Caleidoscópio
GEOGRAFIA

MANUAL DO PROFESSOR

Nara Raggiotti

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO • VERSÃO SUBMETIDA A AVALIAÇÃO

CÓDIGO DA COLEÇÃO:
0108 P24 01 00 208 050

6

imaginar

Caleidoscópio
GEOGRAFIA

MANUAL DO PROFESSOR

Nara Raggiotti

Bacharela e Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) de Rio Claro. Autora de livros didáticos, paradidáticos e literários.

6

1ª edição
São Paulo, 2022

imaginar

Copyright © 2022 Imaginar

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, de nenhuma forma ou por nenhum meio, sem a permissão expressa e por escrito da Imaginar.

EDITORES Diego Salerno Rodrigues e Naiara Raggiotti

PRODUÇÃO
EQUIPE EDITORIAL Ana Carolina Salinas, Gabriele C. B. Santos e Martha Piloto
COLABORAÇÃO DE TEXTO Brenda da Silveira Wilke, Caio Cursini, Elen Doppenschmitt, EO Editorial, Fabíola Nunes, Flávia Ferrari, João Paulo Martins Marques, Jonas Dias de Souza, Juliana H. Gonçalves, Pedro Henrique Leite de Souza, Rogério Vieira Gomes e Roseni Correa Nascimento
EDIÇÃO DE TEXTO Ana Carolina Salinas, Bruno Freitas, Caio Cursini, Cláudia Cantarin, EO Editorial, Evelise Bernardi e Fabíola Nunes
LEITURA CRÍTICA EO Editorial
REVISÃO Bruno Freitas, Cristiane Maruyama, Deborah Peleias, Estúdio Sabiá, Evelise Bernardi, Helena Fernandes, Kristhine Silva, Laila Guilherme e Luana Molena Xavier
PROJETO GRÁFICO DE MIOLO E CAPA doroteia design
DIAGRAMAÇÃO doroteia design, Elen Carvalho e Vera Almeida
PESQUISA ICONOGRÁFICA Júlia Medina
IMAGEM DA CAPA Tang Trung Kien/Shutterstock.com
ILUSTRAÇÕES DE MIOLO Adriana Alves e Lais Dias
CARTOGRAFIA Mario Yoshida/Allmaps
BIBLIOGRAFIA Caio Cursini

LIVRO DIGITAL-INTERATIVO
ROTEIROS DAS INTERATIVIDADES Adrina Poubel, EO Editorial, Ericka Guimarães, Karina Lacerda e Nãna Gadelha
LOCUÇÃO DE PODCASTS Emílio Cicolani e Patricia Cicolani/ Casa do Spot
EDIÇÃO DE PODCASTS Fernando Mello
INFOGRÁFICOS INTERATIVOS Ofá Design
HTML5 ACESSÍVEL Casa Editorial Maluhy & Co.

MARKETING E COMUNICAÇÃO
PLANEJAMENTO Fernando Mello
ATENDIMENTO COMERCIAL E PEDAGÓGICO Eric Côco, Nara Raggiotti e Taís Romano

ADMINISTRATIVO
JURÍDICO Lucas de Oliveira e Maria Laura Uliana
FINANCEIRO André Lopes e Amanda Gonçalves
ADMINISTRATIVO Gabriele C. B. Santos e Rose Maliani

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

R142c Raggiotti, Nara
Caleidoscópio : Geografia [recurso eletrônico]: 6º ano – Livro digital-interativo do Professor / Nara Raggiotti. - São Paulo : Imaginar, 2022.
il. ; HTML5. – (Caleidoscópio ; v. 6)

ISBN: 978-65-998398-5-6 (aluno)
ISBN: 978-65-85063-03-6 (professor)

1. Educação. 2. Ensino fundamental. 3. Livro didático. 4. Geografia. I. Título. II. Série.

2022-2903 CDD 372.07
CDU 372.4

Elaborado por Odilio Hilario Moreira Junior - CRB-8/9949

Índice para catálogo sistemático:
1.Educação - Ensino fundamental: Livro didático 372.07
2.Educação - Ensino fundamental: Livro didático 372.4

imaginar

rua napoleão de barros 266 • sala A • vila clementino
04024-000 • são paulo sp
11 3476 6616 • 11 3476 6636
www.imaginarepreciso.com.br
sac@imaginarepreciso.com.br

Imaginar é um selo da Carochinha Editora Ltda.

Carta ao professor

A Geografia no Ensino Fundamental – Anos Finais tem uma importante missão no currículo escolar, pois é por meio do estudo geográfico que os estudantes terão a oportunidade de perceber e conhecer melhor o mundo em que vivem, sua complexidade, dinâmica e diversidade.

Com isso em mente, elaboramos esta coleção com o objetivo de colaborar com o seu trabalho em sala de aula, inspirá-lo nas atividades de ensino e aprendizagem do dia a dia e oferecer apoio e subsídios capazes de buscar o desenvolvimento integral dos estudantes, com ênfase no respeito e na valorização das diferenças, fortalecendo ainda o trabalho com as competências socioemocionais e os Temas Contemporâneos Transversais.

Desse modo, esta coleção visa a despertar o espírito crítico e questionador dos estudantes, a partir de diferentes conteúdos multimodais e, sobretudo, de atividades individuais e em grupo. Para colocar isso em prática, você vai encontrar neste manual conteúdos, atividades, propostas e cronogramas a serem desenvolvidos no ano letivo de forma organizada e estruturada, com diferentes condições para a efetivação de um processo ensino-aprendizagem ajustado à sua realidade escolar e aos desafios da atualidade.

Um abraço e bom ano!

A autora

SUMÁRIO

O ENSINO DA GEOGRAFIA VI

O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO VI

O PAPEL DA CARTOGRAFIA VII

A BNCC VIII

A BNCC E AS COMPETÊNCIAS VIII

- As competências gerais da Educação Básica. IX
- As competências específicas de Ciências Humanas X
- As competências específicas de Geografia. XI

A BNCC E AS HABILIDADES XII

As habilidades de Geografia para o Ensino Fundamental XII

OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCT) XVII

A PROPOSTA TEÓRICO-METODOLÓGICA DA OBRA XVIII

A VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE XIX

AS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS XX

A TEORIA DO BIG FIVE XX

EMOÇÕES E SENTIMENTOS XXII

A APRENDIZAGEM SOCIOEMOCIONAL XXII

O *BULLYING* E A PROMOÇÃO DA CULTURA DE PAZ XXIV

O TRABALHO DO PROFESSOR XXV

A INTERDISCIPLINARIDADE XXVIII

OS DESAFIOS DA ERA DIGITAL XXVIII

RECURSOS E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS XXIX

TEMPESTADE DE IDEIAS XXIX

MONTAGEM E APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS XXX

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E TECNOLOGIA XXX

- Jogos e aplicativos XXX
- Uso e produção de audiovisuais XXXI

PESQUISA XXXI

- Revisão bibliográfica (Estado da Arte) XXXI
- Análise documental XXXI
- Construção e uso de questionários XXXI
- Estudo de recepção XXXI
- Observação, tomada de nota e construção de relatórios XXXI
- Entrevistas XXXI
- Análise de mídias sociais XXXII

SALA DE AULA INVERTIDA XXXII

RECURSOS VISUAIS XXXII

USO DE DIFERENTES PRODUÇÕES E GÊNEROS PRÓPRIOS DAS CULTURAS JUVENIS XXXII

- *Post* XXXIII
- Tuíte XXXIII
- *Playlists* comentadas XXXIII
- Vídeos curtos XXXIII
- Fanzines XXXIII

O TRABALHO DE CAMPO XXXIII

O TRABALHO EM GRUPO XXXIV

OS PROJETOS XXXIV
- *Design thinking* XXXIV
- Cultura *maker* XXXV

AS AVALIAÇÕES XXXV

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA XXXVI

AVALIAÇÃO FORMATIVA XXXVI

AVALIAÇÃO SOMATIVA XXXVII
- *Quiz* XXXVII
- Mapa conceitual XXXVII
- Relatório XXXVIII
- Resumo XXXVIII
- *Podcast* XXXVIII

AUTOAVALIAÇÃO XXXIX
- A avaliação por rubrica como instrumento objetivo de avaliação XXXIX

A DEFASAGEM EM SALA DE AULA E INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS XL

A COLEÇÃO XLI

LIVRO IMPRESSO DO ESTUDANTE XLI
- As seções de cada unidade XLI

LIVRO DIGITAL-INTERATIVO DO ESTUDANTE XLII

MANUAL IMPRESSO DO PROFESSOR XLII

MANUAL DIGITAL-INTERATIVO DO PROFESSOR XLII

ARTICULAÇÃO DOS CONTEÚDOS COM COMPETÊNCIAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES E SUGESTÕES DE CRONOGRAMAS XLII

O VOLUME DO 6º ANO XLIII

O VOLUME DO 7º ANO XLV

O VOLUME DO 8º ANO XLVII

O VOLUME DO 9º ANO XLIX

BIBLIOGRAFIA LI

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS LIX

CONHEÇA A PARTE ESPECÍFICA DESTE MANUAL LXII

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS 1

O ENSINO DE GEOGRAFIA

A Geografia é, por excelência, a ciência da sociedade e da natureza. Ao investigar o espaço produzido pelos seres humanos, essa ciência tem enorme relevância na formação dos cidadãos: é ela quem oferece a possibilidade de compreender o mundo em que vivemos.

É fundamental a contribuição da Geografia, também, para consolidar a noção de identidade. Discutir a relação de cada pessoa com os lugares, fazer observações pessoais sobre as paisagens, compreender a diversidade de culturas e as territorialidades do planeta são temas frequentemente abordados nas aulas de Geografia.

> Você sabia que a Geografia tem a idade da humanidade? Caso tenha respondido positivamente, você deve ter entendido que ela é, como todo saber, a expressão de uma curiosidade e a resposta a essa curiosidade. Habitante da superfície da Terra, o homem tem, desde o início dos tempos, procurado saber onde se encontra, conhecer o que existe além do lugar onde mora, inventariar cada elemento da extensão terrestre, identificar e nomear os lugares, descrever e conferir representações.
>
> Poder se situar, de forma absoluta (onde estou?) e relativa (o que existe aquém e além do lugar onde estou?); poder se deslocar e construir um itinerário; conhecer as terras longínquas onde jamais se esteve e a diversidade dos homens que lá vivem, os recursos, as riquezas para explorar; representar e transmitir saberes: tal é a longa busca empreendida pelo saber geográfico. Essa aventura geográfica da humanidade comporta a história da exploração e da descoberta da Terra, bem como a extraordinária história de sua representação cartográfica (DANTAS; MEDEIROS, 2011, p.10-11).

Ciente da importância e dimensão do saber geográfico (desde seus primórdios, com as conclusões sobre a esfericidade da Terra na Grécia Antiga, até a produção acadêmica contemporânea), esta coleção assume como objetivo ser um instrumento atual, confiável e de qualidade para suas aulas e para a formação de inúmeros estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Para isso, almejamos incessantemente o diálogo entre a produção acadêmica e a Geografia escolar; entre a Geografia Física e a Geografia Humana; entre as experiências de professores com décadas de magistério e as novas práticas de ensino do mundo contemporâneo.

Buscamos, nesta obra, a explicação dos conceitos-chave da Geografia e a apresentação de seus conteúdos. Mas, mais do que isso, nos lançamos ao objetivo de ensinar a pensar a Geografia de modo a possibilitar a construção de fundamentos sólidos e, a partir deles, permitir a ampliação da autonomia dos estudantes para explorar e entender o mundo que os cerca.

Nós nos inspiramos na analogia sobre a Geografia preventiva e a Geografia curativa proposta pelo geógrafo uruguaio-venezuelano Germán Wettstein:

> Como ocorre na Medicina, creio que também em nossa disciplina deve-se exercitar, ao mesmo tempo, a Geografia "curativa" e a Geografia "preventiva". Através da primeira cuida-se dos males do desconhecimento sobre os meios físico, humano e econômico que nos rodeiam; por isso é necessário continuar explicando incansavelmente como funcionam os processos geomorfológicos, qual é a interação entre os fatores e elementos do clima, em que consiste o "espaço dividido" e os dois circuitos das sociedades urbanas, quais são as determinantes do equilíbrio ecológico em escala regional e mundial, o que é geografia do subdesenvolvimento.
>
> Paralelamente a tudo isso existe (ou deveria existir) uma preocupação docente pela geografia "preventiva", ou melhor ainda, prospectiva. Não tem nada a ver com ficção, porque se refere a mudanças que esboçam tendências e insinuam o futuro, mas que *já* estão ocorrendo em diversos lugares. Dito de outra maneira: somente ao ensinar "o mundo tal qual ele é" (e não tal qual ele foi) estamos fazendo geografia prospectiva. [...] (WETTSTEIN, 2007, p. 125-126).

O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

Com o objetivo de desenvolver com os estudantes um arcabouço de métodos que os permita pensar a Geografia para onde quer que se olhe, tem grande relevância o trabalho com o raciocínio geográfico.

O desenvolvimento do raciocínio geográfico é discutido, pelo menos, desde a década de 1970, pelo geógrafo Yves Lacoste, e sua aplicação escolar no Brasil é objeto de estudo desde a década de 1990 (LUZ NETO, 2019).

Desse modo, é importante compreendermos sua possibilidade de aplicação em sala de aula e seu papel na resolução de problemas do cotidiano. Segundo Castellar:

> O raciocínio geográfico [...], embora esteja associado a forma na qual os conjuntos de elementos da realidade são percebidos, envolvido pela qualidade cultural e histórica atribuída a um grupo social, ganha maior complexidade quando adicionamos à discussão o processo de ensino-aprendizagem. [...]
> Isto posto, a Geografia na escola não é qualquer forma de pensar. Cumpre uma função social decisiva porque é um conhecimento que possibilita compreender a realidade a partir dos lugares onde se vive. As categorias e princípios figuram o estatuto epistemológico da Geografia, enquanto as representações e o raciocínio compõem, respectivamente, a linguagem e a ontologia. Esses dois últimos são a fronteira entre os fatores exógenos, como a realidade se apresenta e constitui em imagens, e os endógenos, como a realidade apresentada e posta faz sentido mediante articulações psicológicas internas apropriadas pelo universo de significações elaboradas pela mente (CASTELLAR, 2019).

Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, o raciocínio geográfico passou a ser reconhecido e incorporado ao currículo de Geografia e preconizado para todas as escolas do ensino básico. É ele quem, de acordo com a BNCC, permite a compreensão de aspectos fundamentais da realidade. Seu desenvolvimento deve nortear-se pelos seguintes princípios: analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.

O desenvolvimento desses princípios permeia as habilidades e competências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo o documento da BNCC:

> Essa é a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza. Para tanto, é necessário assegurar a apropriação de conceitos para o domínio do conhecimento fatual (com destaque para os acontecimentos que podem ser observados e localizados no tempo e no espaço) e para o exercício da cidadania (BNCC, 2018, p. 360).

Além disso, seus pressupostos são observados constantemente, também, no desenvolvimento dos textos e atividades desta coleção, por meio de propostas que envolvem operações mentais diretamente relacionadas às categorias da Geografia, pelo apoio ao desenvolvimento do pensamento científico, e estímulo do raciocínio diferente do senso comum.

DESCRIÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

Princípio	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.

Fonte: BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018, p. 360.

PARA SABER MAIS

GIROTTO, Eduardo Donizeti. Raciocínio geográfico. Disponível em: https://eaulas.usp.br/portal/video.action?idItem=15691. Acesso em: 24 maio 2022.
Neste vídeo, você vai encontrar um aprofundamento a respeito do raciocínio geográfico, com exemplos práticos, que podem ajudá-lo na preparação e na condução das aulas.

O PAPEL DA CARTOGRAFIA

A construção e o aprimoramento dos princípios básicos do raciocínio geográfico são amplamente desenvolvidos por meio do trabalho com a cartografia. Muito além de ilustrar acontecimentos, a cartografia deve ser vista como um recurso para ampliar a compreensão das diferentes realidades e favorecer novos e críticos olhares para o mundo em que se vive e que se transforma. Isso porque:

> [...] vivemos em uma época em que a informação e os produtos gerados pelo conhecimento estão, de certa forma, mais acessíveis a todos pela internet ou em livrarias. [...]
> Contudo, não basta o mapa simplesmente estar presente, é necessário que ele se torne um recurso que contribua para as práticas sociais dos indivíduos, desde o processo de leitura até as propostas de sua construção (RICHTER, 2017, p. 278-279).

Trata-se, portanto, de conceber a cartografia como uma linguagem fundamental para a compreensão da Geografia, e por extensão, para o bom desenvolvimento dos princípios do raciocínio geográfico. Nesse sentido:

> [...] é preciso ter como objetivo no ensino de Geografia que o trabalho com os seus conteúdos escolares potencialize o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Aqui o mapa novamente entra como uma linguagem pertinente para contribuir neste processo, pois seus diferentes produtos nos permitem articular muito bem as leituras espaciais com os saberes geográficos. (RICHTER, 2017, p. 278-279).

Por esse motivo não temos, na coleção, uma seção exclusiva para o desenvolvimento do trabalho cartográfico. Os mapas (e as atividades de leitura deles) ocorrem com grande frequência nas páginas e conectados aos demais textos e imagens dos livros. Forma-se, assim, um conteúdo único, em que todos os recursos têm igual relevância e interdependência e estão direcionados para um único objetivo: a construção sólida do raciocínio geográfico com recursos acessíveis e estratégias possíveis de serem executadas.

PARA SABER MAIS

SILVA, Paulo Roberto Florencio de Abreu e.; CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. *A construção do conhecimento cartográfico nas aulas de geografia*. C&A Alfa Comunicação: Goiânia, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/216070. Acesso em: 24 maio 2022.
Neste livro, você vai encontrar práticas e reflexões acerca do ensino da Geografia e da Cartografia em sala de aula. Recomendamos especialmente a leitura do capítulo 5, intitulado "Os sete deveres necessários ao ensino da Geografia e da Cartografia escolar".

A BNCC

A BNCC é uma ferramenta de extrema importância para alinhar as expectativas de aprendizagem para cada ano entre todas as escolas do país, balizada na diversidade de objetivos comuns a serem alcançados. Por isso, entende-se a BNCC não como uma norma rígida, mas como um documento que deve orientar o trabalho do professor, que constantemente deverá consultá-lo para organizar e planejar suas aulas e atividades com os estudantes. A intenção é favorecer a aprendizagem de modo progressivo, respeitando as fases e etapas cognitivas e socioemocionais dos estudantes por meio do desenvolvimento de competências e habilidades. Esta coleção observa as premissas da Base em sua integralidade e fornece subsídios para o desenvolvimento de todas as Competências (Gerais, Específicas de Ciências Humanas e Específicas de Geografia) e todas as habilidades de Geografia previstas para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

PARA SABER MAIS

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023..
Neste link, você encontra a BNCC na íntegra nas versões para navegar ou para baixar o pdf.

A BNCC E AS COMPETÊNCIAS

Parte fundamental da BNCC é o trabalho com as chamadas competências, que, conforme o documento, são definidas como:

> [...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.
> Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a "educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza" (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (BNCC, 2018, p. 8).

Para o trabalho com Geografia, destacam-se, particularmente, as seguintes competências (acompanhadas das respectivas páginas onde essas se encontram na BNCC):

- Competências gerais da Educação Básica – páginas 9 e 10 da versão pdf.
- Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental – página 357 da versão pdf.
- Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental – página 366 da versão pdf.

Para localizar e utilizar as competências é possível realizar um método de leitura que propicie agilidade e clareza no entendimento dos objetivos de cada uma. Veja, como exemplo, a primeira competência geral:

COMPETÊNCIA GERAL 1 DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Toda competência é numerada, para auxiliar na sua identificação.

O que: a primeira parte do texto de cada competência, aqui destacada em verde, é o objetivo proposto por ela.

1. O que: a primeira parte do texto de cada competência, aqui destacada em verde, é o objetivo proposto para que: a segunda parte do texto de cada competências, aqui destacada em lilás, justifica do motivo daquela competência.

Para que: a segunda parte do texto de cada competência, aqui destacada em lilás, justifica o motivo daquela competência.

Fonte: BNCC, p.27.

Cada competência, para ser cumprida, demanda a mobilização de conteúdos, habilidades, atitudes e valores. Portanto, é importante levar em consideração a importância de cada uma delas ao estabelecer o seu planejamento e formular suas avaliações.

As competências gerais da Educação Básica

As competências gerais devem estar presentes no trabalho de todos os professores, independentemente da área de conhecimento ou da etapa da educação. Elas se referem aos elementos básicos que devem ser aplicados durante todo o processo da Educação Básica, do ensino infantil ao médio, valorizando: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania. Isso quer dizer que mobiliza desde valores e atitudes indo do individual ao coletivo, do cognitivo ao socioemocional. São 10 as competências gerais da Educação Básica:

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. (BNCC, 2018, p. 9-10).

PARA SABER MAIS

AS COMPETÊNCIAS gerais da BNCC – Movimento pela Base. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-wtxWfCI6gk. Acesso em: 1 jun. 2022.

Neste vídeo, a especialista Anna Penido discute o papel e a relevância das competências gerais da BNCC para uma educação que contemple todas as dimensões do desenvolvimento humano.

NÃO existem competências sem conteúdo – Movimento pela Base. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Aj1by7ugH3E. Acesso em: 1 jun. 2022.

Neste vídeo, você vai assistir a uma entrevista com o educador chileno Max Moder sobre a indissociabilidade entre os conteúdos curriculares e o desenvolvimento das competências – assunto bastante debatido nas escolas brasileiras.

As competências específicas de Ciências Humanas

As chamadas competências específicas de Ciências Humanas, relativas ao Ensino Fundamental, possibilitam mobilizar conhecimentos, habilidades, valores e atitudes dos estudantes em relação à sua postura de acordo com as noções de tempo e espaço, ou seja, permitam aos estudantes interpretar o mundo em que vivem ou que viveram seus antepassados, compreender fenômenos e processos sociais, econômicos, culturais em sua região e em comparação com outras nas quais não vive de modo ético e responsável em relação às pessoas e ao meio ambiente. Considerando que as Ciências Humanas no Ensino Fundamental se compõem dos componentes de História e Geografia, espera-se que, nos anos finais, os estudantes possam desenvolver habilidades para identificar, classificar, organizar e comparar contextos locais ou globais para a melhor compreender a si e o outro, a escola, a comunidade, o Estado, o país e o mundo. Duas questões tornam-se relevantes nesta etapa da educação: a complexidade da noção de diversidade e a introdução à ideia de direitos humanos. Por tudo isso, são competências específicas de Ciências Humanas:

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. (BNCC, 2018, p. 357).

As competências específicas de Geografia

Em relação à Geografia, especificamente, é esperado que nos anos finais do Ensino Fundamental, os estudantes dominem e saibam diferenciar todos os conceitos relacionados ao tema mais amplo, que é o espaço geográfico, tais como território, lugar, região, natureza e paisagem sem, no entanto, ignorar o conceito mais amplo de tempo. Nesse sentido, é necessário o desenvolvimento de um conjunto de competências que ultrapassem a mera habilidade de descrição, mas que mobilizem capacidades para ver o mundo de modo crítico, reconhecendo desigualdades e diversidades e tendo no pensamento geográfico incentivo para analisar as relações sociais que produzem e que são produzidas em situações marcadas pela diferença. São competências específicas da Geografia no 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. (BNCC, 2018, p. 366).

A BNCC E AS HABILIDADES

Para que as competências específicas de cada área sejam desenvolvidas, cada componente curricular demanda o desenvolvimento de um conjunto de habilidades. Essas habilidades – que correspondem a um "saber fazer" – estão relacionadas a diferentes conteúdos, conceitos e processos – os chamados objetos de conhecimento. Na BNCC, cada habilidade é identificada por um código alfanumérico. Observe a seguir o código de uma habilidade de Geografia.

HABILIDADES: O CÓDIGO ALFANUMÉRICO

EF 06 GE 01

O primeiro par de letras indica a etapa de **Ensino Fundamental**.

O primeiro par de números indica o **ano (01 a 09)** a que se refere a habilidade.

O segundo par de letras indica o **componente curricular**, no caso GE – Geografia.

O último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano. Esse código, portanto, refere-se à habilidade 1 de Geografia do 6º ano do Ensino Fundamental.

Fonte: BNCC, p.30.

Depois de compreender o significado do código, repare nos verbos. Eles nos dizem muito sobre as operações cognitivas que precisam ser atingidas para desenvolvimento satisfatório de cada habilidade. O restante do texto de cada habilidade nos mostra os assuntos e conteúdos que precisam ser mobilizados no âmbito do desenvolvimento daquela habilidade.

COMPREENDENDO A HABILIDADE

Este é o código que identifica a habilidade. Toda habilidade tem um código, para auxiliá-lo na localização das diversas habilidades.

Em vermelho, o verbo; ele é fundamental em seu planejamento e nos diz qual domínio cognitivo os estudantes devem adquirir ao desenvolver aquela habilidade.

(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.

Em azul, destaca-se "onde" os estudantes devem ser capazes de implementar aquele conhecimento.

Em verde, destaca-se "o que" os estudantes devem saber fazer a partir daquele verbo.

Fonte: BNCC, p.30.

As habilidades de Geografia para o Ensino Fundamental

A aprendizagem geográfica pode ser correlacionada com a leitura de mundo proposta por diferentes teóricos. Para Callai:

> [...] pensar uma Educação Geográfica significa superar as aprendizagens repetitivas e arbitrárias e passar a adotar práticas de ensino que invistam nas habilidades: análises, interpretações e aplicações em situações práticas; trabalhar a cartografia como metodologia para a construção do conhecimento geográfico (CALLAI, 2005, p. 227-247).

As estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores devem, portanto, cruzar-se com o raciocínio geográfico, traduzindo-se em formas significativas de se levar o saber científico geográfico para a sala de aula e, deste modo, promover condições para o desenvolvimento de habilidades. De maneira bastante ampla, o processo de construção da espacialidade que corres-

ponde a orientar-se e deslocar-se no espaço deve estar associado a desenvolver habilidades para saber utilizar mapas, métodos de trabalho de campo, compreender espaços em contextos locais, regionais, nacionais, mundiais e territoriais distinguindo traços característicos de sua identidade, realizar comparações e estabelecer relações entre temas e problemas de localizações particulares, identificar domínios físicos e o modo como os lugares foram sendo organizados socialmente, incluindo o mau uso dos recursos naturais. Além disso, ampliar conhecimentos sobre o uso do espaço em diferentes situações, compreendendo sua transformação e observando relações desiguais de poder.

No 6º ano propõe-se o desenvolvimento de conceitos estruturantes do meio físico-natural, das relações entre os fenômenos que ocorrem na natureza e as mudanças que ocorrem no tempo da natureza e no tempo social. Abordam-se o conceito de paisagem, de espaço geográfico e de lugar, assim como o papel de diferentes povos e civilizações na produção do espaço e na transformação da interação sociedade/natureza. No 7º ano, partindo-se da análise da formação territorial do Brasil, sua dinâmica sociocultural, econômica e política, aprofundam-se os conceitos de território e Estado-nação; no 8º ano, o foco está nos estudos da América e da África, onde se buscam o aprofundamento de conceitos de território e região, assim como a compreensão da formação dos Estados-Nacionais e as implicações na ocupação e nos usos dos territórios americanos e africanos. Por fim, o 9º ano centra-se na constituição da nova (des)ordem mundial, na emergência da globalização/mundialização e suas consequências e na compreensão da visão de mundo a partir do ponto de vista do Ocidente, especialmente dos países europeus, em relação às demais regiões planeta. Abordam-se, ainda, outros pontos vistas, como dos países asiáticos e da Oceania em relação aos europeus e também as dimensões socioculturais e geopolíticas dessas regiões do planeta, com ênfase no processo geo-histórico e na análise de situações atuais que favorecem a compreensão de temas atuais da geografia e da geopolítica.

As habilidades de Geografia para os Anos Finais do Ensino Fundamental são encontradas na versão PDF na BNCC nas seguintes páginas: 6º ano – páginas 384 e 385; 7º ano – páginas 386 e 387; 8º ano – páginas 388 e 389; 9º ano – páginas 390 e 391.

Nos quadros a seguir, você observa as habilidades de Geografia do 6º ao 9º anos acompanhadas de seus respectivos objetos de conhecimento.

6º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Identidade sociocultural	**(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.
Relações entre os componentes físico-naturais	**(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.
Transformação das paisagens naturais e antrópicas	**(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.
Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	**(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.

