em ganhar dinheiro.

“A floresta para nós representa várias coisas. É até uma mãe para nós. Eu sinto por ela um amor, nasci e me criei até hoje na floresta e não tenho muita ideia de sair para a cidade”.

[...]

Todo ano, na época da colheita [de castanha do Pará], que vai de janeiro a abril, mais de sete mil toneladas chegam de vários pontos da floresta.

RAIMUNDO, José; FEITOSA, Franklin. Extrativismo gera renda para famílias que vivem na Reserva Chico Mendes. *G1*, 19 abr. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/04/extrativismo-gera-renda-para-familias-que-vivem-na-reserva-chico-mendes.html>. Acesso em: 12 maio 2022.

Algo a mais

- Comente com os alunos que o sal, recurso mineral retratado na primeira foto desta página, é explorado pelo ser humano há milhares de anos. Para detalhar esse assunto, apresente a eles o episódio De onde vem o sal?.
- DE ONDE VEM? *De onde vem o sal?*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ok3p5bO5-c0>. Acesso em: 12 maio 2022.

- Para trabalhar o tema **Agricultura**, comente com os alunos que essa é uma atividade econômica que depende de uma série de fatores naturais, tais como as características climáticas, a qualidade do solo e a disposição do relevo. Ou seja, em alguns casos, os fatores naturais, como a falta de chuvas ou o excesso delas, podem auxiliar ou dificultar a prática da agricultura.

- Pergunte aos alunos se eles conhecem alguma propriedade rural que desenvolva a atividade agrícola no município onde moram. Caso não conheçam, leve algumas imagens de propriedades rurais do município e peça-lhes que relacionem qual tipo de agricultura apresentada nesta página caracteriza a atividade desenvolvida na propriedade que mencionaram ou que está retratada na imagem. Ao realizar comparações, diferenciações, localizações, como proposto neste momento, os alunos estarão desenvolvendo a **Competência específica de Geografia 3** da BNCC.

- Para trabalhar os temas tratados nas próximas páginas, lembre os alunos de que os seres humanos desenvolvem o extrativismo, a agropecuária e a atividade industrial há muitos anos, principalmente para garantir sua sobrevivência. Se julgar necessário, apresente-lhes a tabela a seguir.

Atividade	Tempo em que é praticada pelo ser humano
Extrativismo	Cerca de 2 milhões de anos
Agricultura e pecuária	Cerca de 11 mil anos
Indústria	Cerca de 300 anos

Fonte de pesquisa: PALMER, Douglas. *Evolução, a história da vida*. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009. p. 221-243.

- Se julgar pertinente, comente com os alunos que a atividade industrial é bastante recente, se comparada com as atividades de extrativismo, agricultura e pecuária.

Extrativismo vegetal

No extrativismo vegetal ocorre a extração de produtos vegetais da natureza, como a coleta do látex da seringueira, utilizado para a produção da borracha, e a retirada de árvores para o aproveitamento da madeira, da celulose e de outras partes, como folhas, raízes e frutos, para a fabricação de diversos produtos, como medicamentos ou cosméticos.

A exploração cada vez mais intensa dos diversos materiais disponíveis na natureza nos leva a refletir sobre o acesso das futuras gerações a essas riquezas naturais.

Extração de açaí, fruto utilizado como matéria-prima de bebidas, sorvetes, doces, entre outros, no município de Mocajuba, PA, em 2020.



CADU DE CASTROPULSAR IMAGENS

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

Agricultura

Assim como ocorre no extrativismo, é da agricultura e da pecuária que provêm diversos produtos que consumimos diariamente.

A **agricultura** é a prática de cultivar o solo para a produção de vegetais, uma das atividades responsáveis pela produção de alimentos e de matérias-primas para muitas indústrias.

Considerando o tipo de produção, as técnicas utilizadas e o destino dos produtos, a agricultura pode se diferenciar entre si das maneiras a seguir.

- **Agricultura tradicional:** as técnicas empregadas são tradicionais ou rudimentares, com a utilização de instrumentos manuais como o arado e a enxada. Esse modo de produção faz pouco uso de equipamentos mecânicos, agrotóxicos e fertilizantes. Por ser bastante artesanal, em muitos casos, apresentam baixa produtividade e menor impacto ambiental.

Algo a mais

- **Agricultura moderna:** as técnicas são modernas, utilizando sistemas de irrigação e maquinário especializado, como arado mecânico e colheitadeiras. Esse modo de produção utiliza pouca mão de obra, além de fertilizantes, sementes melhoradas, entre outros produtos tecnologicamente mais avançados.



Colheita de algodão em propriedade com agricultura moderna no município de Correntina, BA, em 2019.

- **Agricultura comercial:** os produtos são destinados ao comércio nacional e internacional, por isso são produzidos em grande quantidade, além de utilizar técnicas mais modernas de produção que aumentam a produtividade.
- **Agricultura familiar:** os produtos são destinados ao consumo das famílias produtoras, e parte é comercializada pelos agricultores em feiras livres ou estabelecimentos comerciais mais próximos. De modo geral, a agricultura familiar faz uso de técnicas tradicionais de cultivo e é responsável pela maior parte da alimentação da população brasileira.



Produção de hortaliças por meio da agricultura familiar no município de Mogi das Cruzes, SP, em 2021.

• Ao abordar o tema **Pecuária**, explique aos alunos que em algumas regiões do mundo as criações são realizadas por meio do nomadismo pastoril e da transumância. Nessas condições, os animais são levados para locais onde podem se alimentar de acordo com a disponibilidade de pastagens. Ou seja, quando o alimento se esgota em determinada região, eles migram para outra área. No nomadismo pastoril, todo o grupo de pessoas migra com os animais; e na transumância, as pessoas que pastoreiam os animais acompanham o rebanho enquanto o restante do grupo permanece no local cuidando de outros afazeres, incluindo a agricultura de subsistência. Apesar de serem raros, esses modelos de criação ainda são aplicados por aqueles que praticam a pecuária tradicional.

• Comente com os alunos que outro modo de criação de animais refere-se à pecuária semiextensiva. Ela é mais comum na criação de bois e intercala períodos em que o gado é criado solto, a fim de aproveitar os pastos e outros em que é confinado. O confinamento ocorre geralmente em tempos de seca, quando os pastos não são suficientes para suprir as necessidades alimentares dos animais. Esse tipo de produção é destinado ao comércio de carne.

Pecuária

A pecuária envolve atividades relacionadas à criação de animais e, assim como a agricultura, está relacionada ao abastecimento de alimentos para a população, além de fornecer matéria-prima para indústrias. Considerando o tipo de produção, as técnicas utilizadas e o destino dos produtos, a pecuária se diferencia entre si das maneiras a seguir.

- **Pecuária extensiva:** ocorre em grandes extensões de terras, em pastagens nas quais os animais são criados soltos. Em geral, os cuidados veterinários são menos rigorosos e os animais, normalmente, têm baixa produtividade em razão das doenças contraídas e do aumento no tempo que essas criações levam para crescer e engordar.
- **Pecuária intensiva:** ocorre com a utilização de técnicas modernas de criação, ou seja, com uso intenso de tratamentos veterinários e investimento em tecnologia de reprodução animal, o que permite uma elevada produtividade. Os animais ficam confinados em estábulos ou granjas, onde recebem tratamento e alimentação adequados durante a vida. A produção é destinada ao comércio nacional e internacional de carnes, leite e derivados.

No Brasil, os principais rebanhos são de bovinos, embora também sejam criados outros animais de grande porte, como cavalos e mulas; de médio porte, como porcos, ovelhas e cabras; e de pequeno porte, como aves e rãs.



ROGERIO ARAUJO/SHUTTERSTOCK
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Criação de gado bovino em propriedade rural do município de Campanha, MG, em 2021.

 **Questão 1.** Qual dessas atividades mais se destaca em seu município: extrativismo, agricultura ou pecuária? Com os colegas e o professor, converse sobre as principais características dessa atividade em seu município.

Questão 1. Resposta pessoal. Professor, professora: Oriente os alunos a responder à questão, fornecendo-lhes informações que porventura não tenham.

250

Indústria

Alguns produtos são consumidos em seu estado natural, como é o caso das frutas e verduras. Outros passam por um processo de transformação na indústria, resultando, por exemplo, no extrato de tomate, no chocolate, em camisetas e calçados. Com base nisso, você já pensou em como determinados produtos que consumimos diariamente são fabricados?

A indústria é uma atividade responsável pela transformação de matérias-primas em diferentes produtos para o consumo humano ou para outras atividades industriais. Elas podem ser classificadas da maneira a seguir.



- **Indústria de base:** fabricam materiais que servirão de base para a produção de outras indústrias. Em suas instalações, matérias-primas em estado bruto são transformadas em produtos, por exemplo, dos minerais são produzidas barras e chapas metálicas. São exemplos as siderúrgicas, metalúrgicas e fábricas de celulose.

Produção de barras de aço no interior de uma indústria siderúrgica em Marabá, PA, em 2019.



- **Indústria de bens intermediários:** produzem máquinas e equipamentos necessários para a produção de outros bens. Essas indústrias utilizam os bens produzidos pelas indústrias de base. São exemplos as indústrias mecânicas, naval e de autopeças.

Linha de montagem de motores para automóveis, em indústria localizada na Malásia, em 2019.

- Para trabalhar o tema **Indústria**, esclareça aos alunos que essa atividade surgiu na Inglaterra a partir do século XVIII, com a introdução de máquinas nas oficinas manufatureiras, que possibilitaram o aumento da produção. Explique a eles que as manufaturas eram locais de produção de diversas mercadorias com o auxílio de máquinas operadas manualmente.

- Comente com os alunos que, no Brasil, a atividade industrial ganhou força a partir das décadas de 1930 e 1940, quando o governo federal adotou programas de incentivo ao desenvolvimento de indústrias de base, como as siderúrgicas, metalúrgicas, petroquímicas e mineradoras.

- Atualmente, nosso país tem diversos ramos industriais, ou seja, de base, de bens intermediários e de bens de consumo.

• Para exemplificar o tema **Comércio e prestação de serviços**, comente com os alunos que um dos tipos de prestação de serviço mais comum em todo o mundo e que proporciona grande circulação de dinheiro é o turismo. Para atender aos turistas, diversos setores da prestação de serviços são acionados, como hospedagem, transporte e alimentação. Também incentiva o comércio, principalmente com a venda de artesanatos e objetos que os turistas compram como recordação.

• No Brasil, um ramo do setor terciário que vem ganhando força são os chamados atacarejos, forma mesclada de atacado e varejo. Muitos brasileiros estão optando por fazer compras nesses estabelecimentos comerciais, que se expandem em vários lugares do país.

- **Indústria de bens de consumo:** produzem bens consumidos diretamente pela população. Pode ser dividida em: **bens de consumo durável**, cujos produtos têm maior durabilidade, como automóveis e eletrodomésticos; e **bens de consumo não durável**, cujos produtos têm pouca durabilidade, como alimentos, roupas e calçados.



Automóveis sendo fabricados em uma indústria da Rússia, em 2019.



Máscaras sendo produzidas em uma indústria da Índia, em 2020.

Comércio e prestação de serviços

Você já observou se existem diferentes atividades comerciais e de prestação de serviços nos percursos que realiza em seu dia a dia? Essas atividades, em geral, fazem parte do nosso cotidiano, seja quando consumimos um produto, seja quando utilizamos algum tipo de serviço.

O **comércio** é a atividade de compra e venda de produtos, como alimentos, roupas e calçados. A atividade do comércio é classificada da maneira a seguir.



• **Comércio varejista:** caracteriza-se pela venda de mercadorias diretamente aos consumidores finais. Esse tipo de comércio, de modo geral, está localizado próximo aos locais de maior circulação da população a fim de atender diretamente ao consumidor, como na área central das cidades e nas ruas de maior movimentação dos bairros. Pode ser encontrado também em estabelecimentos como *shoppings centers* e galerias comerciais, que costumam reunir grande número de frequentadores.

Comércio varejista na cidade de Bauru, SP, em 2019.



• **Comércio atacadista:** caracteriza-se pela venda de mercadorias em grande quantidade realizada entre o fabricante e os estabelecimentos comerciais, como lojas ou supermercados. Há também grandes lojas de atacado que vendem aos consumidores finais.

Comércio atacadista localizado na cidade de Londrina, PR, em 2021.

A atividade de **prestação de serviços** consiste no trabalho realizado por alguma pessoa ou empresa. Os advogados, professores, mecânicos e médicos são exemplos de prestadores de serviços. As escolas, os hospitais, as academias de ginástica são exemplos de empresas que prestam serviços aos consumidores.

Questão 2. Cite alguns tipos de estabelecimentos comerciais que existem nas proximidades de onde você mora. *Questão 2. Resposta pessoal. Professor, professora: Verifique se os alunos citam exemplos corretos e auxilie-os, se necessário.*

Questão 3. Cite também tipos de prestadores de serviço que você ou sua família costumam contratar. *Questão 3. Resposta pessoal. Professor, professora: Verifique se os alunos citam exemplos corretos e auxilie-os, se necessário.*

• Comente com os alunos que o comércio não é realizado apenas em lojas físicas, mas também em virtuais, onde é possível fazer compras por meio eletrônico. No meado comércio virtual, comércio eletrônico ou *e-commerce*, esse tipo de atividade tem ganhado notoriedade na área de vendas. Se considerar pertinente, pergunte a eles se já presenciaram os familiares ou conhecidos fazendo compras em plataformas digitais.

• O conteúdo **Comércio e prestação de serviços** é pertinente para abordar com os alunos o tema contemporâneo transversal **Educação financeira**, pois, entre outras questões, abre espaço para reflexões sobre a importância de manter o controle diante do impulso de comprar sem necessidade, o aumento das dívidas individuais e familiares, os impactos ambientais causados pela produção de mais mercadorias, entre outras. Comente com a turma que é importante tomar decisões conscientes no momento das compras, levando em consideração o planejamento financeiro, o aumento das contas (dívidas), a geração de lixo e outras questões.

Objetivos

- Compreender as diferentes escalas de análise geográfica.
- Identificar fenômenos que ocorrem em escalas local, regional e global.

• Complemente o trabalho da seção apresentando aos alunos outros exemplos do estudo em diferentes escalas, como os destacados a seguir.

> Escala local: distribuição da infraestrutura urbana (uso do solo), como rede viária (ruas e avenidas) e serviços públicos essenciais (redes de energia, água e esgoto) de um bairro ou de parte do município; análise do crescimento e das desigualdades socioespaciais de uma cidade.

> Escala regional: principais redes de comunicação e rodovias que fazem a ligação entre algumas cidades ou estados; ocupação e organização do espaço agrário de alguns municípios ou estados etc.;

> Escala global: relações políticas e econômicas estabelecidas entre os países do mundo; crises econômicas mundiais, problemas ambientais de ordem global (como o aquecimento global).

Geografia em representações

Os estudos em diferentes escalas

A Geografia se preocupa em estudar o espaço em diferentes escalas, da local à global. Isso significa que, de acordo com a extensão e influência do tema de estudo, podemos recorrer a diferentes escalas de análise para visualizar detalhes e compreender melhor o que estamos estudando. Veja os exemplos mostrados a seguir.

Escala de análise local

Podemos utilizar uma escala de análise local quando estudamos:

- a configuração e a organização do espaço urbano de uma cidade (distribuição dos bairros residenciais, comerciais e industriais, áreas de lazer, parques e bosques);
- transformações espaciais locais (construção de moradias em áreas de risco, como nas encostas de morros e fundos de vale, poluição dos cursos de água, monitoramento do trânsito, de cultivos agrícolas etc.).

- A.** Esplanada dos Ministérios.
- B.** Congresso Nacional.

Imagem de satélite de Brasília, capital federal do Brasil, localizada no Distrito Federal, em 2022.



Na escala local, observamos a área onde está localizada a Esplanada dos Ministérios e o Congresso Nacional em uma visão vertical. Nela, é possível verificar principalmente a organização espacial com base na disposição dos edifícios, no traçado das ruas, na localização do lago próximo à área residencial e também na presença de áreas ainda não ocupadas.

Escala de análise regional

Podemos utilizar uma escala de análise regional quando estudamos:

- a ocupação e a organização do espaço geográfico de um município e suas regiões vizinhas;
- as características físicas ou naturais predominantes na região, tipos de vegetação, formas do relevo, traçados dos rios etc.



Imagem de satélite de Brasília e regiões vizinhas, em 2022.

Na escala regional, observamos a cidade de Brasília e suas regiões vizinhas. Nela, é possível observar a área urbana do plano piloto e também parte das regiões administrativas que integram o Distrito Federal, além dos espaços destinados à agropecuária. Alguns aspectos físicos são visualizados nessa escala. Veja as formas de relevo, a presença da vegetação e do lago Paranoá.

Plano piloto: planejamento inicial de uma obra. No caso de Brasília, a área delimitada inicialmente para ser a capital do Brasil também é chamada de plano piloto.

• Se possível, leve os alunos para o laboratório de informática e, utilizando algum programa que possibilite visualizar imagens de satélite da Terra em diferentes escalas de análise, escolha um dos temas apresentados nas páginas **254 a 256** e trabalhe com eles as escalas de análises (local, regional e global).

• O trabalho com imagens de satélites em diferentes escalas de análise é um momento favorável para o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 4** e da **Competência geral 5** da BNCC, ao promover a utilização de tecnologias digitais para realizar estudos em diferentes escalas de análise.

• As atividades 1 e 2 exploram a **prática argumentativa**, uma vez que os alunos precisam desenvolver justificativas apresentando argumentos que defendam um ponto de vista. As atividades também são propícias para a composição das **Competências específicas de Geografia 3, 4 e 5** da BNCC, visto que realizarão uma análise geográfica da ocupação humana em determinado espaço utilizando elementos da cartografia como referência.

Respostas

1. Resposta pessoal. Ao realizar a atividade, espera-se que os alunos respondam que utilizariam a escala de análise local, pois ela permite analisar a distribuição dos bairros com mais detalhes.

2. Resposta pessoal. Ao realizar a atividade, espera-se que os alunos respondam que utilizariam a escala de análise regional, pois ela permite analisar a distribuição, no caso, das rodovias, no estado.

Escala de análise global

Podemos utilizar uma escala de análise global quando estudamos:

- a distribuição dos países, continentes e oceanos pela superfície terrestre;
- as grandes florestas nativas do planeta;
- a distribuição da população no espaço geográfico mundial;
- a circulação dos ventos e das massas de ar.



Na escala global, observamos a localização do Brasil no mundo. Nela, é possível visualizar a distribuição de alguns continentes pela superfície terrestre, como a América e parte da África, bem como parte dos oceanos Atlântico e Pacífico. Algumas das grandes formações vegetais do planeta, como os desertos e as florestas tropicais, e grandes cadeias de montanhas também podem ser visualizadas nesta escala.

Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

1. Se você precisasse pesquisar sobre a distribuição dos bairros residenciais e comerciais do município onde mora, qual escala de análise utilizaria? Justifique sua resposta com base nos estudos destas páginas.
2. Agora, se você fosse estudar a distribuição das principais rodovias no estado onde mora, qual escala de análise usaria?

Respostas 1 e 2 da seção **Geografia em representações nas orientações ao professor**.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

2. Resposta: Setor primário: setor das atividades econômicas que agrupa atividades do extrativismo (mineral, vegetal e animal), da agricultura e da pecuária. Setor secundário: setor que reúne os mais variados ramos das atividades industriais. Setor terciário: setor que abrange as atividades do comércio e da prestação de serviços.

Organizando os conhecimentos

- Quais são os três setores da economia?
1. Resposta: Setor primário, setor secundário e setor terciário.
- Escreva as principais características de cada setor da economia.
- Pense no consumo diário de sua família em relação a produtos provenientes do extrativismo mineral, animal e vegetal. Cite um exemplo de cada um, caso façam parte do consumo familiar.

3. Resposta pessoal. Possível resposta: Extrativismo mineral: gasolina, sal, entre outros; extrativismo animal: carne para alimentação, medicamentos, entre outros; extrativismo vegetal: borracha, cadernos, produtos de cosméticos, entre outros.

Aprofundando os conhecimentos

- Leia e interprete os textos a seguir, que retratam a atividade econômica desenvolvida em duas propriedades rurais.

Texto A: Amélia cria gado em uma grande propriedade rural e investe em cuidados veterinários de elevada tecnologia para reprodução animal. A maior parte da produção da propriedade é destinada ao comércio internacional de carnes.

Texto B: João tem uma pequena propriedade rural onde cria gado. Ele solicita pouco auxílio de tratamento veterinário e seus animais são criados soltos, alimentando-se na pastagem natural. A sua produção destina-se parte ao consumo familiar, enquanto a outra parte é comercializada no mercado consumidor das proximidades do município.

- Qual atividade econômica é descrita nos textos? 4. a) Resposta: Pecuária.
- Em qual setor da economia a atividade econômica descrita se enquadra?
4. b) Resposta: Setor primário.
- Em qual propriedade a atividade desenvolvida é extensiva? E em qual ela é intensiva? Por quê?
4. c) Resposta: A propriedade descrita no texto A refere-se à pecuária intensiva, porque as técnicas utilizadas são modernas, com uso intensivo de tratamentos veterinários e tecnologia em reprodução animal. A propriedade citada no texto B refere-se à pecuária extensiva, porque são utilizadas técnicas tradicionais, com animais criados soltos.