6º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Biodiversidade e ciclo hidrológico	**(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.
Atividades humanas e dinâmica climática	**(EF06GE13)** Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

7º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil	**(EF07GE01)** Avaliar, por meio de exemplos extraídos dos meios de comunicação, ideias e estereótipos acerca das paisagens e da formação territorial do Brasil.
Formação territorial do Brasil	**(EF07GE02)** Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas. **(EF07GE03)** Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caiçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades.
Características da população brasileira	**(EF07GE04)** Analisar a distribuição territorial da população brasileira, considerando a diversidade étnico-cultural (indígena, africana, europeia e asiática), assim como aspectos de renda, sexo e idade nas regiões brasileiras.
Produção, circulação e consumo de mercadorias	**(EF07GE05)** Analisar fatos e situações representativas das alterações ocorridas entre o período mercantilista e o advento do capitalismo. **(EF07GE06)** Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.
Desigualdade social e o trabalho	**(EF07GE07)** Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. **(EF07GE08)** Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.
Mapas temáticos do Brasil	**(EF07GE09)** Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais. **(EF07GE10)** Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.
Biodiversidade brasileira	**(EF07GE11)** Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária). **(EF07GE12)** Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

8º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Distribuição da população mundial e deslocamentos populacionais	**(EF08GE01)** Descrever as rotas de dispersão da população humana pelo planeta e os principais fluxos migratórios em diferentes períodos da história, discutindo os fatores históricos e condicionantes físico-naturais associados à distribuição da população humana pelos continentes.
Diversidade e dinâmica da população mundial e local	**(EF08GE02)** Relacionar fatos e situações representativas da história das famílias do Município em que se localiza a escola, considerando a diversidade e os fluxos migratórios da população mundial. **(EF08GE03)** Analisar aspectos representativos da dinâmica demográfica, considerando características da população (perfil etário, crescimento vegetativo e mobilidade espacial). **(EF08GE04)** Compreender os fluxos de migração na América Latina (movimentos voluntários e forçados, assim como fatores e áreas de expulsão e atração) e as principais políticas migratórias da região.
Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial	**(EF08GE05)** Aplicar os conceitos de Estado, nação, território, governo e país para o entendimento de conflitos e tensões na contemporaneidade, com destaque para as situações geopolíticas na América e na África e suas múltiplas regionalizações a partir do pós-guerra. **(EF08GE06)** Analisar a atuação das organizações mundiais nos processos de integração cultural e econômica nos contextos americano e africano, reconhecendo, em seus lugares de vivência, marcas desses processos. **(EF08GE07)** Analisar os impactos geoeconômicos, geoestratégicos e geopolíticos da ascensão dos Estados Unidos da América no cenário internacional em sua posição de liderança global e na relação com a China e o Brasil. **(EF08GE08)** Analisar a situação do Brasil e de outros países da América Latina e da África, assim como da potência estadunidense na ordem mundial do pós-guerra. **(EF08GE09)** Analisar os padrões econômicos mundiais de produção, distribuição e intercâmbio dos produtos agrícolas e industrializados, tendo como referência os Estados Unidos da América e os países denominados de Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). **(EF08GE10)** Distinguir e analisar conflitos e ações dos movimentos sociais brasileiros, no campo e na cidade, comparando com outros movimentos sociais existentes nos países latino-americanos. **(EF08GE11)** Analisar áreas de conflito e tensões nas regiões de fronteira do continente latino-americano e o papel de organismos internacionais e regionais de cooperação nesses cenários. **(EF08GE12)** Compreender os objetivos e analisar a importância dos organismos de integração do território americano (Mercosul, OEA, OEI, Nafta, Unasul, Alba, Comunidade Andina, Aladi, entre outros).
Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção	**(EF08GE13)** Analisar a influência do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização dos tipos de trabalho e na economia dos espaços urbanos e rurais da América e da África. **(EF08GE14)** Analisar os processos de desconcentração, descentralização e recentralização das atividades econômicas a partir do capital estadunidense e chinês em diferentes regiões no mundo, com destaque para o Brasil.
Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	**(EF08GE15)** Analisar a importância dos principais recursos hídricos da America Latina (Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água. **(EF08GE16)** Analisar as principais problemáticas comuns às grandes cidades latino-americanas, particularmente aquelas relacionadas à distribuição, estrutura e dinâmica da população e às condições de vida e trabalho. **(EF08GE17)** Analisar a segregação socioespacial em ambientes urbanos da América Latina, com atenção especial ao estudo de favelas, alagados e zona de riscos.
Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	**(EF08GE18)** Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América. **(EF08GE19)** Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas com informações geográficas acerca da África e América.

8º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África	**(EF08GE20)** Analisar características de países e grupos de países da América e da África no que se refere aos aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir as desigualdades sociais e econômicas e as pressões sobre a natureza e suas riquezas (sua apropriação e valoração na produção e circulação), o que resulta na espoliação desses povos. **(EF08GE21)** Analisar o papel ambiental e territorial da Antártica no contexto geopolítico, sua relevância para os países da América do Sul e seu valor como área destinada à pesquisa e à compreensão do ambiente global.
Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina	**(EF08GE22)** Identificar os principais recursos naturais dos países da América Latina, analisando seu uso para a produção de matéria-prima e energia e sua relevância para a cooperação entre os países do Mercosul. **(EF08GE23)** Identificar paisagens da América Latina e associá-las, por meio da cartografia, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da geomorfologia, da biogeografia e da climatologia. **(EF08GE24)** Analisar as principais características produtivas dos países latino-americanos (como exploração mineral na Venezuela; agricultura de alta especialização e exploração mineira no Chile; circuito da carne nos pampas argentinos e no Brasil; circuito da cana-de-açúcar em Cuba; polígono industrial do Sudeste brasileiro e plantações de soja no Centro-Oeste, maquiladoras mexicanas, entre outros).

9º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura	**(EF09GE01)** Analisar criticamente de que forma a hegemonia europeia foi exercida em várias regiões do planeta, notadamente em situações de conflito, intervenções militares e/ou influência cultural em diferentes tempos e lugares.
Corporações e organismos internacionais	**(EF09GE02)** Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.
As manifestações culturais na formação populacional	**(EF09GE03)** Identificar diferentes manifestações culturais de minorias étnicas como forma de compreender a multiplicidade cultural na escala mundial, defendendo o princípio do respeito às diferenças. **(EF09GE04)** Relacionar diferenças de paisagens aos modos de viver de diferentes povos na Europa, Ásia e Oceania, valorizando identidades e interculturalidades regionais.
Integração mundial e suas interpretações: globalização e mundialização	**(EF09GE05)** Analisar fatos e situações para compreender a integração mundial (econômica, política e cultural), comparando as diferentes interpretações: globalização e mundialização.
A divisão do mundo em Ocidente e Oriente	**(EF09GE06)** Associar o critério de divisão do mundo em Ocidente e Oriente com o Sistema Colonial implantado pelas potências europeias.
Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania	**(EF09GE07)** Analisar os componentes físico-naturais da Eurásia e os determinantes histórico-geográficos de sua divisão em Europa e Ásia. **(EF09GE08)** Analisar transformações territoriais, considerando o movimento de fronteiras, tensões, conflitos e múltiplas regionalidades na Europa, na Ásia e na Oceania. **(EF09GE09)** Analisar características de países e grupos de países europeus, asiáticos e da Oceania em seus aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir suas desigualdades sociais e econômicas e pressões sobre seus ambientes físico-naturais.

9º ANO

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial	**(EF09GE10)** Analisar os impactos do processo de industrialização na produção e circulação de produtos e culturas na Europa, na Ásia e na Oceania. **(EF09GE11)** Relacionar as mudanças técnicas e científicas decorrentes do processo de industrialização com as transformações no trabalho em diferentes regiões do mundo e suas consequências no Brasil.
Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas	**(EF09GE12)** Relacionar o processo de urbanização às transformações da produção agropecuária, à expansão do desemprego estrutural e ao papel crescente do capital financeiro em diferentes países, com destaque para o Brasil. **(EF09GE13)** Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima.
Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas	**(EF09GE14)** Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais. **(EF09GE15)** Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.
Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania	**(EF09GE16)** Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania. **(EF09GE17)** Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania. **(EF09GE18)** Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.

OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCT)

O trabalho com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) vem de longa data, sendo recomendados inicialmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a partir de 1996. Mais de vinte anos depois, com a publicação da BNCC, eles deixaram de ser apenas uma recomendação e passaram a ser obrigatórios no desenvolvimento dos currículos e propostas pedagógicas.

Os TCT são importantes porque abordam assuntos indispensáveis para o contexto atual, mas que não pertencem a uma área do conhecimento em particular, permeando todas elas.

Na BNCC, os TCT foram ampliados para quinze, distribuídos em seis macroáreas temáticas.

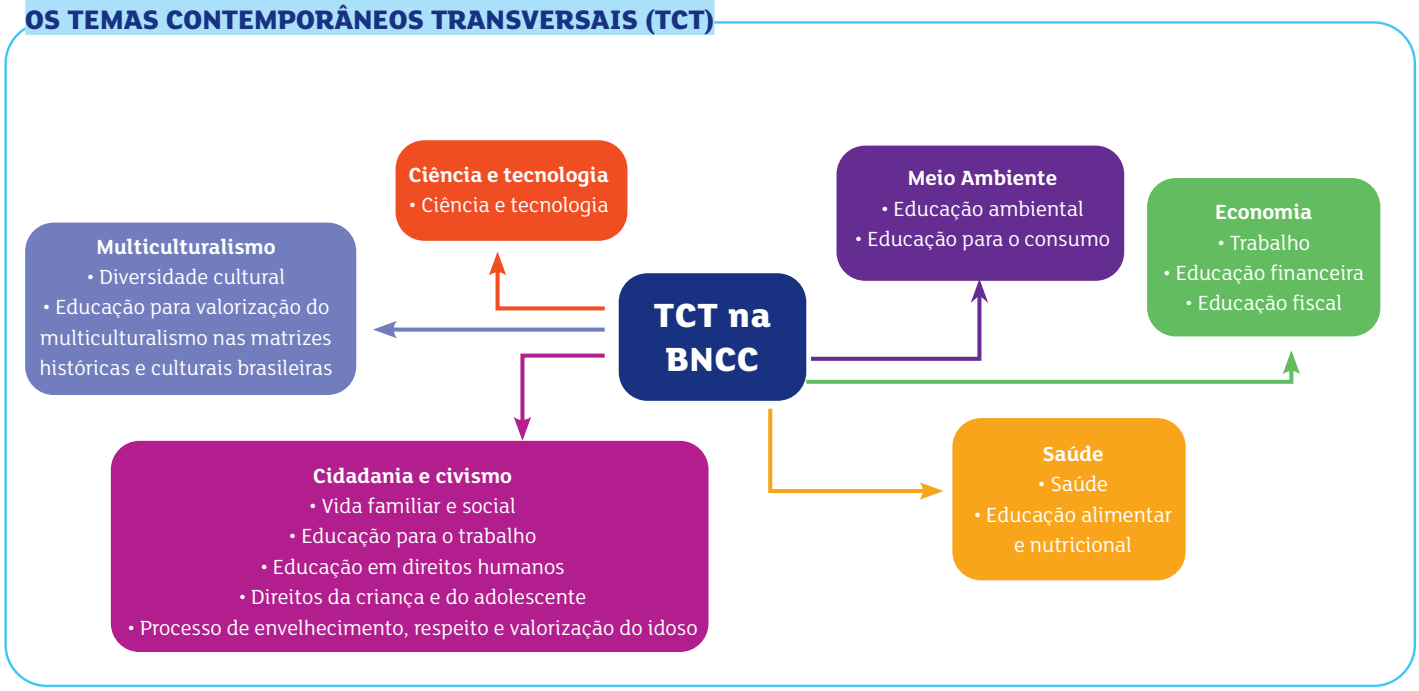
O trabalho com os TCT deve envolver uma parceria com as famílias, levando em conta que diversos conceitos acerca desses temas começam em casa, e toda a comunidade escolar, uma vez que esses assuntos não se esgotam na sala de aula. Ao abordar o contemporâneo, suas aplicações surgem em uma infinidade de possibilidades.

Os TCT integram diferentes áreas do conhecimento, permitindo a conexão do que é aprendido em sala de aula com situações vivenciadas pelos estudantes em sua realidade, contribuindo para a atribuição de contexto e contemporaneidade aos objetos do conhecimento descritos na BNCC. As seis macroáreas temáticas dos TCT estão sinalizadas no trabalho específico deste manual, para garantir o acesso a conhecimentos que desenvolvam a formação para o trabalho, a cidadania e a democracia, com respeito às características regionais e locais da cultura, da economia e da população que frequenta a escola.

NA COLEÇÃO

Nesta coleção, os TCT podem aparecer na apresentação de conteúdos, em atividades e em seções. Você vai encontrar algumas dessas ocorrências sinalizadas com um selo, a fim de ajudá-lo a identificar momentos em que eles podem ser mais bem trabalhados.

OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCT)



Elaborado com base em: BRASIL. Ministério da Educação. Temas contemporâneos transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos, 2019, p. 13. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 26 mar. 2022.

PARA SABER MAIS

UNIVESP. Metodologias ativas e interdisciplinaridade na educação – Temas Contemporâneos Transversais. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=alCRGBh2Uf0. Acesso em: 20 abr. 2023.

Neste link, você vai assistir a uma videoaula do curso de pós-graduação da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), proferida pela professora Thaís Tezani, sobre os motivos para se trabalhar os TCT na sala de aula e as formas de incluí-los em seu planejamento.

A PROPOSTA TEÓRICO-METODOLÓGICA DA OBRA

A elaboração desta coleção partiu da reflexão sobre por que e como ensinar e aprender Geografia. Para responder a essas perguntas, é preciso compreender que entendemos a Geografia como a ciência que tem como objeto de estudo o espaço geográfico e as relações que são nele estabelecidas. Aprender Geografia significa conhecer o mundo em que se está inserido, entendendo-o como resultado de fatores naturais e de processos históricos que explicam a diversidade econômica, social e cultural presente na realidade. É, ainda, um caminho para entender que o espaço está em constante transformação e que as ações individuais e coletivas podem alterar essa realidade.

Para que o ensino e a aprendizagem da Geografia sejam mais efetivos é importante, sempre que possível, partir da observação e reflexão do espaço vivido e, por meio de vivências e experiências próprias, os estudantes serão convidados a apresentar seus conhecimentos prévios para, depois, serem estimulados a refletir e a comparar diferentes realidades no espaço e ao longo do tempo. Espera-se que, além da compreensão da diversidade natural, econômica, social e cultural presente no mundo, os estudantes desenvolvam a valorização e o respeito pelas diferentes realidades.

Ainda quanto ao ensino e à aprendizagem, esta coleção entende os estudantes como protagonistas desse processo. Especificamente os anos finais do Ensino Fundamental, de acordo com a BNCC, correspondem a um momento de fortalecer a autonomia dos estudantes, oferecendo ferramentas e condições para interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação. No caso da Geografia, mostrar que os estudantes são capazes de construir conhecimentos significa encorajá-los a fazer uso de instrumentos e procedimentos próprios da área, bem como realizar pesquisa, seja de campo, seja em fontes documentais e, para tanto, utilizar e produzir os instrumentos próprios da Geografia (a representação espacial por meio de mapas, anamorfoses, tabelas, gráficos que

expliquem variações populacionais de diferentes ordens, entre outros).

Para tanto, considera-se importante que professor e estudantes alinhem-se em suas expectativas de modo a conseguirem buscar, juntos, estratégias para concretizá-las. Para colaborar com isso, a coleção elenca em cada percurso de estudo alguns objetivos e atitudes que são esperados, promovendo sempre uma reflexão sobre o desempenho dos estudantes.

Do ponto de vista das práticas pedagógicas, considerando o contexto atual de imersão em sociedades complexas, tanto do ponto de vista multicultural quanto pelo fato de estar interconectada por redes tecnológicas, mas também econômicas, sabe-se que o professor de Geografia deve ter um papel muito mais amplo do que o de transmissor de conhecimento. Cabe a ele traçar as estratégias e escolher os recursos que melhor atendam ao grupo, oferecendo estímulos que ajudem os estudantes a se sentirem motivados a aprender. A coleção procurou apresentar os conteúdos de forma próxima à realidade do estudante, a partir de uma linguagem clara e dialógica, de modo a favorecer o interesse pela leitura, facilitar o entendimento dos conteúdos e estimular o interesse por buscar informação em fontes alternativas de pesquisa que vão além do material didático. Também prezou pelo incentivo ao uso de diferentes práticas pedagógicas como forma de atender à diversidade de indivíduos, à pluralidade das escolas públicas brasileiras e às diferentes formas de ensinar e aprender. Acompanhando o contexto tecnológico e científico no qual estamos inseridos, esta coleção procurou trazer elementos e propostas que contribuam para o letramento digital, de modo que o estudante ganhe progressiva autonomia para acessar e produzir conteúdos utilizando os recursos tecnológicos disponíveis. Ao longo dos quatro volumes, também se previu o contato com diferentes práticas de pesquisa, de modo a aproximar os estudantes do universo científico e promover pouco a pouco o letramento acadêmico.

Para além dos aspectos cognitivos, a coleção considera a influência das emoções na aprendizagem e a importância de se desenvolver as competências socioemocionais para o pleno desenvolvimento do indivíduo. Considera, assim, conforme prevê a BNCC, que o professor deve buscar desenvolver competências que visem:

> à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (BNCC, 218, p. 14.)

Para tanto, o trabalho com as emoções ganha papel de destaque em toda a coleção, oferecendo aos estudantes a oportunidade de conversar, entender e compartilhar as emoções despertadas diante dos conteúdos e das propostas desenvolvidas. Trata-se de uma forma de contribuir para o processo de autoconhecimento dos estudantes, bem como de suas relações com o outro, desenvolvendo relações sociais positivas, baseadas no respeito e na empatia.

Para finalizar, vale dizer que o objetivo desta coleção não é encerrar os conhecimentos da ciência geográfica, mas sim trazer a oportunidade para que, a partir deles, os estudantes possam ampliar progressivamente sua visão de mundo e sua autonomia, abrindo o caminho para um mundo de aprendizado e descobertas.

A VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE

A escola deve ser lugar de diversidade – independentemente de sua localização, de sua estrutura física ou de seus aspectos sociais. É por meio do encontro com o outro que se constrói a própria identidade e o respeito por aquilo que nos diferencia. Ações docentes para mediação desses encontros são importantes para a construção de uma sociedade em que os indivíduos reconheçam e valorizem a diversidade, percebendo-a como princípio legítimo da convivência e do respeito mútuo.

Os Anos Finais do Ensino Fundamental correspondem a um momento de transição em que os estudantes deixam de ser crianças e começam a entrar na adolescência; é possível observar essa mudança entre os estudantes de

6º ano – ainda pré-adolescentes – e aqueles de 7º, 8º e 9º, que já iniciam processos mais agudos de conformação da identidade social. Nessa fase, o componente de Geografia passa a chamar a atenção por seus temas e posicionamento crítico em relação ao espaço construído.

Na adolescência, a construção identitária se dá por meio das culturas juvenis: modos de vida e práticas cotidianas dos jovens com a intenção de expressar significados e valores nos espaços onde ocupam. Essas culturas juvenis manifestam-se nas diversidades (de estilos, de corpos, de visuais e de espaços) às quais os jovens atribuem diversos significados. Ao professor, cabe o trabalho de compreender essas culturas, valorizá-las sistematicamente e mediar as relações e conflitos que elas podem causar entre si.

Adotar essa noção ampliada e plural de juventudes implica organizar a prática pedagógica para o acolhimento das diversidades, promovendo o respeito à pessoa humana e aos seus direitos. Compreender a multipluralidade de juventudes dá a oportunidade ao professor de motivar o protagonismo dos estudantes em seu próprio processo de aprendizagem, reconhecendo-os como principais agentes de sua formação social e intelectual e proporcionando uma formação que, em sintonia com suas identidades e histórias, permita-lhes definir seu projeto de vida, tanto no que diz respeito ao estudo e ao trabalho como também no que concerne às escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos.

O trabalho do professor como mediador está fundamentado no diálogo, que gera processos de interação com o estudante e, consequentemente, a interação entre os estudantes e os novos saberes. Para o artista, pesquisador e mediador cultural Diogo de Moraes, no texto *A mediação como compartilhamento* (2009): "[...] o mediador procura deflagrar situações em que os indivíduos envolvidos tomem parte como representantes de si e porta-vozes de seus pontos de vista, participando de maneira efetiva e particular das discussões em pauta, de modo a expor e cotejar suas opiniões".

Portanto, a mediação em grupo favorece a troca de conhecimentos e proporciona debates entre diferentes pontos de vista por meio do diálogo. Dispor a sala de aula de forma que todos possam ver e escutar uns aos outros amplia as possibilidades de se comunicar do estudante, que, ao ser solicitado a argumentar sobre um assunto, é estimulado a organizar o pensamento, formular uma opinião e identificar a melhor maneira de expressá-la.

Como mediador, é importante que o professor não se apegue à ideia que o coloca como único detentor e transmissor do conhecimento. Ao levar para a turma questionamentos e discussões, abrindo o espaço para o debate, o professor permite aos estudantes testar hipóteses e confrontar pontos de vista, assegurando a construção de espaço de expressão de ideias e protagonismo. Essa dinâmica pede uma escuta atenta, ativa e propositiva.

Vale ainda lembrar que a escola, ao se preocupar com um planejamento focado na equidade, não se só promove a diversidade, mas colabora para reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza determinados grupos. As práticas pedagógicas devem ser pautadas na valorização da história e da cultura afro-brasileira e indígena, na equidade de gênero, na inclusão de pessoas com deficiência, no reconhecimento da neurodiversidade e no respeito à diversidade de corpos e existências.

AS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

Para compreender as competências socioemocionais, é preciso, antes, entender alguns aspectos da personalidade humana e compreender o que são as emoções, diferenciando-as, inclusive, dos sentimentos e entender a importância da aprendizagem socioemocional.

A TEORIA DO BIG FIVE

Conhecida também como teoria dos cinco grandes fatores ou cinco grandes domínios, a teoria do Big Five começou a ser esboçada ainda na década de 1930, quando o psicólogo norte-americano Gordon Allport (1897-1967) começou a pesquisar adjetivos que pudessem descrever a maioria dos atributos de personalidade. Na década de 1940, os estudos em torno do assunto ganharam a contribuição do psicológico britânico-americano Raymond Cattell (1905-1998), que chegou à compilação de 35 conjuntos de atributos que seria capazes de descrever todas as personalidades. Mas foi a partir da década de 1960 que pesquisas de amostragem e o trabalho de psicólogos como Oliver P. John – professor e autor de um dos maiores testes de avaliação dos traços de personalidade (The Big Five Personality Test)– chegaram ao que hoje se conhece como Big Five – teoria segundo a qual os traços de personalidade dos seres humanos se agrupam em cinco grandes fatores

ou domínios: abertura a novas experiências, conscienciosidade, extroversão, amabilidade e estabilidade emocional, também chamada de neuroticismo.

> Os Big Five são constructos latentes obtidos por análise fatorial realizada sobre respostas de amplos questionários com perguntas diversificadas sobre comportamentos representativos de todas as características de personalidade que um indivíduo poderia ter. Quando aplicados a pessoas de diferentes culturas e em diferentes momentos no tempo, esses questionários demonstraram ter a mesma estrutura fatorial latente, dando origem à hipótese de que os traços de personalidade dos seres humanos se agrupariam efetivamente em torno de cinco grandes domínios (SANTOS & PRIMI, 2014, apud ABED, 2014, p. 114).

- **Abertura a novas experiências:** tendência a ser aberto a novas experiências estéticas, culturais e intelectuais. Quando mais aberto a nova experiências, o indivíduo caracteriza-se como mais imaginativo, curioso e com amplos interesses.
- **Conscienciosidade:** tendência a ser organizado e responsável. Quanto mais o indivíduo tende à conscienciosidade, maior é grau de organização e disciplina que ele apresenta.
- **Extroversão:** mostra a tendência a direcionar energia para experimentar o mundo externo. Quanto maior à tendência à extroversão, mais o indivíduo caracteriza-se como amigável, sociável e entusiasmado.
- **Amabilidade:** tendência a agir de modo cooperativo e colaborativo. Os indivíduos com maior tendência à amabilidade são caracterizados como mais tolerantes e altruístas.
- **Estabilidade emocional:** mostra a tendência a ser previsível e consistente nas reações emocionais, sem mudanças bruscas de humor. Quanto mais o indivíduo tende à estabilidade emocional, mais se caracteriza como autoconfiante; no sentindo inverso, ou seja, quanto mais tende à instabilidade, mais se caracteriza como preocupado, irritadiço e impulsivo.

Vale destacar que esses cinco grandes fatores não constituem necessariamente traços de personalidade em si, mas fatores ou domínios nos quais muitos traços, aspectos e características relacionados se encaixam. Por exemplo, o fator "estabilidade emocional" reúne termos como "previsível" e "consistente" se o indivíduo tende à estabilidade e "irritadiço" e "impulsivo" se ele se distancidessa estabilidade. Essas características – e muitas outras – compõem o fator mais amplo da estabilidade emocional.

No contexto do desenvolvimento das competências socioemocionais, a teoria do Big Five contribui para mostrar, por exemplo, que, em um processo de autoconhecimento, os indivíduos são levados a descobrir alguns traços, aspectos e características de sua personalidade e de sua forma de reagir às emoções, e podem então, a partir dessa descoberta, buscar a aprendizagem emocional.

CINCO GRANDES FATORES PROPOSTOS PELA TEORIA DO BIG FIVE

Adaptado de: PORVIR. *Especial competências socioemocionais*. São Paulo, 2014. Disponível em: https://socioemocionais.porvir.org/. Acesso em: 31 jul. 2022.

EMOÇÕES E SENTIMENTOS

Embora estejam associados, os conceitos de emoção e sentimento são diferentes. De forma simplificada, pode-se dizer que emoção é a resposta imediata que temos diante de um estímulo; já sentimento é a experiência mental que vivenciamos diante de uma emoção, ou seja, a forma como nos sentimos diante dela – o que nem sempre é visível para o outro. A esse respeito, o neurologista e neurocientista português António Damásio discorre:

> Vejo a essência da emoção como a coleção de mudanças no estado do corpo que são induzidas numa infinidade de órgãos por meio das terminações das células nervosas sob o controle de um sistema cerebral dedicado, o qual responde ao conteúdo dos pensamentos relativos a uma determinada entidade ou acontecimento. Muitas das alterações do estado do corpo – na cor da pede, postura corporal e expressão facial, por exemplo – são efetivamente perceptíveis para um observador externo. (Com efeito, a etimologia da palavra sugere corretamente uma direção externa a partir do corpo: *emoção* significa literalmente "movimento para fora".) [...]
>
> Em conclusão, a emoção é a combinação de um *processo avaliatório mental*, simples ou complexo, com *respostas dispositivas a esse processo*, em sua maioria *dirigidas ao corpo propriamente dito*, resultando num estado emocional do corpo, mas também *dirigidas ao próprio cérebro* [...]. Repare que, de momento, estou deixando de fora da emoção a percepção de todas as mudanças que constituem a resposta emocional. [...] reservo o termo *sentimento* para a experiência dessas mudanças. [...]
>
> O que é um sentimento? O que me leva a não usar indistintamente os termos "emoção" e "sentimento"? Uma das razões é que, apesar de alguns sentimentos estarem relacionados com as emoções, existem muitos que não estão: todas as emoções originam sentimentos, se se estiver desperto e atento, mas nem todos os sentimentos provêm de emoções (DAMÁSIO, 2012, p. 181-182; 186).

Dessa forma, pode-se dizer que o desenvolvimento das competências socioemocionais passa, portanto, pelo reconhecimento das emoções e pela capacidade de lidar com os sentimentos que elas despertam.

Pesquisas da área de psicologia, realizadas nas décadas de 1960 e 1970, elencaram seis emoções básicas: alegria, tristeza, raiva, nojo, medo e surpresa. Mais recentemente, entretanto, um estudo publicado feito por pesquisadores da Universidade de Berkeley e publicado pela revista científica *Proceedings of the National Academy of Sciences* reconheceu 27 tipos de emoções diferentes: admiração, adoração, alegria, alívio, anseio, ansiedade, apreciação estética, calma, confusão, culpa, desapontamento, desejo sexual, desgosto, desprezo, diversão, dor empática, estranhamento, excitação, horror, interesse, inveja, júbilo, medo, nostalgia, orgulho, raiva, romance, satisfação, simpatia, surpresa, tédio, temor e tristeza.

Ainda que as informações desse novo estudo possam ser complementadas ou até mesmo contestadas, é certo que convivemos com diferentes emoções. Entender que elas existem e saber as respostas que elas podem trazer ao nosso corpo, do ponto de vista inclusive biológico, e como reagimos diante delas é um caminho para aprender a lidar com elas.

A APRENDIZAGEM SOCIOEMOCIONAL

Em 1998, a Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors, preparou para a Unesco um relatório com os quatro pilares da educação, que preconizam a educação integral, ao longo de toda a vida, e estão interconectados. São eles:

- **Aprender a conhecer:** neste pilar, destaca-se a busca pelo conhecimento e a construção do saber, compreendendo o valor de se estar em constante aprendizagem.
- **Aprender a fazer:** não basta saber, é preciso aprender a colocar o saber em prática; este pilar aborda a capacidade de pensar de forma crítica e saber agir para resolver problemas, buscando sempre a inovação.
- **Aprender a ser:** é o pilar da autonomia e da responsabilidade do indivíduo dentro de um grupo, envolvendo assim a consciência coletiva.
- **Aprender a conviver:** este pilar se baseia em um aprendizado de não violência, de promoção da paz, mobilizando o respeito à tolerância e à diversidade, bem como a empatia.

Percebe-se que, para se chegar a esses quatro pilares da educação, o desenvolvimento das competências socioemocionais é extremamente relevante na edificação dos processos de ensino e aprendizagem.

PARA SABER MAIS

COMISSÃO INTERNACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI. Educação: um tesouro a descobrir – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (destaques), 2010. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por. Acesso em: 1 ago. 2022.

Neste documento, em especial no capítulo 4, você vai encontrar destaques sobre os quatro pilares da educação propostos pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI no relatório preparado para a Unesco.

Segundo o Casel (The Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning), que reúne uma grande comunidade de pesquisadores, professores e diversos outros profissionais do segmento educacional, a aprendizagem socioemocional (ASE):

> é parte integrante da educação e do desenvolvimento humano. A ASE é o processo pelo qual toda criança, jovem e adulto adquire e aplica conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver identidades saudáveis, gerenciar emoções, alcançar objetivos pessoais e coletivos, sentir e demonstrar empatia pelos outros, estabelecer e manter relacionamentos de apoio e tomar decisões responsáveis e cuidadosas. (Tradução nossa.) (CASEL, 2022).

Ainda segundo o Casel, para que esse processo de entendimento e gerenciamento das emoções aconteça, é fundamental que ele ocorra nas mais diferentes situações, dentro e fora da escola, a partir do desenvolvimento de cinco competências:

- **Autoconhecimento:** capacidade de compreender as próprias emoções, pensamentos e valores, entendendo como eles influenciam o comportamento em diferentes situações e contextos. **Autogestão:** capacidade para gerenciar emoções, pensamentos e comportamentos em diferentes situações, por exemplo, adiando recompensas ou administrando o estresse.
- **Consciência social:** capacidade para compreender diferentes perspectivas e pontos de vista com empatia, sempre respeitando a diversidade de origens, culturas e contextos.
- **Habilidades de relacionamento:** capacidade para estabelecer e manter relações saudáveis, comunicar-se de forma clara e ouvir de forma atenta, cooperando para resolver problemas e negociar conflitos de maneira colaborativa e construtiva.
- **Tomada de decisão responsável:** capacidade para fazer escolhas no que se refere ao comportamento pessoal e às interações sociais em diversas situações de forma cuidadosa, levando em considerações os padrões éticos.

PARA SABER MAIS

A REINTRODUCTION to SEL: Casel's definition and framework. Casel. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=0N_Y34tjQm8&t=2545s. Acesso em: 1 ago. 2022.

Neste vídeo, você vai conhecer em detalhes as cinco competências preconizadas pelo Casel e compreender como a aprendizagem socioemocional pode ser dar nas diferentes esferas – desde a sala de aula, passando pela escola, até chegar à comunidade. O vídeo está em inglês, mas as legendas em português podem ser acionadas nas configurações do vídeo.

Vale destacar que, na BNCC, as competências socioemocionais permeiam as 10 competências gerais da educação básica e são fundamentais para o projeto de vida dos estudantes.

Em sala de aula, não apenas os conteúdos, mas também as diferentes práticas desenvolvidas e as relações estabelecidas entre os estudantes e entre eles e o professor despertam emoções que influenciam diretamente na aprendizagem.

Mas, como nós, educadores, podemos favorecer o desenvolvimento das competências socioemocionais? Um dos primeiros passos para isso é ajudar os estudantes a reconhecer as emoções.

Em sala de aula, conversas sobre as emoções podem ser estimuladas a partir dos próprios conteúdos (a exemplo dos assuntos que envolvem os contextos migratórios e as experiências de refugiados, em que o assunto da xenofobia e do preconceito aparecem de modo bastante forte) e das práticas desenvolvidas, como leitura, sessões de filmes, trabalhos em grupo etc. Pode-se ainda abordar o assunto tendo como base as relações interpessoais estabelecidas em sala, seja entre o grupo, seja entre o grupo e o professor. Vale destacar que, como o desenvolvimento das competências socioemocionais não se restringe apenas ao ambiente escolar, também se faz importante resgatar contextos familiares, cujos hábitos e costumes também interferem nas emoções.

Além do reconhecimento das emoções, é importante que os estudantes desenvolvam estratégias para lidar com elas. Nesse aspecto, torna-se essencial trabalhar a capacidade de se expressar e de argumentar, bem como a empatia, ou seja, a capacidade de entender e se colocar no lugar no outro. Note-se que, o contexto pandêmico e pós-pandêmico da covid-19 – que no Brasil teve início em 2020 – reforçou também a importância de se trabalhar as habilidades de relacionamento, por meio de práticas que proporcionem aos estudantes o acolhimento e o apreço pela coletividade.

PARA SABER MAIS

INSTITUTO AYRTON SENNA. Competências socioemocionais e evidências. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=LWjI_En_VXE. Acesso em: 1 ago. 2022.

Neste vídeo, você vai conhecer em detalhes as cinco competências preconizadas pelo Casel e compreender como a aprendizagem socioemocional pode ser dar nas diferentes esferas – desde a sala de aula, passando pela escola, até chegar à comunidade. O vídeo está em inglês, mas as legendas em português podem ser acionadas nas configurações do vídeo.

O *BULLYING* E A PROMOÇÃO À CULTURA DE PAZ

A escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades, o que inclui o desenvolvimento das capacidades individuais relacionadas ao modo de pensar, sentir e se relacionar dos estudantes.

De acordo com a Unesco, a cultura de paz é um conjunto de atitudes, valores e comportamentos que rejeitam qualquer tipo de violência e apostam no diálogo para a resolução de quaisquer conflitos. A cultura de paz deve, portanto, permear todas as ações e atividades em sala de aula.

O termo *bullying* se refere a um conjunto de ações e atitudes violentas e intencionais – que muitas vezes se repete sistematicamente – contra uma pessoa e podem causar danos físicos e psicológicos, às vezes duradouros.

Embora o *bullying* tenha que ser combatido não somente na escola, é no ambiente escolar, um dos primeiros espaços sociais compartilhados com pessoas além da família, que muitas formas dessa violência acontecem. Por isso, a escola tem um papel fundamental no combate a essa prática. De acordo com a Unesco:

> A escola também é um lugar onde o comportamento violento pode ser modificado e o comportamento não violento aprendido; tanto o ambiente de aprendizagem quanto o conteúdo educativo podem transmitir uma compreensão dos direitos humanos, igualdade de gênero, valores de respeito e solidariedade e habilidades para se comunicar, negociar e resolver os problemas pacificamente. Além disso, as escolas sem violência também podem promover a não violência na comunidade em geral (UNESCO, 2019).

Durante as práticas e reflexões em sala de aula, tem-se, por exemplo, a possibilidade de observar os estudantes e atentar para comportamentos suspeitos, como silêncios repentinos, retração social, distanciamento físico e intelectual etc. Caso pontos de atenção sejam percebidos, não se deve ignorar ou apenas repreender o autor ou o grupo promovedor de intimidações sistemáticas. A intervenção tem de ser imediata de modo a quebrar a dinâmica do *bullying*, que, muitas vezes, opera nos bastidores escolares.

Vale destacar que muitas ferramentas podem ser usadas em sala de aula para abordar esse assunto em sala de aula de forma preventiva e combativa. Entre essas ferramentas, pode-se elencar obras literárias ou paradidáticas, rodas de conversa, filmes e vídeos que abordam de alguma maneira, dentro da faixa etária dos estudantes, propician-

do assim um espaço aberto para o diálogo e o desenvolvimento da empatia – fundamental para a cultura de paz e o respeito à diversidade.

NA COLEÇÃO

O desenvolvimento das competências socioemocionais permeia muitos dos conteúdos e propostas presentes nesta coleção. Há, no entanto, momentos que oportunizam a aprendizagem socioemocional. A minisseção **Tenha em vista estas atitudes** e as seções **De olho nas emoções** e **Você em foco** são exemplos desses momentos, criados especialmente para ajudar no desenvolvimento das competências socioemocionais em sala de aula. A minisseção **Tenha em vista estas atitudes**, presente logo na abertura da unidade, convida os estudantes a adotar condutas que colaboram com as práticas de sala de aula e buscam integrar o grupo em um espaço de convivência harmonioso e respeitoso.

A seção **De olho nas emoções** é voltada principalmente para auxiliar os estudantes a reconhecer algumas emoções, falar sobre elas e buscar o autoconhecimento. Já a seção **Você em foco** tem como objetivo ajudar o estudante a refletir sobre o seu desenvolvimento cognitivo, bem como sobre a relação que ele estabelece com ele mesmo e com outros, visando ao seu desenvolvimento integral e ao seu projeto de vida.

O TRABALHO DO PROFESSOR

Há estudos que podem nos ajudar a compreender alguns processos capazes de promover maior êxito nos processos de aprendizagem, inclusive no que se refere ao desenvolvimento das competências socioemocionais. A seguir, vamos apresentar um breve resumo dos critérios de mediação propostos por Reuven Feuerstein (apud GONÇALVES, J.; RICHARTZ, T., 2018). Para Feuerstein, a aprendizagem humana se dá de duas maneiras:

1. pela exposição direta ao estímulo, quando a pessoa aprende diretamente dos objetos e das experiências que vivencia, de acordo com sua capacidade intelectual e com os conhecimentos prévios que possui;
2. quando, por intermédio da interação com outro ser humano, se estabelece uma relação de ensino *versus* aprendizagem, pois entre o sujeito e a realidade há uma outra pessoa – um mediador.

Assim, o papel do professor é fundamental – como educador e mediador –, tanto na seleção das proposições, quanto na mediação dos processos. Ao se referir aos critérios de mediação, Feuerstein menciona doze critérios.

1. **Intencionalidade/reciprocidade:** a intencionalidade ocorre quando o mediador (por exemplo: os pais, o professor, o tutor) orienta deliberadamente a interação numa direção escolhida, selecionando, moldando e interpretando o estímulo específico. A mediação é um ato intencional com propósito específico, no qual o mediador trabalha ativamente para focar a atenção no estímulo.

   A reciprocidade ocorre quando existem respostas do mediado (aprendiz) e uma indicação de que ele está receptivo e envolvido no processo de aprendizagem. O mediado está aberto para os *inputs* oferecidos pelo mediador e demonstra cooperação. É como se o mediador deliberadamente colocasse uma lente de aumento sobre um estímulo em particular para focá-lo melhor e distingui-lo de outros estímulos. Isso é intencionalidade.

   A intensificação do estímulo chama a atenção do mediado, provocando o que Feuerstein chama de "estado de vigilância" voltado para o estímulo: isso é a reciprocidade. Para que possamos aprender, precisamos ser capazes de criar significado a partir de uma grande quantidade de estímulos que impactam continuamente nossos sentidos. Precisamos isolar estímulos em particular e interagir com eles. Isso é alcançado pelo relacionamento do mediador com o mediado. O mediador isola e interpreta os estímulos (intencionalidade) e os apresenta de uma maneira que resulta numa resposta (reciprocidade) do mediado. Esse critério deve estar presente o tempo todo, nas perguntas e no desenvolver da mediação.
2. **Significado:** o mediador traz significado e finalidade à atividade, mostra interesse e envolvimento emocional, discute a importância da atividade com o mediado. Coloca sentido no que está fazendo. É como se o mediador desse a chave para a compreensão do significado do estímulo. A chave, ou a mediação do significado, abre e

interpreta o contexto cultural no qual o mediado está situado. A mediação do significado está relacionada com imprimir valor e energia à atividade ou objeto, tornando-o relevante para o mediado. O processo de dar significado ao estímulo envolve, com frequência, a comunicação de valores éticos e sociais. A significação é o processo pelo qual conhecimentos, valores e crenças são transmitidos de uma geração a outra.

3. **Transcendência:** transcender é ir além, levar a uma generalização, sair do que se está fazendo, distanciar-se e receber informações, colocando sentido no que está acontecendo. A mediação da transcendência ocorre quando uma interação vai além da necessidade direta e imediata, consequentemente ampliando e diversificando o sistema e necessidades do mediado. O objetivo da mediação da transcendência é promover a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações além do problema presente na situação em estudo.
4. **Individuação:** o mediado deve compreender que cada ser humano é único, apesar de viver em grupos e pertencer a diversos segmentos sociais, étnicos, religiosos etc. O que lhe acontece é uma experiência única, que ele pode, apesar disso, compartilhar com seus colegas de grupo. O mediador deve ter essa percepção da individualidade de seus alunos, sobretudo no que diz respeito aos estilos de aprendizagem de cada um.
5. **Compartilhamento:** a cooperação entre os membros do grupo, alunos de uma classe etc. deve ser incentivada e explorada pelo mediador.
6. **Busca da novidade e da complexidade:** cada atividade é uma nova atividade e deve ser bem preparada. Cada novidade aumenta o grau de complexidade e de dificuldade e deve estimular o mediado a conhecer coisas novas.
7. **Mediação do sentimento de competência:** o mediador deve sempre felicitar, mostrar ao outro que ele possui inteligência e pode usá-la. Não se trata de obtenção de sucesso, mas da percepção do sucesso obtido. O mediador deve valorizar as conquistas do mediado, estimulando-o a continuar aprendendo. Para isso, pode usar várias estratégias, desde os elogios verbais, como gestos afirmativos ou palmas.
8. **Autorregulação e controle do comportamento:** a redução da impulsividade, das ações não planejadas, é um dos objetivos da mediação. Uma situação de mediação não significa uma situação sem regras. O mediador pode e deve controlar o comportamento dos mediados de maneira que eles possam aproveitar ao máximo da situação de aprendizagem a que estão expostos. Se necessário, o mediador pode até usar o corpo no contato com o outro, colocar a mão no seu ombro etc.
9. **Mediação do sentimento de pertinência:** Despertar no mediado a percepção de que ele pertence a um grupo lhe dá segurança e permite que ele se encontre com seus valores, crenças, costumes. Todo ser humano pertence a uma etnia, a uma família, a um clube etc. Isso lhe permite o reconhecimento dos outros e o reconhecer-se a si próprio.
10. **Otimismo:** o mediador apresenta uma visão entusiasta do mediado. Ele possui e demonstra uma crença nas potencialidades dos alunos. Um mediador otimista encoraja sua turma a superar os obstáculos que porventura surjam, pois tem a crença no êxito de seu trabalho e na aprendizagem de seus mediados.
11. **Consciência da mudança estrutural:** promover no mediado a percepção de sua própria mudança para que ele perceba uma possibilidade de modificação, que ele sinta que poderá mudar estruturas e comportamentos. Não basta que os outros notem que ele mudou. É preciso que ele próprio perceba essas mudanças.
12. **Busca e alcance de objetivos:** toda mediação tem uma intenção e busca alcançar um objetivo específico. Essa busca deve ser comum ao mediador e ao mediado.

(GONÇALVES, J.; RICHARTZ, T., 2018).

Atualmente, a interação entre professor e estudantes é muito mais dinâmica do que já foi. Conforme mencionado anteriormente, o professor deixou de ser somente um reprodutor de conteúdo e passou a ser orientador, estimulador e, acima de tudo, mediador no processo de ensino-aprendizagem.

Esse professor-mediador, ao compreender que os estudantes são sujeitos que articulam os conteúdos trabalhados em sala de aula e constroem significados a partir de si mesmos, propicia a interação dos estudantes com outros contextos de socialização e educação não escolar, como a

família, os meios de comunicação de massa, os clubes, as associações de bairro, a comunidade, entre outros. Assim, a escola – e o processo de ensino-aprendizagem – torna-se um lugar social da construção de sentidos éticos, políticos e cognitivos, de forma a colaborar para a autonomia de pensamento e de ação dos estudantes e, aos poucos, os auxilia a exercer criticamente seu papel de cidadão do mundo.

Em Geografia, a finalidade é que esse cidadão seja consciente do espaço e dos fenômenos que vivencia: aprender que vivemos no espaço e que tudo que existe ou existiu ocupa um lugar nele. Dessa forma, o papel do professor é apresentar a Geografia como uma ciência que analisa e procura explicar e conhecer o espaço das sociedades humanas. Porém, não significa que isso seja fácil:

> A partir de uma ressignificação dos conteúdos de Geografia em paralelo ao entendimento do contexto histórico, ou seja, do projeto de sociedade engendrado, almejamos despertar nos alunos a importância de compreender o mundo geograficamente. Ler o mundo por meio da Geografia é um dos maiores desafios que professores e professoras de Geografia enfrentam, visto que muitas das vezes os alunos não conseguem abstrair os conteúdos geográficos tornando-os, por vezes, desconectados com o mundo que eles vivem (NAJLAMEHANNA, 2018, p. 32-41).

Assim, é preciso construir um caminho didático-pedagógico que parta da curiosidade espontânea dos estudantes para a curiosidade epistemológica deles. Antes de tudo, é necessário que o professor tenha claro qual é esse caminho. Para isso, é importante expandir seu repertório, seja com a mediação do livro didático, seja com outros instrumentos – tanto indicados nesta coleção, como para além deste material didático.

Para encaminhar esse trabalho, é necessário fazer a mediação entre o saber do estudante e o saber elaborado. Para isso, deve-se conhecer não apenas os conteúdos, mas as metodologias capazes de desenvolver a capacidade intelectual e o pensamento autônomo e criativo dos estudantes. É preciso, assim, valorizar a vivência deles e incentivar debates na sala de aula, além de incentivar sua participação de forma que opinem e levantem hipóteses sobre assunto que será aprofundado.

É possível criar situações de aprendizagem nas quais os estudantes percebam que a Geografia está presente no dia a dia, por meio da realização de diversas atividades, como observação, leitura de mapas, de gráficos, de imagens etc., como afirma Cavalcanti (2017):

> [...] indica-se que para ensinar Geografia é necessário um trabalho de organizar materiais e realizar atividades/situações em sala de aula ou fora dela para mediar o processo de desenvolvimento do pensamento geográfico do aluno, por meio dos conteúdos escolares. Em outras palavras, trata-se de trabalhar para a compreensão da espacialidade do mundo por parte do aluno para que ele possa realizar práticas espaciais cidadãs, consciente de que a produção social da espacialidade também depende dele [...] (CAVALCANTI, 2017, p. 100-123).

Reconhecer a heterogeneidade que compõe a sala de aula é condição necessária para se engajar em um trabalho docente comprometido com a inclusão de todos os estudantes em níveis satisfatórios de aprendizagem. Os indivíduos que formam cada turma são únicos, com vivências, interesses, níveis de cognição e expectativas das mais variadas.

Elaborar o planejamento de aulas e as sequências didáticas sob essa perspectiva é um passo decisivo na construção de uma educação de qualidade tanto de forma individual, como em grupo. Assim, diversificar o grau de dificuldade das atividades e as formas de avaliar a aprendizagem, alternar o ritmo de trabalho, apresentar situações-problema compatíveis com as possibilidades de resolução dos estudantes, propor pesquisas que ampliem o conhecimento deles e formar grupos, cujos integrantes tenham diferentes níveis de cognição, pode contemplar as variadas condições cognitivas dos estudantes de forma individual e coletiva.

Finalmente, é possível afirmar que a mediação do professor e a emancipação do aluno caminham juntas, pois conforme nos diz Jacques Rancière (2002):

> [...] pode-se ensinar o que se ignora, desde que se emancipe o aluno; isso é, que se force o aluno a usar sua própria inteligência. Mestre é aquele que encerra uma inteligência em um círculo arbitrário do qual não poderá sair se não se tornar útil a si mesma. Para emancipar um

> ignorante, é preciso e suficiente que sejamos, nós mesmos, emancipados, isto é, conscientes do verdadeiro poder do espírito humano. O ignorante aprenderá sozinho o que o mestre ignora, se o mestre acredita que ele o pode, e o obriga a atualizar sua capacidade [...] (RANCIÈRE, 2007, p. 34).

Rancière nos ensina que a importância do professor não está em alguém que explica o tempo todo, mas, ao contrário, em alguém que explora sua própria ignorância em favor da aprendizagem conjunta com os alunos, porque seu maior interesse é a emancipação. E, para que a emancipação aconteça, é válido praticar, segundo o autor, o seguinte método: à medida que o aprendiz vai mergulhando no conteúdo que deseja aprender — e ele o faz por meio de algo, que pode ser um livro ou um filme, por exemplo —, ele vai sendo inquirido pelo professor por meio de questionamentos: "O que você vê? O que pensa disso? O que poderia fazer com isso?" Essas são as três perguntas básicas que Rancière expõe a respeito do papel do professor e que aqui, em nosso contexto, poderíamos chamar de mediação. É preciso fortalecer a autoconfiança dos alunos sobre o processo de aprendizagem para que possam exercitar a curiosidade intelectual que os motiva a conhecer. Nesse sentido, cabe ao professor guiá-los, complementando o processo, e, com isso, enriquecendo o repertório cultural de ambas as partes.

A INTERDISCIPLINARIDADE

Os componentes curriculares não devem ser vistos de forma estanque, mas sim de maneira integrada, a fim de tornar o conhecimento mais significativo e mais amplo, permitindo o desenvolvimento integral dos estudantes. O geógrafo Manuel Correia de Andrade nos lembra da origem da separação das áreas do conhecimento:

> [...] não existem ciências estanques, com objetivo bem delimitados, mas uma ciência única que, para facilitar o estudo de determinadas áreas, foi dividida, um pouco arbitrariamente, em várias outras, compartimentando-se uma totalidade. Esta divisão da ciência em vários campos do conhecimento foi o resultado tanto do alargamento do conhecimento científico, tornando difícil a uma pessoa dominar todo o seu campo, como faziam os sábios da Grécia, como do domínio da filosofia positivista, cada vez mais proeminente com a expansão do capitalismo, visando formar especialistas que entendam cada vez o mais profundamente possível de áreas cada vez mais restritas (ANDRADE, 2008, p. 17).

Cada área do conhecimento, cada componente curricular, analisa o mundo a sua maneira, de acordo com suas trajetórias e métodos. O mundo, no entanto, é apenas um. Se é possível compreender as necessidades que levaram à compartimentação das ciências, é também compreensível que, em dado momento, o encontro e a interação entre elas, no ensino básico, promoverão uma necessária visão integral do mundo aos estudantes.

Assim, ao longo da coleção são indicados vários momentos em que é possível realizar o trabalho interdisciplinar. Em alguns casos podem ser mobilizados conteúdos – ou habilidades inteiras – de outros componentes curriculares. É importante que seja sempre estabelecido o diálogo com os demais professores, com o objetivo de fazer com que os momentos de interdisciplinaridade sejam produtivos, dentro do planejamento de todas as áreas envolvidas. Quando for possível trabalhar em conjunto, os resultados podem ser ainda melhores.

OS DESAFIOS DA ERA DIGITAL

O ensino contemporâneo traz consigo o desafio de construir as aulas em um contexto de ampliação das possibilidades de comunicação e de informação sem precedentes nas sociedades. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) fazem parte do cotidiano das pessoas e assumiram, para a maioria delas, status de complemento e companhia. Vivemos uma nova cultura e, com ela, um novo modelo de sociedade surge. Vale destacar, porém, que, no contexto educacional, não basta sabermos utilizar os recursos digitais, é necessário que haja um letramento digital:

> Com a inserção das novas tecnologias no cotidiano, é praticamente impossível abdicar destes meios no dia a dia. Assim, o letramento digital faz-se necessário nos processos de formação do indivíduo nos campos social, cultural e intelectual. Desse modo, "os professores precisam encarar esse

> desafio de se preparar para essa nova realidade, aprendendo a lidar com os recursos básicos e planejando formas de usá-los em suas salas de aula". (COSCARELLI, 2005, p. 3. apud GAL, 2020, p. 269).

Conforme já mencionado anteriormente, a pandemia de covid-19, que se iniciou no Brasil em março de 2020, exigiu de maneira emergencial e imprescindível, repensar as práticas educacionais advindas do distanciamento social causado pelo fechamento das escolas e levá-las para o ensino remoto. Essa modalidade de ensino exigiu que docentes e discentes adaptassem muitas dessas práticas para a modalidade *online*. Nesse cenário, a tecnologia digital

> ganhou espaço, exigindo que a escola tivesse que se adaptar aos modos de ensinar e de aprender, com vistas a ressignificar seus processos pedagógicos, principalmente, em relação à transição da modalidade presencial, substituída mesmo que, temporariamente, pela *online*. Essa substituição prevê, dependendo do tipo de rede de ensino, privada ou pública, que a continuidade das aulas ocorra, remotamente, de modo *online*, mediadas por computadores *desktop* ou dispositivo móvel (*notebooks*, *tablets* e *smartphones*) [...] (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020, p. 1-18, 2020).

Diante disso, é possível afirmar que, quando usada com propósito pedagógico, de maneira intencional e planejada, articulada a objetivos de aprendizagem claros e delimitados, a tecnologia oferece ao estudante um espaço de interação e conhecimento, possibilitando diversos caminhos para aperfeiçoar seu processo de aprendizagem.

É fato, por exemplo, que os *smartphones* são os dispositivos digitais com acesso à internet mais utilizados no país. Conforme mostra a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Tecnologia da Informação e Comunicação (PNAD Contínua TIC) 2018, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até o ano de 2019, três em cada quatro brasileiros tinham acesso à internet e, entre eles, o *smartphone* era o equipamento mais usado. Entre 2017 e 2018, o percentual de pessoas de 10 anos ou mais que acessaram a internet pelo celular passou de 97% para 98,1%. O aparelho é usado tanto na área rural, por 97,9% daqueles que acessam a internet, quanto nas cidades, por 98,1%. Nesse sentido, muitos aplicativos que possibilitam interação, pesquisa e jogos por celular podem ser utilizados em contextos de aprendizagem.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

O trabalho docente não se resume apenas à transmissão de conteúdos; aliás, está longe disso. Trata-se de um processo que envolve diversos agentes na construção de novos saberes. Por isso, o professor deve ter uma postura estrategista, no sentido de estudar, selecionar, organizar e propor as melhores ferramentas facilitadoras para que os estudantes se apropriem do conhecimento.

Traremos aqui algumas ideias de recursos que podem ser utilizados de forma a dinamizar a prática pedagógica. Mas é importante frisar que as estratégias não findam aqui; é parte da formação contínua do docente a busca permanente por atualizações e ampliação dos próprios conhecimentos e saberes.

TEMPESTADE DE IDEIAS

Do inglês *brainstorming,* a "tempestade de ideias" pode ser definida como uma atividade em grupo que ajuda a explorar a potencialidade inventiva de cada estudante, estimulando a criatividade em equipe..

Outro ponto muito importante nessa técnica e que merece atenção em sala de aula é o não julgamento durante o processo, ou seja, nenhuma ideia deve ser rejeitada ou ridicularizada. Todos precisam se sentir à vontade para expor ideias e sugestões. Para colocar em prática a tempestade de ideias em sala de aula, algumas estratégias podem ser interessantes, entre elas:

- **Ideação rápida:** partindo de um problema ou da exploração de um assunto, peça à turma que escrevam o maior número possível de ideias em um pedaço de papel ou em *post-its.* Estabeleça um limite de tempo e, ao final, peça ao que vote nas melhores ideias, conversem sobre o que todos criaram ou escolham a ideia mais pragmática para ser colocada em prática.
- **Chapéu de pensamento:** a ideia aqui é trazer diferentes pontos de vista sobre um mesmo problema. Cada estudante veste um "chapéu" e deve fazer considerações sobre o problema a ser solucionado a partir de seu próprio ângulo: quais os efeitos

positivos, quais os efeitos negativos, quais os resultados de ordem prática, quais os impactos ambientais etc. Esse método ajuda a compreender a complexidade de determinada questão – principalmente aquelas de ordem social – para buscar possíveis soluções.

MONTAGEM E APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS

Montar um painel é uma forma de organizar conteúdos e apresentar resultados de um trabalho realizado. Trata-se de um recurso didático interessante, pois permite maior integração entre a turma, levando os estudantes não só a se aprofundarem na temática em questão, mas também a socializar leituras.

Em geral, a produção de painéis é realizada em trabalhos de grupos e com pesquisas complementares, podendo envolver, ainda, a capacidade de síntese e organização das informações.

A exposição dos trabalhos é um processo importante de ensino-aprendizagem por proporcionar aos estudantes o reconhecimento de seu trabalho. Painéis expostos no ambiente escolar contribuem para que os estudantes se sintam integrados ao espaço que ocupam, percebendo-se como sujeito com direito de participação. Além disso, a socialização dos conhecimentos adquiridos faz parte do processo de aprendizagem, contribuindo para ampliar a autoestima e a autonomia dos estudantes.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E TECNOLOGIA

Por muito tempo, o pensamento lógico esteve relacionado aos componentes curriculares da área de exata. Com o avanço da tecnologia e o emprego dela na educação, surgiram novos processos que auxiliam no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, como o pensamento computacional. Apesar do nome, esse conceito não se relaciona exclusivamente com a tecnologia, e não necessariamente está ligado ao uso de computadores. Ao contrário, o pensamento computacional visa a desenvolver as habilidades crítica, estratégica e criativa em diferentes áreas do conhecimento para, assim, permitir que o estudante seja capaz de reconhecer e resolver problemas de forma individual ou colaborativa tendo como base as ferramentas tecnológicas e a linguagem digital. De acordo com Christian Puhlmann Brackmann, pensamento computacional utiliza "quatro dimensões" ou, como o pesquisador definiu, quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos:

> [...] O pensamento computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS) [...] (BRACKMANN, 2017).

PARA SABER MAIS

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). Referências para construção do seu currículo em tecnologia e computação da educação básica. Disponível em: https://curriculo.cieb.net.br/. Acesso em: 4 set. 2022.
Neste site você vai encontrar um currículo de referência organizado em três eixo: cultura digital, pensamento computacional e tecnologia digital. Cada conceito propõe o desenvolvimento de uma ou mais habilidades – sempre associadas às competências gerais e às habilidades da BNCC –, sugerindo ainda práticas pedagógicas, avaliações e materiais de referência.

Jogos e aplicativos

Dois recursos digitais que fazem parte do cotidiano da maioria dos jovens são jogos (de celular ou videogame) e aplicativos dos mais variados. Esse interesse pode e deve ser aproveitado durante o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que esses recursos educacionais auxiliam no desenvolvimento de habilidades como planejamento e tomadas de decisões, liderança, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Uso e produção de audiovisuais

O audiovisual é outra ferramenta importante no processo de aprendizagem e pode ser mais um aliado em sala de aula. Há diversas maneiras de trabalhar esse recurso com os estudantes, como apresentação ou indicação de filmes, *e-books* e sites relacionados ao conteúdo, *podcasts*, entre outros.

Além do uso, a produção de audiovisuais também é uma estratégia valiosa na divulgação dos resultados de pesquisas. A partir de audiovisuais – como produção de vídeos curtos e *podcasts* – pode-se unir ciência e tecnologia, aproximando os estudantes dos dois universos.

PESQUISA

As práticas formativas dos estudantes devem estar próximas daquelas que têm sido usadas para construir o conhecimento científico. Por isso, é esperado que os procedimentos de pesquisa, como a problematização, a seleção, a organização e análise crítica das fontes e a escolha de metodologias de trabalho e de exposição capacitem os estudantes a formular problemas e responder a eles buscando informações em fontes confiáveis e usando métodos que incluem o diálogo e a construção coletiva de soluções.

A investigação científica na educação básica supõe o aprofundamento de conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos que devem ser utilizados em procedimentos de investigação voltados ao enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas, e à proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade (BRASIL, 2018, p. 7). A atitude de pesquisa é, dessa maneira, condição essencial da aprendizagem. Dessa forma, os estudantes devem ser incentivados a desenvolver diversas práticas de pesquisa, como:

Revisão bibliográfica (Estado da Arte)

Trata-se de um levantamento das pesquisas, artigos e outros documentos publicados a respeito de um assunto. Adaptada ao contexto da sala de aula, essa prática de pesquisa ajuda os estudantes a se aproximar do universo científico, a ampliar seus conhecimentos a respeito de um determinado assunto e a reconhecer a evolução dos estudos em torno dele.