- Observe a foto a seguir.

- Identifique a atividade econômica retratada na foto. 5. a) Resposta: Industrial.
- Essa atividade pertence a qual setor da economia? 5. b) Resposta: Setor secundário.
- Qual a relação dessa atividade com outros setores da economia?



Produção de biscoitos no Cazaquistão, em 2021.

5. c) Resposta pessoal. Professor, professora: Verifique se os alunos retratam a indústria como uma atividade de transformação, que utiliza matéria-prima do setor primário para desenvolver produtos que serão comercializados pelo setor terciário.

257

- Amplie a questão 1 solicitando aos alunos que citem exemplos de atividades de cada um dos setores que eles conhecem no município onde moram.

- As atividades desta página exploram aspectos das **Competências específicas de Geografia 1 e 2** da BNCC, pois os alunos utilizam o conhecimento geográfico para compreender a relação sociedade-natureza, destacando o uso das técnicas em diferentes tipos de atividade econômica.

- Na atividade 4, aplicam-se os aspectos da **Competência geral 2** da BNCC, uma vez que os alunos interpretam os textos e analisam as informações para, então, formular respostas, com base não somente nos textos, mas também no próprio conhecimento geográfico sobre o tema.

Metodologias ativas

Ao término do estudo desta unidade, proponha à turma a estratégia **Mapa mental**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Organize os alunos em um semicírculo e, na lousa, construa com eles um mapa mental, tendo como tema principal as **Atividades econômicas**. Pergunte-lhes sobre o conteúdo trabalhado nas últimas aulas e verifique se eles destacam no mapa as principais atividades econômicas – agricultura; pecuária; extrativismo (vegetal, mineral e animal); indústrias (de base, de bens intermediários e de bens de consumo); comércio e prestação de serviços. Para finalizar, peça-lhes que reproduzam esse mapa em seus cadernos.

Objetivos das atividades

1. Identificar as mudanças provocadas na natureza pelo trabalho das pessoas; Reconhecer que o ser humano transforma as paisagens para suprir alguma necessidade.
2. Identificar como o melhoramento das técnicas ampliou a capacidade do ser humano em modificar o espaço no qual ele vive.
3. Reconhecer as atividades do dia a dia e o uso de diferentes técnicas.
4. Reconhecer atividades do setor primário; Relacionar produtos oriundos do extrativismo usados no dia a dia.

Como proceder nas atividades

1. a) Caso os alunos tenham dúvidas, proponha a realização de uma pesquisa na internet de fotos históricas e de fotos atuais do município onde a escola está. Chame a atenção para o aumento das construções e as mudanças na paisagem.

1. b) Caso os alunos tenham dificuldades nesta atividade, apresente imagens de várias construções ou atividades realizadas pelo ser humano a fim de suprir alguma necessidade, como hospitais, mercados, escolas, pontes, lavouras etc.

2. Caso os alunos tenham dúvidas, exiba o vídeo *Brincando com o passado no museu*, produzido pelo Museu de Arqueologia da USFM, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=27K6PWmbF-M>. Acesso em: 13 maio 2022. Depois, pergunte aos alunos quais objetos identificaram no filme e para qual finalidade foram criados, quais transformações foram realizadas pelos personagens no ambiente etc.

3. Dê exemplos do cotidiano para explicar o uso de diferentes técnicas. Coloque na lousa cinco contas diferentes, com valores simples. Peça a ajuda de dois voluntários, posicione um em frente à lousa e dê ao outro uma calculadora. Oriente-os a calcularem os resultados o mais rápido possível, ao seu sinal. Ao final da atividade, espere-se que o aluno que usou a calculadora termine mais rápido. Aguarde o outro terminar e confira os valores. Conversem sobre as diferenças

no processo e no resultado das atividades realizadas de maneiras diferentes.

4. Se os alunos tiverem dúvidas, providencie imagens variadas de produtos de origem extrativista (ferro, petróleo, pescados, borracha, madeira, frutos etc.). Forme um semicírculo na sala de aula e mostre cada imagem classificando-a como proveniente do extrativismo mineral, animal ou vegetal.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Observe a imagem a seguir.



3. Resposta pessoal. Os alunos podem mencionar atividades do dia a dia, como lavar peças de roupa à mão ou na máquina de lavar roupas e escrever textos à mão ou digitando no computador e os imprimindo.

Conjunto habitacional localizado no município de Garça, SP, em 2020.

- a) Escreva as principais transformações feitas na natureza pelo trabalho do ser humano que podem ser observadas na paisagem mostrada na foto.
- b) De acordo com a imagem, explique qual foi a principal finalidade que levou o ser humano a transformar a paisagem retratada.

1. b) Resposta: O ser humano transformou a paisagem para construir mais moradias para a população.
2. Leia a afirmação a seguir.
1. a) Resposta: Espera-se que os alunos identifiquem a retirada da vegetação, a construção de ruas e de moradias, instalação de rede de energia elétrica etc.

Com o aprimoramento de técnicas em diferentes atividades, o ser humano passou a transformar o espaço geográfico de maneira cada vez mais intensa.

- Agora, escreva alguns exemplos de como o desenvolvimento das técnicas tem transformado cada vez mais o espaço geográfico desde que os primeiros grupos humanos surgiram, há cerca de 2 milhões de anos, até os dias atuais.
3. Descreva alguma atividade que você ou alguém de sua casa tenha feito e que pode ser realizada com técnicas diferentes. Depois, comente com os colegas sobre isso.
 4. Escreva exemplos de produtos que você utiliza em seu dia a dia e que são provenientes do extrativismo.

2. Possíveis respostas: Os machados e as serras no desmatamento das áreas de vegetação; os arados manuais, de tração animal e os mecânicos; as construções mais rústicas e as modernas, como edifícios altos, pontes extensas etc.

4. Resposta pessoal. Possível resposta: Sal, geralmente utilizado no preparo de alguns alimentos; peixes e frutos do mar; cosméticos e derivados do petróleo (gasolina, óleo diesel e objetos plásticos).

5. Observe a foto a seguir.

a) Identifique a atividade econômica retratada na imagem.

5. a) Resposta: Agricultura.

b) Essa atividade pertence a qual setor da economia?

5. b) Resposta: Setor primário.



ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS

Lavoura de milho no município de Alto Paraíso de Goiás, GO, em 2021.

c) Produza um texto sobre a relação dessa atividade com outros setores da economia. 5. c) Resposta nas orientações ao professor.

6. Diariamente, consumimos vários produtos industrializados. Escreva um exemplo de produto produzido pela indústria de base, de um produto fabricado pela indústria de bens intermediários e de um produto oriundo da indústria de bens de consumo.

6. Possíveis respostas: da indústria de base, os alunos podem mencionar barras ou chapas metálicas; da indústria de bens intermediários, máquinas e equipamentos da indústria naval, mecânica ou de autopeças; da indústria de bens de consumo, automóveis, eletrodomésticos, roupas e calçados.

7. Observe a imagem a seguir.



© MAX TECHNOLOGIES/DIGITAL GLOBE/GOOGLE EARTH IMAGES

Imagem de satélite do Farol da Barra e do Forte de Santo Antônio da Barra, localizados em Salvador, BA, em 2022.

• Mariana está fazendo uma pesquisa sobre parte da cidade de Salvador. Nesse estudo, ela utilizou a imagem de satélite retratada anteriormente. De acordo com a extensão da área apresentada, você diria que a aluna está realizando um estudo na escala local, regional ou global? Justifique sua resposta.

7. Resposta: Mariana está realizando um estudo na escala local. Na imagem de satélite utilizada, é possível observar a organização espacial local, como a disposição de construções, o traçado das ruas, áreas não ocupadas etc.

Objetivos das atividades

5. Identificar a agricultura como pertencente ao setor primário da economia; Relacionar os setores da economia entre si.

6. Identificar produtos provenientes da indústria de base, de bens intermediários e de bens de consumo.

7. Relacionar o nível da escala ao tipo de informação disponível.

Como proceder nas atividades

5. a) Se os alunos tiverem dificuldades, mostre outras imagens semelhantes, de atividades agrícolas em outras partes do Brasil e do mundo.

5. b) Caso os alunos apresentem dificuldades em diferenciar os setores da economia, organize-os em grupo, disponibilize revistas e jornais, tesoura com pontas arredondadas e cola e proponha a elaboração de cartazes. Cada equipe deve mostrar atividades econômicas e profissionais de cada setor (primário, secundário e terciário).

5. c) Caso os alunos tenham dúvidas, sugira a realização de uma peça de teatro, na qual representarão profissionais dos diferentes setores da economia, em situações em que precisarão interagir. Ajude-os na elaboração dos roteiros e cenários.

6. Caso os alunos apresentem dúvidas, peça-lhes que pesquisem e levem para a aula recortes de imagens de produtos industrializados. Durante a aula, produza com os alunos um cartaz com a classificação dos tipos de indústria.

7. Caso os alunos tenham dificuldades, providencie o acesso a computadores conectados à internet, e utilize algum site ou aplicativo gratuito de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite para que analisem partes do espaço geográfico na escala local, regional e global. Com os alunos, localize a escola onde estudam e a organização do espaço local. Em seguida, amplie a escala de observação e oriente os alunos a identificar elementos visíveis na escala regional. Por fim, amplie ainda mais a escala de análise e apresente a escala global.

Resposta

5. c) Possível resposta: o desenvolvimento da agricultura depende de outros setores da economia, como por exemplo, do setor secundário quando o agricultor precisa comprar implementos agrícolas, adubos e fertilizantes que são produzidos pelas indústrias e também quando utilizam informações fornecidas pelos profissionais do setor terciário, como os agrônomos e meteorologistas.

Para iniciar o trabalho com esta unidade, proponha aos alunos que analisem a foto apresentada na página 260. Incentive-os a levantar hipóteses que expliquem a ocorrência de queimadas na floresta Amazônica.

Leve-os a refletir sobre as atitudes individuais que estão tomando para a conservação dos recursos naturais do planeta Terra. Além disso, converse com eles sobre alguns problemas ambientais que atualmente a sociedade vem causando à natureza, como desmatamento, poluição do ar, do solo e das águas, entre outros, e suas consequências para o ser humano.

Aproveite a foto para ressaltar que a floresta Amazônica abriga uma das maiores biodiversidades do mundo, tanto da fauna quanto da flora. Explique para os alunos a importância dela e a riqueza desse bioma.

Antes que eles leiam a legenda da foto e respondam às questões da próxima página, promova uma roda de conversa para debater as seguintes questões: “Como você descreveria a imagem desta página?”; “Você se preocupa com a preservação do meio ambiente?”; “Quais atitudes sustentáveis você costuma adotar?”; “Quais problemas ambientais atualmente a sociedade vem causando à natureza?”. Aproveite essas questões para identificar os conhecimentos prévios dos alunos.

UNIDADE

8 Recursos naturais e o meio ambiente



ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS

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

Área da floresta Amazônica no município de Porto Velho, RO, 2020.

As ações do ser humano vêm causando sérios problemas ao meio ambiente. A imagem da página anterior retrata um desses problemas, que, além de destruir a vegetação, faz com que muitos animais percam o seu hábitat.

Iniciando a conversa

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. Que problemas ambientais são retratados na foto?
2. De que maneira problemas ambientais como esse podem prejudicar a riqueza natural e a vida das pessoas?
3. Esses ou outros problemas ambientais são observados nos arredores de onde você vive?

Agora vamos estudar...

- o que são recursos naturais renováveis e recursos naturais não renováveis;
- as diferentes fontes de energia provenientes dos recursos naturais;
- os problemas ambientais provocados pela ação humana;
- os desafios de uma sociedade sustentável;
- como são produzidas as imagens de satélite.

261

• O conteúdo desta unidade contempla a habilidade **EF06GE11** ao analisar as distintas interações da sociedade com a natureza, levando em consideração a distribuição dos componentes físicos naturais e incluindo as transformações da biodiversidade.

• Além disso, contempla a **Competência específica de Geografia 1** e a **Competência específica de Ciências Humanas 6**, por trabalhar o meio socioambiental, promovendo o senso crítico para desenvolver uma sociedade democrática justa.

Metodologias ativas

• Para iniciar o trabalho com os assuntos da unidade, proponha a eles a estratégia **Brainstorming**. Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Coloque na lousa as palavras **problemas ambientais** e permita aos alunos que falem sobre tudo o que sabem a respeito desse tema. Em seguida, instigue-os com perguntas do tipo: “O que são problemas ambientais?”; “Onde eles ocorrem?”; “Por que eles ocorrem?”; “Quais são suas consequências?”.

Respostas

1. A foto mostra a ocorrência de queimadas em áreas da floresta Amazônica, a poluição atmosférica provocada pelo fogo e também a perda da biodiversidade pela morte de animais e plantas.

2. O desmatamento pode ocasionar a destruição de áreas de floresta, reduzir a diversidade natural, ou seja, de espécies de plantas e animais. As queimadas pioram a qualidade do ar que respiramos, transformando o local onde vivem populações tradicionais, como indígenas e ribeirinhos.

3. Resposta pessoal. Incentive e auxilie os alunos a identificar os problemas que porventura existam no município em que vivem, ou a resgatar características de problemas conhecidos por todos.

Objetivos do capítulo

- Compreender o que é matéria-prima e sua utilização na produção industrial.
- Distinguir recursos naturais renováveis dos não renováveis.
- Identificar os principais recursos naturais utilizados como fonte de energia.
- Reconhecer o solo como recurso natural não renovável e a degradação ocasionada pela ação humana.
- Identificar as características dos diferentes tipos de fontes de energia.

Justificativas

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de compreender a diferença entre recursos renováveis e não renováveis, bem como a sua produção e utilização no cotidiano, favorecendo a abordagem das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Será possível, ainda, entender os diferentes tipos de fontes de energia e sua relevância para a manutenção da economia desenvolvida pelas sociedades, estudo que explora as habilidades **EF06GE10** e **EF06GE12**.

Os conteúdos abordados são relevantes para motivar os alunos a praticar reflexões socioambientais, verificando que precisamos dos recursos naturais para viver, mas é necessário repensar o modo como os estamos utilizando.

CAPÍTULO

22 Recursos naturais e fontes de energia

Para fabricar a grande quantidade e variedade de produtos que consumimos em nosso dia a dia, como alimentos, roupas e eletrodomésticos, é necessária também uma grande quantidade de matérias-primas. Chamamos de **matéria-prima** os materiais empregados na fabricação de qualquer produto. Como exemplos, podemos citar a madeira, principal matéria-prima utilizada na fabricação de móveis (armários, mesas, cadeiras etc.); o leite, principal matéria-prima empregada na fabricação de queijos, manteigas e iogurtes; entre outros.

As matérias-primas podem ser utilizadas em seu estado original, ou seja, como são encontradas na natureza. Também podem ser transformadas, passando por algum processo industrial antes de serem utilizadas na fabricação de um produto. Observe o exemplo.

O algodão é matéria-prima natural utilizada na fabricação de alguns tipos de tecidos.



Colheita de algodão no município de Cambé, PR, em 2019.

O tecido é a matéria-prima transformada, obtida do processamento do algodão e utilizada na indústria de roupas.



Costureiras em indústria de confecção, na cidade de Guaraniésia, MG, em 2020.

A camiseta é um dos produtos fabricados com tecido de algodão.

Camiseta de algodão.



• Oriente os alunos na observação da sequência de imagens apresentadas nesta página, que mostra o processo entre a produção de uma matéria-prima e o produto final. Aproveite a oportunidade e peça aos alunos que citem outros exemplos. Questione-os sobre a fabricação de produtos, como: borracha, cuja matéria-prima é o látex; tijolos, fabricados com argila; vidros, produzidos pela sílica extraída da areia; etc.

• Comente com os alunos que, para fornecer mais algodão para a indústria de tecidos, é preciso desenvolver tecnologias e equipamentos que possibilitem o cultivo de lavouras maiores e mais produtivas. Dessa forma, foram criados então os novos tratores, arados e colheitadeiras que conhecemos atualmente, além das sementes selecionadas, dos inseticidas, entre outros produtos desenvolvidos para essa finalidade.

Os recursos naturais

A maioria das matérias-primas utilizadas na fabricação dos bens de que o ser humano necessita é obtida de elementos da natureza, seja por meio do extrativismo, seja por meio da agricultura e da pecuária. Os elementos da natureza usados para isso são chamados **recursos naturais**. Entre eles estão as florestas, os solos e os rios.

As águas dos rios, por exemplo, são recursos naturais utilizados para pesca, navegação, irrigação de lavouras, abastecimento de cidades ou, ainda, para a geração de energia elétrica. Já os solos são utilizados para a formação de lavouras, criação de animais etc.

Os recursos naturais podem ser classificados em dois tipos principais.

- **Recursos naturais renováveis:** podem ser renovados pela natureza quando utilizados de maneira sustentável. Entre esses recursos estão as florestas, os solos e as águas dos rios. Uma floresta, por exemplo, pode ser explorada por meio de um planejamento chamado **manejo**, quando são cortadas somente árvores adultas e o próximo corte na mesma área ocorre somente após a reposição natural das espécies retiradas.

Manejo: técnica que consiste em cortar apenas as árvores adultas e que realmente podem ser aproveitadas para fins comerciais, preservando as árvores mais jovens para que possam ser exploradas futuramente.

A exploração de madeira também pode ser realizada por meio de reflorestamento. Neste caso, a quantidade de árvores cortadas é plantada novamente.



Paisagem de reflorestamento no município de Brazlândia, DF, em 2019.

Um texto a mais

Ao abordar o tema **Os recursos naturais**, leia o texto a seguir, que trata da intensa influência do ser humano na superfície terrestre. É importante lembrar que esse impacto está diretamente ligado à exploração dos recursos naturais existentes.

A humanidade exerce forte influência sobre cerca de 40% da superfície terrestre. Mas os três quintos restantes não estão livres dos efeitos das atividades humanas. Vestígios de substâncias que envenenam o ambiente, datados do final do século XX, foram encontrados no gelo da Antártida. Uma natureza intocada, no sentido estrito do termo, não existe mais. Mesmo no local mais isolado, não se pode supor que o ser humano não tenha colocado os pés, deixando direta ou indiretamente suas “pegadas ecológicas”. As substâncias liberadas pelo homem alcançam os mais remotos locais do planeta e serão testemunhas, também em tempos vindouros, de nossa ação abrangente. [...]

REICHHOLF, Josef H. *Breve história da natureza no último milênio*. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. p. 317.

- Explique aos alunos que as florestas são recursos naturais, pois a madeira de suas árvores pode ser aproveitada para a fabricação de móveis, moradias, entre outros.
- Chame a atenção deles quanto aos recursos naturais renováveis e os não renováveis, identificando-os nos mais diversos produtos que utilizamos no dia a dia.

- A análise das fotos apresentadas propicia o desenvolvimento da habilidade **EF06GE06** ao destacar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano observando o desenvolvimento das atividades econômicas.

Atividade a mais

- Escolha alguns objetos da sala de aula, como carteira, cadeira, armários, lousa, giz, estojos e cadernos, e, com os alunos, identifiquem se eles são produzidos com recursos renováveis ou não renováveis. Peça a eles que, primeiramente, indiquem quais são os principais materiais utilizados em sua fabricação, depois, que digam se eles são ou não renováveis.

- Monte uma lista com objetos do dia a dia dos alunos para que eles classifiquem os principais produtos usados na fabricação como renováveis e não renováveis. A lista pode conter: roupa, pão, café, leite, copos plásticos, armário, celular, água e brinquedo de plástico. Peça à turma que adicione mais dois itens que não estejam na lista.

- Após a realização da atividade, produza na lousa uma tabela com os recursos naturais que mais foram utilizados no dia a dia da turma. Depois, leve os alunos a refletir sobre eles serem renováveis ou não. Indague-os a respeito de como nossas escolhas impactam na preservação ou na destruição do meio ambiente.

- **Recursos naturais não renováveis:** não podem ser recriados pela sociedade ou levam milhões de anos para serem repostos pela natureza. Entre eles estão os combustíveis fósseis (petróleo e carvão) e os minerais (ferro, manganês, cobre, ouro e diamante). As reservas desses recursos diminuem à medida que são explorados.



Área de exploração de carvão mineral na Indonésia, em 2022.

Questão 1. Pense em alguns produtos que você utiliza no seu dia a dia e identifique se eles são produzidos com recursos renováveis ou com recursos não renováveis.

Questão 1. Resposta pessoal. Caso considere pertinente, solicite aos alunos que façam duas listas classificando esses produtos no caderno.

Nos últimos dois séculos, o desenvolvimento das atividades econômicas, sobretudo da indústria, passou a exigir a utilização cada vez maior de matérias-primas e, conseqüentemente, de recursos naturais renováveis e não renováveis para suprir o aumento da produção.