Análise documental

A análise documental é um tipo de pesquisa científica em que se reúnem documentos, imagens, dados, entre outros materiais, a respeito de um tema para análise. Na sala de aula, a análise documental ajuda os estudantes a exercitar a investigação e a análise e a elaborar hipóteses a respeito de um assunto.

Construção e uso de questionários

O uso de questionários é uma das formas de pesquisa que tem como característica o uso de questões para a sondagem de conhecimentos, opiniões e interesses das pessoas. A produção de questionários pelos estudantes os ajuda a compreender melhor esse tipo de pesquisa, entender como os questionários precisam ser organizados e como suas informações devem ser analisadas.

Estudo de recepção (de obras de arte e de produtos da indústria cultural)

O estudo de recepção é voltado para uma análise de como o observador/expectador reage diante de um produto cultural, que pode ser, por exemplo, uma obra de arte ou um produto da indústria cultural. Na sala de aula, além do conhecimento da prática de pesquisa, o uso da técnica permite o desenvolvimento do senso crítico e da atenção para as diferentes formas de recepção de uma obra ou produto.

Observação, tomada de nota e construção de relatórios

Esta prática é baseada na observação sobre determinado tema ou aspecto, anotação dos elementos analisados e posterior construção de um relatório apresentando tudo o que foi observado. Em sala de aula, a prática ajuda os estudantes a compreender a análise e a observação como partes de processos científicos, além de entender os relatórios científicos como formas de divulgação científica.

Entrevistas

Nesta prática de pesquisa, o pesquisador utiliza a entrevista para coletar dados e informações sobre um assunto. Na sala de aula, esta prática ajuda na interação social, além do próprio reconhecimento da entrevista como um instrumento de pesquisa científica.

Análise de mídias sociais: (análise das métricas das mídias e sensibilização para análise de discurso multimodal)

Esse método de pesquisa propõe a análise das mídias sociais sobre determinado tema entre um público-alvo. No contexto escolar, ajuda os estudantes a analisar o papel das mídias sociais e a entender o papel que elas assumem na análise e na divulgação e disseminação de um conteúdo, por exemplo.

NA COLEÇÃO

Na seção **Foque no desafio**, você vai encontrar propostas que buscam introduzir essas e outras práticas de pesquisa. Cada uma dessas metodologias contribui para que os estudantes construam conhecimentos e sejam capazes de elaborar argumentos de maneira crítica, complexa e científica. Vale lembrar que a seção **Foque no desafio** também apresenta propostas ligadas à produção de peças de comunicação, ao uso da tecnologia e a situações-problema, que levam os estudantes a formular hipóteses, a propor soluções e a resolver desafios com base em seus conhecimentos prévios e adquiridos – o que contribui para o desenvolvimento do raciocínio científico.

SALA DE AULA INVERTIDA

Outra metodologia ativa que ganha vigor é a proposta de aula invertida. Ela consiste em colocar o estudante em contato com o conteúdo que será desenvolvido em sala de aula previamente, dando instrumentos para que realize um estudo autônomo e extraclasse (textos; videoaulas; filmes). É possível planejar atividades (individuais ou em grupo) para uma aula posterior e, a partir delas, promover discussões coletivas sobre o assunto estudado. É importante reservar um tempo da aula para que os estudantes manifestem dúvidas, ideias ou conclusões parciais sobre o que estudaram de maneira autônoma, sendo você, professor, um mediador nesse processo.

RECURSOS VISUAIS

A leitura de conteúdos não verbais (fotografia, charge, tirinha, obras de arte etc.) é um importante recurso pedagógico, uma vez que estimula a capacidade de contextualização, de questionamento, de interpretação e de análise. Ao utilizar esse recurso como objeto de estudo, é fundamental conhecer suas características. A pesquisadora Lucia Santaella afirma que

> a alfabetização visual significa [...] adquirir os conhecimentos correspondentes e desenvolver a sensibilidade necessária para saber como as imagens se apresentam, como indicam o que querem indicar, qual é o seu contexto de referência, como as imagens significam, como elas pensam, quais são seus modos específicos de representar a realidade (SANTAELLA, 2012, p. 13).

Além do uso desses recursos, outra prática possível é a de produção deles. Para isso, é importante que os estudantes compreendam que toda produção, seja ela digital ou não, deve ter um objetivo. Assim, antes de qualquer produção, estimule-os a observar recursos desse tipo do ponto de vista dos possíveis objetivos com os quais eles foram produzidos, transformando-se muitas vezes em documentos.

USO DE DIFERENTES PRODUÇÕES E GÊNEROS PRÓPRIOS DAS CULTURAS JUVENIS

A prática pedagógica de todas as áreas do conhecimento está relacionada à autonomia que o estudante alcança ao transitar, por exemplo, por diferentes gêneros textuais, como notícias, reportagens, artigos de opinião, entre outros.

A influência dos novos meios de informação e comunicação no cotidiano dos estudantes e a aplicação da multimodalidade, resultante desse processo, impactaram diretamente no uso e no planejamento desses gêneros.

Língua e linguagem estão em constante transformação na sociedade e, por isso, é necessário considerar o uso da linguagem no universo digital e compreender que a ação didática do professor precisa alcançar esse território. A forma como os estudantes se valem da comunicação digital para interagir socialmente impactam a leitura e a escrita, que se tornam dinâmicas, interativas e criativas.

Alguns exemplos de produções e gêneros próprios das culturais juvenis que podem servir de suporte para o trabalho com conteúdos de Geografia são:

Post

Conteúdo publicado na internet em vários canais diferentes, como blogs, sites e redes sociais tem em geral funções ligadas a marketing digital, entretenimento, notícia ou questões pessoais. Os *posts* podem ser compostos de textos e imagens. No contexto da Geografia, pode ser um gênero interessante para, em uma página de redes sociais especialmente criada pela turma, divulgar patrimônios locais e guias turísticos, ou criar um conteúdo específico para suscitar debates acerca de um tema, por exemplo, consumo e sociedade

Tuíte

Conteúdo obrigatoriamente curto que expressa uma ideia ou comentário geral a respeito de um tema, assunto ou ainda resposta a um tuíte geral; pode ser acompanhado de imagem ou vídeo. No contexto da Geografia, os tuítes podem ser interessantes para promover um debate acerca de um assunto polêmico, políticas migratórias ou relações de dependência econômica entre dois países ou regiões do globo.

Playlists comentadas

Uma *playlist* é um conjunto de canções selecionadas segundo um critério, que pode ser pessoal ou temático. No contexto da sala de aula, elaborar uma *playlist* e comentá-la passa pelo trabalho de curadoria que vai da seleção de canções existentes nas plataformas de *streaming* à elaboração dos comentários. No contexto do estudo da Geografia, você pode indicá-la, por exemplo, para trabalhar relações culturais, a partir de canções que dizem respeito a culturas que se inter-relacionam.

Vídeos curtos

Em geral feitos com um celular, no dia a dia têm como objetivo homenagear, criticar, informar ou gerar humor, tendo em média um minuto. No contexto da sala de aula, em especial no trabalho com a Geografia, trata-se de uma produção bastante versátil, que pode ser usada em diversas práticas e atividades.

Fanzines

Tipo de publicação feita para as pessoas que gostam de determinado tema – por exemplo, filmes, séries, super-heróis, esportes etc. Em geral, esse tipo de publicação é feita de maneira artesanal e, muitas vezes, por pessoas que gostam muito do tema tratado, tornando essa publicação feita por fãs e para fãs. Originalmente impressa, atualmente pode ser feita no formato digital por meio de aplicativos e plataformas de edição com versões gratuitas, como o Canva. No contexto da Geografia, o fanzine é uma ótima ferramenta para engajar os estudantes no estudo, por exemplo, de aspectos culturais de determinada sociedade.

O TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo é um instrumento metodológico de enorme importância para a Geografia. Por meio dele é possível realizar observações empíricas, conectar diferentes conhecimentos na prática e aprofundar a prática do raciocínio geográfico.

O rápido avanço dos recursos digitais permite também a realização de explorações virtuais. Ainda que elas não substituam – em potencial de aprendizagem – as saídas de campo, podem ser uma estratégia interessante para ter acesso virtualmente a locais que não poderiam ser visitados *in loco*.

O fundamental é que, em seu planejamento, os trabalhos de campo sejam bem estruturados. Para seu máximo aproveitamento, pode-se organizar três momentos:

- O pré-campo, como uma espécie de *briefing* à turma do que será visto na atividade, levantamento de hipóteses (a serem checadas em campo). Repasse com a turma os objetivos daquela ida a campo, os imprevistos com os quais eles podem se deparar e os métodos que eles podem utilizar – de acordo com as regras do local de destino – para obter informações e registros do trabalho de campo. Nesse momento você pode, também, mostrar fotografias, mapas ou outros registros relacionados ao lugar que será visitado, de modo a estimular cada estudante a iniciar seu planejamento de como aproveitar a atividade da melhor forma. Vale lembrar que, durante o pré-campo, é importante validar a atividade com a direção da escola e os responsáveis pelo local a ser visitado, bem como comunicar pais ou responsáveis
- O preparo do caderno de campo, com orientações para aplicação do método científico e do raciocínio geográfico durante o trabalho de campo, buscando aproveitá-lo ao máximo. Nesse material pode haver campos específicos para que os estudantes façam registros (escritos ou croquis), entrevistas, orienta-

ções sobre permissões ou restrições para fotografias nos locais a serem visitados, entre outras orientações. É importante que a turma seja estimulada a, mais do que acompanhar um roteiros de visitas preestabelecido, realizar uma investigação *in loco*.

- O pós-campo, com a discussão coletiva sobre os resultados da atividade, repercutindo a visita. Peça a todos os estudantes que relatem o que registraram em campo; o que viram, imaginaram, associaram ou concluíram. Proponha uma exposição de fotografias ou croquis elaborados em campo e considere a possibilidade de solicitar à turma a elaboração de um relatório narrando quais eram os objetivos iniciais, o que foi visto em campo, quais abordagens foram utilizadas nessa observação e quais conclusões foram possíveis a partir desse trabalho de campo.

O TRABALHO EM GRUPO

O trabalho em grupo visa a desenvolver o espírito colaborativo, a parceria e a solidariedade entre os estudantes, essenciais para a vida em sociedade. Na realização desses trabalhos, é importante valorizar a participação de todos os estudantes, incentivando-os a decidir de forma conjunta o quê e como realizarão a atividade.

Para que esse tipo de prática tenha êxito, é fundamental que você mantenha uma postura aberta ao diálogo; indique caminhos para o aprofundamento dos conteúdos; oriente os estudantes em valores e atitudes em relação à vida, ao ambiente, às relações com os outros e consigo mesmo; e que, sobretudo, busque sempre alternativas para melhorar cada vez mais a dinâmica do trabalho em grupo.

OS PROJETOS

O ensino-aprendizagem por projetos propõe a mudança do foco da sala de aula do professor para os estudantes. Nessa proposta, é possível equilibrar teoria e prática; dividir responsabilidades (o que auxilia também no trabalho em grupo) e atribuições; argumentar, refletir e apresentar resultados. Ao realizar esse tipo de trabalho, além do professor, os estudantes também passam a assumir o papel de autor do seu processo de aprendizagem.

Para começar, pode-se propor situações-problema para aproximar a aprendizagem de situações reais vivenciadas pela turma. Depois, a pesquisa pode avançar por todas as etapas do projeto, de maneira que a informação passe a ser conhecimento. Ou seja, nesse trabalho de questionar, pesquisar, fazer e testar, teoria e prática tornam-se concomitantes.

Design thinking

Todo projeto começa com uma ideia e, muitas vezes, não basta ficar apenas na escrita dessa ideia – é preciso "visualizá-la". O *design thinking* é um tipo de metodologia criativa que busca identificar problemas ou propósitos e propor soluções inovadoras. Em geral, o *design thinking* pode ser dividido em três etapas, de acordo com Brown e Katz:

- **Inspiração:** fase em que o aluno recebe o problema a ser resolvido ou o objetivo que seu grupo deve atingir com o desenvolvimento das atividades, liberando-os para observar, analisar e compreender o problema por meio das mais diversas perspectivas e saberes. Neste momento, observam-se as primeiras ideias, os debates e a busca por soluções, tratando-se de uma fase de experimentos, descobertas e discussões sobre as melhores formas de se atingir os objetivos esperados.
- **Ideação**: fase do processo de pensamento em que os alunos devem elaborar, refinar e definir sua abordagem, apresentando sua solução para o problema proposto. Espera-se que, ao longo da fase de ideação, os alunos sejam capazes de interligar conhecimentos, ideias e pensamentos levantados durante a fase de inspiração, construindo um único plano, esquema ou abordagem para o problema em questão. Nesta fase também se consolidam os protótipos de cada grupo, estes, compreendidos como o produto resultante de todas as atividades realizadas até o momento. Contudo, deve-se ter em mente que o protótipo não precisa se apresentar como um objeto específico e definido (uma maquete, um instrumento ou um utensílio), podendo adquirir diferentes formatos como quadros, cartazes, esquemas ou quaisquer outros produtos resultantes da abordagem estabelecida pelos alunos envolvidos.
- **Implementação:** trata-se da fase em que os alunos irão testar suas ideias e seus produtos finais, implementando efetivamente seu trabalho no contexto do problema proposto pelo professor, observando, ainda, se ele foi capaz de solucioná-lo. Embora adquira aparência de término do processo de criação, o professor deve lembrar

> e instigar os alunos a analisar seus protótipos e abordagens, levando-os a compreender suas falhas e seus aspectos positivos, além de elementos que precisam de aperfeiçoamento. Deve-se avaliar se a ideia, o esquema, o produto ou a abordagem foi capaz de atingir o objetivo final ou solucionar o problema proposto. Deve-se, ainda, ressaltar que as possíveis falhas no projeto confeccionado pelos alunos são oportunidades de melhorar, de rever os caminhos trilhados até o momento e entender o que está errado, demonstrando a possibilidade de retornar às fases anteriores para aperfeiçoar suas ideias e testá-las novamente (BROWN; KATZ, 2012 apud BES *et. al*, p. 13).

O *design thinking* é um tipo de metodologia bastante prática e pode ajudar os estudantes a se conectarem com aspectos inovadores na hora de desenvolver projetos, tanto do ponto de vista das tecnologias digitais como das tecnologias sociais, ou seja, aquelas direcionadas às aprendizagens que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida e que, em perspectiva, possam direcionar ideias para o mundo do trabalho, dos negócios e da geração de renda.

Cultura *maker*

Dentro da lógica do desenvolvimento de projetos, pode-se lançar mão da cultura *maker*. A cultura *maker* se baseia na ideia de que as pessoas devem ser capazes de fabricar, construir, reparar e alterar objetos dos mais variados tipos e funções com as próprias mãos, baseando-se num ambiente de colaboração e transmissão de informações entre grupos e pessoas.

No contexto educativo, também se considera o STEAM (siglas do inglês que significam Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) uma metodologia capaz de promover a interdisciplinaridade na resolução de problemas com a apresentação de um produto construído coletivamente pelos estudantes. A título de exemplo, pode-se propor aos estudantes que procurem resolver um problema pontual, por exemplo, o descarte de resíduos sólidos em sua comunidade de forma equivocada com a elaboração de um projeto para converter tais resíduos em produtos reciclados, utilizando aspectos de:

- Ciência – Informações sobre o plástico.
- Arte – O plástico pode ser transformado em peças de vestuário no contexto da moda.
- Matemática – Pode-se calcular a quantidade necessária de plástico (garrafas Pet, por exemplo) para construir as peças de vestuário pensadas.
- Engenharia – Que tipo de máquina ou equipamento seria necessário para produzir as peças concebidas.
- Tecnologia – Como se organizar uma página de internet para apresentar os produtos.

Vale destacar que, em um projeto dentro do contexto da cultura *maker*, é importante estimular os estudantes a buscar situações-problema ou desafios presentes no dia a dia deles, a fim de tornar o processo mais leve e interessante. Por meio de um projeto desse tipo, torna-se possível:

- transformar o conhecimento teórico da sala de aula em algo prático;
- incentivar a criatividade na educação ao resolver os desafios;
- dividir um problema complexo em partes menores e criar planos de ação;
- encorajar os estudantes a procurar as respostas para os seus problemas;
- avaliar os estudantes a cada etapa do projeto individualmente e em grupo, com o objetivo de entender o nível de aprendizagem e fazer os ajustes necessários para o melhor aproveitamento de cada um;
- estimular o desenvolvimento de competências socioemocionais, incentivando os estudantes a ajudar uns aos outros, a aprender a pedir ajuda sempre que necessário, e a trocar conhecimento com todos.

AS AVALIAÇÕES

O processo avaliativo envolve ações variadas que visam a acompanhar a eficácia dos processos de ensino e de aprendizagem durante o ano letivo. Assim, a avaliação, entendida como um processo contínuo da aprendizagem, é uma prática que permite investigar o desenvolvimento das competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes, avaliando, por meio dos conteúdos tra-

balhados, o alcance do desenvolvimento dos objetivos e habilidades propostos pela BNCC.

Nos últimos anos, modificou-se a maneira de ensinar e de compreender não só como os estudantes aprendem, mas como alcançam os objetivos dessa aprendizagem. Por isso, a avaliação escolar deve ser diagnóstica e contínua (ou formativa), para só depois, ser de resultados – ou seja, somativa. Diagnóstica porque identifica os avanços e as dificuldades de cada estudante individualmente e do grupo, redirecionando a prática e auxiliando o docente no planejamento de aulas; contínua porque não deve ocorrer somente no final, como um ato isolado, mas fazer parte de todo o processo educativo de resultados, pois soma todos os processos avaliativos de um percurso.

> Nessa perspectiva de avaliação formativa, que transcende a simples avaliação de resultados para a avaliação de processo, cada etapa é fundamental. Os instrumentos avaliativos que o professor utiliza, como provas, registros de observação, registros de seminários, atividades em grupos, portfólios, autoavaliação, entre outros, permitem que sejam identificados os conhecimentos e saberes adquiridos, contribuindo para a tomada de decisões e a reflexão sobre encaminhamentos que levem a turma e cada um dos estudantes a avançar em seu processo de aprendizagem. [...]
>
> Esses encaminhamentos evidenciam as potencialidades da avaliação interna, que é aquela que ocorre nos espaços escolares, em uma perspectiva diagnóstica, somativa e formativa, cujo objeto de avaliação é o que foi ensinado nas aulas [...] (SÃO PAULO, 2018, p. 79 e 81).

A autoavaliação é outro aspecto a ser considerado na prática avaliativa, pois é a partir dela que o estudante se conscientiza e reflete sobre seu desempenho, de forma a também se sentir responsável e protagonista de seu aprendizado.

Sob essa perspectiva, as avaliações não devem ser tratadas de forma simplista ao defini-las em fragmentadas ou comparativas, tampouco devem exercer um caráter classificatório, é necessário compreender que ela está atrelada ao processo de aprendizagem dos estudantes: sujeitos críticos e que atuam de maneira ativa, não recebendo passivamente aquilo que lhes é apresentado, mas participando da construção de seus conhecimentos de maneira reflexiva e propositiva.

Vale destacar que os exames de larga escala, tais como o Saeb e o Enem, buscam avaliar os estudantes não só do ponto de vista do desempenho cognitivo em relação às áreas do conhecimento, mas também no que se refere à capacidade de se tornarem leitores críticos e cidadãos conscientes. O Saeb, por exemplo, que em 2019 unificou a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e a Prova-Brasil, busca avaliar os estudantes em todas as etapas da educação básica, levando em conta, inclusive, fatores de contexto externo à escola que podem estar associados ao desempenho na sala de aula, por exemplo, o nível socioeconômico e cultural dos estudantes.

No dia a dia da sala de aula, é importante preparar os estudantes para a realização desses exames de larga escala a partir de diferentes tipos de avaliação, não se restringindo, contribuindo desse modo para tornar os estudantes mais confiantes para realizar os exames de larga escala.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

O objetivo dessa avaliação é observar e constatar se os estudantes possuem os conhecimentos prévios necessários e as habilidades desenvolvidas para prosseguir com o conteúdo que será apresentado ou aprofundado.

NA COLEÇÃO

Alguns momentos podem ser oportunos para fazer a avaliação diagnóstica. As **aberturas de unidades** e as **aberturas de temas**, por exemplo, ajudam a sondar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conteúdos a serem trabalhados e das competências e habilidades já adquiridas. Para lembrá-lo dessas oportunidades, destacamos esses dois momentos com um selo. Vale destacar que esses não são os únicos momentos propícios para esse tipo de avaliação, a qual pode ocorrer durante a apresentação dos conteúdos e ao longo do desenvolvimento das propostas e atividades.

AVALIAÇÃO FORMATIVA

A avaliação contínua ou formativa exige o uso de diferentes táticas de análise e de registro, devendo ocorrer em diversos momentos, nas vivências em sala de aula, ou em outros espaços de aprendizagem. Essa avaliação possibilita exami-

nar os pontos de melhoria a partir dos objetivos de aprendizagem do conteúdo, assim como os pontos de correção, direcionando você, professor, a identificar quais alinhamentos são necessários em relação ao que foi planejado.

NA COLEÇÃO

Muitos momentos serão favoráveis para realizar avaliações formativas. As seções **Reveja e amplie** e **Foque no desafio**, por exemplo, podem favorecer momentos de avaliação. Para lembrá-lo dessas oportunidades, elas foram destacadas com um selo. Novamente, vale destacar que esses não são os únicos momentos propícios para esse tipo de avaliação, a qual pode e deve ocorrer em outras vivências e propostas apresentadas.

AVALIAÇÃO SOMATIVA

A avaliação somativa é feita ao final de um ciclo de aprendizagem de um percurso escolhido pelo professor, de forma a analisar tudo o que foi aprendido até o momento. Ela consiste em auxiliar o docente a identificar níveis de aproveitamento já estabelecidos, preferencialmente tendo em vista cada estudante de maneira individual. Trata-se da aferição, ou seja, de um momento conclusivo dentro de um processo contínuo, que permite comparar o início de um processo e seu fim e oportuniza a proposição de ações em prol de um novo ciclo, visando a melhorias.

NA COLEÇÃO

Ao final de cada unidade, você vai encontrar sugestões de formatos – explicados a seguir – para fazer a avaliação somativa de acordo com os conteúdos trabalhados. A sugestão é que se faça uma avaliação somativa dos conteúdos de cada unidade, mas também é possível dividir o conteúdo da avaliação ou usar mais de um formato. Essas avaliações podem ser feitas de forma individual, em duplas, ou em pequenos grupos, conforme você julgue pertinente. Para lembrá-lo dessas oportunidades, elas foram destacadas com um selo. Vale lembrar que esses não são os únicos formatos capazes de promover uma avaliação somativa. Você pode lançar mão de outros formatos que se adaptem a sua escola e aos estudantes.

- ***Quiz*** – Espécie de jogo formado por perguntas que têm como objetivo avaliar o conhecimento sobre determinado assunto. Os *quizzes* podem ter perguntas com respostas dissertativas ou de múltipla escolha. No contexto da sala de aula, os *quizzes* podem ser usados para fazer uma avaliação somativa de determinado conteúdo. Nesta coleção, é uma das sugestões de avaliação somativa que fizemos ao final de cada unidade. Para montar esse tipo de *quiz*, você pode retomar a lista de objetivos da unidade e partir dela para criar as questões. Para ser mais assertivo na avaliação, você pode fazer apenas questões de múltipla escolha – isso também ajuda a preparar os estudantes para os exames de larga escala. Se julgar conveniente, envolva a turma na produção do *quiz*, discutindo com os estudantes quais temas serão abordados na avaliação.
- **Mapa conceitual** – Os mapas conceituais são diagramas construídos para relacionar conceitos, organizados, por exemplo, por palavras-chaves, figuras geométricas e flechas. No topo do mapa, são colocados os conceitos mais gerais e, em seguida, colocam-se os conceitos mais específicos, de modo a relacioná-los. No contexto desta coleção, os mapas conceituais são uma sugestão de avaliação somativa ao final de uma unidade, pois esse tipo de recurso ajuda os estudantes a hierarquizar, diferenciar, relacionar, discriminar e integrar os conceitos apreendidos, inclusive ao longo daquele estudo, ligando-os a conhecimentos preexistentes, exercitando a aprendizagem significativa. Como explica Marco Antonio Moreira:

> A teoria que está por trás do mapeamento conceitual é a teoria cognitiva de aprendizagem de David Ausubel [1908-2008]. Trata-se, no entanto, de uma técnica desenvolvida em meados da década de setenta por Joseph Novak e seus colaboradores na Universidade de Cornell, nos Estados Unidos. [...]
> O conceito básico da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa. A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem

em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação (MOREIRA, 1997).

Vale destacar que a avaliação desse tipo de recurso se dá de forma qualitativa e não quantitativa, uma vez que não existe "o mapa correto". Você deve orientar os estudantes sobre como elaborar um mapa conceitual, mas cada um – ou cada grupo, se for coletivo – construirá um mapa único, provavelmente diferente dos demais. Cabe ao professor avaliar se as relações entre os conceitos estão dentro do esperado no que diz respeito aos objetivos traçados, mas um mapa não deve ser necessariamente igual o outro, tampouco um mapa será melhor que outro. O mais importante é que, por meio dessa ferramenta, seja possível avaliar o quanto cada estudante compreendeu do assunto estudado para buscar melhorias na aprendizagem. É válido, por exemplo, pedir aos estudantes que apresentem os mapas que fizeram, lendo em voz alta os conceitos e as relações estabelecidas.

Os mapas conceituais podem ser feitos em folhas avulsas ou por meio de programas gratuitos. Uma sugestão é o CMap, disponível em: https://cmap.ihmc.us/cmaptools/. Acesso em: 5 set. 2022.

- **Relatório** – O relatório é um gênero textual utilizado para expor resultados de determinada atividade realizada. Pode ser utilizado, por exemplo, para apresentar as conclusões de uma pesquisa científica ou os resultados de determinado período de trabalho. Nesta coleção, o relatório é uma das sugestões de avaliação somativa propostas. Espera-se que, a partir da produção do relatório, os estudantes possam revisitar o percurso percorrido. Uma sugestão é pedir aos estudantes da seguinte forma:

a. **capa:** deve apresentar o nome do estudante – os dos estudantes, se for feito em grupo –, o nome da escola, o título do relatório e a data e local em que foi feito.
b. **introdução:** breve resumo sobre o que foi estudado.
c. **desenvolvimento:** apresenta passo a passo o que foi estudado, o que foi aprendido, como se deu a participação nas aulas, entre outros aspectos. Os estudantes podem acrescentar ao relatório fotografias, mapas, tabelas e resultados de atividades feitas ao longo do estudo da unidade, por exemplo, anotações de visitas de campo ou de visitais virtuais.
d. **conclusão:** apresenta o resultado final do estudo e pode conter observações e comentários do estudante acerca do que ele aprendeu.

- **Resumo** – Por definição, o resumo é um texto que sintetiza um assunto, uma obra ou uma pesquisa. No contexto desta coleção, ele é sugerido como uma das possibilidade de avaliação somativa, pois se trata de uma boa estratégia de avaliação ao permitir a análise da capacidade de síntese dos estudantes, que devem produzir uma texto com início, desenvolvimento e desfecho, mobilizando assim as competências e habilidade de leitura e escrita.
- ***Podcast*** – É um tipo de conteúdo produzido em áudio sobre determinada temática. Pode ser gravado por um único narrador ou vários, por exemplo, no caso de bate-papos. No contexto desta coleção, é uma das sugestões de avaliação somativa. Além de estimular o estudante a retomar o conteúdo estudado, esse recurso permite trabalhar com recursos multimodais, pois não se trata apenas de gravar a voz em ato de fala, mas de também elaborar o roteiro e fazer edição, introduzindo porventura outros elementos sonoros, como música e ruídos, composição de vinhetas, entre outros. Tal como os demais formatos de avaliação, os *podcasts* podem ser feitos de forma individual, duplas ou em pequenos grupos. Ao orientar os estudantes para esse tipo de avaliação, é importante estabelecer três etapas básicas:

a. **Roteiro:** com base no que foi estudado, os estudantes devem criar o roteiro do *podcast*, tomando nota dos principais conteúdos que serão abordados, organizando-os em introdução, desenvolvimento e conclusão. Antes de partir para a próxima etapa, é importante que eles revisem o conteúdo escrito.
b. **Gravação:** com o roteiro escrito e revisado em mãos, os estudantes devem fazer a gravação.
c. **Edição:** nessa etapa, os estudantes podem introduzir efeitos sonoros ou vinhetas.

PARA SABER MAIS

FUNDAÇÃO LEMANN. Avaliação diagnóstica, formativa e somativa alinhada à BNCC. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FmUQpsWOjis&t=2s. Acesso em: 1 jun. 2022.

Neste vídeo, você vai uma síntese sobre as avaliações diagnósticas, formativas e somativas e seu alinhamento à Base Nacional Comum Curricular.

AUTOAVALIAÇÃO

A autoavaliação, quando conduzida de forma adequada, leva os estudantes a desenvolver o pensamento crítico e reflexivo sobre seu aprendizado e as experiências vivenciadas. Dessa forma, esse tipo de avaliação contribui para que os estudantes identifiquem suas fragilidades e potencialidades, percebendo o nível de qualidade do trabalho que produzem na escola.

A autoavaliação é uma ferramenta muito importante para que o estudante passe a criar consciência de seu protagonismo em sala de aula, além de seu papel de coautor na realização de projetos com a turma, em trabalhos colaborativos. Diante disso, o papel do professor nesse tipo de avaliação é observar nos estudantes se eles:

- refletem sobre as etapas vivenciadas durante o processo de aprendizagem;
- apropriam-se dos conceitos desenvolvidos;
- fazem análises pessoais, ou seja, têm consciência do que foi vivenciado como base para a construção de novos questionamentos;
- têm habilidade de argumentar e se posicionar diante do público;
- têm habilidade de se comunicar em diferentes contextos sociais;
- reconhecem seu papel social na turma e ao longo do processo de aprendizagem.