Esse processamento crescente de matérias-primas demanda, por conseguinte, o desenvolvimento de máquinas e instrumentos de trabalho mais avançados, capazes de aumentar ainda mais a produção nas indústrias.

Assim, para fornecer mais algodão para uma indústria têxtil, por exemplo, é preciso desenvolver equipamentos que possibilitem o cultivo de lavouras maiores e mais produtivas, como novos tratores, arados e colheitadeiras.

Solo: recurso natural renovável ou não renovável?

Alguns estudos afirmam que o solo é um recurso natural não renovável, pois pode levar milhares de anos para ser formado. Além desse agravante, atualmente, o uso abusivo desse recurso natural pela sociedade tem causado sua degradação.

O aumento de processos erosivos e o risco de desertificação são problemas que afetam vários lugares do mundo, inclusive o nosso país, causando a perda anual de milhares de toneladas de solo, que poderiam ser produtivos para a agricultura.

Esses problemas ocorrem, entre outros motivos, pelo uso de técnicas inadequadas no preparo do solo para cultivo, como as queimadas, e pelo intenso desmatamento da cobertura vegetal.

A retirada da cobertura vegetal deixa o solo desprotegido e, portanto, mais suscetível à erosão.

Área de erosão do solo na divisa entre os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, em 2021.



Uma das mais graves consequências da degradação dos solos é a desertificação. Esse processo de transformação de uma região em uma área semelhante a um deserto pode ocorrer em regiões de climas árido e semiárido. Também pode ser desencadeado por fatores naturais, como mudanças climáticas, e pela interferência humana, devido ao uso inadequado do solo.



Área em processo de desertificação na região do Sahel, Senegal, em 2017.

• O trabalho desenvolvido nesta página explora aspectos da habilidade **EF06GE11**, uma vez que chama a atenção dos alunos para a interação do ser humano com a natureza, bem como a forma como ela está sendo explorada.

• Comente com os alunos que, no Brasil, as áreas mais suscetíveis à modificação de um solo em condições cada vez mais áridas, similares às de um deserto, estão localizadas na Região Nordeste, onde predomina o clima semiárido, que apresenta temperaturas elevadas e baixa pluviosidade ao longo do ano.

• Esclareça a ocorrência do processo relacionado à degradação do solo, chamado arenização, no sudoeste do Rio Grande do Sul. Se julgar pertinente, solicite aos alunos que realizem uma pesquisa na internet sobre esse assunto e apresentem os resultados obtidos aos colegas.

Algo a mais

• Para aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto, consulte o *Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil*.

• BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil*. Disponível em: <http://repiica.iica.int/docs/B3826p/B3826p.pdf>. Acesso em: 14 maio 2022.

- Mostre para os alunos o uso e a importância do petróleo nas atividades diárias. Destaque a utilização dos mais diversos derivados de petróleo: óleo diesel, gasolina, lubrificantes, graxas, querosene, GLP (gás liquefeito de petróleo) etc.

- Se possível, apresente imagens de refinarias no Brasil. Comente com os alunos que o Brasil foi, em 2020, o 9º produtor mundial, responsável por 3% da produção mundial (3026 mil barris por dia).

- Peça aos alunos que analisem as informações do gráfico mostrado nesta página. Explique que ele representa o aumento crescente da produção mundial de petróleo (em barris). Enfatize que o petróleo é um recurso não renovável e que, por isso, seu consumo resultará no esgotamento das reservas economicamente viáveis para exploração. Mencione que por isso é necessário o investimento do governo e de empresas privadas em fontes alternativas de energia, como a eólica e a solar.

- Explique aos alunos que o petróleo também é encontrado em depósitos subterrâneos que se formaram há milhões de anos. Comente que se trata de uma massa homogênea de coloração negra, e que o gás natural se apresenta na forma gasosa. As explorações desses recursos naturais podem estar associadas ou em jazidas exclusivas.

Os recursos naturais como fonte de energia

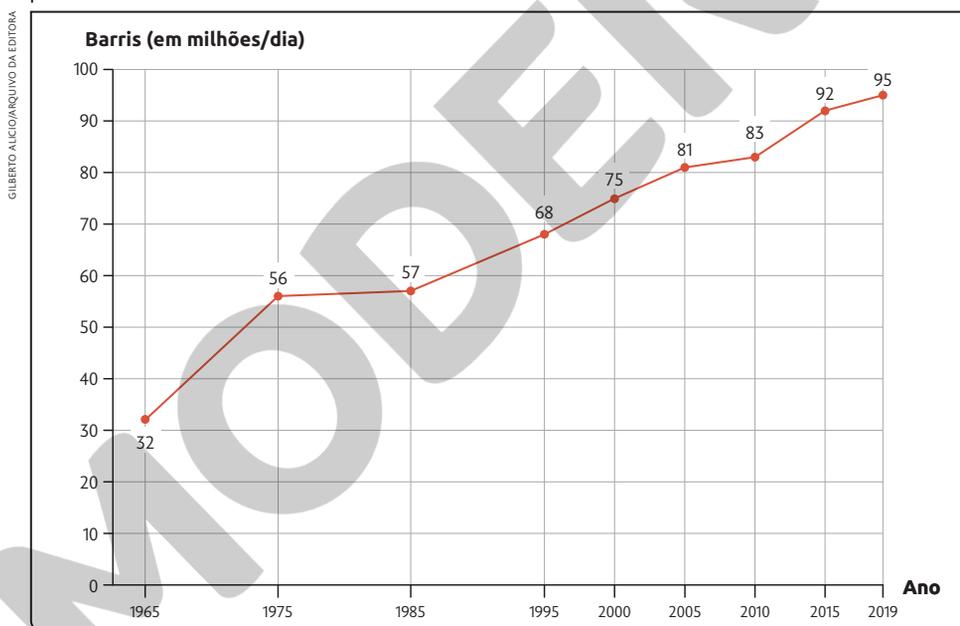
Alguns recursos naturais são utilizados pelas pessoas como fonte de energia para o desenvolvimento das mais variadas atividades. Vamos conhecer a seguir os principais recursos naturais utilizados pela sociedade.

Petróleo

Atualmente, o petróleo é uma das principais fontes de energia utilizadas pela humanidade. Esse recurso natural é fundamental para o funcionamento das indústrias e dos meios de transporte. O aumento do consumo de petróleo no mundo deve-se, sobretudo, à ampliação de seu emprego na atividade industrial e do aumento da frota de veículos movidos por esse combustível fóssil.

Essa matéria-prima também é muito empregada na fabricação de inúmeros produtos que usamos diariamente, como plásticos, fertilizantes, borrachas e tecidos sintéticos. Veja, no gráfico, como a produção mundial de petróleo aumentou de maneira significativa desde 1965 até 2019.

Produção mundial de petróleo (1965-2019)



Fonte de pesquisa: BP. *BP Statistical Review of World Energy 2021*, p. 18. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2022.

Um texto a mais

O texto a seguir pode auxiliar o trabalho com a página 267. Ele explica a formação do carvão mineral e a diferença entre ele e o vegetal.

[...]

Carvão é o nome dado a diversas rochas sedimentares passíveis de uso como combustível, constituídas de um material heterogêneo originado de restos vegetais depositados em águas rasas, protegidos da ação do oxigênio do ar. Com o passar do tempo, esse material (tecido lenhoso, celulose, esporos, géis, algas etc.) sofre parcial decomposição e ação de bactérias, seguindo-se a influência da pressão exercida pelo peso do material que vai sendo depositado (pressão litostática) e do calor.

Para haver uma acumulação de matéria vegetal suficiente para gerar camadas de carvão, é preciso que haja uma subsidência (afundamento) da área onde o material está sendo depositado. Esse afundamento não pode ser muito rápido para permitir que haja deposição dos vegetais mortos e, ao mesmo tempo, proliferação de novas árvores. Mas também não pode ser lento demais, do contrário, favorecerá a acumulação de material silicoso, que não é combustível, gerando um carvão com alto teor de cinzas.

Os carvões originados de vegetais superiores de ambiente continental são chamados de carvões húmicos.

Aqueles relacionados a algas marinhas são os carvões sapropélicos. Os carvões existentes no sul do Brasil, onde estão praticamente todas as nossas reservas, são do tipo húmico.

O carvão mineral é completamente diferente do carvão vegetal. Este é obtido por com-

Considerando esse ritmo mundial de exploração e consumo, aliado ao volume das reservas conhecidas estimadas em cerca de 1,7 trilhão de barris, calcula-se que as jazidas de petróleo devam se esgotar em um futuro próximo.



Refinaria de petróleo na China, em 2021.

Gás natural

O gás natural é um combustível fóssil presente em jazidas subterrâneas que se formaram há milhões de anos. Esse recurso geralmente é utilizado nas usinas termoelétricas e também como combustível para ônibus e automóveis.

Carvão mineral

Assim como o petróleo e o gás natural, o carvão mineral também é um combustível fóssil não renovável. Suas jazidas são formadas por resíduos de plantas que foram soterradas há milhões de anos. O carvão também é utilizado para a geração de energia elétrica nas usinas termoelétricas.



Termoelétrica: instalação industrial que utiliza fontes de calor, como a queima do gás natural, carvão ou de óleo, para a geração de eletricidade.

Área de extração de carvão mineral em Siderópolis, SC, em 2021.

267

bustão incompleta de certos tipos de madeira e é usado em fogões, lareiras, churrasqueiras, aquecedores e fogões à lenha. A combustão incompleta forma um material absorvente (carvão ativado), muito usado pela medicina, por exemplo. O Brasil é o maior produtor mun-

dial de carvão vegetal, aqui usado também na siderurgia.

[...]

BRANCO, Pércio de Moraes. Carvão mineral. *Serviço Geológico do Brasil* – CPRM, 18 ago. 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Carvao-Mineral-2558.html>. Acesso em: 8 maio 2022.

• O estudo sobre o tema **Energia hidráulica** favorece o desenvolvimento das habilidades **EF06GE10** e **EF06GE12** ao abordar a apropriação e o consumo dos recursos hídricos na geração de energia. Ressalte a importância que essa fonte energética representa na geração da energia consumida em nosso país.

• Explique aos alunos que a energia hidráulica é mais limpa quando comparada à gerada pelo uso de combustíveis fósseis, como petróleo, carvão mineral e gás natural, cuja queima provoca o lançamento de gases tóxicos na atmosfera.

Energia hidráulica

Também é possível gerar energia elétrica com a força da água. O processo consiste em armazenar esse recurso natural em um grande reservatório e canalizá-lo até as turbinas geradoras de eletricidade de uma usina hidrelétrica.

A energia gerada por hidrelétricas é renovável e, se comparada às demais fontes de energia, pode ser considerada não poluente e de baixo custo. No entanto, essa fonte de energia também causa impactos ambientais e sociais. Para a instalação de uma usina hidrelétrica, muitas vezes, são ocasionados desmatamentos, destruição do hábitat de várias espécies de animais e, em alguns casos, a inundação de áreas de lavouras e de cidades.

No Brasil, em 2021, aproximadamente 63% de toda a energia elétrica produzida é proveniente das usinas hidrelétricas.

AUGUSTO JOHANN/SHUTTERSTOCK



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

Usina hidrelétrica de Itaipu binacional, localizada entre o Brasil e o Paraguai, em 2019.

Hábitat: ambiente que oferece condições favoráveis ao desenvolvimento de plantas e animais.

Radiação: emissão ou propagação de energia, geralmente, por meio de ondas.

Energia nuclear

A energia nuclear é produzida com a radiação liberada por certos elementos químicos, sobretudo o urânio. Essa energia aquece a água e a transforma no vapor que movimenta as turbinas produtoras de energia elétrica. Por causa da sua complexidade, a instalação de usinas nucleares envolve grandes investimentos e alta tecnologia.

A desvantagem dessa fonte de energia é que tanto o vazamento de radioatividade como o lixo nuclear são altamente prejudiciais aos seres vivos.

Biomassa

A biomassa é conhecida como material renovável de origem orgânica (vegetal e animal) utilizado para a geração de energia. A beterraba açucareira, o milho, a cana-de-açúcar, alguns óleos vegetais, como os provenientes do dendê e do algodão, e resíduos orgânicos, como o esterco de curral, são exemplos de biomassa. A cana, o milho e a mamona, por exemplo, são usados como matéria-prima na produção de etanol (álcool). Já o bagaço da cana e do coco pode ser utilizado na queima em fornos e caldeiras, para geração de calor em usinas termoelétricas.

O Brasil é considerado o maior produtor mundial de etanol de cana-de-açúcar.



ALEX TAUBER/PULSAR IMAGENS

Cultivo de cana-de-açúcar no município de Sertãozinho, SP, em 2020.

Energia solar e energia eólica

A energia solar é produzida por painéis que captam a radiação solar e a convertem em eletricidade. Já a energia eólica é produzida a partir da força do vento que, ao girar as hélices dos moinhos de ventos, impulsiona os geradores de eletricidade.

A energia eólica e a energia solar são consideradas limpas, ou seja, não poluentes, porém, apresentam baixa produtividade.

Diversos países investem em energia eólica.



JAN VON NEBENSHUTTER/STOCK

Geradores eólicos em Stotten, na Alemanha, em 2021.

- Sobre a biomassa, comente com os alunos que a vantagem de produzir esse tipo de energia é o aproveitamento de resíduos, que contribui para a diminuição de muitos impactos ambientais que poderiam ser gerados com a destinação desses resíduos.

- Sobre a energia solar, explique aos alunos que o calor do Sol também pode ser aproveitado para o aquecimento da água pelo uso de painéis solares instalados nos telhados das construções. Com isso, pode-se reduzir o consumo de energia utilizada para aquecer a água nos chuveiros elétricos.

- Sobre a energia eólica, questione os alunos sobre como é possível produzir energia por meio do vento, e, de acordo com as respostas, apresente o modo de obtenção desse tipo de energia. Ressalte que a exploração dessa fonte de energia depende diretamente das condições do clima, sendo viável economicamente somente em áreas onde os ventos sopram com mais intensidade e de maneira constante durante todo o ano.

- Os temas que abordam as diferentes fontes de energia (renováveis e não renováveis) propiciam o desenvolvimento das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE11**, pois incentivam os alunos a pensar sobre a transformação da paisagem e a intervenção humana em relação aos recursos naturais, favorecendo o desenvolvimento da **Competência geral 7** da BNCC.

• As atividades de 1 a 6 exploram as **Competências específicas de Geografia 1 e 2** e a habilidade **EF06GE11**, pois, ao possibilitarem que os alunos usem seus conhecimentos geográficos para entender a relação entre sociedade e natureza, também lhes permitem construir argumentos relacionados aos componentes físico-naturais.

Atividade a mais

• Para complementar o aprendizado dos alunos, proponha que realizem uma pesquisa para a montagem de um painel com o tema **Matérias-primas e seus produtos**. Em grupos, peça-lhes que pesquisem em revistas, jornais, livros e na internet fotos de diferentes tipos de matérias-primas e dos produtos fabricados utilizando-as.

• O painel pode ser organizado por temas: matérias-primas de origem vegetal, de origem animal e de origem mineral. Oriente os alunos a elaborar um cartaz com as informações encontradas. Os cartazes podem ser apresentados pelos grupos em sala de aula e depois expostos no mural da escola.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. Escreva a diferença entre matéria-prima natural e matéria-prima transformada. Dê exemplos.
2. Explique como os recursos naturais são classificados em renováveis e não renováveis.
3. Além de ser utilizado como fonte de energia, o petróleo também é utilizado como matéria-prima. Cite alguns produtos fabricados a partir do petróleo.
3. Possíveis respostas: Plásticos, borracha, tecidos sintéticos, entre outros produtos.
4. Por que podemos afirmar que as jazidas de petróleo devem se esgotar em um futuro próximo?
5. Cite outros recursos naturais que podem ser utilizados como fonte de energia.
5. Resposta: Gás natural, carvão mineral, água, energia nuclear, calor do Sol, vento e biomassa.

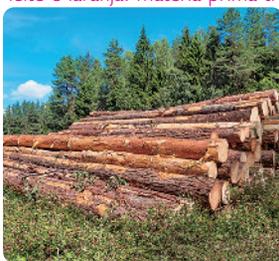
1. Resposta: A matéria-prima natural é retirada da natureza e transformada em produtos consumíveis. Exemplos: algodão e madeira. Já a matéria-prima transformada é aquela que passa por algum processo industrial antes de ser transformada em outros produtos consumíveis. Exemplos: tecidos e açúcar.

Aprofundando os conhecimentos

6. As fotos apresentam exemplos de matérias-primas naturais e transformadas.

No caderno, classifique cada uma delas.

6. Resposta: Matéria-prima natural: madeira, leite e laranja. Matéria-prima transformada: borracha, tecido de algodão e papel.



Madeira.

Laranja.

Borracha.



Tecido de algodão.

Leite.

Papel.

2. Resposta: Os recursos naturais renováveis podem ser recriados ou renovados pela natureza, desde que sejam explorados de maneira racional. Os recursos naturais não renováveis não podem ser recriados pela sociedade, e pela natureza levariam milhões de anos para serem repostos.

7. Leia as informações a seguir e realize o debate proposto.

Produção de energia em hidrelétricas	
Vantagens	Desvantagens
O recurso utilizado é a água, fornecida a custo zero pela natureza.	A construção da barragem da hidrelétrica forma grandes lagos que alagam extensas áreas.
A água é um recurso renovável, com menor risco de se esgotar.	Provoca impactos ambientais com a destruição da vegetação natural e a expulsão dos animais de seus habitats.
A geração de energia hidrelétrica não produz gases que poluem a atmosfera.	Provoca impactos sociais ao deslocar as pessoas de suas moradias por causa do alagamento. Em alguns casos, cidades inteiras chegam a ser inundadas.

- Agora, com base nas informações anteriores, realize um debate com seus colegas sobre as vantagens e desvantagens da utilização de água como fonte de energia hidrelétrica. Em seguida, escreva um texto sobre as conclusões a que você chegou. **7. Resposta pessoal. Verifique se os alunos redigem textos de acordo com o debate proposto.**

8. Observe a foto a seguir e responda às questões.



Foto-composição mostrando uma lâmpada e diferentes fontes de produção de energia.

- A imagem transmite a ideia de que a energia pode ser gerada por diversas fontes. Identifique na foto os recursos naturais utilizados na geração de energia e cite outras. **8. a) Possível resposta: Energia solar, energia eólica, biomassa, hidrelétrica e nuclear.**
- Descreva o que é biomassa. **8. b) Resposta: É um material de origem orgânica, vegetal ou animal utilizado para a geração de energia.**
- De acordo com o que você estudou, dê exemplos de materiais orgânicos que podem gerar energia. **8. c) Resposta: Beterraba açucareira, milho, cana-de-açúcar, óleo de dendê, óleo de algodão e esterco.**

271

- A atividade 7 explora aspectos da **Competência específica de Geografia 6**, pois permite ao aluno discutir os prós e os contras da construção de hidrelétricas, bem como sintetizar seus pensamentos em forma de texto. Ela também explora as **Competências gerais 7 e 10**, uma vez que os alunos precisarão, com base em seus conhecimentos geográficos, discutir e formular ideias que promovam a consciência socioambiental.

- Na atividade 7, oriente os alunos no debate. Divida-os em dois grupos, indicando que um deve argumentar a favor da construção de usinas hidrelétricas e o outro deve argumentar contra.

- A atividade 8 explora parte da **Competência geral 4** e da **Competência específica de Geografia 6**, pois utiliza recurso visual para instigar o pensamento crítico dos alunos, motivando-os a explorar a consciência socioambiental.

- Verifique se os alunos percebem que, apesar de as hidrelétricas serem uma das fontes de geração de energia mais utilizadas no Brasil, sua construção também causa impactos sociais e ambientais, como a remoção de populações ribeirinhas ou que vivem em áreas inundadas pelos reservatórios, alagamento de extensas áreas naturais, alteração no ciclo natural de cheias e vazantes dos rios etc.

Objetivos do capítulo

- Reconhecer que o ser humano explora a natureza como fonte de recursos.
- Refletir sobre a ação humana e seus impactos sobre a natureza.
- Conhecer o que são ilhas de calor.
- Refletir sobre a escassez e o esgotamento dos recursos naturais e suas consequências.
- Desenvolver a consciência ecológica.
- Reconhecer a importância das imagens de satélite e compreender sua geração e interpretação.

Justificativas

No decorrer das páginas deste capítulo, os alunos terão a oportunidade de compreender a necessidade de o ser humano explorar a natureza para obter recursos naturais que são utilizados em seu cotidiano, o que possibilita explorar a habilidade **EF06GE06** e **EF06GE11**. Por meio desse conteúdo, eles perceberão que tais recursos estão presentes na geração de energia e na produção de bens materiais e de alimentos.

Esse assunto é relevante, pois o aluno perceberá a importância desses recursos para a manutenção da vida do ser humano na Terra e que, para que continuem disponíveis na natureza, são necessárias sua preservação e conservação, estudo que favorece a abordagem das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE13**.

Por fim, neste capítulo, os alunos terão a oportunidade de refletir a respeito da importância de desenvolvermos uma consciência socioambiental.

CAPÍTULO

23 Sociedade e natureza

Ao explorar a natureza apenas como fonte de recursos, o ser humano tem causado uma série de problemas ambientais. Veja alguns exemplos disso.

A devastação de extensas áreas de florestas e de outros ecossistemas naturais, provocada pelos desmatamentos e pelas queimadas, ocorre em razão da exploração madeireira, muitas vezes feita de forma ilegal, e também da abertura de novas áreas tanto para a formação de lavouras quanto de pastagens. Uma das consequências dessa devastação é a perda de biodiversidade.

Área de desmatamento na Amazônia, em 2019.



Os gases e fuligens expelidos no ar pelos escapamentos dos veículos, pelas chaminés de fábricas e pelas queimadas aumentam a concentração de substâncias tóxicas e de poluentes na atmosfera. A concentração desses poluentes na baixa atmosfera piora as condições do ar, comprometendo a saúde das pessoas.

Usina termoeletrica que produz energia a partir da queima do carvão, na Polônia, em 2021.



Ecossistema: sistema formado pelo conjunto dos elementos físicos (água, clima, relevo, solo etc.) e os seres vivos (animais, plantas e microrganismos) e pela inter-relação entre eles, em determinada porção da superfície terrestre. As florestas, os desertos, as geleiras e os oceanos são exemplos de grandes ecossistemas.

Biodiversidade: variedade ou diversidade de espécies vivas presentes em determinada área.

Baixa atmosfera: camada da atmosfera que se encontra mais próximo à superfície terrestre. Nela, ocorre a maior parte dos fenômenos meteorológicos (chuvas, ventos, nuvens, tempestades etc.).

272

- As imagens apresentadas nas páginas 272 e 273 propiciam o desenvolvimento das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11** ao identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano e as interações entre sociedade e natureza.
- O estudo do capítulo **Sociedade e natureza** proporciona uma abordagem com o tema

contemporâneo transversal **Educação ambiental**. Aproveite a oportunidade para destacar os principais problemas ambientais contemporâneos e as possíveis ações necessárias para combatê-los.

- Utilize os conteúdos temáticos para sensibilizar os alunos quanto aos graves acidentes ambientais enfrentados na atualidade e, assim, promover o fortalecimento da consciência ambiental.

A pulverização com agrotóxico é uma prática muito comum para proteger as plantações de algumas pragas e conseguir aumento na produtividade. No entanto, a utilização indiscriminada dessas substâncias e de adubos químicos provoca a contaminação dos solos, dos rios e das águas subterrâneas. Existem casos em que os rios são contaminados com agrotóxicos por causa da lavagem direta dos tanques pulverizadores em seus cursos.

Pulverização de agrotóxico em área agrícola na Bulgária, em 2021.



VE STUDIO/SHUTTERSTOCK

A água dos rios e das represas, utilizada na agricultura, na indústria e no abastecimento dos domicílios, tem sido devolvida para a natureza sem o tratamento adequado. O lançamento de esgoto industrial e doméstico e o despejo de resíduos sólidos (lixo) contaminam rios, lagos e oceanos e provocam a morte de peixes, plantas e outros animais.

Poluição de um rio localizado na Índia, em 2020.



ARVID NORBERG/SHUTTERSTOCK

Sugestão de avaliação

Aproveite as informações apresentadas nos textos e imagens das páginas 272 e 273 para realizar uma avaliação com alunos sobre os impactos das atividades humanas na natureza. Analise a seguir alguns questionamentos que podem ser sugeridos aos alunos.

1. Quais são as principais causas da poluição das águas, do ar e dos solos?
2. Converse com os colegas e reflita se esses são problemas solucionáveis e, em caso afirmativo, quais seriam as soluções.
3. Você conhece casos de áreas que foram degradadas e recuperadas? Troque ideias com os colegas sobre os benefícios gerados para a sociedade e para o meio ambiente com a recuperação dessas áreas.

Respostas

1. Resposta pessoal. O objetivo desses questionamentos é verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a degradação ambiental causada pela sociedade atual.
2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a manifestar sua opinião com base na reflexão. Verifique se as soluções dos problemas apresentadas por eles são pertinentes.
3. Resposta pessoal. Incentive a troca de ideias entre os alunos e a participação de todos.

- A questão 1 explora a prática de argumentação, pois permite ao aluno debater suas práticas de conservação da natureza, estabelecendo entre os colegas um ambiente respeitoso, mesmo com opiniões divergentes.
- Essa questão também aborda as **Competências específicas de Geografia 6 e 7**, já que proporciona aos alunos um momento para pensar coletivamente acerca de suas atitudes e, com base em seus conhecimentos geográficos, propor ações sobre as questões socioambientais.



Questão 1. Você se considera uma pessoa responsável pela conservação da natureza? Converse com os colegas sobre atitudes que podemos tomar a respeito disso.

Questão 1. Resposta pessoal. Incentive os alunos a discutir ações importantes para a preservação da natureza.

A **responsabilidade** permite sermos capazes de cumprir o que combinamos ao nos envolver em compromissos de ordem pessoal, social ou profissional.

273

- Promova uma roda de conversa entre os alunos, a respeito das responsabilidades pela conservação da natureza. Durante a conversa, questione-os sobre ações que poderiam ser tomadas para resolver certos tipos de problemas, como poluição das águas, dos solos, da atmosfera e também o desmatamento. Peça que reflitam sobre medidas que poderiam ser tomadas em grupo

ou individualmente para tentar sanar ou amenizar esses problemas.

- Esta atividade explora as **competências gerais 9 e 10** da BNCC, pois promovem reflexões que visam atitudes de cooperação e também da competência socioemocional responsabilidade, tanto pessoal quanto coletivamente.

• Oriente os alunos na observação da imagem que ilustra o efeito estufa natural e o artificial, mostrada nas páginas 274 e 275. Peça-lhes que verifiquem como a concentração de gases poluentes na atmosfera contribui para a intensificação do efeito estufa artificial.

• Comente com os alunos que existe um grupo de cientistas que rejeitam a tese de que o aquecimento global tem sido provocado pela concentração de gases poluentes gerados pelas atividades humanas. Para eles, o aquecimento global está ligado às mudanças climáticas naturais do planeta, que, ao longo do tempo geológico, passa por períodos de aquecimento e de resfriamento.

• O estudo do tema **Efeito estufa e aquecimento global** propicia o desenvolvimento da habilidade **EF06GE13** ao analisar as consequências das práticas humanas na dinâmica climática. Esse estudo também contempla a habilidade **EF06GE07** ao destacar as mudanças na interação humana com a natureza.

Algo a mais

• Apresente aos alunos um vídeo sobre o efeito estufa e o aquecimento global, para que haja maior visibilidade dos processos. O link a seguir é uma sugestão de vídeo que pode ser trabalhado, intitulado *O que causa o aquecimento global*.

• SENADO FEDERAL. *O que causa o aquecimento global*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Oe0npq64-LI>. Acesso em: 14 maio 2022.

A poluição do ar, causada pela emissão intensa de gases tóxicos na atmosfera, pode provocar mudanças no efeito estufa natural de nosso planeta e ainda contribuir para a ocorrência de um fenômeno conhecido como ilhas de calor. Vamos conhecer como cada um desses fenômenos acontece.

Efeito estufa e aquecimento global

O aquecimento natural do nosso planeta ocorre devido à incidência de radiação solar sobre a superfície terrestre. Uma parte dessa radiação é refletida pela superfície terrestre, outra é absorvida pela superfície na forma de calor. Depois de absorver calor, a superfície terrestre o propaga, aquecendo a atmosfera. Outra parte desse calor escapa para o espaço sideral.

Na atmosfera terrestre estão presentes vapores de água, gases e partículas de poeira em suspensão, que funcionam como uma estufa natural, ou seja, eles retêm parte da radiação solar e também parte da irradiação emitida pela superfície. Esse processo, que aquece a atmosfera nas proximidades da superfície terrestre, é chamado de **efeito estufa natural**, fenômeno que garante o equilíbrio térmico do planeta.

Entretanto, o lançamento excessivo de gases poluentes, como dióxido de carbono (CO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e metano (CH_4), está intensificando o efeito estufa. Em excesso na atmosfera, esses gases têm maior capacidade de reter calor, provocando o que denominamos **efeito estufa artificial**.

Efeito estufa natural

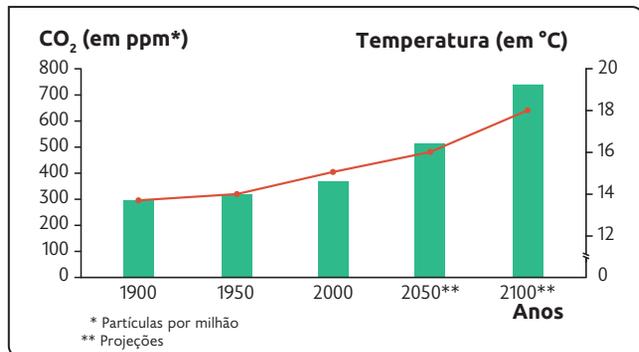


Representação sem proporção de tamanho. Cores-fantasia.

Fonte de pesquisa: PRESS, Frank *et al.* *Para entender a Terra*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 592.

De acordo com pesquisas recentes, o efeito estufa artificial vem aumentando a temperatura média do planeta, causando o chamado **aquecimento global**, que pode provocar mudanças climáticas em todo o planeta Terra. Veja o gráfico.

Temperatura média e concentração de CO₂ na atmosfera



Fonte de pesquisa: IPCC. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Acesso em: 17 mar. 2022.

Algumas consequências do aquecimento global:

- derretimento das geleiras polares e aumento do nível dos oceanos;
- algumas regiões da superfície terrestre tiveram aumento significativo na quantidade de chuva, enquanto outras áreas apresentaram secas severas;
- maior ocorrência de tempestades e furacões.

Efeito estufa artificial

Representação sem proporção de tamanho. Cores-fantasia.



Fonte de pesquisa: PRESS, Frank et al. *Para entender a Terra*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 592.

275

• Peça aos alunos que verifiquem o gráfico exposto nesta página. Explique a eles que um dos eixos verticais representa os valores de emissão do gás carbônico, enquanto outro eixo vertical representa os valores de temperatura. Já o eixo horizontal representa os dados referentes aos anos de 1900 a 2100.

• Com base nessas informações, questione os alunos sobre qual conclusão pode ser estabelecida com os dados apresentados no gráfico. Aguarde o posicionamento deles e comente que é possível analisar que a crescente emissão de gás carbônico acompanha a elevação das temperaturas ao longo dos anos.

• Nesse momento, resalte que o gráfico ilustra o comportamento do fenômeno climático conhecido como aquecimento global, que, segundo muitos estudiosos, tem relação direta com a intensificação do efeito estufa, provocado pela intensa emissão de gases poluentes.

• Comente com os alunos que o corte existente no eixo que apresenta a temperatura atmosférica no gráfico corresponde a um intervalo maior de temperatura que não seria possível representar neste gráfico da página 275.

Algo a mais

• Mostre em sala de aula o vídeo *Mudanças climáticas*, que aborda o efeito estufa e as mudanças climáticas globais.

• INPE. *Mudanças Climáticas*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ssvFqYSIMho>. Acesso em: 15 maio 2022.

• O estudo do tema **Ilhas de calor** contempla a habilidade **EF06GE13** ao analisar as consequências das práticas humanas na dinâmica climática. Esse estudo também propicia o desenvolvimento da **Competência específica de Geografia 1**, por proporcionar a utilização dos conhecimentos geográficos para compreender a interação sociedade e natureza e exercitar o interesse pela resolução de problemas.

• Oriente os alunos na observação da imagem que ilustra a formação de ilhas de calor. Destaque que a falta de áreas verdes no centro das grandes cidades contribui para a intensificação desse fenômeno. Para ilustrar a importância das áreas verdes no clima urbano, pergunte aos alunos se eles percebem as diferenças de temperatura quando brincam em um bosque ou praça à sombra das árvores e quando fazem essas mesmas atividades em uma área aberta, como uma quadra poliesportiva.

Atividade a mais

• Se possível, proponha uma atividade prática para ilustrar as diferenças de temperatura entre as áreas verdes e as edificadas. Para isso, providencie dois termômetros de temperatura ambiente e organize a turma para colocá-los em dois ambientes distintos da escola ou em algum local próximo. Coloque um dos termômetros em uma área descoberta e impermeabilizada (pátio, quadra poliesportiva etc.). O outro deve ser disposto à sombra de uma árvore que tenha área verde próxima. Ao colocar os termômetros nos lugares escolhidos, anote a temperatura registrada. Após um breve período de tempo (40 a 50 minutos), retorne aos termômetros e verifique as temperaturas registradas. Leve os alunos a estabelecer as conclusões sobre esse experimento.

Ilhas de calor

Esse fenômeno consiste no aumento da temperatura média da região central de uma cidade, comparada com a das áreas de sua periferia. É o que acontece em grandes centros urbanos, como Belém, Curitiba, Goiânia, Recife e São Paulo. Na cidade de São Paulo, por exemplo, os termômetros chegam a registrar nas áreas centrais da capital, em um mesmo momento do dia, uma temperatura de 10 °C a mais que nas regiões da periferia.

O que acontece é que na região central a grande quantidade de construções (casas, prédios, ruas, avenidas etc.) absorve mais calor, o que naturalmente aumenta a temperatura. Além disso, a concentração de edifícios atrapalha a circulação dos ventos, o que contribui para que a temperatura da região central permaneça elevada, pois o calor não é dissipado.

Já a concentração de gases poluentes na região central acaba retendo parte do calor na atmosfera, contribuindo para o aumento da temperatura nestas regiões da cidade. Veja a imagem a seguir.

Representação sem proporção de tamanho. Cores-fantasia.

Formação das ilhas de calor



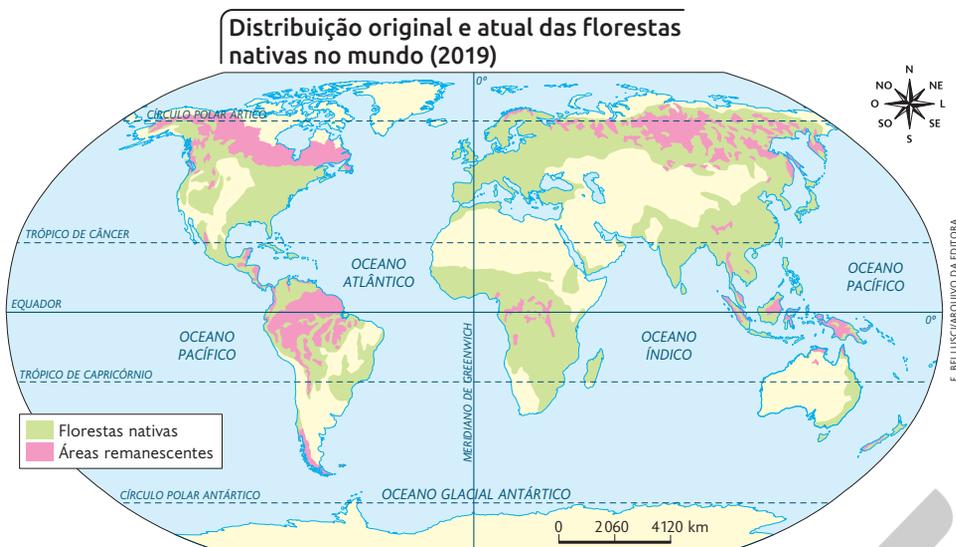
Fonte de pesquisa: PIVETTA, Marcos. Ilha de calor na Amazônia. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 200, p. 78-81, out. 2012. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/ilha-de-calor-na-amazonia/>. Acesso em: 18 mar. 2022.

A. Área urbana: maior temperatura.

B. Área periférica e rural: menor temperatura.

Escassez de recursos naturais

Observe o mapa desta página. Ele mostra a cobertura original e os atuais remanescentes de florestas nativas na superfície terrestre.



Questão 2. O que podemos concluir ao observar a distribuição das florestas nativas na Terra e os atuais remanescentes? **Resposta:** Podemos concluir que as áreas ocupadas por florestas nativas se reduziram em todo o planeta.

Nos dias atuais, os recursos naturais da Terra, como as florestas, encontram-se cada vez mais ameaçados por práticas de exploração predatória e, portanto, incompatíveis com a conservação ou mesmo a manutenção desses ecossistemas.

A disponibilidade de muitos outros recursos naturais renováveis está diminuindo em várias regiões do mundo. É o caso das reservas de água potável, reduzidas em diferentes lugares do planeta, especialmente por causa do desperdício e da poluição.

A perda da fertilidade e de grande quantidade de solo próprio para agricultura também é outro exemplo que retrata a escassez de recursos naturais renováveis.

As reservas de alguns recursos naturais não renováveis, como o petróleo, o carvão e os minerais, entre eles o ferro, o manganês e o níquel, também estão diminuindo gradativamente. Esses recursos existem em quantidade limitada na natureza e podem levar milhares e até milhões de anos para se formar.

- Faça a análise do mapa indagando os alunos acerca do tamanho das matas nativas representadas no mapa. Destaque o continente africano e a Ásia. Explique-lhes que a área em cor de rosa foi o que restou da vegetação nativa daquele local.

- Complemente o estudo do tema **Escassez de recursos naturais** dizendo que o uso responsável da água é uma questão fundamental para a sustentabilidade do planeta. Assim, evitar o desperdício de água deve ser um hábito cotidiano de todos.

- Destaque atitudes simples que podem contribuir para a economia dos recursos hídricos, como reaproveitar a água da máquina de lavar roupas para lavar calçadas, tomar banhos curtos, não utilizar mangueiras para lavar carros e calçadas e não deixar a torneira aberta enquanto escova os dentes e lava a louça. Pergunte aos alunos se eles conhecem outras formas de economizar água e se costumam se preocupar com isso em seu dia a dia.

- Incentive o uso de meios de transportes não poluentes, como a bicicleta. Lembre os alunos de que o uso desse meio de transporte exige equipamentos de segurança e respeito às regras de trânsito. Mais informações sobre esses assuntos podem ser encontradas no site *Departamento de Trânsito do Mato Grosso do Sul*. Disponível em: <https://www.detran.ms.gov.br/equipamentos-obrigatorios-garantem-a-seguranca-dos-ciclistas/>. Acesso em: 16 maio 2022.

• O trabalho proposto explora aspectos da habilidade **EF06GE10**, uma vez que possibilita ao aluno entender como as diferentes técnicas de uso do solo podem trazer benefícios à agricultura de determinado local.

Um texto a mais

O texto a seguir apresenta mais informações sobre a rotação de culturas.

[...]

A rotação de culturas consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósitos comerciais e de recuperação do solo. As vantagens da rotação de culturas são inúmeras. Além de proporcionar a produção diversificada de alimentos e outros produtos agrícolas, se adotada e conduzida de modo adequado e por um período suficientemente longo, essa prática melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo, auxilia no controle de plantas daninhas, doenças e pragas, repõe a matéria orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos e ajuda a viabilização do Sistema de Semeadura Direta e dos seus efeitos benéficos sobre a produção agropecuária e sobre o ambiente como um todo. Além disso, a rotação de culturas viabiliza uma utilização mais intensa de máquinas e equipamentos, reduzindo o custo do capital imobilizado do empreendimento agrícola.

Por outro lado, a monocultura, ou mesmo o sistema contínuo de sucessão como soja-trigo ou soja-milho safrinha, tende a provocar a degradação física, química e biológica do solo, a diminuição da disponibilidade de nutrientes devido às mudanças na atividade biológica e a degradação física do solo, além da diminuição do desenvolvimento do sistema radicular e acúmulo de substâncias tóxicas específicas ou inibidores de crescimento. Esse sistema também proporciona condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, pragas e plantas daninhas. Sendo assim, a mono-

Rotação de culturas

A rotação de culturas é uma técnica adotada por muitos produtores rurais, e seu objetivo é proteger o solo na prática da agricultura e até mesmo reduzir o seu desgaste.

Essa técnica consiste em alternar diferentes culturas, de modo planejado e ordenado e em determinada área por certo período de tempo. Por exemplo, um agricultor que planta sucessivamente milho em uma área terá um desgaste de certos nutrientes, como nitrogênio, potássio e zinco, ao longo dos anos. Além disso, pragas e doenças típicas da lavoura de milho se fortalecerão no local.

Com a rotação de culturas, ao fazer a alternância com outros cultivos no mesmo espaço, pode-se interromper o desgaste contínuo de nutrientes específicos e outros podem ser deixados pela nova cultura. Sem contar que a proliferação das pragas que atacam aquele tipo de lavoura também sofre redução.

GERSON SOBREIRA/TERRASTOCK



Área com rotação de cultura no município de Londrina, PR, em 2019.

278

cultura tem como consequência a queda da produtividade por área ou a manutenção de baixas produtividades das culturas.

[...]

CRUZ, José Carlos; PEREIRA FILHO, Israel Alexandre; ALBUQUERQUE FILHO, Manoel Ricardo de. Rotação de culturas. *Embrapa*, 8 dez. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho/producao/rotacao-de-culturas>. Acesso em: 7 maio 2022.