NA COLEÇÃO

A seção **Você em foco** é especialmente voltada para a autoavaliação – tanto do ponto de vista do conteúdo quanto do ponto de vista socioemocional. Essa seção aparece sempre no final de cada unidade. Para lembrá-lo dessas oportunidades, elas foram destacadas com um selo. Vale destacar no entanto que você pode promover autoavaliações em outros momentos e com outros formatos.

A avaliação por rubrica como instrumento objetivo de avaliação

Nas diferentes práticas de avaliação, os estudantes precisam saber como estão sendo avaliados, quais são as habilidades, conhecimentos e/ou atitudes que você espera que eles desenvolvam a partir de determinada situação didática. Para isso, um modo de poder demonstrar como ele está sendo avaliado e permitir a você que tenha maior objetividade nesse processo, é possível inserir a avaliação por rubrica.

A rubrica é um instrumento de avaliação apresentado na forma de quadro, construída e modificada com base nos critérios específicos (relacionados a uma atividade ou qualquer outra tarefa) que se deseja avaliar.

Para isso, você precisa definir quais critérios são importantes de serem avaliados e qual a ordem de importância de cada um desses critérios, atribuindo-lhe pesos diferentes. As rubricas precisam descrever níveis de desempenho ou competências, deixando claro o "nível" intermediário e não apenas os dois extremos. As rubricas podem ser utilizadas para classificar qualquer atividade e/ou comportamento, entretanto, elas são bastante indicadas para avaliar atividades como redações, trabalhos de pesquisa, apresentações, projetos e, inclusive, os produtos apresentados durante as avaliações, como *quizzes*, relatórios, resumos, mapas conceituais e *podcasts*. Você pode ainda relacionar a esses critérios as competências e habilidades da BNCC que estejam correlacionadas à atividade a partir de um objetivo pedagógico pré-definido de aprendizagem.

Pode-se ainda utilizar a avaliação por rubrica para qualquer uma das modalidades de avaliação e a partir de qualquer critério, por desenvolvimento de habilidades, competências ou outros que julgar necessários. De acordo com Biagiotti:

> As rubricas devem possuir algumas características de modo a se tornar uma boa ferramenta para avaliar o desempenho dos alunos nas tarefas, nos processos e nos produtos finais. Dentre elas, cito as seguintes:

facilidade – com as rubricas torna-se fácil avaliar trabalhos complexos;

objetividade – pelas rubricas conseguimos avaliar de uma forma objetiva, acabando com toda aquela aura de subjetividade que os professores gostam de imprimir à avaliação;

granularidade – a rubrica deve possuir a granularidade adequada, pois se for fina, ou seja, se possuir a quantidade de níveis adequada, sempre ajuda na hora de determinar um grau. Quando começa a ficar fino demais, começa a existir justaposição entre os níveis, tornando-a inadequada;

gradativa – elas são explicitações graduais de desempenho que se espera de um aluno em relação a uma tarefa individual, em grupo, ou em relação a um curso como um todo;

transparência – as rubricas conseguem tornar o processo de avaliação tão transparente a ponto de permitir ao aluno o controle do seu aprendizado;

herança – a rubrica deve herdar as características da avaliação escolhida. Por exemplo, se o método de avaliação usado faz com que o aluno seja um mero repetidor de informações, a rubrica estará apenas ajudando a avaliar esses aspectos estabelecidos pelo método de avaliação escolhido (BIAGIOTTI, 2005).

Veja, a seguir, um modelo de para avaliação por rubrica de mapas conceituais. Vale destacar que os critérios elencados e os níveis de gradação indicados podem ser modificados para atender melhor aos seus objetivos e ao perfil da turma.

MODELO PARA AVALIAÇÃO POR RUBRICA DE MAPA CONCEITUAL

	MUITO BEM	REGULAR	INSUFICIENTE	RESULTADO
Apresentou os conceitos de forma clara e organizada.				
Conseguiu estabelecer uma hierarquia entre os conceitos gerais e específicos.				
Relacionou de forma correta os conceitos apresentados.				
Fez a entrega do mapa conceitual no prazo proposto.				

Elaborado com base em: BIAGIOTTI, Luiz Cláudio Medeiros. Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/007tcf5.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

A DEFASAGEM NA SALA DE AULA E INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Estabelecer objetivos para o processo avaliativo é a base para escolher, entre tantas possibilidades e atividades, quais delas devem ser consideradas avaliativas para, então, realizá-las de maneira contínua. Esses objetivos norteiam a análise (não só do professor, como do estudante) a respeito da aprendizagem e da defasagem na aprendizagem.

Em um ambiente tão plural como a sala de aula, na qual cada estudante é único em seus interesses, vivências e expectativas, a avaliação também precisa ser diversificada não só na forma, mas também no instrumento de execução e na sua duração.

Para remediar possíveis defasagens, podem-se criar situações em que o estudante reflita sobre seus erros e di-

ficuldades, além de traçar algumas estratégias e colocar em prática atividades que visem a remediá-las, por exemplo:

- exercitar o diálogo, o debate, a pluralidade de ideias, reflexões e argumentações;
- estabelecer relações e comparações dos conteúdos trabalhados;
- realizar pesquisas, fazer experimentações e levantar e comprovar de hipóteses;
- incentivar o trabalho em equipe, priorizando o desempenho coletivo;
- desenvolver a interpretação de textos, imagens, gráficos e infográficos;
- ampliar o raciocínio geográfico;
- possibilitar o desenvolvimento de noções espaciais;
- propiciar a leitura de paisagens;
- utilizar a linguagem cartográfica.

A COLEÇÃO

Em seu conjunto, esta obra é composta por materiais que se complementam e cujos conteúdos se articulam em torno das propostas teórico-metodológicas citadas. São eles:

- Livro Impresso do Estudante
- Livro Digital-Interativo do Estudante
- Manual Impresso do Professor
- Manual Digital-Interativo do Professor

LIVRO IMPRESSO DO ESTUDANTE

A coleção é composta por quatro volumes (6º a 9º anos) subdivididos em oito unidades, que, por sua vez, são divididas em quatro temas cada um. Ao longo do livro há textos teóricos, fotografias, ilustrações, mapas, infográficos e atividades organizadas em seções fixas e variáveis que oferecem diversas possibilidades para o estudante identificar, comparar, contextualizar, refletir, argumentar, interpretar e analisar os conceitos e conteúdos propostos na coleção.

As seções de cada unidade

Ao longo das unidades, as seções descritas a seguir mobilizam saberes e ações que contribuem para o estudante avançar no domínio das habilidades e competências cognitivas e socioemocionais.

Abertura de unidade

A abertura de unidade traz uma imagem relacionada ao assunto a ser estudado. O objetivo é despertar o interesse do estudante pelo conteúdo e servir tanto para o professor iniciar a abordagem temática como para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes, o que contribui para estruturar estratégias de ensino. A fim de orientar a interpretação dessa imagem e a averiguação do conhecimento prévio, os estudantes são convidados a refletir e a dialogar com base em algumas questões iniciais na minisseção **Prepare o foco**, trocando experiências, podendo compartilhar seus saberes e levantar hipóteses sobre o conteúdo.

Ainda na abertura, a minisseção **Foque nestes objetivos** apresenta aos estudantes os objetivos de aprendizagem que serão desenvolvido na unidade; da mesma forma, a minisseção **Tenha em vista estas atitudes** elenca as atitudes e comportamentos que se espera que eles tenham em sala de aula e no convívio com os colegas e o professor.

Abertura de tema

Na abertura de cada tema, há sempre uma imagem acompanhada da minisseção **Observe e reflita**, que apresenta ao estudante o assunto que será abordado naquele tema por meio de questões que o estimulam a analisar a imagem e a relacioná-la muitas vezes com conhecimentos prévios ou opiniões acerca do que será estudado.

Foque no desafio

Nesta seção, os estudantes vão produzir um material concreto, seja a partir de práticas de pesquisa, seja a partir da aplicação de conhecimentos teóricos de maneira prática e no cotidiano.

Outros olhares

Nesta seção, os estudantes têm acesso a textos de diferentes fontes, que trazem aspectos curiosos sobre o que está sendo estudado ou buscam ampliar o assunto, muitas vezes sob outro ponto de vista, ou sob outra área do conhecimento. A leitura é acompanhada de atividades de interpretação ou de reflexão sobre o tema abordado.

De olho nas emoções

Nesta seção, os estudantes são convidados a expressar suas emoções e sentimentos acerca de propostas ou conteúdos desenvolvidos, muitas vezes relacionando-os às suas experiências cotidianas. Para estimular os estudantes a falar sobre isso, a seção apresenta uma lista de emoções – baseadas nos estudos sobre emoções apresentados neste manual – e uma pergunta mobilizadora. Vale destacar que as emoções listadas servem de fio condutor para iniciar a proposta, mas outras podem ser citadas pelos estudantes ou por você, enriquecendo a discussão.

Reveja e amplie

Nesta seção, presente no final de cada tema, os estudantes vão encontrar atividades com diferentes graus de complexidade para realizar a revisão e a ampliação dos conteúdos. As atividades também apresentam-se em diferentes formatos, muitas vezes com a presença de textos, charges, tirinhas, mapas, tabelas, ilustrações, gráficos, entre outros. Além disso, sempre que possível, essas atividades convidam os estudantes a resolver situações-problema, bem como a se preparar para exames de larga escala, ao tomar contato com algumas atividades inspiradas desses exames.

No radar

Nesta seção, os estudantes encontram indicações de livros, filmes, vídeos e sites que vão não só enriquecer o repertório deles, mas estimular a curiosidade e o espírito investigativo, a fim de complementar o aprendizado.

Você em foco

Nesta seção, os estudantes são convidados a refletir sobre o que aprenderam e sobre os aspectos socioemocionais vivenciados ao longo dessa jornada, retomando os objetivos traçados e as atitudes previstas na abertura da unidade.

LIVRO DIGITAL-INTERATIVO DO ESTUDANTE

O Livro Digital-Interativo do Estudante é idêntico ao Livro Impresso do Estudante, mas apresenta sumário interativo e links clicáveis, além de interatividades, como infográficos, carrosséis de imagens e *podcasts*. Essas interatividades estão sinalizadas por um selo.

MANUAL IMPRESSO DO PROFESSOR

O Manual Impresso do Professor apresenta uma estrutura que lhe possibilita visualizar, na parte central das páginas espelhadas, a reprodução das páginas do Livro Impresso do Estudante em tamanho reduzido e, nas laterais e na parte inferior, o conteúdo específico para você, com orientações e encaminhamentos ao longo de toda a coleção, além de sugestões de atividades complementares e ampliação de conteúdo. Todo esse apoio foi pensado para estar sempre disponível a você, página a página, no momento da aula.

MANUAL DIGITAL-INTERATIVO DO PROFESSOR

O Manual Digital-Interativo do Professor apresenta, além de todo o conteúdo existente na versão impressa, sumário interativo, links clicáveis e acesso às interatividades propostas aos estudantes, como infográficos, carrosséis de imagens e *podcasts*.

ARTICULAÇÃO DOS CONTEÚDOS COM COMPETÊNCIAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES E SUGESTÕES DE CRONOGRAMAS

Esta coleção foi desenvolvida de modo que você possa trabalhar os conteúdos bimestralmente, trimestralmente ou semestralmente. A seguir você tem uma sugestão de planejamento que apresenta o resumo de todos os volumes da coleção, no que diz respeito às competências gerais, às competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia, aos objetos de conhecimento e suas respectivas habilidades, bem como aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), indicados ao longo dos temas e das unidades. Vale lembrar que, no que se refere ao planejamento, você pode adaptar a distribuição dos conteúdos de acordo com as necessidade da sua turma e da escola.

6º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
PRIMEIRO SEMESTRE	PRIMEIRO TRIMESTRE	PRIMEIRO BIMESTRE	**Unidade 1 –** Conhecendo o planeta terra	**Tema 1** – No universo, a Terra. **Tema 2** – A bordo do planeta Terra. **Tema 3** – Orientação na Terra. **Tema 4** – Localização na Terra.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9. **Ciências Humanas:** 2, 5, 6, 7. **Geografia:** 1, 2, 4, 5.	• Relações entre os componentes físico-naturais; **EF06GE03**.	Ciência e tecnologia.
			Unidade 2 – Representações do espaço terrestre	**Tema 1** – Representações: modelos tridimensionais. **Tema 2** – Representações bidimensionais: mapas. **Tema 3** – Tipos de mapas. **Tema 4** – Outras representações bidimensionais.	**Gerais:** 1, 3, 4, 9, 10. **Ciências Humanas:** 4, 5, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4, 5, 7.	• Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras; **EF06GE08**, **EF06GE09**.	Ciência e tecnologia.
		SEGUNDO BIMESTRE	**Unidade 3 –** Terra: formação do planeta e formas terrestres	**Tema 1** – Formação e estrutura da Terra. **Tema 2** – Rochas, minerais e solos. **Tema 3** – O relevo terrestre. **Tema 4** – Formas terrestres.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 3, 5, 7. **Geografia:** 1, 3, 4, 5, 6, 7.	• Relações entre os componentes físico-naturais; **EF06GE05**. • Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras; **EF06GE09**. • Biodiversidade e ciclo hidrológico; **EF06GE10**, **EF06GE11**.	Meio ambiente.
	SEGUNDO TRIMESTRE		**Unidade 4 –** A hidrografia	**Tema 1** – As águas do planeta **Tema 2** – Oceanos e mares. **Tema 3** – Águas nos continentes. **Tema 4** – Uso e degradação das águas continentais.	**Gerais:** 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10. **Ciências Humanas:** 2, 3, 6, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 5, 6.	• Relações entre os componentes físico-naturais; **EF06GE03**, **EF06GE04**, **EF06GE05**. • Biodiversidade e ciclo hidrológico; **EF06GE10**, **EF06GE11**, **EF06GE12**.	Meio ambiente.

6º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
SEGUNDO SEMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCEIRO BIMESTRE	**Unidade 5** – A atmosfera e o clima	**Tema 1** – A atmosfera e seus elementos. **Tema 2** – Os tipos climáticos. **Tema 3** – A poluição atmosférica e suas consequências. **Tema 4** – O combate à poluição atmosférica e às mudanças climáticas.	**Gerais:** 4, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 3, 5, 6, 7. **Geografia:** 2, 3, 4, 5, 6, 7.	• Relações entre os componentes físico-naturais; **EF06GE03**, **EF06GE05**. • Transformação das paisagens naturais e antrópicas; **EF06GE07**. • Biodiversidade e ciclo hidrológico; **EF06GE11**. • Atividades humanas e dinâmica climática; **EF06GE13**.	Meio ambiente.
			Unidade 6 – A biosfera	**Tema 1** – A biosfera e a biodiversidade. **Tema 2** – Os grandes biomas da Terra. **Tema 3** – Os biomas do Brasil. **Tema 4** – Biodiversidade em risco.	**Gerais:** 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9. **Ciências Humanas:** 2, 3, 6. **Geografia:** 1, 2, 3, 4, 6, 7.	• Relações entre os componentes físico-naturais; **EF06GE05**. • Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras; **EF06GE09**. • Biodiversidade e ciclo hidrológico; **EF06GE11**.	Ciência e tecnologia; Meio ambiente.
	TERCEIRO TRIMESTRE	QUARTO BIMESTRE	**Unidade 7** – As paisagens e seus elementos	**Tema 1** – O conceito de paisagem. **Tema 2** – Paisagens e sociedades. **Tema 3** – As paisagens e seus registros. **Tema 4** – As paisagens e a passagem do tempo.	**Gerais:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 2, 3, 4, 5, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4, 6, 7.	• Identidade sociocultural; **EF06GE01**, **EF06GE02**. • Transformação das paisagens naturais e antrópicas; **EF06GE06**, **EF06GE07**.	Meio ambiente; Multiculturalismo.
			Unidade 8 Espaço geográfico e lugar	**Tema 1** – A construção do espaço geográfico. **Tema 2** – As atividades agropecuárias e o espaço geográfico. **Tema 3** – O desenvolvimento das cidades e o espaço geográfico. **Tema 4** – Os lugares na Geografia.	**Gerais**: 4, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 1, 5, 6, 7. **Geografia:** 2, 3, 7.	• Identidade sociocultural; **EF06GE01**, **EF06GE02**. • Transformação das paisagens naturais e antrópicas; **EF06GE06**, **EF06GE07**. • Biodiversidade e ciclo hidrológico; **EF06GE10**, **EF06GE11**.	Cidadania e civismo; Economia; Meio ambiente.

7º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
PRIMEIRO SEMESTRE	PRIMEIRO TRIMESTRE	PRIMEIRO BIMESTRE	**Unidade 1** – A formação do Brasil	**Tema 1** – Estado, nação e território. **Tema 2** – O Brasil antes de 1500. **Tema 3** – A formação do território brasileiro. **Tema 4** – O território brasileiro hoje.	**Gerais**: 1, 2, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 3, 5. **Geografia**: 1, 2, 3, 4, 5.	• Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil; **EF07GE01**. • Formação territorial do Brasil; **EF07GE02** **EF07GE03**. • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE05**, **EF07GE06**. • Mapas temáticos do Brasil; **EF07GE09**.	Multiculturalismo; Cidadania e civismo.
			Unidade 2 – Formação e características da população brasileira	**Tema 1** – Diversidade étnica. **Tema 2** – A população brasileira hoje. **Tema 3** – Crescimento demográfico e estrutura da população. **Tema 4** – Problemas econômicos e sociais.	**Gerais**: 1, 2, 3, 4 , 5, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 5, 6, 7. **Geografia**: 1, 3, 4.	• Formação territorial do Brasil; **EF07GE02**, **EF07GE03**. • Características da população brasileira; **EF07GE04**. • Mapas temáticos do Brasil. **EF07GE09**, **EF07GE10**.	Cidadania e civismo; Saúde; Multiculturalismo.
		SEGUNDO BIMESTRE	**Unidade 3** – Brasil: o campo e a cidade	**Tema 1** – O espaço rural brasileiro. **Tema 2** – O uso da terra e a concentração fundiária. **Tema 3** – A industrialização e a urbanização. **Tema 4** – Problemas urbanos.	**Gerais**: 2, 3, 7, 10. **Ciências Humanas**: 2, 3, 5, 7. **Geografia**: 3.	• Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil; **EF07GE01**. • Formação territorial do Brasil; **EF07GE02**, **EF07GE03**. • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE06**. Desigualdade social e o trabalho **EF07GE07**, **EF07GE08**. • Mapas temáticos do Brasil. **EF07GE09**, **EF07GE10**.	Saúde; Cidadania e civismo.
	SEGUNDO TRIMESTRE		**Unidade 4** – Trabalho e migrações	**Tema 1** – A população economicamente ativa e os setores da economia. **Tema 2** – O desemprego e as novas profissões. **Tema 3** – Os movimentos migratórios no Brasil. **Tema 4** – As migrações hoje.	**Gerais**: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 2, 4, 5, 6, 7. **Geografia**: 1, 3, 5.	• Formação territorial do Brasil; **EF07GE02**. • Características da população brasileira; **EF07GE04**. • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE06**. • Mapas temáticos do Brasil. **EF07GE09**, **EF07GE10**.	Cidadania e civismo; Economia.

7º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
SEGUNDO SEMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCEIRO BIMESTRE	**Unidade 5** – Transportes, comunicações, energia e polos de tecnologia	**Tema 1** – Os transportes. **Tema 2** – As comunicações. **Tema 3** – O uso das fontes de energia. **Tema 4** – Os polos de tecnologia.	**Gerais**: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 2, 3, 5, 6, 7. **Geografia**: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.	• Formação territorial do Brasil; **EF07GE02**. • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE05**, **EF07GE06**. • Desigualdade social e o trabalho; **EF07GE07** • Mapas temáticos do Brasil **EF07GE09**, **EF07GE10**.	Ciência e tecnologia; Saúde.
			Unidade 6 – Relevo e hidrografia do Brasil	**Tema 1** – Estrutura geológica, recursos minerais e solos. **Tema 2** – O relevo brasileiro. **Tema 3** – A hidrografia brasileira. **Tema 4** – Recursos hídricos: usos e desafios.	**Gerais**: 1, 2, 4, 5, 9, 10. **Ciências Humanas**: 3, 6, 7. **Geografia**: 2, 3, 4, 5, 6, 7.	• Formação territorial do Brasil; **EF07GE03**. • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE06** • Desigualdade social e o trabalho; **EF07GE07** • Mapas temáticos do Brasil; **EF07GE09** • Biodiversidade brasileira; **EF07GE11**.	Meio ambiente.
	TERCEIRO TRIMESTRE	QUARTO BIMESTRE	**Unidade 7** – Climas e vegetações do Brasil	**Tema 1** – Os climas do Brasil. **Tema 2** – As formações vegetais do Brasil. **Tema 3** – A devastação da vegetação. **Tema 4** – As unidades de conservação.	**Gerais**: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 2, 3, 5, 6, 7. **Geografia**: 1, 2, 3, 4, 5, 6.	• Formação territorial do Brasil; **EF07GE02** • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE06** • Mapas temáticos do Brasil; **EF07GE09**, **EF07GE10**. • Biodiversidade brasileira. **EF07GE11**, **EF07GE12**.	Meio ambiente.
			Unidade 8 – Outras regionalizações do Brasil	**Tema 1** – Outras formas de estudar o Brasil. **Tema 2** – Região geoeconômica Amazônia. **Tema 3** – Região geoeconômica Nordeste. **Tema 4** – Região geoeconômica Centro-Sul.	**Gerais**: 1, 2, 5, 6, 9, 10. **Ciências Humanas**: 2, 3, 5, 6, 7. **Geografia**: 1, 2, 3, 4, 6.	• Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil; **EF07GE01** • Formação territorial do Brasil; **EF07GE02**, **EF07GE03** • Características da população brasileira; **EF07GE04** • Produção, circulação e consumo de mercadorias; **EF07GE06** • Desigualdade social e o trabalho; **EF07GE07**, **EF07GE08** • Mapas temáticos do Brasil; **EF07GE09** • Biodiversidade brasileira.**EF07GE11**.	Cidadania e civismo.

8º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA	UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
PRIMEIRO SEMESTRE / PRIMEIRO TRIMESTRE / PRIMEIRO BIMESTRE	**Unidade 1** – Regionalizações do mundo	**Tema 1** – A divisão do mundo em continentes. **Tema 2** – A regionalização do mundo: antes e durante a Guerra Fria. **Tema 3** – O mundo pós-Guerra Fria. **Tema 4** – Outras regionalizações do espaço mundial.	**Gerais:** 1, 2, 5, 7, 9, 10. **Ciências Humanas:** 2, 4, 6, 7. **Geografia:** 1, 4.	• Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE05**, **EF08GE06**, **EF08GE07**, **EF08GE08**, **EF08GE12**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE19**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE21**.	
PRIMEIRO BIMESTRE	**Unidade 2** – A população mundial: dinâmica e diversidade	**Tema 1** – A população nos continentes. **Tema 2** – História das migrações e migrações na História. **Tema 3** – As migrações no mundo hoje. **Tema 4** – A diversidade e a desigualdade da população.	**Gerais:** 1, 2, 3, 7, 9. **Ciências Humanas:** 2, 5, 7. **Geografia:** 1, 3, 4, 5, 6, 7.	• Distribuição da população mundial e deslocamentos populacionais; **EF08GE01**. • Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE02**, **EF08GE03**, **EF08GE04**. • Cartografia: anamorfose, croquis, mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**, **EF08GE19**.	Cidadania e civismo; Multiculturalismo; Saúde.
SEGUNDO BIMESTRE	**Unidade 3** – O continente americano	**Tema 1** – América: aspectos gerais. **Tema 2** – A colonização do continente americano. **Tema 3** – A economia do continente americano. **Tema 4** – Integrações e tensões na América.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 1, 2, 3, 4, 5, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4, 5.	• Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE02**, **EF08GE03**. • Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE11**, **EF08GE12**. • Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção; **EF08GE13**. • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina; **EF08GE15**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE19**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina; **EF08GE24**.	Multiculturalismo.
SEGUNDO TRIMESTRE / SEGUNDO BIMESTRE	**Unidade 4** – A América Anglo-Saxônica	**Tema 1** – Canadá. **Tema 2** – Estados Unidos. **Tema 3** – Estados Unidos: população e economia. **Tema 4** – Os Estados Unidos e as relações com o mundo.	**Gerais:** 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 3, 6, 7. **Geografia:** 4, 6.	• Distribuição da população mundial e deslocamentos populacionais; **EF08GE01**. • Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE03**, **EF08GE04**. • Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE07**, **EF08GE08**, **EF08GE09**, **EF08GE11**, **EF08GE12**. • Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção; **EF08GE13**, **EF08GE14**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**, **EF08GE19**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**.	Cidadania e civismo.

8º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
SEGUNDO SEMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCEIRO BIMESTRE	**Unidade 5** – América Latina: natureza e sociedade	**Tema 1** – A diversidade natural e cultural. **Tema 2** – População e urbanização. **Tema 3** – Economia dos países latinos e países de base agropecuária. **Tema 4** – América Latina: países de base mineral.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 1, 3, 5, 6, 7. **Geografia:** 2, 3, 4, 5, 7.	• Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE03**. • Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE09**, **EF08GE10**. • Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção; **EF08GE13**, **EF08GE14**. • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina; **EF08GE15**, **EF08GE16**, **EF08GE17**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina; **EF08GE22**, **EF08GE23**, **EF08GE24**.	Multiculturalismo.
			Unidade 6 – América Latina: destaques regionais	**Tema 1** – México. **Tema 2** – Argentina. **Tema 3** – O Brasil na América Latina. **Tema 4** – O Brasil e seus principais parceiros comerciais.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9. **Ciências Humanas:** 2, 5, 6, 7. **Geografia:** 1, 3, 4, 5, 6.	• Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE03**. • Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE06**, **EF08GE07**, **EF08GE09**, **EF08GE10**, **EF08GE12**. • Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção; **EF08GE13**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina; **EF08GE24**.	Ciência e tecnologia; Cidadania e civismo.
	TERCEIRO TRIMESTRE	QUARTO BIMESTRE	**Unidade 7** – O continente africano	**Tema 1** – Território e natureza. **Tema 2** – Aspectos históricos. **Tema 3** – A África hoje. **Tema 4** – As condições de vida na África.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 1, 4, 5, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4.	• Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE05**, **EF08GE06**, **EF08GE08**. • Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**, **EF08GE19**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**.	Multiculturalismo; Cidadania e civismo.
			Unidade 8 – África: população e economia	**Tema 1** – A população africana. **Tema 2** – A economia africana. **Tema 3** – Maiores economias africanas. **Tema 4** – A África e o mundo.	**Gerais:** 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas:** 2, 4, 5, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4.	• Diversidade e dinâmica da população mundial e local; **EF08GE03**. • Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF08GE06**, **EF08GE07**, **EF08GE08**, **EF08GE09**, **EF08GE12**. • Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção; **EF08GE13**, **EF08GE14**. Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África; **EF08GE18**. • Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África; **EF08GE20**.	Multiculturalismo.

9º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
PRIMEIRO SEMESTRE	PRIMEIRO TRIMESTRE	PRIMEIRO BIMESTRE	**Unidade 1** – O mundo globalizado	**Tema 1** – A formação do mundo globalizado. **Tema 2** – Globalização e fluxos econômicos e financeiros. **Tema 3** – Globalização, urbanização e fluxo de informações e pessoas. **Tema 4** – Globalização e organizações econômicas e políticas.	**Gerais**: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 2, 5, 6, 7. **Geografia**: 2, 3, 4, 5, 6.	• Corporações e organismos internacionais; **EF09GE02**. • Integração mundial e suas interpretações: globalização e mundialização; **EF09GE05**. • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial; **EF09GE11**.• Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias--primas; **EF09GE12**.• Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE15**.	Ciência e Tecnologia; Cidadania e civismo.
			Unidade 2 – Outras faces do mundo globalizado	**Tema 1** – Globalização e cultura. **Tema 2** – A agricultura no contexto da globalização. **Tema 3** – Globalização e conflitos. **Tema 4** – Globalização e problemas ambientais.	**Gerais**: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 2, 6, 7. **Geografia**: 2, 4, 7.	• Corporações e organismos internacionais; **EF09GE02**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**. • Integração mundial e suas interpretações: globalização e mundialização; **EF09GE05.** • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial; **EF09GE11**. • Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas; **EF09GE12**, **EF09GE13.** • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE15**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE18**.	Multiculturalismo; Saúde; Meio ambiente; Cidadania e civismo.
		SEGUNDO BIMESTRE	**Unidade 3** – O continente europeu	**Tema 1** – Europa: breve histórico. **Tema 2** – Europa: natureza e sociedade. **Tema 3** – Europa: características da população. **Tema 4** – Tensões e conflitos na Europa.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10. **Ciências Humanas:** 1, 2, 3, 4, 5, 6. **Geografia:** 2, 3, 4, 5, 6.	• A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura; **EF09GE01**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**, **EF09GE04**. • A divisão do mundo em Ocidente e Oriente; **EF09GE06**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE07**, **EF09GE08**, **EF09GE09**. • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE14**, **EF09GE15**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE16**, **EF09GE17**.	Saúde; Cidadania e Civismo.
	SEGUNDO TRIMESTRE		**Unidade 4** – A União Europeia e a CEI	**Tema 1** – A formação da União Europeia. **Tema 2** – União Europeia: potência econômica. **Tema 3** – A Rússia e seus vizinhos. **Tema 4** – A formação da CEI.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10. **Ciências Humanas:** 5, 6, 7. **Geografia:** 2, 3, 4, 5, 6, 7.	• Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial; **EF09GE02**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**, **EF09GE04**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE08**, **EF09GE09**. • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial; EF09GE10. Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas; **EF09GE12**, **EF09GE13**. Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE14**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE17**, **EF09GE18**.	Ciência e tecnologia; Multiculturalismo.

9º ANO

SUGESTÕES DE CRONOGRAMA			UNIDADES	TEMAS	COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
SEGUNDO SEMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCEIRO BIMESTRE	**Unidade 5** – O continente asiático	**Tema 1** – Colonialismo na Ásia. **Tema 2** – Ásia: o maior continente do mundo. **Tema 3** – População e diversidade. **Tema 4** – Economia e integrações.	**Gerais:** 1, 2, 3, 5, 8, 10. **Ciências Humanas:** 2, 3, 4, 5, 7. **Geografia**: 1, 2, 3, 4.	• A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura; **EF09GE01**. • Corporações e organismos internacionais; **EF09GE02**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**, **EF09GE04**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE08**, **EF09GE09**. • Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial; **EF09GE10**, **EF09GE11**. • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE14**, **EF09GE15**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE16**, **EF09GE17**.	Multiculturalismo.
			Unidade 6 – A Ásia e o Oriente Médio	**Tema 1** – A Ásia em regiões. **Tema 2** – Conhecendo o Oriente Médio. **Tema 3** – Israel e a questão da Palestina. **Tema 4** – Outros focos de tensão.	**Gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10. **Ciências Humanas:** 2, 5, 6. **Geografia:** 1, 3, 4, 6.	• A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura; **EF09GE01**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**, **EF09GE04**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE08**, **EF09GE09**. • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE14**, **EF09GE15**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE16**, **EF09GE17**, **EF09GE18**.	Cidadania e civismo; Multiculturalismo.
	TERCEIRO TRIMESTRE	QUARTO BIMESTRE	**Unidade 7** – As outras regiões asiáticas	**Tema 1** – Ásia Setentrional e Central. **Tema 2** – Extremo Oriente. **Tema 3** – Sudeste Asiático. **Tema 4** – Ásia Meridional.	**Gerais:** 1, 5, 7, 8, 9, 10. **Ciências Humanas**: 2, 3, 4, 6, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4.	• A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura; **EF09GE01**. • Corporações e organismos internacionais; **EF09GE02**. • As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**, **EF09GE04**. Integração mundial e suas interpretações: globalização e mundialização; **EF09GE05**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE08**, **EF09GE09**. Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial; **EF09GE10**, **EF09GE11**. • Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas; **EF09GE13**. • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF09GE14**. Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE16**, **EF09GE17**, **EF09GE18**.	Meio ambiente; Multiculturalismo.
			Unidade 8 – A Oceania	**Tema 1** – Oceania: história, política e natureza. **Tema 2** – Oceania: população e economia. **Tema 3** – Austrália. **Tema 4** – Nova Zelândia.	**Gerais:** 5, 6, 7, 8, 9. **Ciências Humanas:** 2, 3, 4, 7. **Geografia:** 1, 2, 3, 4, 6.	• A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura; **EF09GE01**.• Corporações e organismos internacionais; **EF09GE02**. As manifestações culturais na formação populacional; **EF09GE03**. • A divisão do mundo em Ocidente e Oriente; **EF09GE06**. • Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania; **EF09GE09**. • Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas; **EF06GE14**. • Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; **EF09GE16**, **EF09GE17**.	Cidadania e civismo; Meio ambiente; Multiculturalismo.

BIBLIOGRAFIA

ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da Educação Básica. Construção psicopedagógica. São Paulo, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542016000100002. Acesso em: 9 set. 2022.

AGRELA, Lucas. Estas são as 27 principais emoções humanas, segundo a ciência. *Exame*, [*s. l.*], 23 set. 2017. Disponível em: https://exame.com/ciencia/estas-sao-as-27-principais-emocoes-humanas-segundo-a-ciencia/. Acesso em: 26 jun. 2022.

ALMEIDA, Rosângela D. *Do desenho ao mapa*: iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

ALMEIDA, Rosângela D. (Org.). *Cartografa escolar*. São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, Rosângela D. (Org.). *Novos rumos da cartografa escolar*: currículo, linguagens e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011.

ALMEIDA, Rosângela D.; PASSINI, Elza Yasuko. *O espaço geográfico*: ensino e representação. São Paulo: Contexto, 2002.

AMARAL, Aurélio. A importância de expor o trabalho dos alunos. *Nova Escola – Gestão*, [*s. l.*], 1 abr. 2012. Disponível em: https://gestaoescolar.org.br/conteudo/360/a-importancia-de-expor-o-trabalho-dos-alunos. Acesso em: 27 mar. 2022.

ANDRADE, Manuel Correia de. *Caminhos e descaminhos da Geografia*. Campinas: Papirus, 1989.

ANDRADE, Manuel Correia de. *Geografia ciência da sociedade*. Recife: UFPE, 2008.

ANTUNES, Celso. *A sala de aula de Geografa e História*. Campinas: Papirus, 2001.

ANWAR, Yasmin. Emoji fans take heart: scientists pinpoint 27 states of emotion. *Berkeley News*, California, [online], 6 set. 2017. Disponível em: https://news.berkeley.edu/2017/09/06/27-emotions/. Acesso em: 27 mar. 2022.

BAGNO, Marcos. *Pesquisa na escola*: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2004.

BARBOSA, Liriane Gonçalves; GONÇALVES, Diogo Laercio. A paisagem em Geografia: diferentes escolas e abordagens. *Eliseé – Revista de Geografa da UEG*, Anápolis, GO, UEG, v. 3, n. 2, jul./dez. 2014. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/3122. Acesso em: 20 abr. 2023.

BES, P.; et al. *Metodologias para aprendizagem ativa*. Porto Alegre: Sagah, 2019.

BIAGIOTTI, Luiz Cláudio Medeiros. Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. *Anais* [...]. Florianópolis: ABED, 2005. Disponível em: https://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/007tcf5.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

BLOOM, Benjamin Samuel *et al. Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.

BRACKMANN, Christian Pulmann. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Farroupilha, Rio Grande do Sul, 2017.

CALLAI, Helena Copetti. A formação do professor de Geografia. *Boletim Gaúcho de Geografia*, UFRGS, n. 20, p.

39-41, dez. 1995. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38032/24535. Acesso em: 12 mar. 2022.

CALLAI, Helena Copetti. *Educação geográfica*: reflexão e prática. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

CALLAI, Helena Copetti; CASTELLAR, Sonia. Maria Vanzella; CAVALCANTI, Lana. de Souza. *Didática da Geografia*: aportes teóricos e metodológicos. São Paulo: Xamã, 2012.

CARLOS, Ana Fani A. (Org.). *A Geografa na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2000.

CARLOS, Ana Fani A. (Org.). *Novos caminhos da Geografia*. São Paulo: Contexto, 1999.

CASEL. *Fundamentals of SEL*. Chicago, [s.d.]. Disponível em: https://casel.org/fundamentals-of-sel/. Acesso em: 8 set. 2022.

CASTELLAR, Sonia Maria. *Metodologias ativas*: resolução de problemas. São Paulo: FTD, 2016.

CASTELLAR, Sonia Maria. *Metodologias ativas*: sala de aula invertida. São Paulo: FTD, 2016.

CASTELLAR, Sonia M. V. Raciocínio geográfico e a Teoria do Reconhecimento na formação do professor de Geografia. In: *Signos geográficos*. v. 1. 2019. Disponível em: https://revistas.ufg.br/signos/article/view/59197/33478. Acesso em: 20 abr. 2023.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. *Geografia em sala de aula*: práticas e reflexões. Porto Alegre: Editora da UFRGS/AGB Porto Alegre, 2003.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *A Geografia escolar e a cidade*: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas: Papirus, 2008.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimentos.* Campinas: Papirus, 2003.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *O ensino de Geografia na escola*. Campinas: Papirus, 2012.

CAVALCANTI, Lana de Souza. O trabalho do professor de Geografia e tensões entre demandas da formação e do cotidiano escolar. *In*: ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque; VALADÃO, Roberto Célio; GAUDIO, Rogata Soares Del; SOUZA, Carla Juscélia de Oliveira (Org.). *Conhecimentos da Geografia*: percursos de formação docente de práticas na educação básica. Belo Horizonte: IGC, 2017. p. 100-123. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Valadao/publication/324798242_Conhecimentos_da_Geografia_percursos_de_formacao_docente_e_praticas_na_Educacao_Basica/links/5ae30b5c0f7e9b28594a44e9/Conhecimentos-da-Geografia-percursos-de-formacao-docente-e-praticas-na-Educacao-Basica.pdf#page=117. Acesso em: 12 mar. 2022.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Temas da Geografia na Escola Básica*. Campinas: Papirus, 2013.

CAVALCANTI, Lana de Souza; PAULA, Flávia Maria de Assis; PIRES, Lucineide Mendes (Orgs.). *Os jovens e suas espacialidades*. Goiânia: Espaço Acadêmico, 2016.

DAMÁSIO, António. *O erro de Descartes:* emoção, razão e cérebro humano. Tradução: Dora Vicente, Georgina Segurado. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. p. 181-182; 186.

DANTAS, Aldo; MEDEIROS, Tásia Hortêncio de Lima. *Introdução à ciência geográfica*. Natal: EDUFRN, 2011.

DOSSIÊ Cartografia Escolar. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 7, n. 13, 2017. Disponível em: https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/issue/view/17. Acesso em: 20 abr. 2023.

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

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *A Cartografia no ensino da Geografia*: a aprendizagem mediada. Cascavel: Unioeste, 2004.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; VENTORINI, Silvia E. (Orgs.). *Cartografia tátil*: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

FUNARI, Pedro Paulo; PIÑÓN, Ana. *A temática indígena na escola*: subsídios para os professores. São Paulo: Contexto, 2014.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. FUNDAÇÃO "LA CAIXA". *Competências socioemocionais*: o que são e como podem contribuir para o desenvolvimento dos estudantes. [*S. l.*: *s. n.*], [*s. d.*]. Disponível em: https://fundacaotelefonicavivo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Ebook_competenciasSocioemocionais.pdf. Acesso em: 27 mar. 2022.

GAL, Michele Bruna de Souza *et al*. O papel do professor na era digital: desafios e transformações. *CBTecLE,* São Paulo, v. 1, n.1, p. 268-283, 2020. Disponível em: https://revista.cbtecle.com.br/CBTecLE/article/view/229/0. Acesso em: 12 mar. 2022.

GONÇALVES, Julia Eugênia; RICHARTZ, Terezinha. Aplicabilidade da teoria da experiência da aprendizagem mediada de Reuven Feuerstein na educação a distância. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 35, n. 107, p. 203-216, ago. 2018. Disponível em: http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/565/aplicabilidade-da-teoria-da-ex-periencia-da-aprendizagem-mediada-de-reuven-feuerstein-na-educacao-a-distancia. Acesso em: 27 mar. 2022.

GUERRERO, Ana Lúcia de A. Práticas interdisciplinares de estudo do meio na cidade de São Paulo no processo de formação docente em Geografia. *In*: FERREIRA, Ricardo V.; REZENDE, Eduardo C. M. *A Geografia fora da sala de aula*. São Paulo: Necrópolis, 2008.

GUIMARÃES, Iara Vieira (Org.). *Espaço, tempo e cultura midiática na escola*: propostas para o ensino de Geografia. Curitiba: CRV, 2016.

KELLER, John Franco; MORAES, Denise Rosana da Silva. Estratégias didáticas para construção coletiva de painéis cognitivos interativos de Biologia e interdisciplinar com QRcode. *Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE*, [*s. l.*], Secretaria de Educação do Estado do Paraná, v. 1, 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_bio_artigo_john_franco_keller.pdf. Acesso em: 27 mar. 2022.

KIMURA, Shoko. *Geografia no Ensino Básico*: questões e propostas. São Paulo: Contexto, 2003.

LACOSTE, Yves. *A Geografia*: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 2008.

LATOUR, Iris. The guide to mastering online brainstorming. *Miro*, [*s. l.*], [online], 1 jul. 2020. Disponível em: https://miro.com/guides/online-brainstorming/. Acesso em: 20 abr. 2023.

LEAL, Álida Angélica Alves; LIMA, Gerson Diniz; REIS, Juliana Batista dos. Territórios e culturas juvenis. *Juviva – Observatório da Juventude da Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, [online], [s. d.]. Disponível em: https://observatoriodajuventude.ufmg.br/juviva-conteudo/05-02.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

LEÃO, Vicente de Paula; LEÃO, Inêz Aparecida de Carvalho. *Ensino de Geografia e mídia*: linguagens e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1990.

LIMA, Adriana de Oliveira. *Avaliação escolar*: julgamento ou construção. Petrópolis: Vozes, 1998.

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

LUZ NETO, Daniel Rodrigues Silva. *O desenvolvimento do raciocínio geográfico na aula de Geografia*: desafios e possibilidades do professor. Dissertação (Mestrado) – UNB, Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38280/1/2019_DanielRodriguesSilvaLuzNeto.pdf. Acesso em: 27 jun. 2022.

MARTINELLI, Marcelo. *Mapas, gráficos e redes*: elabore você mesmo. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

MORAES, Diogo. A mediação como compartilhamento. *Canal Contemporâneo*, [*s. l.*], 26 nov. 2009. Disponível em: http://www.canalcontemporaneo.art.br/arteemcirculacao/archives/002646.html. Acesso em: 28 jun. 2022.

MORAIS, Eliana Marta Barbosa de; MORAES, Loçandra Borges de (Org.). *Formação de professores*: conteúdos e metodologias no ensino de Geografia. Goiânia: NEPEG, 2010.

MOREIRA, Marco Antonio. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 1997. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Tradução: Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica: Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2000.

MUNANGA, Kabengele (Org.). *Superando o racismo na escola*. Brasília: MEC/SECADI, 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/racismo_escola.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

NAJLAMEHANNA, Mormul. O papel do professor de Geografia na Sociedade Contemporânea. *Revista Perspectiva Geográfica-Marechal Cândido Rondon*, v. 13, n. 18, p. 32-41, jan./jun. 2018. Disponível em: http://saber.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/19667/12730. Acesso em: 12 mar. 2022.

NOGUEIRA, Ruth E. (Org.). *Motivações hodiernas para ensinar Geografia*: representações do espaço para visuais e invisuais. Florianópolis: Nova Letra, 2009.

NOGUEIRA, Valdir; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. *Educação geográfica e formação da consciência espacial*. Curitiba: Editora da UFPR, 2013.

OLIVEIRA, Raquel Mignoni de; CORRÊA, Ygor; MORÉS, Andréia. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. Rev. Int. de Form. de Professores (RIFP), Itapetininga, v. 5, e020028, p. 1-18, 2020. p. 6. Disponível em: https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/179/110. Acesso em: 12 mar. 2022.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de; CARLOS, Ana Fani. *Reformas no mundo da educação*: parâmetros curriculares e Geografia. São Paulo: Contexto, 1999.

PANIZZA, Andrea de Castro. *Paisagem*. São Paulo: Melhoramentos, 2014.

PASSINI, Elza Yasuko. *Alfabetização cartográfica e a aprendizagem da Geografia*. São Paulo: Cortez, 2012.

PEREIRA, Raquel Maria Fontes do Amaral. *Da gênese da Geografia à Geografia que se ensina*. Florianópolis: UFSC, 1993.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Convergências e tensões na formação de professores de Geografia: a formação inicial do professor – debates. *Revista Olhar de Professor*, Ponta Grossa, Universidade Estadual de Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 37-46, 2010.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (Orgs.). *Geografia em perspectiva*. São Paulo: Contexto, 2002.

PORVIR. *Especial competências socioemocionais.* São Paulo, 2014. Disponível em: https://socioemocionais.porvir.org/. Acesso em: 8 set. 2022.

PORTUGAL, Jussara Fraga (Org.). *Educação geográfica*: temas contemporâneos. Salvador: EDUFBA, 2017.

RAMOS, Cristhiane da Silva. *Visualização cartográfica e Cartografia multimídia*: conceitos e tecnologias. São Paulo: Editora Unesp, 2005.

RANCIÈRE, Jacques. *O mestre ignorante*: cinco lições sobre a emancipação intelectual. Tradução: VALLE, Líllian do Valle. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 34.

RIBEIRO, Dionara Soares. *Agroecologia na educação básica*: questões propositivas de conteúdo e de metodologia. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

RICHTER, Denis. A linguagem cartográfica no ensino em Geografia. *Revista brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 7, n. 13, p. 277-300, jan./jun. 2017.

RICHTER, Denis. *O mapa mental no ensino de Geografia*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ROCHA, Rosa Margarida de Carvalho. *Almanaque pedagógico afro-brasileiro*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2011.

ROJO, Roxane (Org.). *Escol@ conectada*: os multiletramentos e as TICs. São Paulo: Parábola, 2013.

SANTAELLA, Lucia. *Leitura de imagens*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço*: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2004.

SANTOS, Milton. *O espaço do cidadão*. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. *Orientações didáticas do currículo da cidade*: coordenação pedagógica. São Paulo: SME; COPED, 2018, p. 79, 81. Disponível em: https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/50729.pdf. Acesso em: 25 mar. 2022.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. *In*: ALMEIDA, Rosangela D. (Org.). *Novos rumos da cartografia escolar*: currículo, linguagens e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011.

SMITH, Neil. Geografia, diferencia y las políticas de escala. *Terra Livre*, São Paulo, n. 19, p. 127-145, 2002.

SOARES, Flávio Henriques dos Reis; MANSUR-ALVES, Marcela. Perfeccionismo, traços de personalidade e Relações Parentais em jovens adultos. *Boletim SBNp*, São Paulo, SP, v. 2, n. 1, p. 26, jan. 2019.

SOUZA, José Gilberto de; KATUTA, Ângela Massumi. *Geografia e conhecimentos cartográficos*. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

SPOSITO, Eliseu Savério. *Geografia e Filosofia*: contribuição para o ensino do pensamento geográfico. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). *Livros didáticos de História e Geografia*: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006.

STRAFORINI, Rafael. *Ensinar Geografia*: o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais. São Paulo: Annablume, 2004.

TELES, Natalício de Souza. A mediação da aprendizagem segundo Reuven Feuerstein. *Revista Brasileira de Educação Básica* (*RBEB*), Belo Horizonte, v. 4, n. 14, 2019. Disponível em: http://pensaraeducacao.com.br/rbeducacaobasica/wp-content/uploads/sites/5/2019/10/04-Natalício-de-Souza-A-MEDIAÇÃO-DA-APRENDIZAGEM-SEGUNDO-REUVEN-FEUERSTEIN.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

TONINI, Ivaine Maria *et al*. (Org.). *O ensino de Geografia e suas composições curriculares*. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

VENTURI, Luis Antonio Bittar (Org.). *Praticando Geografia*: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

VESENTINI, José William (Org.). *Geografia e ensino*: textos críticos. Campinas: Papirus, 2006.

VESENTINI, José William. *O ensino de Geografia no século XXI*. Campinas: Papirus, 2005.

WETTSTEIN, Germán. O que se deveria ensinar hoje em Geografia? In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. *Para ensinar e aprender Geografia*. São Paulo: Cortez, 2007. p.125-126.

UNESCO. *Violência escolar e bullying:* relatório sobre a situação mundial. Brasília: Unesco, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368092. Acesso em: 1 ago. 2022.

Leis, decretos e resoluções

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Parecer nº 3, de 10 de março de 2004. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. *Diário Oficial da União*, Brasília, 19 maio 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Parecer nº 8, de 6 de março de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 33, 30 maio 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Parecer nº 14, 6 de junho de 2012. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 18, 15 jun. 2012.

BRASIL. Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Programa Nacional de Direitos Humanos. *Diário Oficial da União*, 21 dez. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/cciviL_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D7037.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, edição extra, 17/18 nov. 2011.

BRASIL. Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 7.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. *Diário Oficial da União*, 16 jul. 1990. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial da União*, Brasília, 24 set. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 jan. 2003.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Estatuto da Pessoa Idosa. *Diário Oficial da União*, 1º out. 2003. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". *Diário Oficial da União*, Brasília, 11 mar. 2008.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 17 jun. 2009.

BRASIL. Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Estatuto da Igualdade Racial. *Diário Oficial da União*, 20 jul. 2010. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação. *Diário Oficial da União*, 25 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*, 6 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 23/2008. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos – EJA nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA; idade mínima e certificação nos exames de EJA; e Educação de Jovens e Adultos desenvolvida por meio da Educação a Distância. *Ministério da Educação*, 8 out. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação. Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril de 2002. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 32, 9 de abril de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação. Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 824, 14 de julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 34, 15 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação. Resolução nº 8, de 20 de novembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 26, 21 de novembro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 11, 22 jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 48, 31 maio 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Seção 1, Brasília, p. 70, 18 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC*: contexto histórico e pressupostos pedagógicos, 2019. p. 13. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

CALADO NETO, José Alves. O ensino (do) mapa e o ensino (pelo) mapa. *Metodologias e Aprendizado*, [*s. l.*], v. 4, p. 225-231, 2021. Disponível em: https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/2231. Acesso em: 1 jul. 2022.

Estudo que versa sobre a diferenciação das formas de abordagem da cartografia escolar. Busca-se enfatizar a relevância da alfabetização cartográfica desde os anos iniciais na escola, bem como é feito um levantamento bibliográfico que tange à discussão sobre o "ensino do mapa" e o "ensino pelo mapa". Esclarece-se que o primeiro seria as decodificações dos elementos do mapa, e o segundo, a construção do conhecimento através da compreensão do cotidiano, relacionando-a com o mapeamento.

CAVALCANTI, Lana de Souza. A relação teoria e prática nas orientações de estágios curriculares em cursos de Licenciatura em Geografia. *Cadernos de Estágio*, [*s. l.*], v. 3, n. 2, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/cadernosestagio/article/view/27582. Acesso em: 1 jul. 2022.

Interessante artigo que trata da formação do professor de Geografia sob os pontos de vista prático e teórico. O artigo aborda não apenas a temática da formação docente, mas também as principais problemáticas encontradas em sala de aula, como a dicotomia entre a prática e a teoria, concluindo com algumas sugestões sobre o percurso formativo do curso de Geografia.

CARNEIRO, Sueli. *Racismo, sexismo e desigualdade no Brasil*. São Paulo: Selo Negro, 2011.

Livro escrito pela filósofa e doutora Sueli Carneiro, abordando as desigualdades brasileiras sob o prisma do sexismo e do racismo. A obra reúne uma série de textos sobre temas que estão na ordem do dia das discussões políticas no Brasil, como a igualdade racial, o racismo contemporâneo e as questões de gênero, entre outros debates.

CHAVES, Francisca Linara da Silva; CARNEIRO, Rosalvo Nobre. Ensino de Geografia e Literatura: perspectivas possíveis. *Revista Ensino de Geografia*, Recife, v. 5, n. 1, p. 35-56. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/251015/40860. Acesso em: 29 jun. 2022.

Estudo sobre o uso da literatura no ensino de Geografia. O artigo traz um levantamento de pesquisas que abordam a relação da Geografia com a disciplina de Literatura e destaca o modo como os textos literários podem ser abordados em sala de aula, contribuindo para a expansão do horizonte geográfico. Conclui-se que a literatura é uma forma de relacionar o espaço vivido, cotidiano e paisagístico ao olhar geográfico.

COPATTI, Carina; SANTOS, Leonardo Pinto dos. Política Nacional do Livro Didático e o Ensino de Geografia: um olhar sobre a formação cidadã. *Revista Verde Grande – Geografia e Interdisciplinaridade*, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 5-23, 2022. Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/article/view/4864. Acesso em: 1 jul. 2022.

Leitura relevante que destaca o papel do livro didático no Brasil e sua relação com a democratização do ensino. O artigo aponta fatores como a necessidade da ênfase formativa do professor de Geografia e o livro didático. Destaca-se aqui, por exemplo, o fato de o material didático ser um dos únicos materiais acessíveis a muitas famílias no país, assim como se observa a necessidade de condições de trabalhos consistentes para a construção cidadã nas escolas.

FARIAS, Ricardo Chaves de; SILVA, Denise Mota Pereira da. Ensino Remoto Emergencial: geografia escolar e a virtualização da vida na pandemia da covid-19. *Geografares*, [*s. l.*], v. 1, n. 32, p. 240-262, 2021.

Disponível em: https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/35529. Acesso em: 1 jul. 2022.

Estudo que aborda as principais dificuldades enfrentadas pelos professores e professoras de Geografia em razão da pandemia e a virtualização do ensino. Neste artigo, além de uma interessante discussão teórica sobre o ensino a distância, também é apontada a dificuldade que envolve o ensino de Geografia escolar ao longo da pandemia da covid-19.

GOMES, Yasmin Leon; PEDROSO, Daniele Saheb. Metodologias de Ensino em Educação Ambiental no Ensino Fundamental: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [*s. l.*], p. e35007, 1-33, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35007. Acesso em: 1 jul. 2022.

Estudo relevante sobre as formas de abordagem escolar quanto ao tema "meio ambiente". O artigo fornece uma discussão robusta sobre o predomínio dos métodos comportamentalistas e cognitivistas no ensino da educação ambiental. A discussão é bastante pertinente na medida em que apresenta ao leitor formas e métodos de educação ambiental, bem como lacunas e oportunidades de aprendizagem.

GONÇALVES, Julia Eugênia; RICHARTZ, Terezinha. Aplicabilidade da teoria da experiência da aprendizagem mediada de Reuven Feuerstein na educação a distância. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 35, n. 107, p. 203-216, ago. 2018. Disponível em: http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/565/aplicabilidade-da-teoria-da-ex-periencia-da-aprendizagem-mediada-de-reuven-feuerstein-na-educacao-a-distancia. Acesso em: 27 mar. 2022.

O artigo apresenta a abordagem de Reuven Feuerstein e a técnica da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM), relacionando sua aplicação na Educação a Distância (EAD).

GONÇALVES, Juliano Rosa. Uma nova Geografia Escolar a partir da Base Nacional Comum Curricular: apontamentos sobre os livros didáticos de ciências humanas e sociais aplicadas. *Revista Ensino de Geografia*, Recife, v. 5, n. 1, p. 191-216. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/253107/40874. Acesso em: 29 jun. 2022.

Artigo que aborda a transformação dos temas trabalhados em Geografia e a relação com o livro didático. Também é realizada uma discussão e um levantamento sobre os principais temas trabalhados na Geografia escolar, problematizando-se a inconstância de temas sobre a Geografia física.

KRENAK, Ailton. *A vida não é útil.* São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

Este livro é um alento na busca de reflexões sobre a período pandêmico da covid-19 e nossas formas de consumo. Ao lê-lo, mergulhamos em uma série de reflexões sobre as formas de consumo, a globalização, a destruição ambiental e todas as consequências da atual visão sobre o que é humanidade. A obra fornece suporte às discussões sobre a educação ambiental, o espaço urbano e o mundo do trabalho, entre outros temas.

KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo.* São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Ailton Krenak, liderança indígena, reflete sobre problemas como a destruição ambiental, a desigualdade social, a violência, entre tantos outros, à luz da noção antropocêntrica, ou seja, a concepção da humanidade vista como separada da natureza, à qual esses problemas estariam intrinsecamente conectados. Trata-se de referência relevante para a compreensão da organização do espaço geográfico, fornecendo ao leitor uma série de reflexões sobre a necessidade de repensarmos nossa forma de consumo e nossa posição no mundo enquanto seres humanos.

LATOUR, Iris. The guide to mastering online brainstorming. *Miro*, [*s. l.*], [online], 1 jul. 2020. Disponível em: https://miro.com/guides/online-brainstorming/. Acesso em: 20 abr. 2023.

Neste capítulo de uma série sobre a arte do *brainstorming online*, a jornalista compartilha 20 técnicas de *brainstorming* que o docente pode experimentar sozinho ou com sua turma, inclusive remotamente.

LOPES, Nei; SIMAS, Luiz Antonio Simas. *Filosofias africanas*: uma introdução. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

Este livro introduz a filosofia africana de modo bastante didático. Na obra, encontram-se histórias, mapas, provérbios e uma série de discussões sobre a filosofia africana que podem ser utilizadas em sala de aula. Além disso, é uma obra que ventila a possibilidade de enxergarmos o mundo através de novas concepções.

RIBEIRO, Sidarta. *Sonho manifesto.* São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

O livro propicia discussões sobre o aquecimento global, a organização desigual da sociedade, a covid-19 e a desigualdade na distribuição de vacinas, interconectando diferentes áreas do conhecimento. A leitura da obra fornece ao professor um amplo repertório de reflexões sobre o mundo contemporâneo, permitindo a construção de relações com a Geografia e temas como a educação ambiental, a divisão internacional do trabalho e a cidadania, entre outros.

ROCHA, Bruna Machado da. Geografia e antirracismo na educação: possibilidades no Ensino Fundamental a partir da BNCC. *Ensaios de Geografia*, v. 8, n. 16, p. 32-44, 2 maio 2022.

Estudo acerca da importância de construir práticas de ensino antirracistas na Geografia. Além de apresentar uma série de autores que abordam essa discussão, a autora analisa a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) à luz das práticas pedagógicas antirracistas.

SOMBRA, Daniel; RODRIGUES, Gilberto Pereira; PINHO, Danilo do Rosário. Cartografia participativa como diálogo entre saberes: ontologia, epistemologia, metodologia e aplicações na construção social do conhecimento. *Ensaios de Geografia*, v. 8, n. 16, p. 45-74, 2022. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensaios_posgeo/article/view/52257. Acesso em: 28 jun. 2022.

Estudo sobre as formas de uso da cartografia participativa, diferenciando-a da cartografia social e estabelecendo os conceitos de ambas. A leitura deste artigo ajuda a construir novos horizontes para o trabalho com a cartografia em sala de aula. Enfatiza-se, por exemplo, a relação entre a comunidade e a construção cartográfica na escola.

CONHEÇA A PARTE ESPECÍFICA DESTE MANUAL

A UNIDADE EM FOCO

No início de cada unidade, este texto explica de que modo, a partir da abordagem teórico-metodológica, articulam-se os objetivos, as justificativas e as principais competências a serem trabalhados.