Biosfera, a esfera da vida

Conforme os problemas ambientais vêm se intensificando ao longo dos anos, seus efeitos passam a afetar toda a biosfera com consequências imprevisíveis, que podem colocar em risco até mesmo o equilíbrio natural do planeta.

A vida em nosso planeta tem sido garantida por um conjunto de condições, como a existência de temperaturas apropriadas, a quantidade ideal de gases, sobretudo de oxigênio, e a presença de água.

Essas condições favorecem ambientes propícios para o desenvolvimento de variadas formas de vida, dando origem à biosfera, a esfera da vida. Essa combinação resulta da interação entre as partes que compõem a biosfera: a atmosfera, a hidrosfera e a litosfera. Vamos conhecer cada uma dessas esferas.

1.



KONSTANTIN L./SHUTTERSTOCK

1.

Atmosfera: camada de gases que envolve todo o planeta, estendendo-se da superfície até cerca de 500 km de altitude. A atmosfera apresenta a seguinte combinação de gases próximo à superfície: 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de outros gases, como ozônio, argônio e dióxido de carbono.

2.



KOSTIN 77/SHUTTERSTOCK

2.

Hidrosfera: corresponde a toda porção de água existente na Terra, encontrada nos oceanos, rios, lagos e lençóis subterrâneos (na forma líquida), nas geleiras e neve (na forma sólida) e suspensa na atmosfera (na forma de vapor de água).

3.



SVED OLIVER/SHUTTERSTOCK

3.

Litosfera: parte sólida e externa do planeta, formada basicamente por rochas e solo. Possui uma espessura média de aproximadamente 40 km e sua superfície apresenta formas variadas, como vales, montanhas e planícies, que constituem o relevo continental e o relevo oceânico.

- Ao tratar do tema **Biosfera, a esfera da vida**, comente com os alunos que os problemas ambientais ocasionados pela sociedade se tornaram mais intensos nos últimos dois séculos, principalmente em razão do crescimento da atividade industrial.

- Explique a eles que, à medida que os problemas ambientais foram se intensificando, seus efeitos também se agravaram, passando a afetar toda a biosfera com consequências imprevisíveis, que podem colocar em risco até mesmo o equilíbrio natural do planeta.

- Comente que a destruição dos ecossistemas naturais provocada pelos seres humanos vem colocando em risco de extinção muitas espécies de animais e vegetais.

- Caso considere necessário, relembre os alunos das características das camadas da atmosfera terrestre, trabalhadas na página 141 da unidade 4.

• Comente com os alunos que a ação dos movimentos ambientalistas exerce pressão para que os governos criem legislações ambientais mais rigorosas e para que os empresários adotem medidas que diminuam os impactos ambientais gerados por suas atividades.

Um texto a mais

Para complementar o estudo sobre a sustentabilidade ambiental, sugerimos ao professor a leitura do texto a seguir.

[...]

Existem variadas percepções a respeito do que vem a ser desenvolvimento sustentável; uma delas estabelece que as relações entre ambiente e desenvolvimento estão integradas. Entretanto, existe também a preocupação de que as políticas de desenvolvimento e o planejamento integrado das atividades setoriais levem em consideração os limites existentes para a renovação dos recursos naturais. Isto faria com que os padrões ambientais fossem estabelecidos em bases ecológicas a partir da noção de capacidade de suporte dos ecossistemas. Isto torna evidente que é fundamental a utilização de um processo de análise e realização de intervenções no meio ambiente que seja feito dentro de visão globalizante integradora, com base no enfoque holístico, o qual servirá como base para a estruturação de um sistema de gestão descentralizado, com participação das sociedades locais.

Assim, o desenvolvimento sustentável constitui-se na adoção de um padrão de desenvolvimento requerido para obter a satisfação duradoura das necessidades humanas, com qualidade de vida. Isto necessariamente implicará na eficácia do uso dos fatores de produção dos recursos naturais (matérias-primas e insumos de processo) e sociais (mão de obra).

[...]

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. *Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental*. São Paulo: Atlas, 2009. p. 23.

Em busca de uma sociedade sustentável

Desde as últimas décadas do século passado, uma parcela crescente da sociedade tem se preocupado cada vez mais com o meio ambiente, atuando no sentido de evitar ou minimizar os problemas ambientais. Algumas das principais organizações ambientalistas ou ecológicas são o Greenpeace, a Fundação SOS Mata Atlântica, o WWF (em inglês, World Wide Fund for Nature ou Fundo Mundial para a Natureza), entre outras.

Esses movimentos passaram a atuar em inúmeras frentes, como a proteção de florestas e outros ecossistemas, a defesa de animais silvestres ameaçados de extinção, a preservação do patrimônio natural e o combate à poluição e aos crimes ambientais.

Pessoas que têm consciência ambiental são a base para a construção de uma sociedade ecologicamente sustentável, ou seja, que garanta as necessidades da população atual sem comprometer o futuro das próximas gerações. Isso dependerá da participação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a manutenção da vida em nosso planeta, por exemplo, mudando hábitos, consumindo menos, optando por produtos fabricados por meio de processos ecologicamente corretos.



Questão 3. Com os colegas, conversem sobre o que poderia ser feito para evitar o esgotamento dos recursos naturais.

280

Questão 3. Respostas possíveis: Espera-se que os alunos reflitam que a sociedade poderia avaliar o ritmo de exploração dos recursos da natureza para evitar o seu esgotamento, assim como diminuir os desmatamentos, reduzir as emissões de poluentes na atmosfera e avaliar as alterações causadas nos rios, em razão das descargas de poluição nesses cursos de água.

Ativistas protestam contra o desmatamento da Amazônia, em Turim, na Itália, em 2020.

A importância de repensar nossas atitudes

Diante de vários problemas ambientais que estudamos nas páginas anteriores, é necessário repensar nossa percepção em relação à natureza, de modo a considerar nossa própria sobrevivência e a de outros seres vivos.

Mas, para conseguirmos mudar nossa forma de perceber a natureza, é fundamental refletirmos a respeito de nossas atitudes e da importância de incorporarmos mudanças necessárias no nosso modo de vida, entre as quais:

- evitar o consumo desnecessário de recursos naturais, como a água;
- avaliar nossos hábitos de consumo, evitando comprar o que não necessitamos;
- economizar a energia elétrica, utilizando o máximo possível a iluminação natural dos ambientes.

Vamos nos propor o seguinte desafio: refletir sobre nosso modo de pensar e agir, em relação ao meio ambiente.



FERNANDO FAVORETTO/CIAR/IMAGEM

Sala de aula na cidade de São Paulo, SP, em 2018.

Responda às questões a seguir.

Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.

1. Alguns dos materiais que você descarta no lixo poderiam ter outra finalidade?
2. Antes de adquirir algum produto, você costuma pensar sobre a real necessidade de comprá-lo?
3. Quais atitudes você poderia tomar para reduzir a quantidade de lixo que produz?
4. Depois de refletir sobre essas questões escreva em uma folha de papel sulfite uma frase a respeito da importância de mudarmos nossas atitudes em relação à natureza. Em seguida, exponha sua frase e as de seus colegas no mural da escola.

• Se possível, antes de começar a desenvolver o trabalho com o tema **A importância de repensar nossas atitudes**, faça as seguintes perguntas aos alunos, a fim de instigar a participação deles: “Por que é necessário repensar nosso modo de consumo?”; “Para reduzir a intensa exploração de recursos naturais, o que é preciso fazer?”; “Atitudes individuais são importantes para uma mudança de comportamento social?”.

• Ao trabalhar esta seção, aborde com eles os conceitos de **cidadania** e **convívio social**. Para isso, proponha uma atividade de reflexão de atitudes do dia a dia que podem ser transformadas por ações flexíveis, além das citadas no texto, acrescentando o respeito às outras pessoas e ao ambiente onde vivem.

• Pergunte aos alunos se questões como as da página os fazem refletir sobre sua postura referente à natureza e se elas fazem parte de seus objetivos de vida, ou seja, se tais questionamentos os levam a repensar suas atitudes e avaliar suas escolhas de maneira crítica e consciente.

Respostas

1, 2 e 3. Respostas pessoais.

4. Resposta pessoal. Verifique se os alunos percebem a importância de abandonar atitudes que possam prejudicar a natureza e a vida em sociedade e se as frases produzidas por eles estão condizentes com essa ideia.

Metodologias ativas

Ao abordar temas relacionados a questões ambientais, proponha a eles a estratégia **Fishbowl** (Aquário). Para isso, obtenha mais informações no tópico **Metodologias e estratégias ativas** nas orientações gerais deste manual. Essa estratégia deve ser realizada com os alunos reunidos em círculos, um maior e outro menor no centro. Eles devem se sentar neles e se revezar para debater as

questões propostas. Caso considere interessante, utilize as questões da página ou temas como: geração de lixo, consumismo, economia de energia e economia de água. Permita aos alunos que conversem entre si. É importante, nessa estratégia, que você vá anotando os principais pontos que eles mencionarem, a fim de que possa avaliá-los posteriormente.

Objetivos

- Conhecer as principais características do filtro de água denominado canudo da vida.
 - Refletir sobre possíveis alternativas que melhorariam a qualidade de vida das pessoas.
 - Refletir sobre investimentos do poder público e privado em melhorias nas condições de saúde da população.
-
- O estudo desta seção destaca um exemplo de como as pesquisas tecnológicas podem auxiliar e melhorar a vida de pessoas que não têm acesso à água potável.
 - Debata com os alunos como o governo poderia adotar essa ou outras soluções para melhorar a qualidade da água, inclusive incentivando pesquisas e inovações tecnológicas.
 - Complemente o estudo da seção comentando com os alunos que, além do consumo de água contaminada, a manipulação do lixo sem o uso de equipamentos de proteção individual pode causar muitas doenças. Quando se joga lixo em lugares impróprios, como margens de córregos, terrenos baldios ou calçadas, animais transmissores de doenças são atraídos, como ratos, baratas, moscas e outros insetos.

O tema é ...

Saúde

O filtro em um canudo

Os problemas ambientais gerados pelo uso inadequado dos recursos naturais atingem diretamente a saúde humana, e a água que bebemos já é um reflexo dessas consequências.

Um dos fatores mais preocupantes refere-se ao consumo de água contaminada por esgotos domésticos e industriais, por exemplo. Há o risco de transmitir doenças intestinais infecciosas, como a cólera e as verminoses, além de hepatite e febre tifoide, entre outras que causam sérios danos à saúde.

Buscando minimizar o contágio de doenças e melhorar as condições de saúde de pessoas com acesso apenas a águas poluídas, foi desenvolvido, na Suíça, um equipamento que filtra elementos nocivos à saúde contidos na água contaminada. Conhecido em português como **canudo da vida**, o mecanismo consiste em um tubo com filtros que eliminam aproximadamente 100% das bactérias e 99% dos vírus.

Cólera: doença causada pelo vibrião colérico, uma bactéria transmitida pela ingestão de água contaminada. Essa bactéria se multiplica no intestino, produzindo uma potente toxina que provoca intensa diarreia.

Hepatite: doença causada por um vírus contraído pela ingestão de água contaminada, que acarreta sérios problemas no fígado. A forma mais comum dessa doença é conhecida como hepatite A.

Febre tifoide: doença contraída pela ingestão de água contaminada que causa, principalmente, febre prolongada e aumento do fígado e do baço.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), no ano de 2019, aproximadamente 297 mil crianças menores de 5 anos morreram de doenças diarreicas relacionadas à utilização de água imprópria.



ARQUIVO DA EDITORA

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

Partes do canudo

- A.** Bocal por onde a água purificada sai.
- B.** O canudo possui pouco menos de 25 centímetros de comprimento e pode filtrar cerca de 4.000 litros de água.
- C.** Membranas formadas por fibras que filtram as bactérias, os parasitas e os protozoários presentes na água.
- D.** Abertura por onde a água é captada.

Fonte de pesquisa: UNESCO. Disponível em: <https://en.unesco.org/fieldoffice/venice>. Acesso em: 17 mar. 2022.



Responda às questões a seguir.

Questões 1 a 4. Respostas nas orientações ao professor.

1. É possível que o canudo da vida melhore a qualidade da água consumida por pessoas com acesso apenas a águas contaminadas? Justifique sua resposta.
2. A água que você e seus familiares consomem é potável? Para isso, pesquise os processos de tratamento de água em seu município.
-  3. Você e seus colegas têm acesso à água tratada? Como é a disponibilidade de água onde você vive: abundante ou escassa? Com base nas respostas dessas perguntas, reflita sobre as dificuldades pelas quais passam as pessoas que não têm acesso à água de qualidade e em abundância.
4. Para que se obtenha um mecanismo como o canudo da vida, que auxilie na melhoria das condições de saúde da população, é necessário investimento em pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, é possível afirmar que esse tipo de investimento tem sido feito pelos governos? Pesquise e reflita sobre as informações encontradas.

Potável: substância apropriada para o consumo das pessoas e de outros animais.

283

• O estudo da seção **O tema é**, com o tema **O canudo da vida**, proporciona uma abordagem em conjunto com o tema contemporâneo transversal **Saúde**. Aproveite a oportunidade para destacar a relação entre saneamento básico e saúde. Explique aos alunos que muitas doenças estão associadas ao consumo de água contaminada, assim como à ausência de rede de esgotos. Por isso, esses serviços são tão importantes e seu acesso deve ser expandido a toda a população. Converse com os alunos sobre a existência desses serviços no lugar onde vivem.

• A proposta da página 283 explora práticas de argumentação, uma vez que promove um debate sobre as condições em que a água, como um recurso natural, encontra-se no município onde vivem. Além disso, propicia a percepção dos alunos acerca da importância do saneamento básico.

• Essas questões também exploram aspectos das **Competências gerais 8 e 9** ao incentivarem os alunos a refletir sobre assuntos que proporcionam o cuidado com a própria saúde, bem como o desenvolvimento da empatia e da discussão argumentativa para solucionar problemas relacionados ao tema.

Respostas

1. Sim. Ao filtrar a água, esse canudo a purifica. Isso evita doenças geralmente contraídas pela ingestão de água contaminada.

2. Resposta pessoal. A princípio, oriente os alunos a pesquisar na internet os processos adequados de tratamento que tornam a água potável. Em seguida, verifique a possibilidade de entrar em contato com a empresa de distribuição de água do município para questionar como é feito esse tratamento.

3. Resposta pessoal. Verifique se os alunos descrevem situações vivenciadas por eles em que tomaram atitudes favoráveis à preservação dos recursos naturais e à melhoria da qualidade de vida das pessoas. Incentive a participação de todos.

4. Resposta pessoal. Incentive e oriente os alunos em suas pesquisas. Proponha uma dinâmica de exposição das pesquisas efetuadas.

• Sugerimos que este tema seja trabalhado em conjunto com o componente curricular de **Língua Portuguesa**, o que propicia a oportunidade de desenvolver um trabalho integrado, que pode ser realizado na própria sala de aula.

> Para iniciar, é preciso um diálogo para os alunos aprenderem a ler e interpretar o gênero crônica argumentativa.

> Em seguida, associe os estudos sobre questões ambientais às informações da crônica.

> Faça-os refletir sobre as ações do ser humano em relação à natureza.

> Incentive os alunos a participar da troca de ideias, manifestando suas opiniões. Valorize o respeito pela diversidade de opiniões e o embasamento coerente de seus pontos de vista.

> Solicite-lhes que realizem uma primeira leitura do texto em voz baixa.

• Oriente-os a realizar a leitura da referência completa do texto, explicando seus componentes: nome do autor, título do livro, local, editora, ano da publicação, número da página no livro original e da qual foi extraído o texto. Diga aos alunos que a ação dos movimentos ambientalistas exerce pressão para que os governos criem legislações ambientais mais rigorosas e para que os empresários adotem medidas que diminuam os impactos ambientais gerados por suas atividades.

• O estudo desta página favorece o trabalho com a **competência leitora**. Para isso, promova dinâmicas variadas de leitura individual, em duplas, em grupo ou coletivamente. Incentive os alunos a procurar em dicionários palavras que talvez não conheçam. Auxilie-os no manuseio deles para que consigam encontrar os termos.

Geografia e Língua Portuguesa

Informações em crônicas

Em jornais, livros, revistas e na internet, tomamos conhecimento dos mais diversos e até mesmo muito graves problemas ambientais existentes em nosso planeta na atualidade. Conhecê-los e compreender melhor por que eles ocorrem provoca, em cada um de nós, questionamentos e reflexões sobre como nossa sociedade vem tratando a natureza.

Em muitos casos, essas informações são publicadas nos mais diferentes veículos de comunicação por meio de crônicas. A crônica é um gênero textual que apresenta a opinião do autor sobre assuntos cotidianos e polêmicos.

Leia a crônica a seguir, escrita por Darcy Ribeiro, importante antropólogo brasileiro, e reflita sobre essas questões.

Nós somos bichinhos da terra

[...]

O Universo, dizem os sábios, tem uns cinco bilhões de anos. A Terra, com quatro bilhões e meio, é pouco mais jovem. A vida surgiu aqui há seiscentos milhões de anos; os peixes, há quatrocentos milhões; os répteis e as aves há duzentos e vinte e cinco milhões. Os hominídeos, nossos avós mais longínquos, há três milhões de anos. Nós mesmos, os *Homo sapiens*, tal como somos agora, surgimos muito recentemente, há uns cinquenta mil anos. [...]

Alinhavei todos esses números para mostrar como somos pequeninos. Você e eu somos uns bichinhos da Terra, insignificantes, de vida brevíssima e muito enfezados. Tão briguentos uns contra os outros e tão desastrados no convívio com as outras formas de vida, vegetais e animais, que até podemos acabar com a vida no planeta. Não precisava nem devia ser assim, mesmo porque é perfeitamente provável melhorar muito a vida, a nossa vida em geral.



284

• Ao promover a leitura do texto, explore a prática de uma **leitura inferencial**, apresentando aos alunos, no decorrer da leitura, perguntas como: “O que vocês acham que são ‘bichinhos insignificantes’? E o que o autor quis dizer com ‘bichinhos inteligentes e laboriosos?’”; “O que significa ‘desastrados’ e ‘enfezados?’”. Perguntas como essas possibilitam que os alunos façam inferências e compreendam com mais detalhes as mensagens transmitidas pelo texto.

• O conteúdo proposto nas páginas **284** e **285** está relacionado às Ciências Humanas, envolvendo os componentes curriculares de **Geografia** e de **História**. Ele explora aspectos das **Competências específicas de Ciências Humanas 3 e 7**, pois oferece aos alunos a oportunidade de interpretar o gênero textual crônica por meio dos conhecimentos adquiridos pelas sociedades ao longo de sua história. Assim, eles refletem a respeito da intervenção do ser humano na natureza.

É claro que continuaremos cultivando plantas para comer, criando bichos para matar e devorar, derrubando árvores para fazer coisas etc. [...]

Reclamo é contra a destruição insensata das terras, é contra a poluição das águas, é contra o envenenamento dos ares, que debilitam todas as formas de vida, inclusive a nossa. O ideal seria fazer do planeta Terra o jardim dos homens, o santuário das plantas e dos bichos e, nele, um mundo mais justo e belo, em que toda a gente comesse todo dia e cada um respeitasse os direitos de todos os outros. Compor uma sociedade em que se cultivassem as ciências e as artes e na qual cada criança pudesse se fazer herdeira do patrimônio de sabedoria e de beleza da humanidade. Isto tudo num esforço conjunto de fazer vicejar todas as formas de vida. [...] Essa é a obra dos homens no Cosmos, uns bichinhos inteligentes e laboriosos.

RIBEIRO, Darcy. Nós somos bichinhos da terra. In: *Noções de coisas*. São Paulo: FTD, 2014. p. 72. ©Fundação Darcy Ribeiro. Publicado mediante autorização.

Agora, responda no caderno às questões a seguir.

Questões 1 a 5. Respostas nas orientações ao professor.

1. Verifique como o autor descreve o ser humano no texto.
2. Encontre no texto a crítica do autor ao modo como cuidamos da Terra.
3. Explique como seria o mundo ideal, segundo o autor.
4. O autor utiliza duas expressões diferentes para caracterizar a humanidade: **A** bichinhos insignificantes e **B** bichinhos inteligentes e laboriosos. Relacione-as ao sentido que elas expressam.
 - I – Expressão utilizada para se referir à condição atual da humanidade.
 - II – Condição considerada ideal e pela qual a humanidade deveria se empenhar para atingir.
5. Qual é a mensagem principal da crônica? Você concorda com essa opinião?



NATY_BLESSFUL/SHUTTERSTOCK

• As questões da página 285 exploram aspectos das **Competências gerais 4, 6 e 7**, pois incentivam os alunos a pensar criticamente por meio do gênero textual crônica. As atividades também exploram a prática de argumentação deles, promovendo situações em que possam expressar suas experiências cotidianas, além de contribuir para a formação de ações conscientes que não prejudiquem o meio em que vivem e que contribuam para o seu bem-estar.