A UNIDADE EM FOCO

Esta unidade tem como objetivo apresentar aos estudantes as principais características da população brasileira, abordando a diversidade étnica e cultural, assim como aspectos relacionados a renda, sexo e idade da população do país. Para esse estudo, os estudantes vão analisar aspectos relacionados aos povos originários e conhecer os principais fluxos populacionais que contribuíram para a formação da população brasileira. Vão, ainda, compreender de que maneira essa população se encontra distribuída pelo território e suas principais características socioeconômicas, reconhecendo fatores históricos-econômicos que contribuíram para essa atual configuração. O desenvolvimento do conteúdo deve ajudar os estudantes a reconhecer e a valorizar a diversidade étnica e cultural do Brasil, contribuindo para que eles construam argumentos que defendam e promovam os direitos humanos e a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Para isso, ao longo do percurso, os estudantes devem fazer uso de diferentes linguagens – entre elas, a visual, a escrita e a verbal – de modo a utilizar os conhecimentos historicamente produzidos e também partilhar suas experiências e ideias para produzir conhecimento. O estudo terá, ainda, o papel de ajudar os estudantes a conhecer a si e ao outro, apreciando e valorizando a diversidade de indivíduos e culturas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Ampliar a compreensão sobre a diversidade étnica do Brasil.
- Valorizar as diferentes culturas que formam o povo brasileiro.
- Conhecer detalhadamente a população de cada região brasileira.
- Compreender informações por meio de gráficos (incluindo pirâmides etárias) e mapas temáticos.
- Relacionar as informações demográficas do Brasil à produção do espaço no país.

NA BNCC

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

40

2 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Ampliar a compreensão sobre a diversidade étnica do país.
- Valorizar a cultura brasileira.
- Conhecer detalhes sobre a população de cada região brasileira.
- Compreender informações através de gráficos (incluindo pirâmides etárias) e mapas temáticos.
- Relacionar informações demográficas do Brasil à produção do espaço no país.

Tenha em vista estas atitudes

- Desenvolver as atividades propostas.
- Demonstrar respeito às diferentes etnias.
- Apresentar suas opiniões e respeitar as opiniões dos colegas.

40

- **Competências específicas de Geografia:** 1, 3, 4.
- **Objetos de conhecimento:** Formação territorial do Brasil; Características da população brasileira; Mapas temáticos do Brasil.
- **Habilidades:** EF07GE02, EF07GE03, EF07GE04, EF07GE09, EF07GE10.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Cidadania e civismo; Saúde; Multiculturalismo.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se que você os auxilie no planejamento dos estudos, integrando-os ao esforço para que os objetivos sejam cumpridos até o final da unidade.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresentar as atitudes esperadas pode ser favorável ao estabelecimento de combinados entre professor e estudantes, centrados na valorização de momentos de escuta, participação nas atividades, respeito mútuo etc. Além das atitudes elencadas, outras podem ser apresentadas aos estudantes considerando as regras e rotina da escola e as particularidades da turma.

FORMAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Com base nos seus conhecimentos, quais grupos étnicos compõem a população brasileira?
- O nome desse painel é *Todos somos um*. Como você relaciona essa representação à população brasileira?
- Qual você acha que foi a intenção do artista ao retratar o rosto que aparece nesta imagem?

Painel *Todos somos um*, pintado pelo artista Eduardo Kobra, retrata diferentes etnias. Com 3 mil metros quadrados, foi pintado nas paredes de um antigo armazém na região da zona portuária da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

41

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Para levantar os conhecimentos prévios dos estudantes, comece perguntando a eles se na cidade onde moram há obras de arte nos espaços públicos (ruas, praças, muros, estações de ônibus e metrô etc.) e que tipos de obras são essas (estátuas, esculturas, monumentos, grafites, lambe-lambes etc). Explore os conhecimentos que eles possuem a respeito dos motivos que levam alguns artistas a terem obras nos espaços públicos e, ainda, investigue como os estudantes se relacionam com elas (param para contemplar, intervêm nas obras, tiram fotografias etc.), possibilitando o desenvolvimento da competência geral 3. Diferencie a encomenda de uma obra de arte (por parte do poder público) da livre manifestação do artista, explicando que, em ambos casos, trata-se de uma forma de expressão artística.

Essa conversa inicial oportuniza compreender que a relação entre arte e cidade é diferente a depender da região em que se vive. Os grafites e os lambe-lambes, por exemplo, são mais comuns nas metrópoles e cidades de médio porte do que nas cidades pequenas do interior, caracterizando a cultura urbana. Acrescente que esses tipos de obras de arte são transitórios, ou seja, devido à sua materialidade (tintas e papel) se degradam rapidamente, dando espaço a novas manifestações. É provável que, independentemente do lugar onde moram, os estudantes já tenham familiaridade com o grafite devido à faixa etária em que se encontram.

Explore a temática da unidade reforçando a ideia de diversidade, além de utilizar as questões mobilizadoras para ministrar esse diálogo. Na primeira atividade, verifique o que os estudantes sabem sobre a formação étnica da população brasileira. Espera-se que, a partir dos estudos realizados na Unidade 1, os estudantes reconheçam a presença de indígenas, europeus e africanos, podendo, ainda, citar outros grupos, como asiáticos.

Na segunda atividade, eles podem comentar que o artista destaca a diversidade ao mesmo tempo que tenta promover com o título – *Todos somos um* – a igualdade entre todos.

Por fim, na terceira atividade, espera-se os estudantes relacionem a obra em questão à diversidade de povos que constitui a população brasileira (indígenas, negros e brancos europeus).

40 41

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Aqui você encontra os principais objetivos da unidade com base nos conteúdos selecionados.

NA BNCC

Indica as competências, os objetos de conhecimento e as habilidades previstos na Base Nacional Comum Curricular, bem como os Temas Contemporâneos Transversais (TCT), que podem ser desenvolvidos ao longo da unidade.

Ao longo das orientações, sempre que oportuno, são destacadas algumas das **competências gerais** e das **competências específicas** de Ciências Humanas e de Geografia trabalhadas. Vale lembrar que, ainda que não sejam destacadas nas orientações, outras competências são mobilizadas no desenvolvimento dos conteúdos, conforme indicado na seção **NA BNCC.**

PARA SABER MAIS

Nesta seção, são indicados livros, artigos, filmes, documentários, entre outros materiais complementares, que podem colaborar para a sua formação continuada ou servir de apoio suplementar na preparação das aulas. Em alguns casos, quando pertinentes, esses conteúdos também podem ser indicados aos estudantes.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresentam estratégias sobre como abordar as temáticas, os conteúdos e as atividades ao longo de todo o Livro Impresso do Estudante.

VISITA VIRTUAL

Nesta seção, você vai encontrar propostas de atividade em ambiente virtual, contribuindo para o uso da tecnologia em sala de aula.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para complementar os conteúdos, são propostas atividades complementares; em alguns casos, são sugeridos também trabalhos interdisciplinares com outros componentes.

VISITA DE CAMPO

Nesta seção, você vai encontrar propostas de atividade para serem realizadas fora da sala de aula, por exemplo no entorno da escola, ou mesmo no município.

As habilidades que podem ser desenvolvidas estão indicadas sempre que oportuno ao longo das orientações.

A Terra, nosso planeta

A Terra é um dos oito planetas do Sistema Solar e o terceiro em ordem de afastamento do Sol – e é isso que, em grande parte, garante o calor e a luminosidade necessários para a existência de vida nele. É também graças ao Sol que importantes dinâmicas ocorrem na Terra, como a evaporação da água, as variações de temperatura e a formação dos ventos. Assim, muitos dos fenômenos que ocorrem em nosso planeta têm origem fora dele, no espaço **sideral**.

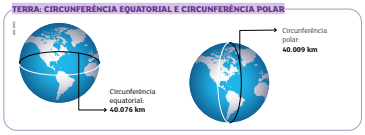
Em termos de tamanho, o planeta Terra é o quinto maior do Sistema Solar, sendo menor que Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Já quanto a seu formato, a Terra é um **geoide**. Isso significa que ela não é uma esfera perfeita, mas apresenta um formato arredondado e levemente achatado nos polos. A esfericidade da Terra já era considerada há milhares de anos. Os registros históricos mostram que por volta dos séculos VI e V a.C. matemáticos gregos já concebiam a Terra como uma esfera. Uma importante comprovação dessa concepção veio no século XVI, quando o navegador português Fernão Magalhães (1480-1521) realizou a primeira viagem de **circum-navegação** ao globo. Mais recentemente, com os avanços tecnológicos, foi possível conhecer mais sobre o formato do nosso planeta, assim como suas dimensões aproximadas.

Sideral: relativo ao céu, aos astros e às estrelas; celeste.

Circum-navegação: viagem marítima em torno de um continente, uma ilha, uma região, um país, ou mesmo em torno de toda a Terra.

A diferença entre as duas circunferências se deve ao formato geoide da Terra.

TERRA: CIRCUNFERÊNCIA EQUATORIAL E CIRCUNFERÊNCIA POLAR



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 18.

//A LUA, SATÉLITE DA TERRA//

A Lua é o **satélite natural** da Terra, o que quer dizer que ela orbita em torno do nosso planeta. Isso ocorre graças à ação da **gravidade**. A circunferência da Lua é de cerca de 10.900 quilômetros, ou seja, ela é quase quatro vezes menor que a Terra, e fica a 384 mil quilômetrosde distância da Terra. Embora pareça muito, isso é bem pouco se consideradas as distâncias astronômicas.

Os estudos recentes mostram que a chamada **atmosfera lunar** é formada por gases como sódio e potássio, elementos bem diferentes daqueles encontrados na atmosfera da Terra. Na ausência de ar, costuma-se dizer que a Lua não tem uma atmosfera.

Gravidade: é a força que faz com que os objetos sejam atraídos. Quanto maior for a massa de um objeto, maior é sua força gravitacional.

é responsável, inclusive, pela existência da atmosfera no planeta, pois atrai os gases e os concentra em torno da superfície terrestre. A gravidade pode ser maior ou menor, dependendo da composição e da densidade do astro. Existem planetas do Sistema Solar onde a gravidade é muito maior que a da Terra enquanto em outros ela é quase inexistente.

Além disso, explique que a gravidade também é responsável pelo formato geoidal da Terra. Diga-lhes que as diferenças entre as massas de água e de continente no planeta fazem com que o núcleo da Terra atraia a superfície terrestre para seu centro com maior ou menor força, deformando-a.

VISITA VIRTUAL

Por meio do programa Google Earth, é possível realizar uma visita virtual e explorar o planeta Marte, a Lua e as constelações. Na página de abertura do programa, basta clicar em Visualizar, depois em Explorar e, por fim, escolher uma das três visitas disponíveis. O download do programa está disponível em: https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html. Acesso em: 18 fev. 2022.

PARA SABER MAIS

AGÊNCIA ESPACIAL EUROPEIA. *The Geoid*. Disponível em: https://www.esa.int/esatv/Videos/2021/03/The_geoid. Acesso em: 18 fev. 2022.
Como uma maneira de ilustrar aos estudantes a forma da Terra, apresente à turma a animação feita pela Agência Espacial Europeia, na qual é possível observar o formato geoidal do planeta.

IBGE. Forma da Terra. *Atlas Escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que--e-cartografia/forma-da-terra.html. Acesso em: 18 fev. 2022.
Também é possível trabalhar com os estudantes o conteúdo presente no portal do IBGE, no qual diferencia os conceitos sobre o formato real da Terra, o geoide e o elipsoide de revolução.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Solicite aos estudantes uma pesquisa sobre argumentos que refutem a hipótese da Terra plana. Depois, eles deverão construir um texto no qual apresentem de forma coerente esses argumentos, a fim de desconstruir com embasamento científico essas ideias.

A atividade complementar auxilia os estudantes a desenvolverem a construção de argumentos e a defesa de ideias com base nos conhecimentos da Geografia, desenvolvendo a competência específica de Ciências Humanas 6.

As sociedades e suas paisagens

Ao longo da história, as **sociedades** têm se apropriado da natureza e alterado as paisagens por meio da exploração de recursos naturais, do plantio e da criação de animais e da construção de moradias, por exemplo. Para realizar essas atividades, os seres humanos fazem uso de diferentes técnicas e tecnologias. Assim, o modo como cada sociedade se organiza e se relaciona com a natureza, bem como as técnicas e tecnologias que domina, se reflete nas paisagens.

Os **povos originários**, por exemplo, têm uma relação mais próxima com a natureza e usam seus recursos de forma mais equilibrada, gerando menos impacto e menor alteração das paisagens. De modo geral, esses povos adaptam seus modos de vida aos ambientes em que vivem e retiram deles apenas o necessário para a sua subsistência. Dessa forma, as modificações das paisagens por essas sociedades ocorrem de forma menos intensa.

Já nas sociedades urbano-industriais a relação estabelecida com a natureza vai além do atendimento das necessidades básicas, como alimentação e moradia, e passam por explorações e alterações mais intensas da natureza, fazendo com que as paisagens quase sempre tenham o forte predomínio de elementos culturais. Nessas paisagens também são expressos diferentes níveis de desenvolvimento técnico e tecnológico.

Mulheres do povo korowai pescando com cestas tradicionais em Nova Guiné. Indonésia, 2016.

Vista aérea da cidade de Bangcoc. Tailândia, 2019.

Sociedades: conjunto de pessoas que vivem em certa faixa de tempo e de espaço, seguindo normas comuns e apresentando grande relação entre os indivíduos.

Povos originários: povos considerados autóctones, da própria terra, nativos.

//NO RADAR//

Korowai, o povo que mora na copa das árvores. *Galileu*. Disponível em: http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI328419-17770,00-KOROWAI+O+POVO+QUE+MORA+NA+COPA+DAS+ARVORES.html. Acesso em: 14 ago. 2022.

Nesta matéria, você vai conhecer o povo korowai, que vive no topo das árvores e domina técnicas ao mesmo tempo rudimentares e complexas de sobrevivência.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, solicitando aos estudantes que se revezem, com o objetivo de exercitar a fluência em leitura oral. Em seguida, aborde as fotografias que compõem a página, pedindo aos estudantes que comentem os modos de viver em cada local retratado, modulando o discurso da turma para que a análise exclua preconceitos de qualquer natureza.

Para auxiliá-los nessa reflexão, pode-se propor alguns questionamentos norteadores. Veja exemplos a seguir.

- O que será que as pessoas que vivem na ilha de Nova Guiné gostam de fazer?
- Onde será que elas trabalham?
- Quais meios de transporte usam?
- Como será um café da manhã típico desse local?

Em seguida, proponha os mesmos questionamentos, porém levando em consideração os moradores de Bangcoc, na Tailândia.

Faça anotações na lousa, com as principais ideias levantadas pela turma. Por fim, converse com os estudantes sobre como eles conseguiram deduzir todas essas informações tomando por base apenas a análise das paisagens. Apesar de essa atividade ter por base o levantamento de hipóteses, ela é importante para que os estudantes notem que alguns aspectos relacionados à forma como cada sociedade se apropria do espaço podem ser revelados nas paisagens do lugar.

A comparação entre as fotografias propicia aos estudantes estabelecer relações entre espaços variados, desenvolvendo assim a competência específica de Ciências Humanas 5, bem como o exercício da análise da paisagem buscando compreender as interações entre sociedade e natureza, mobilizando a competência específica de Geografia 1. Além disso, a turma é encorajada a realizar a comparação de paisagens de diferentes tipos de sociedade, desenvolvendo também a habilidade EF06GE02.

VISITA DE CAMPO

Promova uma visita de campo com a turma para que analisem paisagens de um bairro do município onde a escola está localizada. Para isso, siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando à coordenação e aos familiares dos estudantes e solicitando transporte e/ou auxiliares.

Durante a fase de planejamento, explique aos estudantes o objetivo da dinâmica e oriente-os a respeito da segurança. Peça à turma que leve caderno e lápis para realizar anotações e desenhar croquis durante a visita, especialmente relacionados aos aspectos de conservação ambiental relacionados à presença ou à ausência de serviços públicos de qualidade.

Durante a visita, oriente-os a observar atentamente as paisagens do bairro visitado e incentive-os a anotar, por exemplo, se a coleta de lixo está em dia, se for o caso, se os corpos d'água estão limpos ou poluídos, se os calçamentos estão em boas condições, assim como as demais construções. Caso seja possível, faça retratos das paisagens, a pedido dos estudantes.

Ao retornar à sala de aula, proponha uma roda de conversa a respeito da visita, compartilhando as fotografias, as anotações e os desenhos realizados.

Recursos visuais indicam possíveis momentos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa ou autoavaliação, apontam oportunidades para se trabalhar alguns Temas Contemporâneos Transversais (TCT), sinalizam momentos de interatividade, alertam para eventuais riscos na realização de atividades, indicam situações em que se faz necessário o cuidado para evitar constrangimentos e estereótipos, promovendo-se a cultura da paz.

AMPLIE O FOCO

Nesta seção, você vai encontrar trechos de artigos, reportagens e outros textos relevantes que buscam ampliar o conhecimento ou aprofundar temas abordados. Em muitos casos, esse conteúdo pode ser compartilhado com os estudantes, ficando a seu critério.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Solicite aos estudantes que observem a imagem de abertura do tema. Espera-se que comentem sobre alguns elementos observáveis, como planície e serra. Para resolução da atividade 1, auxilie-os a relembrar os nomes de alguns elementos, caso não consigam identificá-los. Assim, a partir desses elementos, eles vão poder identificar quais se adaptam aos da imagem. Na atividade 2, promova o levantamento de hipóteses, aproveitando a oportunidade para exercitar o diálogo e os respeito às opiniões. Na atividade 3, questione-os sobre o que seria uma atividade econômica de baixo impacto ambiental. Caso necessário, explique o conceito para que consigam refletir sobre a resposta

AMPLIE O FOCO

Abaixo, seguem algumas atividades consideradas de baixo impacto ambiental pelo novo Código Florestal (Lei n. 12.651/2012).

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

[...]

X – atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental:

a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;

b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;

d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;

e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;

f) construção e manutenção de cercas na propriedade;

g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;

h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;

i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;

j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

168

1 TEMA
ESTRUTURA GEOLÓGICA, RECURSOS MINERAIS E SOLOS

Vista da rodovia TO-255 com a Serra do Espírito Santo ao fundo, em Mateiros, no Parque Estadual do Jalapão. Tocantins, 2019.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Nesta paisagem, observa-se uma área de serra e trecho de rodovia não pavimentada.
2. Para esta questão é interessante directonar a turma de modo que ela compreenda que é possível levantar hipóteses sobre a estrutura geológica de uma área com base na observação da paisagem. Nesta, por exemplo, podemos afirmar que a serra foi esculpida em uma bacia sedimentar devido ao perfil da serra e do morro testemunho que está à direita na fotografia.
3. Uma atividade econômica de baixo impacto ambiental para este lugar é o turismo sustentável.

168

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos se destacam nesta imagem?
2. Considerando que a estrutura geológica pode ser de três tipos – bacias sedimentares, dobramentos modernos e escudos cristalinos –, em qual delas você acha que esta área está inserida?
3. Você poderia sugerir alguma atividade econômica de baixo impacto ambiental para este lugar?

Neste tema, você vai relembrar o que são as estruturas geológicas e quais delas existem no Brasil. Em seguida, vai estudar os recursos minerais do nosso país e saber quais seus usos econômicos em nosso cotidiano. Por fim, vamos conhecer os solos existentes no Brasil, suas características mais importantes e seus potenciais de uso para as atividades agropecuárias e urbanas.

CONHEÇA OS RECURSOS VISUAIS

SUGESTÕES DE AVALIAÇÃO

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

INTERATIVIDADE

No Livro Digital-Interativo do Estudante, este selo indica as interatividades do material, como a presença de infográficos, *podcasts* e galerias de imagens.

TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCT)

TCT MULTICULTURALISMO

TCT CIDADANIA E CIVISMO

TCT MEIO AMBIENTE

TCT CIÊNCIA E TECNOLOGIA

TCT SAÚDE

TCT ECONOMIA

! FIQUE ATENTO

Ao longo das orientações, este selo alerta para a necessidade promover a cultura de paz na comunidade escolar, bem como chama a atenção para garantir a segurança de todos em procedimentos e trabalhos de campo.

Caleidoscópio
GEOGRAFIA

Nara Raggiotti

Bacharela e Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) de Rio Claro. Autora de livros didáticos, paradidáticos e literários.

6

1ª edição
São Paulo, 2022

imaginar

Copyright © 2022 Imaginar

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, de nenhuma forma ou por nenhum meio, sem a permissão expressa e por escrito da Imaginar.

EDITORES Diego Salerno Rodrigues e Naiara Raggiotti

PRODUÇÃO
EQUIPE EDITORIAL Ana Carolina Salinas, Gabriele C. B. Santos e Martha Piloto
COLABORAÇÃO DE TEXTO Brenda da Silveira Wilke, Caio Cursini, Elen Doppenschmitt, EO Editorial, Fabíola Nunes, Flávia Ferrari, João Paulo Martins Marques, Jonas Dias de Souza, Juliana H. Gonçalves, Pedro Henrique Leite de Souza, Rogério Vieira Gomes e Roseni Correa Nascimento
EDIÇÃO DE TEXTO Ana Carolina Salinas, Bruno Freitas, Caio Cursini, Cláudia Cantarin, EO Editorial, Evelise Bernardi e Fabíola Nunes
LEITURA CRÍTICA EO Editorial
REVISÃO Bruno Freitas, Cristiane Maruyama, Deborah Peleias, Estúdio Sabiá, Evelise Bernardi, Helena Fernandes, Kristhine Silva, Laila Guilherme e Luana Molena Xavier
PROJETO GRÁFICO DE MIOLO E CAPA doroteia design
DIAGRAMAÇÃO doroteia design, Elen Carvalho e Vera Almeida
PESQUISA ICONOGRÁFICA Júlia Medina
IMAGEM DA CAPA Lucvi/Alamy/Fotoarena
ILUSTRAÇÕES DE MIOLO Adriana Alves e Lais Dias
CARTOGRAFIA Mario Yoshida/Allmaps
BIBLIOGRAFIA Caio Cursini

LIVRO DIGITAL-INTERATIVO
ROTEIROS DAS INTERATIVIDADES Adrina Poubel, EO Editorial, Ericka Guimarães, Karina Lacerda e Nãna Gadelha
LOCUÇÃO DE PODCASTS Emílio Cicolani e Patricia Cicolani/Casa do Spot
EDIÇÃO DE PODCASTS Fernando Mello
INFOGRÁFICOS INTERATIVOS Ofá Design
HTML5 ACESSÍVEL Casa Editorial Maluhy & Co.

MARKETING E COMUNICAÇÃO
PLANEJAMENTO Fernando Mello
ATENDIMENTO COMERCIAL E PEDAGÓGICO Eric Côco, Nara Raggiotti e Taís Romano

ADMINISTRATIVO
JURÍDICO Lucas de Oliveira e Maria Laura Uliana
FINANCEIRO André Lopes e Amanda Gonçalves
ADMINISTRATIVO Gabriele C. B. Santos e Rose Maliani

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

R142c Raggiotti, Nara
Caleidoscópio Geografia : 6º ano – Livro digital-interativo do Estudante / Nara Raggiotti. - São Paulo : Imaginar, 2022.
il. ; HTML5 – (Caleidoscópio ; v.6)

ISBN: 978-65-998398-5-6 (aluno)
ISBN: 978-65-85063-03-6 (professor)

1. Educação. 2. Ensino fundamental. 3. Livro didático. 4. Geografia. I. Título. II. Série.

2022-2717 CDD 372.07
CDU 372.4

Elaborado por Vagner Rodolfo da Silva - CRB-8/9410

Índice para catálogo sistemático:
1.Educação - Ensino fundamental: Livro didático 372.07
2.Educação - Ensino fundamental: Livro didático 372.4

rua napoleão de barros 266 • sala A • vila clementino
04024-000 • são paulo sp
11 3476 6616 • 11 3476 6636
www.imaginarepreciso.com.br
sac@imaginarepreciso.com.br

Imaginar é um selo da Carochinha Editora Ltda.

APRESENTAÇÃO

Querido estudante,

Você acabou de concluir um ciclo de estudos e se prepara para dar início a um novo ciclo nessa aventura em busca do conhecimento.

Esta coleção foi escrita com o intuito de acompanhá-lo nessa jornada. Como você já sabe, a Geografia é a ciência que estuda o mundo em que vivemos e as relações que estabelecemos com ele. Neste próximo ciclo, vamos nos aprofundar no estudo dessa ciência, ajudando você a compreender não só as dinâmicas físicas do planeta, mas também a relação que estabelecemos com os espaços produzidos pelos seres humanos – como os países, estados, as cidades, enfim, o lugar em que você vive –, sob os mais diversos pontos de vista.

Para conduzi-lo ao longo desse caminho, escolhemos dividir cada livro desta coleção em unidades e temas, a fim de facilitar a organização dos estudos no dia a dia. Fique atento a todas as orientações do professor e não deixe de perguntar, questionar, expor suas opiniões e ouvir os colegas. A curiosidade é o primeiro passo que podemos dar rumo ao aprendizado e ao conhecimento.

Ao final deste ciclo, depois de vislumbrar a Geografia sob os mais diferentes ângulos, esperamos que você tenha um novo brilho nos olhos e esteja pronto para mais uma nova fase, construindo a cada dia o seu projeto de vida.

Bom estudo!

A autora

DE OLHO NA SUA COLEÇÃO

Para ajudar você a aproveitar ainda mais o seu livro, preparamos um guia prático de como ele está organizado e quais são suas principais seções.

Este volume conta com 8 unidades, cada uma com 4 temas. Ao longo das unidades, você vai encontrar seções especiais, com objetivos diferentes, mas todas elaboradas para que você curta e aprenda ainda mais sobre cada conteúdo. Vamos conhecê-las!

INTERATIVIDADE

Quando encontrar este botão no **Livro Digital-Interativo** do Estudante, clique para ter acesso ao conteúdo interativo da página, que poderá ser uma galeria de imagens, um *podcast* ou um infográfico interativo.

ABERTURA DE UNIDADE

Foque nos objetivos
Aqui você vai encontrar de forma resumida os principais objetivos da unidade, ou seja, o que você vai aprender.

Tenha em vista
Nesta seção, estão elencadas algumas atitudes que são importantes para o dia a dia da sala de aula. Fique atento a elas!

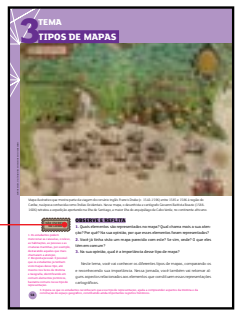
Prepare o foco
Para começar cada conteúdo, você é convidado a explorar uma imagem e a refletir sobre ela e o assunto que será abordado. Muitas vezes, isso pode ser feito com o que chamamos "tempestade de ideias", ou seja, um momento em que você e seus colegas vão dizer o que vem à mente a partir do que veem nesta seção.

OUTROS OLHARES

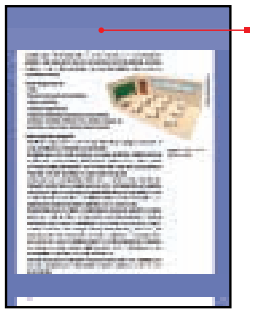
Nesta seção, você tem acesso a textos de diferentes fontes que trazem aspectos curiosos sobre o que está sendo estudado ou buscam ampliar o assunto, muitas vezes sob outro ponto de vista, ou sob outra área do conhecimento.

ABERTURA DE TEMA

Observe e reflita
A reflexão é voltada para outra imagem, inserida no contexto da Unidade, porém agora com foco no que será visto no Tema. As atividades buscam ajudar na análise da imagem, avaliar os conhecimentos prévios ou até mesmo sua opinião sobre determinado assunto. O pequeno texto faz um breve resumo do que será abordado no tema.



Depois da leitura, é hora de refletir sobre o assunto a partir de uma pergunta baseada na interpretação do texto ou que favorece o debate sobre o assunto ou a forma como ele se relaciona ao que você está estudando.



FOQUE NO DESAFIO

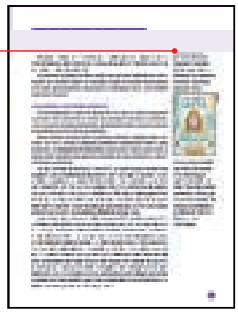
Nesta seção, você vai colocar a mão na massa para produzir um material concreto, seja a partir de práticas de pesquisa, seja a partir da aplicação de conhecimentos teóricos de maneira prática e no cotidiano.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Ao estudar e entender o mundo que o cerca, você também tem a oportunidade de conhecer e entender a si mesmo e os outros. Nesta seção, a partir dos temas estudados ou das práticas em sala de aula, você vai poder falar sobre como se sente e refletir sobre essas emoções e sentimentos.

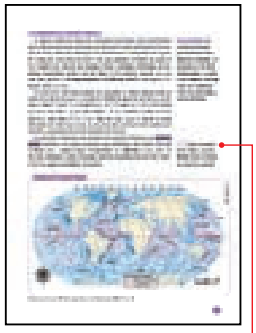
NO RADAR

Nesta seção, você vai encontrar sugestões de livros, filmes, sites e aplicativos que vão ajudá-lo a se aprofundar nos conhecimentos adquiridos de forma lúdica e interativa.



REVEJA E AMPLIE

É hora de revisar, aprofundar ou até extrapolar os conteúdos estudados a partir de atividades diversas. Para isso, nesta seção, você vai encontrar atividades variadas, com fotos, mapas, ilustrações, tirinhas, charges, desafios, entre outras.



Ao longo das páginas, perguntas tornam o estudo mais dinâmico e convidam você a analisar de perto recursos visuais, como mapas, gráficos e ilustrações.

VOCÊ EM FOCO

Nesta seção, que encerra cada unidade, é hora de fazer uma autoavaliação sobre o que aprendeu e refletir acerca de suas atitudes, da relação com os colegas e o professor e da relação com seus estudos. As ilustrações desta seção foram pensadas com base em vários aspectos e objetos com os quais você pode se identificar.