Respostas

1. Como bichinhos insignificantes em relação à grandeza da vida da Terra, de existência muito curta, enfezados e briguentos.
2. “Você e eu somos uns bichinhos da Terra, insignificantes, de vida brevíssima e muito enfezados. Tão briguentos uns contra os outros e tão desastrados no convívio com as outras formas de vida, vegetais e animais, que até podemos acabar com a vida no planeta. Não precisava nem devia ser assim, mesmo porque é perfeitamente provável melhorar muito a vida, a nossa vida em geral.”
3. Para o autor, “o ideal seria fazer do planeta Terra o jardim dos homens, o santuário das plantas e dos bichos e, nele, um mundo mais justo e belo, em que toda a gente comesse todo dia e cada um respeitasse os direitos de todos os outros. Compor uma sociedade em que se cultivassem as ciências e as artes e na qual cada criança pudesse se fazer herdeira do patrimônio de sabedoria e da beleza da humanidade”.
4. 1-A; 2-B.
5. Resposta pessoal. O autor traz uma mensagem de alerta para todos nós sobre a necessidade de respeitarmos a natureza.

Objetivos

- Compreender como são obtidas as imagens de satélite.
- Compreender a importância das imagens de satélite na análise do espaço geográfico e no monitoramento das transformações promovidas pelo ser humano.
- Reconhecer a importância das imagens de satélite e compreender sua geração e interpretação.

• O estudo desta seção destaca a importância das imagens de satélite no monitoramento do espaço geográfico e na produção de representações cartográficas. Esse estudo contempla a **Competência específica de Ciências Humanas 7** e a **Competência específica de Geografia 4** ao abordar a linguagem cartográfica com diferentes gêneros textuais e as geotecnologias.

• Solicite aos alunos que façam uma pesquisa em revistas ou na internet e coletem imagens de satélite dos mais diferentes lugares e levem para a sala de aula, a fim de analisar com os colegas o objetivo da imagem produzida e a organização do espaço geográfico.

• Oriente-os a pesquisar no *site* do Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe), no qual é possível coletar imagens de satélite.

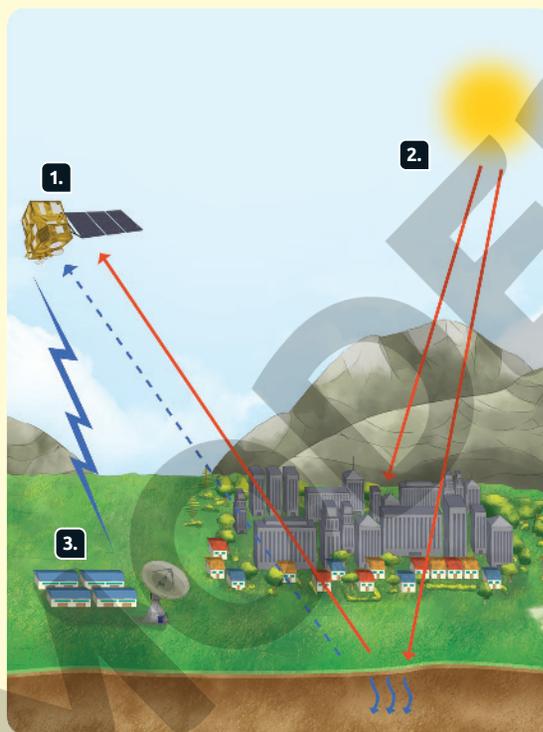
• As imagens de satélite foram estudadas na unidade 2, na página 55. Se julgar necessário, lembre os alunos desse conteúdo.

Geografia em representações

As imagens de satélite

Vimos, na unidade 2, o que são as imagens de satélite.

As imagens da superfície terrestre produzidas por satélites artificiais são muito importantes para a sociedade. Por exemplo, com base nessas imagens, podem-se produzir mapas, obter informações sobre a previsão do tempo e monitorar desmatamentos e queimadas em áreas florestais. A seguir, vamos conhecer com detalhes um esquema que explica como as imagens de satélites são obtidas. Leia-o seguindo a ordem dos números.



Representação sem proporção de tamanho. Cores-fantasia.

Fonte de pesquisa: FLORENZANO, Tereza Galloti. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. p. 9.

1. Os satélites artificiais são lançados na órbita terrestre por meio de foguetes.
2. A energia do Sol ilumina a superfície do planeta. Parte dessa energia é refletida pela superfície terrestre. Sensores eletrônicos instalados nos satélites artificiais captam a energia refletida pela superfície terrestre e a transformam em sinais elétricos.
3. As estações de recepções na Terra são equipadas com antenas parabólicas que recebem os sinais elétricos emitidos pelos satélites artificiais. Esses sinais elétricos são transformados em imagens, gráficos ou tabelas que, depois de interpretados, geram diversas informações sobre a superfície terrestre.

As imagens de satélite desta página retratam a evolução do desmatamento de parte da floresta Amazônica, em razão da ocupação humana. Captadas pelo satélite Landsat, as imagens representam a mesma área do estado de Rondônia em duas épocas diferentes. As áreas ocupadas estão representadas nas imagens pela cor marrom, as áreas da floresta remanescente aparecem em verde e o rio aparece em azul.

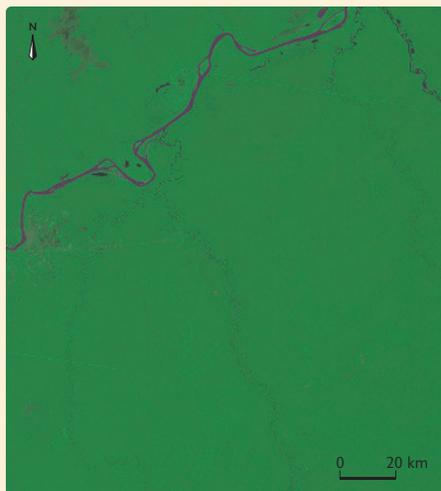


Imagem de parte do norte do estado de Rondônia, captada em 1972.

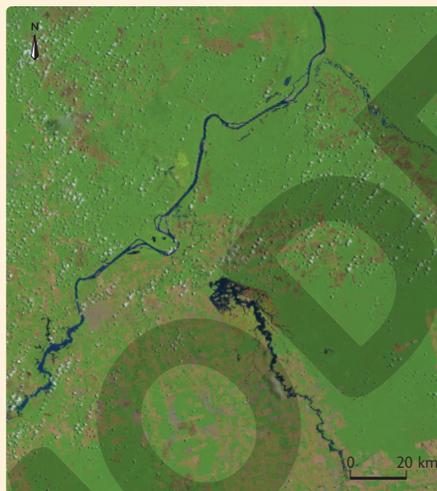


Imagem de parte do norte do estado de Rondônia, captada em 2021.

Agora, responda no caderno à questão a seguir.

- De acordo com a análise dessas imagens de satélite, podemos dizer que houve desmatamento da floresta Amazônica no estado de Rondônia entre os anos de 1972 e 2021? Anote sua resposta, justificando quais elementos das imagens favoreceram a sua análise. *Resposta da atividade da seção Geografia em representações nas orientações ao professor.*

- Oriente os alunos na análise das imagens de satélite apresentadas nesta página. Explique a eles que a diminuição do verde e o aumento do rosa entre uma imagem e a outra indica o processo de desmatamento nesse trecho da floresta Amazônica.
- Oriente a conversa e auxilie os alunos a perceber que a destruição da floresta causa grandes prejuízos à biodiversidade amazônica.

Resposta

Sim. A comparação da extensão das áreas representadas pela cor marrom, em cada imagem, evidencia o aumento da ocupação de áreas de floresta nos 49 anos que as separam.

• Estas atividades contemplam a habilidade **EF06GE11**, possibilitando desenvolver aspectos da **competência geral 7** ao buscar conscientizar os alunos das ações socioambientais, como forma de promover a sustentabilidade local e global. Elas também contemplam parte da **Competência específica de Ciências Humanas 3** e a **Competência específica de Geografia 6**, voltadas para a construção de pensamentos críticos e conscientes de um mundo justo para todos.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

Organizando os conhecimentos

1. De acordo com o que você estudou sobre o aproveitamento e a escassez dos recursos naturais, é possível afirmar que esses recursos (renováveis e não renováveis) estão se tornando cada vez mais escassos? Justifique sua resposta.
2. Cite exemplos de como a disponibilidade dos recursos naturais (renováveis e não renováveis) tem diminuído.
3. Explique por que a natureza é vista como uma fonte de recursos econômicos por nossa sociedade.
4. De acordo com o que você estudou, como a poluição tem intensificado a ação do efeito estufa natural? Qual é o nome dado a esse fenômeno?
5. Por que as organizações ambientalistas estão contribuindo para o fortalecimento de uma consciência ambiental em escala planetária?

1. Resposta: Sim, os recursos naturais estão se tornando cada vez mais escassos. O que tem acarretado a sua escassez são as práticas de exploração predatória e incompatíveis com a conservação e manutenção dos ecossistemas da Terra.

2. Resposta: Possível resposta: As reservas de água potável têm se reduzido em diferentes lugares do planeta, tem havido a perda de fertilidade do solo e a diminuição das reservas de petróleo, carvão, ferro etc.

3. Resposta: Porque, em nossa sociedade, os recursos da natureza são vistos, geralmente, como bens que podem ser comprados ou vendidos com a finalidade de ganhar dinheiro.

4. Resposta: Porque elas estão disseminando a ideia de que a nossa sociedade precisa estabelecer uma nova atitude em relação à natureza, passando a vê-la como elemento primordial para a nossa existência.

Aprofundando os conhecimentos

6. Observe na foto as partes dessa representação que compõem a biosfera. Depois, responda à questão a seguir.

6. Resposta: A – atmosfera; B – hidrosfera; C – litosfera.

CACO MUNILOS/UTERSTOCK



Praia no arquipélago de Fernando de Noronha, PE, em 2021. 4. Resposta: A poluição atmosférica, causada pela intensa emissão de gases como dióxido de carbono e metano, que têm maior capacidade de reter calor, provoca um aquecimento da atmosfera e da superfície terrestre mais elevado que aquele ocasionado pelo efeito estufa natural. A esse fenômeno dá-se o nome de efeito estufa artificial.

- As letras indicadas na imagem representam as três esferas que compõem a biosfera. Quais são as partes indicadas, respectivamente, pelas letras A, B e C?

7. Observe novamente as fotos apresentadas nas páginas 272 e 273 e, com os colegas, investigue se esses ou outros problemas ambientais também ocorrem no lugar onde vocês vivem. Procurem identificar quais são as causas e as consequências provocadas por esses problemas. Discutam também sobre como esses problemas ambientais podem ser evitados. Enumerem algumas propostas e medidas que poderiam solucioná-los e escrevam um texto coletivo com as ideias de vocês. 7. Resposta pessoal. Auxilie os alunos na realização desta atividade.

8. A imagem desta página é de um cartaz de campanha publicitária promovida por uma ONG ambiental. Observe-a com atenção e responda às questões propostas.



Imagem da campanha *O que os olhos não veem, a natureza sente*, promovida pelo Greenpeace, em 2018.

8. a) Resposta: O macaco adulto procura tapar os olhos do macaquinho para que ele não veja a destruição da natureza e, assim, não sofra.

a) Qual é a mensagem que a campanha transmite por meio desse cartaz?

b) Você considera importantes campanhas como essa? Por quê?

8. b) Resposta pessoal. Incentive os alunos a dialogar sobre esse assunto expondo suas ideias e opiniões.

289

- A atividade 7 explora aspectos das **Competências específicas de Geografia 1, 5 e 6**, uma vez que, fazer comparações entre os espaços vividos, seja na escola, seja no caminho para a casa, permite aos alunos perceber as transformações ocorridas no espaço, assim como a forma como o ser humano está se apropriando dos lugares.

- Para a realização da atividade 7, proponha aos alunos uma caminhada ao redor da escola para verificar a transformação do espaço. Indague-os sobre a quantidade de árvores presentes no pátio ou ao redor da escola e lhes pergunte se os outros alunos estão dando o destino correto para o lixo, entre outras perguntas.

- Incentive-os a projetar o mesmo olhar no caminho de volta para casa, percebendo áreas com poucas árvores, de queimadas ou despejo de lixo em locais inadequados. Esta atividade pode gerar um vídeo de conclusão do assunto. Se achar pertinente, peça a eles que gravem esses lugares para editar um vídeo e apresentá-lo na escola.

- Esta atividade também explora o **pensamento computacional**, já que, para que os alunos produzam o texto conclusivo da atividade, precisaram escolher as informações obtidas com a caminhada ao redor da escola e organizá-las em forma de texto.

- A atividade 8 explora a prática de argumentação, pois permite aos alunos expressar suas opiniões a respeito do cartaz em questão e de sua utilidade.

- A atividade 8 também aborda aspectos da **Competência específica de Geografia 6** e da **Competência geral 7**, já que incentiva os alunos a formar argumentos baseados em conhecimentos geográficos voltados para o exercício da consciência socioambiental.

- Por meio das respostas dos alunos, mostre a importância de campanhas como a do *Greenpeace*. Se possível, leve informações sobre animal(is) que está(ão) entrando em extinção em razão da caça proibida e de outras ações que os prejudicam.

Objetivos das atividades

1. Diferenciar recursos naturais renováveis dos não renováveis.
2. Identificar as principais fontes de energia usadas no mundo; diferenciar fontes de energia renováveis das não renováveis.

Como proceder nas atividades

1. Caso os alunos tenham dúvidas, fixe folhas de papel *kraft* em locais diferentes da sala de aula, identificando-as com as palavras “petróleo” e “madeira”. Em seguida, disponibilize canetas hidrográficas aos alunos, oriente-os a se organizar grupos e sorteie os temas dos painéis. Proponha que desenhem produtos derivados dos recursos naturais descritos. Ao final, pergunte quais outros recursos renováveis poderiam substituir os não renováveis e oriente os grupos a contornar com a mesma cor os produtos referentes à mesma matéria-prima.

2. Caso os alunos tenham dúvidas, sugira que se organizem em grupos e pesquisem mais informações, no livro ou na internet, sobre as fontes de energia existentes e que produzam cartazes sobre cada uma delas. Nesses cartazes, peça aos alunos que indiquem qual é a matriz energética mundial e se ela é renovável ou não. Solicite também que eles identifiquem qual fonte de energia é responsável pela produção de energia elétrica em nosso país. Disponibilize cartolinas e outros materiais necessários. E ao final, peça às equipes que apresentem seus trabalhos aos colegas.

3. Caso tenham dificuldades, solicite a cada aluno que desenhe uma situação que simule os problemas ambientais mencionados. Em seguida, aproveite os desenhos feitos pelos alunos e redistribua-os, de forma aleatória, de modo que ninguém receba o próprio trabalho. Organize a turma em círculo e peça a um voluntário que comece a descrever os desenhos da folha que recebeu, mencionando os tipos de problemas ambientais, o cenário, as cores utilizadas, as possíveis soluções etc.

O que eu estudei?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Observe as imagens e identifique qual delas corresponde à exploração de um recurso natural renovável e qual se refere a um recurso não renovável.
1. Resposta: Recurso natural não renovável: A; recurso natural renovável: B.



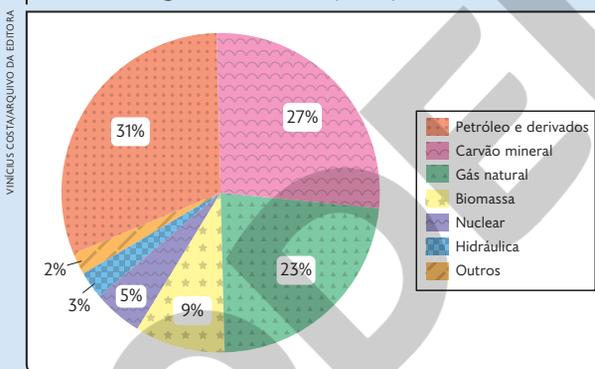
Plataforma de petróleo no Rio de Janeiro, RJ, em 2021.



Área de reflorestamento para exploração de madeira, em Camanducaia, MG, em 2019.

2. Observe o gráfico a seguir, que mostra as principais fontes de energia usadas no mundo em 2019.

Matriz Energética Mundial (2019)



2. a) Resposta: A matriz energética mundial é composta das seguintes fontes: carvão mineral – 27%; petróleo e derivados – 31%; gás natural – 23%; nuclear – 5%; hidráulica – 3%; biomassa – 9%; solar e eólica – 2%.

2. b) Resposta: A principal fonte de energia é o petróleo e derivados com 31%, que é uma fonte não renovável.

Fonte de pesquisa: EPE. *Matriz Energética e Elétrica*. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica?msclid=11109669b46111ec919b827bbe472af1>. Acesso em: 4 abr. 2022.

- a) Quais são os recursos naturais usados como fontes de energia no mundo e em quais porcentagens?
- b) Qual é a principal matriz energética usada no mundo no ano representado? Ela é uma fonte de energia renovável ou não renovável?
- c) Indique duas fontes renováveis e duas não renováveis mostradas no gráfico.
- d) A maior parte da energia elétrica produzida no Brasil é proveniente de uma das fontes de energia retratada no gráfico. Qual é essa fonte de energia?

2. d) Resposta: No Brasil, grande parte da energia elétrica produzida é proveniente da energia hidráulica.

2. c) Resposta: Os alunos podem responder carvão mineral, nuclear, petróleo e gás natural como exemplos de fontes de energia não renováveis. Como opções de energia renovável, podem citar hidráulica e biomassa.

3. Reescreva o texto completando-o corretamente com as palavras do quadro a seguir. 3. Resposta: A ordem das palavras inseridas no texto é **desmatamento, poluição do ar, agrotóxicos e poluição dos rios.**

desmatamento • poluição de rios • poluição do ar • agrotóxicos

Embora a natureza forneça ao homem diversos recursos, ele nem sempre os retira com responsabilidade. O aumento da exploração da natureza tem causado e intensificado os problemas ambientais. Como exemplos, podemos citar o ■ por meio da extração de madeira ou de queimadas, a ■ pelos gases que as indústrias e os escapamentos de veículos liberam, a contaminação do solo e da água pelo uso de ■ nas lavouras e a ■ ao despejar esgoto não tratado neles.

4. Explique a diferença entre efeito estufa natural e efeito estufa artificial.
4. Resposta nas **orientações ao professor.**
5. Imagine que você seja um(a) aluno(a) escolhido(a) para representar a sua escola em um evento sobre sociedades sustentáveis e que apresentará uma proposta para tornar o seu bairro um local mais sustentável. Para isso, escreva um texto propondo mudanças no bairro e no comportamento dos moradores, as quais ajudarão a preservar o meio ambiente para as atuais e futuras gerações.
5. Resposta nas **orientações ao professor.**
6. Observe as imagens de satélite a seguir. Elas apresentam a região do município de Altamira, PA, nos anos de 1985 e 2022.

© IMAGE LANDSAT/CORBIS/GETTY IMAGES / DIGITAL GLOBE/GOOGLE EARTH IMAGES



Altamira, PA, em 1985.



Altamira, PA, em 2022.

- De acordo com essas imagens de satélite, podemos dizer que houve desmatamento da floresta Amazônica na região do município de Altamira entre os anos de 1985 e 2022? Anote sua resposta, justificando quais elementos das imagens contribuíram para a sua análise.

6. Resposta: Sim, houve desmatamento da floresta Amazônica e o aumento da área urbana, pois na imagem de 1985 a área verde é maior, ou seja, a área da cidade está menor. Na imagem de 2022, a área verde diminuiu em razão da expansão urbana.

291

Respostas das atividades

4. O efeito estufa natural ocorre quando a atmosfera é aquecida nas proximidades da superfície terrestre devido à presença de vapores de água, gases e partículas de poeira em suspensão, os quais retêm parte da radiação solar e também da irradiação emitida pela superfície. Já o efeito estufa artificial acontece quando há a intensificação do efeito estufa natural, por causa do lançamento

excessivo de gases poluentes como o dióxido de carbono (CO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e metano (CH_4).

5. Resposta pessoal: Espera-se que os alunos mencionem, entre as propostas para melhorar o bairro onde vivem, alternativas como implantação de programas de coleta seletiva, mutirões de limpeza de praças e parques, plantio de árvores em vias públicas, consumo consciente de novos produtos etc.

Objetivos das atividades

3. Identificar os principais problemas ambientais relacionados à exploração dos recursos naturais.
4. Reconhecer a diferença entre efeito estufa natural e efeito estufa artificial.
5. Refletir sobre atitudes que contribuem para uma sociedade mais sustentável; Perceber-se como agente participativo e transformador da comunidade onde vive.
6. Reconhecer a imagem de satélite como ferramenta para perceber o aumento do desmatamento.

Como proceder nas atividades

4. Caso os alunos apresentem dificuldades, sugira que conheçam a página do WWF, disponível em: https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/efeitoestufa_e_mudancasclimaticas/. Nela, encontram-se informações sobre esse tema, inclusive um vídeo sobre o aquecimento global.

5. Caso os alunos tenham dificuldades, mostre o vídeo “O Desperdício do Planeta”, produzido pela WWF Brasil, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IN7JBOGtzHc>. Em seguida, pergunte aos alunos a qual perfil de consumidor eles se enquadram.

6. Caso os alunos tenham dificuldades, apresente a eles a página da internet “Imagens desmatamento Maio/2020” produzida pelo Greenpeace, disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/imprensa/imagens-desmatamento-maio-2020/>. Nela, há imagens de satélite de áreas de floresta Amazônica, inclusive em Altamira, PA, antes e depois de ocorrer o desmatamento entre janeiro e junho de 2020. Destaque para a turma que algumas áreas de cobertura vegetal desapareceram, deixando o solo descoberto ou com vegetação menos densa.

Objetivos das atividades

1. Diferenciar maquete de planta cartográfica.
2. Reconhecer um mapa político; identificar uma escala gráfica; realizar cálculos de distâncias em linha reta com base na escala cartográfica.
3. Reconhecer a relação entre sociedade e natureza por meio das transformações nas paisagens.

Como proceder nas atividades

1. Se os alunos não identificarem a diferença, realize uma atividade de produção de maquete de uma dependência da escola (biblioteca, sala de aula etc.) com sucatas. Na sequência, peça a eles que desenhem-na com base na visão vertical, ou seja, produzindo uma planta dela, inclusive com legenda. Por meio desses materiais, questione-os acerca das diferenças que eles percebem entre essas representações. Instrua-os a comparar suas dimensões, isto é, eles precisam perceber que o tridimensional tem altura, largura e profundidade, enquanto o bidimensional apresenta somente largura e profundidade.

2. Caso os alunos tenham dificuldades, realize uma atividade com o uso do mapa do município onde a escola está localizada. Organize-os em dupla, entregue o mapa. Com base nele, explore aspectos relacionados à linguagem cartográfica, como título do mapa, legenda, escala etc. Ao final, promova algumas atividades para que a turma pratique o uso da escala, solicitando aos alunos que encontrem a distância, em linha reta, entre alguns lugares do município.

O que eu aprendi?

Faça as atividades em uma folha de papel avulsa.

1. Resposta: Maquete é a representação tridimensional de um espaço, ou seja, a representação de um espaço em tamanho reduzido. A planta cartográfica é uma representação bidimensional, ou seja, plana, de um espaço pequeno, possibilitando a observação de vários detalhes.

1. Escreva qual é a diferença entre uma maquete e uma planta cartográfica.
2. Observe o mapa a seguir.

a) O que esse mapa representa?

2. a) Resposta: O mapa do estado do Ceará e a localização de algumas cidades importantes.

b) Qual tipo de escala cartográfica o mapa apresenta?

2. b) Resposta: Escala gráfica.

c) Qual é a importância da escala em um mapa?

d) Nesse mapa, 1 centímetro equivale a quantos quilômetros na realidade? 2. d) 80 quilômetros.

e) Qual é a distância real, em linha reta, entre as cidades:

- Fortaleza e Juazeiro do Norte;
- Cratêus e Quixadá;
- Camocim e Sobral.

2. e) Respostas: As distâncias respectivamente são: 400 quilômetros, 185 quilômetros e 105 quilômetros.

ATLAS geográfico escolar. 8. ed.
Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 164.

Mapa político do Ceará (2018)



3. As imagens a seguir retratam modificações nas paisagens realizadas por diferentes povos. Observe-as atentamente. 3. Resposta nas orientações ao professor.



Moradias no município de Macapá, AP, em 2020.



Moradias na cidade de Ait Bem Haddou, no Marrocos, em 2019.

- Podemos dizer que as moradias retratadas nessas imagens foram construídas adaptadas às condições climáticas do lugar? Explique sua resposta.

2 c) Resposta: Com base na escala, podemos identificar quanto cada centímetro na representação equivale (em metros ou quilômetros). Com a escala, também conseguimos calcular a distância real, em linha reta, entre dois lugares representados.

292

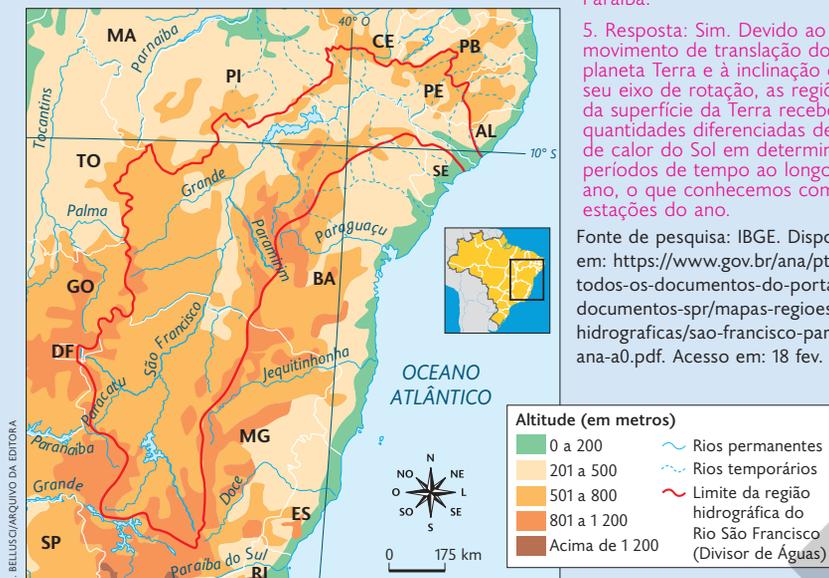
3. Em caso de dificuldades, apresente aos alunos três imagens que ilustrem diferentes paisagens: uma com neve, outra com montanhas e, por fim, uma com praias. A atividade consiste em solicitar a eles que esbocem, no formato de desenhos, o desenvolvimento de uma sociedade em meio às condições naturais daqueles referidos locais. Para complementar, oriente-os a elaborar um texto explicativo, no qual indiquem as transformações ocorridas e as técnicas empregadas em cada caso.

Resposta da atividade

3. Resposta: Sim, pois a foto A retrata um lugar localizado em área de clima em que ocorrem intensas precipitações de chuvas, elevando periodicamente o nível das águas dos rios. Nesse lugar, os habitantes constroem suas casas sobre palafitas para se proteger das cheias dos rios. Já a foto B retrata um lugar com clima mais seco e, devido à baixa precipitação, as moradias não apresentam tetos inclinados, os quais são adotados para facilitar o escoamento das chuvas.

4. O mapa a seguir mostra a região hidrográfica do rio São Francisco. Observe-o e, depois, responda às questões.

Região hidrográfica do rio São Francisco



4. c) Resposta: Se estende por Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e pequenas partes de Goiás, Tocantins e Paraíba.

5. Resposta: Sim. Devido ao movimento de translação do planeta Terra e à inclinação do seu eixo de rotação, as regiões da superfície da Terra recebem quantidades diferenciadas de luz e de calor do Sol em determinados períodos de tempo ao longo do ano, o que conhecemos como as estações do ano.

Fonte de pesquisa: IBGE. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-spr/mapas-regioes-hidrograficas/sao-francisco-para-site-ana-a0.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

a) Em qual estado nasce o rio São Francisco e em qual estado está localizada a sua foz?

4. a) Resposta: O rio São Francisco nasce em Minas Gerais e sua foz está localizada na divisa dos estados de Sergipe e Alagoas.

b) Quais são os principais afluentes do rio São Francisco representados nesse mapa?

4. b) Possível resposta: Paracatu, Grande e Paramirim.

c) Por quais estados essa região hidrográfica se estende?

d) Com base nas informações representadas nesse mapa, explique por que podemos considerar a letra A um divisor de águas.

e) Cite duas formas de aproveitamento das águas do rio São Francisco.

4. e) Possíveis respostas: Abastecimento da população; criação de animais; navegação; geração de energia hidrelétrica, entre outras.

5. É correto afirmar que o movimento de translação, realizado por nosso planeta, tem relação com as estações do ano? Explique sua resposta.

6. Leia os termos indicados a seguir.

- Evaporação e transpiração
- Condensação
- Infiltração
- Precipitação
- Escoamento

4. d) Resposta: Porque a letra A está indicando a porção mais elevada do relevo que rodeia a área da bacia hidrográfica.

293

Objetivos das atividades

4. Interpretar um mapa temático; identificar a importância do rio São Francisco.

5. Relacionar o movimento de translação da Terra e a ocorrência de diferentes estações durante o ano.

6. Identificar etapas do ciclo da água; relacionar problemas ambientais às atividades humanas.

Como proceder nas atividades

4. Se os alunos apresentarem alguma dificuldade, realize um estudo dirigido do mapa. Para tanto, procure projetá-lo de modo a ampliá-lo, facilitando, assim, o estudo dirigido. Diante disso, inicie chamando a atenção deles para a legenda e questione-os sobre o significado de cada item contido nela. Em seguida, solicite a eles que identifiquem a espacialização desses itens no mapa: o rio São Francisco, sua nascente, sua foz, seus afluentes etc. Para complementar, trace uma linha reta no mapa que passe pelo rio São Francisco e esboce na lousa o perfil topográfico dessa região, estabelecendo relações entre a altimetria e a direção do rio.

5. Se os alunos não compreendem essa relação, proponha uma situação experimental com um modelo das estações do ano. Para esta atividade, organize a turma em pequenos grupos. Cada equipe precisará ter em mãos uma lanterna e uma bola de isopor. Na bola de isopor, os alunos deverão traçar a linha do Equador, identificando com uma caneta os hemisférios Norte e Sul. Já para representar o eixo da Terra, eles podem inserir palitos de dente nas extremidades da bolinha.

Diante disso, inicie o experimento, o qual consiste em manter a lanterna no centro (representando o Sol) e a bola de isopor realizando

o movimento ao seu redor (representando a Terra em movimento de translação). Proponha aos alunos relacionar as seguintes informações: o eixo de rotação da Terra, a incidência de radiação solar e as diferentes estações durante o ano. Ajude-os a perceber a diferença de luminosidade nos hemisférios, devido ao eixo de inclinação, e como ocorre a alternância desses estados durante o movimento de translação. Por fim, solicite a eles que textualizem suas ideias no caderno.

6. Em caso de dúvidas, apresente aos alunos um vídeo sobre o ciclo da água produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/15>. Acesso em: 18 maio 2022.

Objetivos das atividades

7. Reconhecer a importância da água para a vida das pessoas.
8. Identificar diferentes tipos de clima.
9. Interpretar dados climáticos por meio de climogramas.

Como proceder nas atividades

7. Se os alunos tiverem dificuldades, peça-lhes que façam uma lista de suas atividades diárias que utilizam água. Comente que devem colocar, inclusive, a usada no preparo dos alimentos. Depois, solicite a eles que apresentem esses resultados aos colegas e leve-os a perceber como a água é necessária no dia a dia. Comente que os produtos que consumimos diariamente, como roupas, remédios e até mesmo móveis e objetos escolares, utilizaram água de alguma maneira em sua produção.

8. Em caso de dificuldades, conduza uma prática com a construção de cartazes. Para esta atividade, organize a turma em pequenos grupos. Cada equipe ficará responsável por elaborar um cartaz que apresente as características de determinado tipo climático. Nesse cartaz, os alunos devem construir o climograma desse tipo climático, construir um mapa-múndi e identificar as regiões onde ocorre esse clima, ilustrar com imagens os tipos de vegetação que predominam nesse clima, entre outras informações. Por fim, eles deverão expor nas paredes da sala de aula os cartazes produzidos e cada grupo fará uma análise dos demais cartazes.

- a) Esses termos se referem a qual processo natural existente em nosso planeta? 6. a) Resposta: Ao ciclo da água.
- b) O escoamento superficial de grande volume de água, tanto na área urbana quanto na área rural, provoca deslizamentos naturais de terras. Porém, esse processo pode causar certos problemas para a sociedade. Explique quando isso ocorre nas áreas urbanas.

7. Os recursos hídricos são usados pela sociedade de diferentes maneiras. Escreva duas utilizações que você faz dos recursos hídricos em seu dia a dia.
8. Identifique, entre os textos a seguir, qual deles se refere à descrição de um clima tropical e qual deles descreve um clima temperado.

8. Resposta: O texto A refere-se à descrição de um clima temperado, o texto B descreve um clima tropical.

A.

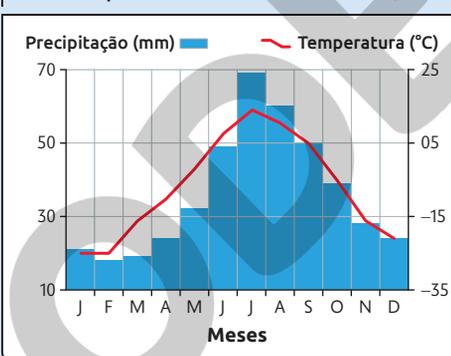
O clima da Inglaterra caracteriza-se por apresentar as quatro estações do ano bem definidas. Os verões são quentes e, no inverno, é comum a ocorrência de neve.

B.

Em Angola, na África, existem duas estações bem definidas: o verão com muita chuva e o inverno seco.

9. Analise este climograma e responda às questões a seguir.

Salehard, Rússia



7. Resposta: Os alunos podem citar o uso das águas para o próprio consumo doméstico, por exemplo, tomar banho e lavar a louça.

9. b) Resposta: As temperaturas mantêm-se mais altas entre junho e agosto. No período entre novembro e abril, as temperaturas médias permanecem mais baixas.

9. c) Resposta: Podemos afirmar que nessa região não se desenvolve a floresta tropical, mas sim a floresta boreal, por se tratar de uma região de clima frio, com inverno bastante rigoroso.

Fonte de pesquisa: WMO. World weather information service. Disponível em: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=971>. Acesso em: 18 fev. 2022.

- a) Quais são os meses que registraram maior volume de chuvas?

9. a) Resposta: Julho, agosto e setembro.

- b) Quais são os meses em que as temperaturas se mantêm mais elevadas?

E em quais meses elas permanecem mais baixas?

- c) Podemos afirmar que nessa região se desenvolve a floresta tropical? Justifique sua resposta.

6. b) Resposta: Muitas vezes, na área urbana, a vegetação é retirada de terrenos íngremes para dar lugar a vários tipos de construções irregulares. Nesses locais, o escoamento da água pode acarretar o deslizamento de terras e construções. Além disso, o entupimento de galerias pluviais não permite o escoamento natural da água das chuvas, provocando, assim, seu acúmulo e enchentes na área urbana.

294

9. Caso surja alguma dúvida, proponha à turma uma prática com a elaboração e a leitura de climogramas. Para tanto, esboce na lousa com giz colorido os climogramas que representam os diferentes tipos climáticos. Acesse o site *Climatempo* para consultar vários climogramas e realize com

os alunos a busca por qualquer município do Brasil. Solicite a eles que façam a mesma ilustração no caderno. Oriente-os sobre como interpretar esse tipo de representação, isto é, a constatar a variação climática e o volume pluviométrico no decorrer do ano.

10. As imagens a seguir retratam a paisagem de um mesmo lugar em épocas diferentes. Observe-as com atenção.

LOOK AND LEARN/BRIDGEMAN IMAGES/EASTPIX



10. a) Resposta: Aumento expressivo de construções, diminuição da vegetação e ampliação de ruas, automóveis e pedestres.

Vista de parte da cidade de São Paulo, SP, com destaque para o Viaduto do Chá, em 1930.

LOOK AND LEARN/BRIDGEMAN IMAGES/FOTORENA



10. b) Resposta: Podemos descobrir que no decorrer do tempo a sociedade modifica o espaço e, conseqüentemente, as paisagens de acordo com suas necessidades, como o crescimento da área urbana e a ampliação das atividades econômicas na cidade ou no campo.

Vista de parte da cidade de São Paulo, SP, com destaque para o Viaduto do Chá, em 2018.

- Compare as imagens e escreva as principais transformações que ocorreram nessa paisagem de uma época para a outra.
- Observando as transformações nas paisagens, como as retratadas nas imagens, o que podemos descobrir a respeito do espaço e da sociedade que ali vive?

11. Explique o que são ilhas de calor. Para isso, use as palavras indicadas a seguir.

- aumento da temperatura
 - região central
 - construções
 - poluição do ar
11. Resposta: As ilhas de calor consistem no aumento da temperatura média da região central de algumas cidades, comparada com a das áreas de sua periferia. Em tais regiões, a grande quantidade de construções absorve mais calor, aumentando a temperatura. Além disso, a abundância de edifícios dificulta a circulação dos ventos e, conseqüentemente, a amenização do calor. A poluição do ar na região central é outro agravante que acaba retendo parte do calor na atmosfera, contribuindo para o aumento da temperatura nessas regiões da cidade.

Objetivos das atividades

- Identificar, por meio da análise de fotos, transformações nas paisagens realizadas por pessoas.
- Caracterizar o fenômeno das ilhas de calor.

Como proceder nas atividades

10. Se os alunos tiverem alguma dificuldade, realize um estudo do meio na própria escola. Primeiro, apresente a eles algumas fotos antigas da escola. Em seguida, diga-lhes que deverão identificar as transformações que ocorreram na escola. Oriente-os a percorrer o espaço escolar registrando as transformações que eles perceberem. Por fim, questione-os sobre como era a vida cotidiana dos professores e dos demais funcionários no espaço escolar antigo e como é atualmente, após as transformações que ocorreram.

11. Se os alunos demonstrarem dificuldade, faça um esboço com giz colorido na lousa. Destaque com uma cor diferente o fenômeno das ilhas de calor. Para isso, mostre os seguintes elementos: região central, construções, poluição do ar e aumento de temperatura. Para complementar, solicite a eles que construam no caderno o próprio esboço da ilha de calor e que elaborem um pequeno texto explicativo sobre o assunto.

Objetivos

- Reconhecer-se como sujeito das questões ambientais, em escala tanto local quanto global.
- Desenvolver atitudes responsáveis sobre o meio ambiente.
- Mobilizar-se em campanhas pela conservação dos recursos naturais.

• **Tempo estimado:** entre 4 e 6 semanas.

• **Momentos para começar:** página 19 – unidade que trabalha o tema **Cuidar dos lugares**; páginas 26 e 27 – **O tema é... – Se o espaço é público, é para todos!**

• Os conteúdos e as noções tratados nesta seção possibilitam a articulação com saberes de **Língua Portuguesa** e de **Ciências**. Durante o andamento do projeto, sempre que julgar conveniente e necessário, convide os professores desses componentes curriculares para realizar trabalhos em conjunto.

• As questões do **Bate-papo inicial** objetivam o levantamento de hipóteses, a exploração do conhecimento prévio dos alunos e a verificação da opinião deles a respeito do tema tratado.

• Solicite aos alunos que anatem as respostas para, depois, comparar seus conhecimentos prévios e opiniões iniciais com o que aprenderam ao final desse trabalho.

Respostas

Bate-papo inicial

• **Primeira questão:** Resposta pessoal. Provavelmente, os alunos afirmarão que é importante conservar o meio ambiente por diversas razões, como manter a vida no planeta, diminuir sua poluição e degradação e evitar a extinção de espécies vegetais e animais.

• **Segunda questão:** Resposta pessoal. São várias as ações, como priorizar a utilização do transporte público e de bicicletas, economizar água, separar o lixo reciclável, evitar o desperdício, usar sacolas reutilizáveis nos supermercados, armazenar água da chuva em reservatórios, como cisternas, e tomar banhos mais rápidos. Anote na lousa o máximo possível de sugestões dos alunos.

Projeto em ação

Uma atitude pelo meio ambiente

Bate-papo inicial

- Você e os colegas acham importante tomar atitudes que conservam o meio ambiente? Por quê?
- Que tipo de ações do dia a dia ajudam a cuidar bem do meio ambiente? Você reconhece algumas dessas ações na escola onde estuda? Você pratica algumas delas? Quais? Conte para os colegas.

Hoje em dia, muitas pessoas defendem o meio ambiente ao reconhecer e praticar atitudes que protegem a natureza. Mas ainda é grande a quantidade de pessoas que precisa conhecer e agir melhor a respeito da conservação do meio ambiente.

Leia com atenção a tirinha a seguir a fim de refletir sobre a nossa responsabilidade com o meio ambiente.



WATTERSON, Bill. *Calvin e Haroldo: Yukon ho!* 2. ed. São Paulo: Conrad, 2010. p. 32.

Agora, converse com os colegas sobre as questões a seguir.

Questões 1 a 3. Respostas nas orientações ao professor.

1. Qual problema ambiental é citado na tirinha? De acordo com as informações apresentadas pela personagem, ela conhece esse problema e suas consequências?
2. Ao afirmar: “Que belo planeta vocês estão deixando para mim, hein?”, a quem a personagem Calvin se refere?
3. As atitudes de Calvin estão coerentes com as cobranças que fez? Por quê?

296

Respostas

Questões relacionadas à tirinha

1. Efeito estufa. Sim, ele sabe o que significa o fenômeno, e as informações sobre suas consequências estão corretas.
2. Ele se refere à mãe, mas englobando as gerações que viveram antes dele. Enfatize que cuidar do meio ambiente é um dever de todas as gerações, pois, atualmente, sofremos com as ações

do passado, assim como as ações atuais refletirão no futuro.

3. Não estão coerentes, pois ele responsabiliza e critica o modo de vida das pessoas, mas não toma atitudes para evitar que esses problemas sejam minimizados, como usar bicicleta ou caminhar, para chegar a lugares próximos, em vez de se deslocar de carro.

Conhecer a importância da conservação do meio ambiente e refletir sobre ela é um passo importante para compreender e assumir nossa responsabilidade com a natureza. Mas, para que as mudanças realmente ocorram, é preciso analisarmos nossas próprias atitudes.

Na tirinha estudada, o menino Calvin não reconhece a sua responsabilidade, apenas aponta e critica o modo de vida das pessoas. Assim como Calvin, cada um de nós pode contribuir para a conservação do meio ambiente. Podemos propor a prática de atitudes sustentáveis, começando na escola!

Mão na massa

Vamos investigar situações que envolvam questões de sustentabilidade na escola e pensar em soluções possíveis. Depois, podemos apresentá-las aos responsáveis pela escola e colocá-las em prática.

1º passo Planejamento

Organizando informações iniciais

Podemos pensar em diferentes exemplos sustentáveis a serem implantados em uma escola. Veja alguns deles.



Coleta seletiva de lixo, incentivando a reciclagem.



Cuidado com as plantas da escola e plantio de novas mudas, trazendo a natureza para mais perto.



Aproveitamento de água da chuva, que pode ser coletada, bem-acondicionada e utilizada para regar plantas, lavar o pátio etc.



Utilizar iluminação natural o máximo possível em sala de aula, na biblioteca etc.



Economia de energia apagando lâmpadas em cômodos que estiverem vazios.



Economia de água fechando torneiras enquanto não estiver usando e substituindo a mangueira pela vassoura.

ILUSTRAÇÕES: BARBARA SARZANQVISTO DA EDITORA

297

- Com relação ao componente curricular de **Língua Portuguesa**, a articulação ocorre por meio da leitura e da interpretação do gênero tirinha, da produção do texto do documento que detalha o projeto e da preparação e elaboração da apresentação, com a confecção de cartazes, slides, esquemas etc.

- Com relação ao componente curricular de **Ciências**, a articulação ocorre por meio da identificação de problemas ambientais, como o efeito estufa, o derretimento das calotas polares etc., do desenvolvimento de noções sobre conservação do meio ambiente e sustentabilidade e da conscientização ambiental.

- Ao realizar as atividades do projeto, reforce com os responsáveis pela administração da escola que a participação da comunidade escolar em projetos como esse incentiva o engajamento dos alunos e favorece a conscientização com relação às causas ambientais.

- O processo de avaliação deve ser contínuo, portanto, durante o desenvolvimento da atividade, promova momentos de reflexões e revisões sobre o que já foi estudado.

- Comente com os alunos que, embora seja possível perceber na escola aspectos citados nas imagens, também devemos considerar outras situações relacionadas à realidade local. Explique que é importante fazer essa visita atentamente para identificar qualquer condição que possa ser transformada em uma ação sustentável.

- Aproveite esse momento da atividade para explorar noções introdutórias de práticas de pesquisa, nesse caso, de **observação, tomada de nota e construção de relatório**.

- Proponha uma situação para cada grupo analisar e acompanhe-os nessa investigação. Uma sugestão é que, a cada dia, um aluno diferente visite determinado lugar,

conhecendo sua rotina e suas necessidades, para depois compartilhar com o grupo. Essa atividade precisa ser previamente combinada com a administração escolar, pois a visita deve incluir todas as dependências, como

cantina, secretaria, salas de aula e sala dos professores.

- Oriente os alunos na tomada de notas durante as caminhadas pela escola, ou seja,

peça-lhes que registrem por escrito suas principais considerações. Explique a eles que devem utilizar essas anotações na produção de suas conclusões.

- Relembre com os alunos o momento inicial do trabalho, quando eles citaram suas práticas diárias que contribuem para conservar o meio ambiente. Com base nisso, leve-os a compreender que apenas o acesso à informação não é suficiente, sendo necessário assimilar essas práticas no dia a dia, com atitudes locais que podem gerar um reflexo global. É nessas ideias que a proposta do trabalho deve ser baseada.
- No momento da produção do documento, oriente os alunos a produzir um relatório contendo as propostas que considerarem mais pertinentes.
- Para a produção do relatório, oriente os alunos a compor um texto introdutório explicando qual foi a pesquisa realizada, onde ela ocorreu e o tempo que levou para ser finalizada. Na sequência, peça-lhes que elaborem um texto apresentando o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, o que puderam verificar na escola. Lembre-os de utilizar as anotações feitas durante as visitas. Por fim, peça-lhes que escrevam um texto conclusivo listando as propostas do grupo e explicando de que maneira elas podem ser concretizadas.

Alguns dos exemplos mostrados já são praticados em sua escola? Você poderia citar outras ideias de práticas sustentáveis que podem fazer parte do dia a dia de uma escola?

Com os colegas, pensem nas respostas a essas questões. Para isso, vocês podem caminhar pela escola, observando diferentes aspectos a serem melhorados por meio de práticas mais sustentáveis. Anotem no caderno as ideias e observações que fizerem.

Em busca de mais informações

Com os colegas, formem grupos e, com o auxílio do professor, reflitam a respeito das situações levantadas na escola e identifiquem aquelas para as quais vocês gostariam de propor mudanças.

Para isso, façam observações durante um período (uma ou duas semanas) da situação escolhida a fim de conhecer bem suas características. Assim, vocês poderão sugerir as melhorias que julgarem mais adequadas.

Provavelmente, será necessário pesquisar informações de acordo com as situações observadas na escola. Organizem-se para acessar essas informações pela internet e utilizando a biblioteca da escola.

2º passo Execução

Produzindo documentos

Reúnam-se em grupo para avaliar suas observações e elaborar as propostas que considerarem pertinentes, levando em conta os seguintes itens:

- situação observada;
- objetivos a serem alcançados;
- novas práticas a serem adotadas;
- recursos necessários para a implantação.

Colocando em prática

É necessário colocar em prática as sugestões propostas e orientar a comunidade escolar sobre o que cada um poderá fazer e quais os benefícios das novas práticas.

Verifiquem com os responsáveis quais sugestões poderão ser implantadas, como os recursos podem ser obtidos, quais são os prazos necessários para a implantação e como vocês podem proceder.

3º passo Divulgação

Acompanhem os resultados observando durante certo período (um ou dois meses) as práticas implantadas. Se necessário, conversem novamente com as pessoas envolvidas para conferir se os objetivos foram alcançados.

Também será necessário divulgar o trabalho. Para isso, utilizem cartazes, desenhos, gráficos, *slides* e esquemas, a fim de esclarecer aos demais a proposta de vocês.

Avaliação

Para avaliar o desenvolvimento do projeto, reúnam-se e conversem sobre todo o processo para lembrar e avaliar os respectivos passos. Os questionamentos a seguir podem orientá-los nessa conversa.

- Após o desenvolvimento do projeto, mudei o modo de pensar e de agir com relação à conservação dos recursos da natureza?
- O planejamento e a execução das tarefas definidas foram colocados em prática de maneira satisfatória? O que ainda pode melhorar?
- Meu envolvimento e minha dedicação ao processo planejado foram adequados para cada etapa das atividades?
- Respeitei a opinião dos colegas? Cumpri os prazos e colaborei para a realização das atividades?
- Qual é a importância do que eu aprendi sobre práticas sustentáveis? É possível aplicar o que aprendi em outros espaços, como o lugar onde moro, praças e parques?

É importante estar consciente de que os estudos e as práticas implantadas na escola foram o início de um processo de mudança. Assim, é necessário continuar a praticá-las diariamente em todos os lugares que vocês frequentam.

Boas práticas de sustentabilidade podem fazer a diferença se cada um de nós optar por essas atitudes, ainda que simples ou pequenas. No conjunto, a natureza, seus recursos e as gerações futuras poderão sentir a diferença.

• Acompanhe o andamento da produção do material, como o processo de elaboração dos textos, e, caso considere importante, a criação das frases de impacto.

• Se possível, faça a divulgação dos resultados obtidos após as mudanças, como a porcentagem de economia da energia e do consumo de água ou, ainda, depoimentos ou descrições das mudanças de hábitos relatadas pelas pessoas.

• Com relação à **Avaliação**, oriente os alunos a expor os pontos positivos e os negativos de todo o trabalho, assim como as dificuldades enfrentadas e as soluções adotadas. Incentive-os a pensar em suas opiniões e hábitos antes e depois da realização do trabalho, citando o que mudou.

• Nesse momento, promova uma conversa com os alunos sobre a importância de mudarem algumas atitudes diárias, pensando em seus projetos de vida.

• Sintetize com os alunos e, se possível, também com os professores dos outros componentes curriculares que realizaram trabalhos articulados (**Língua Portuguesa e Ciências**), os objetivos atingidos pelo trabalho e a importância da reflexão sobre nossas atitudes cotidianas para o meio ambiente.

• Nesta seção são apresentadas indicações complementares, como livros, sites e filmes, com o objetivo de expandir e aprofundar os conhecimentos dos alunos sobre os conteúdos estudados no decorrer do volume. As produções sugeridas podem despertar a curiosidade e abordar temáticas relacionadas às **culturas juvenis**, além de contribuir para o aperfeiçoamento das habilidades de leitura e de argumentação dos alunos.

Sugestões complementares

O jardim secreto

No filme *O jardim secreto*, uma criança descobre um jardim abandonado perto de onde mora e apresenta-o a dois amigos. Juntas, essas crianças transformam esse espaço em um lugar especial.

O JARDIM secreto. Direção: Agnieszka Holland. Estados Unidos, 1993 (101 min).

IBGE

No site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), você encontrará grande diversidade de mapas físicos e culturais do Brasil.

IBGE. *Mapas*. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage>. Acesso em: 30 maio 2022.

Meu 1º atlas

Na biblioteca digital do site do IBGE, você encontra explicações sobre a leitura dos mapas, o funcionamento dos instrumentos de orientação e a localização espacial. Além disso, outras formas de orientação e localização podem ser conhecidas no livro *Meu 1º atlas*.

MEU 1º atlas. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64824.pdf>. Acesso em: 7 maio 2022.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

No site do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), você poderá visualizar as condições do tempo atmosférico do Brasil.

CPTEC. Disponível em: <http://tempo.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 16 maio 2022.

Viagem ao centro da Terra

Viagem ao centro da Terra é um livro de ficção no qual um professor, ao encontrar um pergaminho com instruções para a descoberta do interior da Terra, parte com seu sobrinho em uma arriscada expedição ao centro do planeta.

VERNE, Júlio. *Viagem ao centro da Terra*. Tradução e adaptação: Walcyr Carrasco. São Paulo: Moderna, 2012. (Série Clássicos Universais).

O núcleo – missão ao centro da Terra

O filme *O núcleo – missão ao centro da Terra* é uma ficção na qual uma equipe de cientistas tem a missão de reativar o movimento de rotação da Terra, que está com uma série de problemas. Para isso, a equipe parte em uma viagem em direção ao núcleo da Terra.

O NÚCLEO: missão ao centro da Terra. Direção: Jon Amiel. Estados Unidos, 2003 (135 min).

Um dia, um rio

No livro *Um dia, um rio*, você lerá a história de um rio indefeso que pede socorro após suas águas serem tomadas por lama de mineração. Com lirismo, essa obra aborda um dos maiores desastres ambientais já registrados no Brasil.

CUNHA, v. *Um dia, um rio*. São Paulo: Pulo do Gato, 2016.

Brasil político

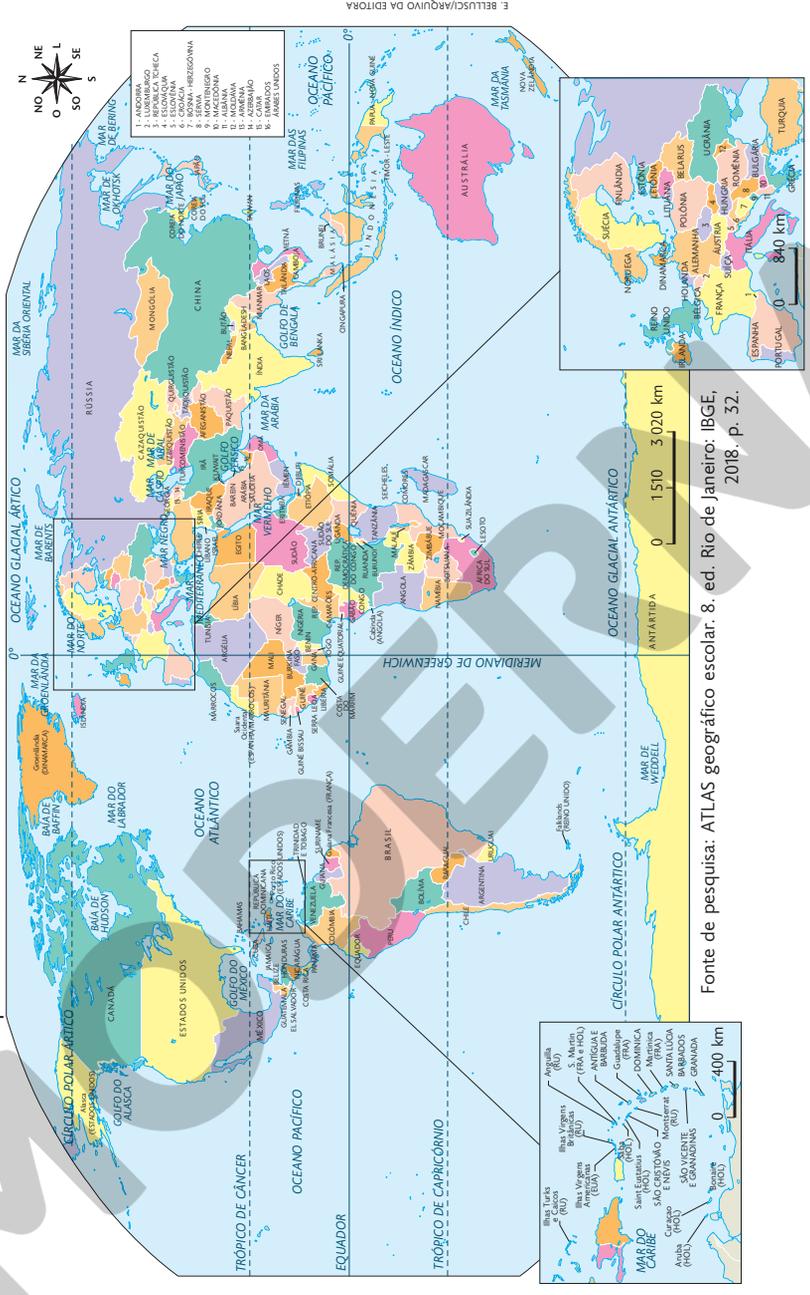


Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

F. BELLUSCI/ARQUIVO DA EDITORA

Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018, p. 90.

Planisfério político



Fonte de pesquisa: ATLAS geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018, p. 32.

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

E. BELLUSCI/ARQUIVO DA EDITORA



Referências bibliográficas comentadas

- ALMEIDA, Rosângela D.; PASSINI, Elza Y. *O espaço geográfico: ensino e representação*. São Paulo: Contexto, 2010.
A obra apresenta noções básicas e iniciais de Cartografia para crianças, bem como norteia o desenvolvimento de noções de representação do espaço, de acordo com a fase de desenvolvimento cognitivo em que se encontram.
- AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
Esse livro propõe uma introdução aos estudos da climatologia, destacando as regiões tropicais, associando os eventos estudados às ações humanas e às transformações ambientais.
- BARRY, Roger G.; CHORLEY, Richard J. *Atmosfera, tempo e clima*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
O livro introduz temas como processos e fenômenos atmosféricos, condições climáticas, suas mudanças e variações, assim como projeções e tendências futuras.
- BRANCO, Samuel M. *Ecologia da cidade*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013.
Nesse livro, o autor propõe um debate sobre a ecologia de florestas e ambientes naturais e apresenta uma discussão acerca da ecologia em um ambiente que abriga a maior parte da população humana: as cidades.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 maio 2022.
Documento que apresenta a legislação máxima do país, promulgado em 5 de outubro de 1988. Nele consta informações sobre os principais ramos dos direitos brasileiros.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 maio 2022.
Documento que regulamenta os conhecimentos essenciais que os alunos devem adquirir durante a educação básica. Apresenta as habilidades e competências fundamentais para o ensino no país.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC: SEB: Dicedi, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 maio 2022.
Documento que apresenta os fundamentos normativos para as propostas curriculares da educação básica no Brasil.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A geografia em sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2018.
Os autores propõem reflexões acerca do ensino de Geografia na sala de aula. Os temas abordados buscam auxiliar os professores em suas ações pedagógicas, por exemplo com uso variado de recursos.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos *et al.* (org.). *Geografia em sala de aula: práticas e reflexões*. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2010.
O livro é composto por textos de vários geógrafos brasileiros que discutem os desafios de ensinar Geografia nos dias atuais, com os diversos problemas e obstáculos que os estímulos virtuais trouxeram para a sala de aula.
- CAVALCANTI, Lana de Souza (org.). *Temas da geografia na escola básica*. Campinas: Papirus, 2013.
Esse livro trata diversos temas relacionados ao ensino de Geografia, como relevo, solo, rochas, mundo rural, cidade, população, globalização, entre outros, com o intuito de contribuir para a prática docente em sala de aula.
- CHRISTOPHERSON, Robert W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.
A obra procura explicar sobre as paisagens terrestres baseando-se no conceito de Geossistemas. São apresentados estudos específicos sobre as esferas terrestres: atmosfera, hidrosfera, litosfera e a integração entre elas, formando a biosfera.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental*. São Paulo: Gaia, 2010.
Essa obra apresenta propostas de atividades que envolvem a educação ambiental e os principais problemas ambientais atuais.

- DUARTE, Paulo Araújo. *Fundamentos da cartografia*. Florianópolis: UFSC, 2006.
Nessa obra, o autor trata assuntos técnicos ligados à Cartografia, propondo reflexões acerca das principais representações cartográficas e questionando a intencionalidade imbuída nelas. Além disso, são discutidos temas como história dos mapas, rede cartográfica, formas e dimensões da Terra, fusos horários, entre outros.
- HOFFMANN, Jussara M. L. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 34. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.
O livro aborda o tema avaliação mediadora e busca elucidar como utilizá-la nas atuais condições de ensino e em diversos seguimentos, da Educação Infantil à universidade.
- IBGE. *Censo Agropecuário, Florestal e Aquícola 2017*. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 4 maio 2021.
O documento apresenta diversas informações sobre a produção agropecuária em nosso país.
- CENSO demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf. Acesso em: 16 maio 2022.
O documento apresenta várias informações a respeito da população brasileira, número total de habitantes, mortalidade, natalidade, renda, analfabetismo, idade etc.
- KÜLLER, José Antonio; RODRIGO, Natalia de Fátima. *Metodologia de desenvolvimento de competências*. Rio de Janeiro: Senac, 2017.
Os autores tratam sobre a metodologia de competências, reunindo diversos métodos de ensino e aprendizagem, visando ao protagonismo do aluno.
- LENCIONI, Sandra. *Região e geografia*. São Paulo: Edusp, 2003.
O tema central dessa obra é o conceito de Região. Partindo de um resgate histórico, a autora mostra que Região é um tema muito atual nos estudos geográficos.
- MARTINELLI, Marcelo. *Gráficos e mapas: construa-os você mesmo*. São Paulo: Moderna, 1998.
O livro oferece informações para pessoas que buscam mais conhecimentos a respeito da cartografia e da produção de mapas e gráficos.
- MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
Essa obra apresenta conceitos básicos sobre climatologia e meteorologia. Além disso, discorre sobre domínios climáticos e sistemas atmosféricos que influem no tempo e clima do Brasil e do continente sul-americano.
- PASSINI, Elza Y. *Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de geografia*. São Paulo: Cortez, 2012.
O livro trata da metodologia da alfabetização cartográfica e mostra como são os processos que levam à construção do conhecimento que desenvolve a habilidade representativa do espaço nos estudantes.
- POVOS Indígenas no Brasil Mirim. Disponível em: <https://mirim.org/>. Acesso em: 30 maio 2022.
Nesse *site* estão disponíveis diversas informações sobre diferentes culturas indígenas brasileiras, demarcação de terras e leis que determinam os direitos indígenas.
- RICARDO, Beto; RICARDO, Fany. *Povos indígenas no Brasil: 2011-2016*. São Paulo: ISA, 2017.
O livro aborda a questão indígena no território brasileiro, como direitos, terras e conflitos.
- RODRIGUES, Rosiane. *“Nós” do Brasil: estudos das relações étnico-raciais*. São Paulo: Moderna, 2012.
Esse livro aborda contextos históricos da formação étnico-racial do Brasil evidenciando diferentes povos, entre eles os povos africanos e os indígenas.
- TEIXEIRA, Wilson *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
O livro é uma importante introdução à Geologia, com conceitos básicos explicados com o auxílio de imagens.



MODERNA



MODERNA

ISBN 978-85-16-13612-3



9 788516 136123