SUMÁRIO

Unidade 1 • CONHECENDO O PLANETA TERRA 8

Tema 1 • No Universo, a Terra 10
O Universo e as galáxias 11
A Terra, nosso planeta 13
A conquista do espaço sideral 14
Foque no desafio • Produção de almanaque 18
Reveja e amplie 19

Tema 2 • A bordo do planeta Terra 20
A Terra se movimenta 21
Outros olhares • Quer ver o sol da meia-noite? Vá para os polos! 26
Reveja e amplie 27

Tema 3 • Orientação na Terra 28
A orientação no espaço geográfico 29
Outros olhares • Projeto monitora onça em gestação em reserva florestal no Amazonas 32
Reveja e amplie 33

Tema 4 • Localização na Terra 34
As coordenadas geográficas 35
Outros olhares • Como os países decidiram as horas antes do fuso horário? 39
Reveja e amplie 40
Você em foco 41

Unidade 2 • REPRESENTAÇÕES DO ESPAÇO TERRESTRE 42

Tema 1 • Representações: modelos tridimensionais 44
A Cartografia 45
Representações tridimensionais 45
Foque no desafio • Produção de uma maquete 48
Reveja e amplie 49

Tema 2 • Representações bidimensionais: mapas 50
Os mapas 51
Reveja e amplie 57

Tema 3 • Tipos de mapas 58
Mapas históricos 59
Mapas políticos 59
Mapas temáticos 60
Mapas físicos 61
Planisférios 61
Mapas digitais 62
Mapas táteis 62
Reveja e amplie 63

Tema 4 • Outras representações bidimensionais 64
Plantas 65
Cartas 65
Cartogramas 66
Croquis 67
Infográficos 67
Outros olhares • Os filhos dos titãs 69
Reveja e amplie 70
Você em foco 71

Unidade 3 • TERRA: FORMAÇÃO DO PLANETA E FORMAS TERRESTRES 72

Tema 1 • Formação e estrutura da Terra 74
O Big Bang e a escala de tempo geológico 75
Foque no desafio • Produção de maquete de aspectos geológicos do planeta 80
Reveja e amplie 81

Tema 2 • Rochas, minerais e solos 82
A crosta e as rochas 83
Outros olhares • Lixão, aterro controlado ou aterro sanitário: para onde vão os nossos resíduos? 88
Reveja e amplie 89

Tema 3 • O relevo terrestre 90
Dinâmica do relevo: agentes formadores e transformadores 91
Reveja e amplie 99

Tema 4 • Formas terrestres 100
Formas de relevo 101
Reveja e amplie 108
Você em foco 109

Unidade 4 • A HIDROGRAFIA 110

Tema 1 • As águas do planeta 112
Terra, planeta água 113
Reveja e amplie 117

Tema 2 • Oceanos e mares 118
Os oceanos 119
Outros olhares • Por que o mar é salgado? 120
Foque no desafio • Produção de álbum de fotografias 126
Reveja e amplie 127

Tema 3 • Águas nos continentes 128
Os rios e suas partes 129
Bacias hidrográficas 130
Reveja e amplie 135

Tema 4 • Uso e degradação das águas continentais 136
Distribuição e consumo de água 137
Reveja e amplie 146
Você em foco 147

Unidade 5 • A ATMOSFERA E O CLIMA 148

Tema 1 • A atmosfera e seus elementos 150
Conhecendo a atmosfera 151
O tempo atmosférico e o clima 152
Os elementos atmosféricos 153
Climogramas 158
As massas de ar 159
Outros olhares • Após 500 anos, choveu no deserto do Atacama – mas teria sido melhor não 160
Reveja e amplie 161

Tema 2 • Os tipos climáticos 162
Os fatores climáticos 163
Outros olhares • Vida no extremo 166
Reveja e amplie 167

Tema 3 • A poluição atmosférica e suas consequências 168
A poluição atmosférica e as mudanças climáticas 169
A chuva ácida 172
A destruição da camada de ozônio 172
A inversão térmica 173
As ilhas de calor 174
Reveja e amplie 175

Tema 4 • O combate à poluição atmosférica e às mudanças climáticas 176
A redução das emissões de gases do efeito estufa 177
Outros olhares • Crédito de carbono: o que é e como funciona? 178
Foque no desafio • Guia de boas práticas para com o ambiente 179
Reveja e amplie 182
Você em foco 183

Unidade 6 • A BIOSFERA 184

Tema 1 • A biosfera e a biodiversidade 186
A biosfera 187
Foque no desafio • Exposição do bioma local 189
Outros olhares • O que é biodiversidade? – entenda a importância de preservar a natureza 190
Reveja e amplie 191

Tema 2 • Os grandes biomas da Terra 192
Os grandes biomas da Terra 193
Reveja e amplie 197

Tema 3 • Os biomas do Brasil 198
Os biomas do Brasil 199
Outros olhares • Pampa gaúcho sofreu desmate de 44%, aponta novo monitoramento do Inpe 202
Reveja e amplie 203

Tema 4 • Biodiversidade em risco 204
Ameaças aos biomas 205
Reveja e amplie 208
Você em foco 209

Unidade 7 • AS PAISAGENS E SEUS ELEMENTOS 210

Tema 1 • O conceito de paisagem 212
A paisagem para a Geografia 213
Outros olhares • Impactos socioambientais da mineração 218
Reveja e amplie 219

Tema 2 • Paisagens e sociedades 220
As sociedades e suas paisagens 221
Reveja e amplie 223

Tema 3 • As paisagens e seus registros 224
As paisagens e suas formas de registro 225
Os planos de paisagem 225
As paisagens e os registros das desigualdades 227
Reveja e amplie 229

Tema 4 • As paisagens e a passagem do tempo 230
Paisagem em transformação 231
Foque no desafio • Observação, tomada de nota e construção de relatório 233
Reveja e amplie 234
Você em foco 235

Unidade 8 • ESPAÇO GEOGRÁFICO E LUGAR 236

Tema 1 • A construção do espaço geográfico 238
O espaço geográfico 239
Reveja e amplie 241

Tema 2 • As atividades agropecuárias e o espaço geográfico 242
Os espaços da agricultura e da pecuária 243
Outros olhares • Populações tradicionais: pescadores artesanais 246
Reveja e amplie 247

Tema 3 • O desenvolvimento das cidades e o espaço geográfico 248
O surgimento das cidades 249
Comércio e serviços 250
Degradação ambiental nas cidades 251
Outros olhares • Uruk: a primeira cidade 252
Reveja e amplie 253

Tema 4 • Os lugares na Geografia 254
O conceito de lugar 255
Foque no desafio • Entrevista: o estudo do lugar 259
Reveja e amplie 260
Você em foco 261

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PARA COMEÇAR

Este é o momento das boas-vindas ao 6º ano. Caso necessário, realize uma avaliação diagnóstica para sondar os conhecimentos prévios dos estudantes. Recomenda-se que esta avaliação, que pode ser escrita ou oral, seja baseada nas habilidades trabalhadas em anos anteriores.

Neste início do ano letivo, é importante, também, expor a eles quais conteúdos de Geografia que serão estudados, quais habilidades serão desenvolvidas e quais avanços deverão conquistar para aperfeiçoar seu raciocínio geográfico.

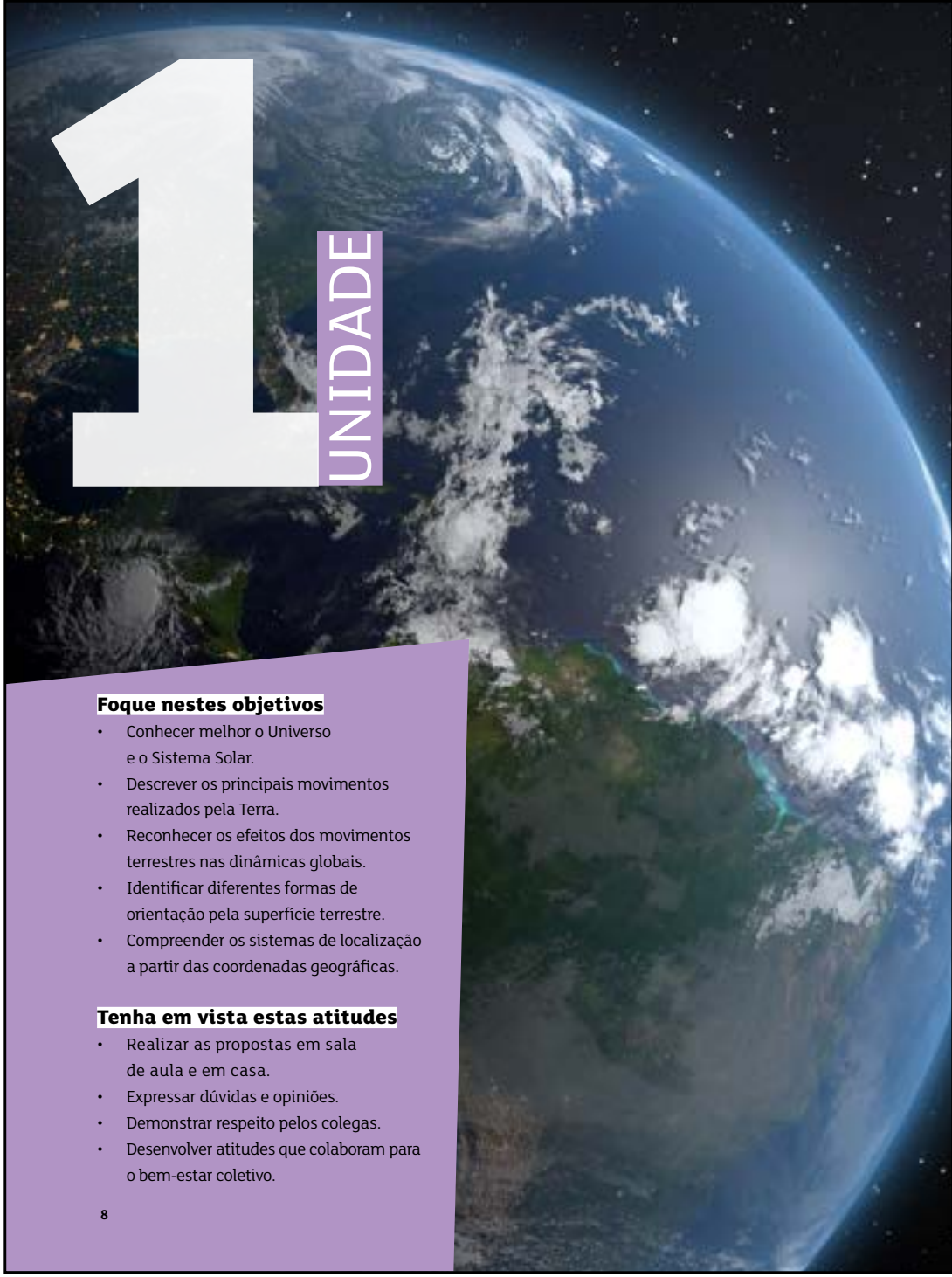
Esclareça como eles serão avaliados ao longo do estudo, explicando as formas de avaliação que serão adotadas por você e que fazem parte do planejamento da escola.

O momento é ideal, ainda, para estabelecer acordos com a turma. Esses acordos podem ser estabelecidos de forma coletiva, já aproveitando para que haja um contato mais próximo entre você e a turma, além, é claro, de favorecer o protagonismo dos estudantes.

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, os estudantes darão início ao estudo de conceitos estruturantes do meio físico-natural, com o intuito de criar as bases necessárias para o entendimento das relações entre os fenômenos da natureza e entre eles e a produção do espaço geográfico. Eles também serão estimulados a desenvolver os princípios do raciocínio geográfico, como analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.

Para o estudo, os estudantes devem ser mobilizados a realizar investigações, reflexões e análises que os ajudem a formular e a testar hipóteses, aproximando-se, assim, de abordagens próprias das ciências. Dessa forma, espera-se que, a partir do estudo, os estudantes ampliem sua autonomia e senso crítico para a compreensão do raciocínio geográfico e do pensamento espacial. Espera-se ainda que, nesse processo, eles desenvolvam além da dimensão cognitiva, também a dimensão afetiva.



1 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Conhecer melhor o Universo e o Sistema Solar.
- Descrever os principais movimentos realizados pela Terra.
- Reconhecer os efeitos dos movimentos terrestres nas dinâmicas globais.
- Identificar diferentes formas de orientação pela superfície terrestre.
- Compreender os sistemas de localização a partir das coordenadas geográficas.

Tenha em vista estas atitudes

- Realizar as propostas em sala de aula e em casa.
- Expressar dúvidas e opiniões.
- Demonstrar respeito pelos colegas.
- Desenvolver atitudes que colaboram para o bem-estar coletivo.

8

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Conhecer melhor o Universo e o Sistema Solar.
- Descrever os principais movimentos realizados pela Terra.
- Reconhecer os efeitos dos movimentos terrestres nas dinâmicas globais.
- Identificar diferentes formas de orientação pela superfície terrestre.
- Compreender os sistemas de localização a partir das coordenadas geográficas.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 2, 5, 6, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 2, 4, 5.
- **Objetos de conhecimento:** Relações entre os componentes físico-naturais.
- **Habilidades:** EF06GE03.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Ciência e tecnologia.

CONHECENDO O PLANETA TERRA

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Liste em seu caderno cinco palavras que vêm à sua cabeça ao ver esta imagem.
- Apresente sua lista aos colegas. Depois, reflitam: há palavras em comum? Há palavras diferentes? Troquem ideias sobre as palavras apresentadas.
- Considerando o título da unidade e a imagem, qual assunto você acredita que será estudado?
- O que você já sabe sobre esse assunto? Compartilhe seus conhecimentos com os colegas.

Imagem representando a Terra e a Lua vistas do espaço sideral. Elementos da imagem fornecidos pela Nasa. (Represetanção fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

O Universo é um tema que desperta a curiosidade dos estudantes. Explore o assunto de modo a sondar seus conhecimentos prévios e identificar possíveis temas que mais chamam a atenção deles. Inicie a aula solicitando-lhes uma observação atenta da imagem de abertura, orientando-os a prestar atenção nos detalhes que ela possui. Reserve cerca de cinco minutos para essa atividade de observação. Depois, inicie os questionamentos propostos.

É esperado que os estudantes escrevam palavras semelhantes na primeira pergunta, como Universo, Terra, Lua, estrelas etc. Ao solicitar o compartilhamento das respostas com a turma, estimule-os a mencionar outros elementos que se relacionam com o tema, mas que não aparecem explicitamente na imagem, como Sol, planetas, galáxias, meteoros etc.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se a você que os auxilie no planejamento dos estudos, de maneira que os desenvolvam autonomamente até o fim da unidade.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para relembrar com os estudantes os combinados da turma e apresentar outras atitudes para adotar ou ampliar durante os estudos desta unidade. Proporcione um ambiente amigável, certificando-se de que se sentem seguros para expressar opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Solicite aos estudantes que analisem atentamente a fotografia que aparece na abertura do tema. As respostas aos questionamentos propostos podem ser dadas de modo oral, a fim de proporcionar um maior compartilhamento de informações. Esses questionamentos incentivam os estudantes a desenvolverem a competência geral 2, ao proporcionar um momento no qual possam refletir e criar hipóteses sobre o mundo natural. Caso os estudantes mencionem as estrelas cadentes, explique-lhes que elas são meteoros que entram na atmosfera terrestre, como se observa também na fotografia.

VISITA DE CAMPO

Proponha aos estudantes uma observação do céu noturno do local onde moram. Peça-lhes que reservem um tempo adequado para identificar todos os elementos presentes no céu. Peça que façam anotações sobre esses elementos e anotem as possíveis dúvidas que surjam durante a observação. Na aula seguinte, sugere-se reservar um tempo do início da aula para que ocorra o compartilhamento das experiências vividas por eles e resolução de possíveis dúvidas que venham a surgir.

1 TEMA
NO UNIVERSO, A TERRA

HSIN CHI LIAO/SHUTTERSTOCK.COM

Vista do céu noturno em Taiwan, em 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Você já observou o céu noturno? Sabe o que são os pontinhos luminosos que aparecem nele?

2. Quais elementos presentes no céu da imagem você reconhece?

3. Você já ouviu falar em Universo? O que sabe sobre ele?

1. Estimule os estudantes a pensar no céu visto por eles no cotidiano.
2. Além das estrelas, os estudantes podem mencionar a estrela cadente.
3. Incentive os estudantes a apresentar o que sabem sobre o assunto. Aproveite esse momento de troca para estimular a curiosidade e o interesse deles pelo que será estudado.

Neste tema, você vai conhecer melhor o Universo e o Sistema Solar e refletir sobre como e por que a observação dos astros sempre esteve presente na história da humanidade. Nessa jornada, também vai saber mais sobre as características do nosso planeta, conhecer seu formato e entender aspectos que fazem com que a Terra seja a nossa morada e a de outros milhões de seres vivos.

O Universo e as galáxias

Você já deve ter ouvido dizer que o Universo é grande. Mas, afinal, o que é o Universo e quão grande ele é?

De acordo com a **Astronomia**, o Universo corresponde a toda matéria e energia existente. Isso significa dizer que o Universo é absolutamente tudo o que existe – do grão de areia ao maior dos planetas.

Uma das teorias mais aceitas atualmente defende que o Universo se formou há cerca de 13 bilhões de anos, a partir de uma grande explosão, o chamado **Big Bang**, e que, de lá para cá, ele tem se expandido continuamente. O tamanho do Universo ainda é motivo de muitos estudos e controvérsias. De acordo com um estudo realizado recentemente, o Universo observável, ou seja, aquele que pode ser visto da Terra e por telescópios, teria um raio de 45,34 bilhões de **anos-luz** – e isso não é pouco: cada ano-luz tem 9,5 trilhões de quilômetros. Difícil de imaginar algo tão grande, não é mesmo? E os números não param por aí, afinal ainda não se sabe nem mesmo ao certo até onde vai o Universo, se ele é finito ou infinito. Seja como for, uma coisa é certa: o Universo é mesmo imensuravelmente grande e abriga um número igualmente grande de corpos celestes. Para você ter uma ideia, análises feitas pelo telescópio Hubble revelaram que o Universo abriga mais de 2 trilhões de **galáxias**. As galáxias são formadas por estrelas, planetas, gases e poeira. Só a **Via Láctea**, o nome dado à nossa galáxia, abriga 100 milhões de estrelas, sendo uma delas o Sol.

NASA/JPL-CALTECH/SUSAN STOLOVY (SSC/CALTECH) ET AL.

Imagem formada por um mosaico de fotos captadas pelo telescópio Sptizer, da Nasa, em 2006, mostrando o centro da Via Láctea, a nossa galáxia.

Astronomia: ciência que estuda corpos celestes (estrelas, planetas, galáxias etc.) e os fenômenos que ocorrem fora da atmosfera da Terra, no espaço sideral.

Anos-luz: unidade de comprimento usada para expressar distâncias astronômicas.

//NO RADAR//

Astronomia para iniciantes (*Astronomy for beginners*). Giovanna Takano Natti. São Paulo: LF – Livraria da Física, 2020.

DIVULGAÇÃO

Nesta edição bilíngue – português-inglês –, você vai encontrar tópicos atuais e curiosos sobre o Universo para ampliar o seu conhecimento sobre o assunto.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Na apresentação do conteúdo, ajude os estudantes a identificar as diferentes escalas dos conceitos apresentados, como Universo, galáxia e planeta. O conteúdo ainda pode ser bastante abstrato para alguns deles. O uso de desenhos esquemáticos e a apresentação de vídeos podem ser recursos interessantes para ajudar na compreensão do conteúdo.

Incentive a participação dos estudantes pedindo que apresentem o que sabem sobre o assunto. De modo geral, o tema costuma despertar bastante interesse deles. Valorize a participação de todos de modo a promover um momento de troca e estreitar o vínculo com os estudantes.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha aos estudantes que construam uma representação do Universo e de alguns dos elementos presentes nele. Explique que, além de fotografias e desenhos, a representação pode contar com pequenos textos que apresentam os elementos. A produção pode ser realizada de forma individual ou em duplas. Incentive-os a usar a critividade para tornar a representação ainda mais atraente.

PARA SABER MAIS

HAWKING, Stephen; HAWKING, Lucy. *George e o segredo do Universo*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007.

George é um menino que não pode ter acesso a tecnologias, mas, com a ajuda de sua amiga Annie, ele vai poder utilizar um supercomputador e aprender mais sobre o Universo. Este livro apresenta conceitos de física e astrofísica relacionados ao Universo por meio do personagem George. Se julgar pertinente, apresente trechos do livro aos estudantes, como forma de complementar os estudos sobre o tema.

TCT
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Se possível, aborde as características do Sistema Solar partindo do uso do aplicativo sugerido na seção **No radar**. Dessa forma, espera-se uma maior mobilização dos estudantes.

Ao abordar as estrelas e constelações, destaque que as primeiras técnicas de navegação foram criadas com base nos astros. Assim, os viajantes poderiam saber em qual direção seguir sem a presença da luz solar, que os auxiliava a identificar as direções dos pontos cardeais. Uma das constelações mais importantes para a navegação no hemisfério Sul é a Cruzeiro do Sul, que indica a direção do Polo Sul, ou seja, do ponto cardeal Sul.

O estudo deste conteúdo proporciona aos estudantes a possibilidade de valorizar os conhecimentos historicamente construídos por povos antigos, trabalhando a competência geral 1. Além disso, o conteúdo ajuda a mobilizar o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Ciência e tecnologia**, uma vez que permite a valorização da Astronomia como a ciência voltada para o estudo do Universo.

//NO RADAR//

Star Chart, ou Carta Celeste. App para Android disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.escapistgames.starchart.ar.free&hl=pt_BR&gl=US; app para iOS disponível em: https://apps.apple.com/br/app/star-chart/id345542655. Acessos em: 20 abr. 2023.

Com esse aplicativo – disponível nas versões Android e iOS –, você pode observar planetas, estrelas e outros astros mesmo durante o dia.

INTERATIVIDADE

Considerando seus conhecimentos e nossa cultura atual, você veria na constelação a figura de um caçador? Que outra imagem você conseguiria ver nela? Troque ideias com os colegas.

//O SISTEMA SOLAR//

O Sistema Solar está inserido na Via Láctea. Ele é formado pelo Sol e por um conjunto de planetas e de outros astros, como satélites naturais, meteoros, asteroides, planetas-anões e cometas, além de gases e poeira cósmica.

O Sol é a estrela do Sistema Solar. Como toda estrela, ele tem luz própria; em torno dele, os planetas gravitam. O percurso realizado pelos planetas ao redor do Sol é chamado de **órbita**.

Os planetas do Sistema Solar costumam ser divididos em dois grupos: os **terrestres**, onde se enquadram Mercúrio, Vênus, Terra e Marte, e os **gasosos**, onde se incluem Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

//ESTRELAS E CONSTELAÇÕES//

O Sol é a estrela do Sistema Solar, porém ela não é a única da nossa galáxia. Estima-se que a Via Láctea abrigue entre 100 e 400 bilhões de estrelas, sendo algumas muito maiores que o Sol e outras de tamanho semelhante ou menores. Quando observamos o céu, à noite, podemos enxergar milhares dessas estrelas que não fazem parte do Sistema Solar. Um conjunto de estrelas visíveis forma uma **constelação**. Ao observar as constelações, os astrônomos antigos percebiam que, ligadas por linhas imaginárias, as constelações formavam figuras de animais, pessoas e objetos. Uma das mais populares é a Constelação de Órion, particularmente, parte dela, que no Brasil é conhecida como Três-Marias.

AD_JHOMINEM/SHUTTERSTOCK.COM

Na mitologia grega, Órion era um caçador gigante que foi colocado nas estrelas depois de ser morto por Zeus, o deus dos deuses. Na constelação, Órion estaria representado com seu cinturão (as Três-Marias), uma clava na mão direita e um escudo na mão esquerda. Na imagem, você vê uma representação esquemática da constelação de Órion. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

12 Resposta pessoal. Incentive os estudantes a exporem suas ideias e também a ouvirem os colegas. Destaque que o fato de ainda não conhecer totalmente o espaço sideral, amplia a curiosidade do ser humano em relação a esse assunto.

PARA SABER MAIS

MARIUZZO, Patrícia. O céu como guia de conhecimentos e rituais indígenas. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 61-63, dez. 2012. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252012000400023&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 fev. 2022.

Sugere-se a leitura deste artigo para saber mais sobre a relação dos povos indígenas brasileiros com a Astronomia.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes tiveram acesso a diversos conteúdos acerca do planeta Terra. Por isso, é importante iniciar a aula realizando uma sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes, de modo a apresentar o conteúdo em um nível adequado aos saberes que a turma já possui.

Comente com a turma que, embora seja comum associar a Terra a uma esfera, existe uma denominação mais correta para o formato do planeta: geoide. Chame a atenção para a circunferência equatorial e a polar da Terra. O conteúdo envolve o componente de Matemática e, se necessário, você pode contar com a ajuda do professor desse componente para complementar as informações apresentadas.

Ao abordar a Lua, ajude-os a conceituar a palavra "satélite". Caso considere válido, peça a eles que pesquisem o significado da palavra em um dicionário. Após esse momento inicial, explique que, na Geografia, os satélites podem ser classificados como naturais ou artificiais. O satélite natural da Terra é a Lua, enquanto os artificiais são todos aqueles equipamentos lançados pelo ser humano no espaço e que orbitam a Terra ou qualquer outro astro.

A Terra, nosso planeta

A Terra é um dos oito planetas do Sistema Solar e o terceiro em ordem de afastamento do Sol – e é isso que, em grande parte, garante o calor e a luminosidade necessários para a existência de vida nele. É também graças ao Sol que importantes dinâmicas ocorrem na Terra, como a evaporação da água, as variações de temperatura e a formação dos ventos. Assim, muitos dos fenômenos que ocorrem em nosso planeta têm origem fora dele, no espaço **sideral**.

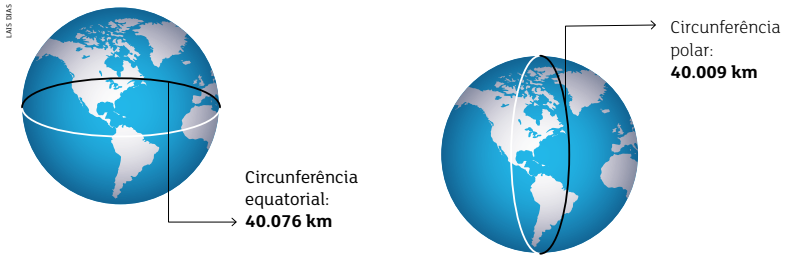
Em termos de tamanho, o planeta Terra é o quinto maior do Sistema Solar, sendo menor que Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Já quanto a seu formato, a Terra é um **geoide**. Isso significa que ela não é uma esfera perfeita, mas apresenta um formato arredondado e levemente achatado nos polos. A esfericidade da Terra já era considerada há milhares de anos. Os registros históricos mostram que por volta dos séculos VI e V a.C. matemáticos gregos já concebiam a Terra como uma esfera. Uma importante comprovação dessa concepção veio no século XVI, quando o navegador português Fernão Magalhães (1480-1521) realizou a primeira viagem de **circum-navegação** ao globo. Mais recentemente, com os avanços tecnológicos, foi possível conhecer mais sobre o formato do nosso planeta, assim como suas dimensões aproximadas.

Sideral: relativo ao céu, aos astros e às estrelas; celeste.

Circum-navegação: viagem marítima em torno de um continente, uma ilha, uma região, um país, ou mesmo em torno de toda a Terra.

A diferença entre as duas circunferências se deve ao formato geoide da Terra.

TERRA: CIRCUNFERÊNCIA EQUATORIAL E CIRCUNFERÊNCIA POLAR



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 18.

//A LUA, SATÉLITE DA TERRA//

A Lua é o **satélite natural** da Terra, o que quer dizer que ela orbita em torno do nosso planeta. Isso ocorre graças à ação da **gravidade**. A circunferência da Lua é de cerca de 10.900 quilômetros, ou seja, ela é quase quatro vezes menor que a Terra, e fica a 384 mil quilômetrosde distância da Terra. Embora pareça muito, isso é bem pouco se consideradas as distâncias astronômicas.

Os estudos recentes mostram que a chamada **atmosfera lunar** é formada por gases como sódio e potássio, elementos bem diferentes daqueles encontrados na atmosfera da Terra. Na ausência de ar, costuma-se dizer que a Lua não tem uma atmosfera.

Gravidade: é a força que faz com que os objetos sejam atraídos. Quanto maior for a massa de um objeto, maior é sua força gravitacional.

Comente com os estudantes que todos os corpos celestes presentes no espaço são chamados de astros e que todo corpo celeste possui uma gravidade, que consiste na força com que ele atrai objetos para si. Exemplifique afirmando que tudo que há na Terra só consegue se manter na superfície por causa da força gravitacional que o planeta possui. Essa força é responsável, inclusive, pela existência da atmosfera no planeta, pois atrai os gases e os concentra em torno da superfície terrestre. A gravidade pode ser maior ou menor, dependendo da composição e da densidade do astro. Existem planetas do Sistema Solar onde a gravidade é muito maior que a da Terra enquanto em outros ela é quase inexistente.

Além disso, explique que a gravidade também é responsável pelo formato geoidal da Terra. Diga-lhes que as diferenças entre as massas de água e de continente no planeta fazem com que o núcleo da Terra atraia a superfície terrestre para seu centro com maior ou menor força, deformando-a.

PARA SABER MAIS

AGÊNCIA ESPACIAL EUROPEIA. *The Geoid*. Disponível em: https://www.esa.int/esatv/Videos/2021/03/The_geoid. Acesso em: 18 fev. 2022.
Como uma maneira de ilustrar aos estudantes a forma da Terra, apresente à turma a animação feita pela Agência Espacial Europeia, na qual é possível observar o formato geoidal do planeta.

IBGE. Forma da Terra. *Atlas Escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/forma-da-terra.html. Acesso em: 18 fev. 2022.
Também é possível trabalhar com os estudantes o conteúdo presente no portal do IBGE, no qual diferencia os conceitos sobre o formato real da Terra, o geoide e o elipsoide de revolução.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Solicite aos estudantes uma pesquisa sobre argumentos que refutem a hipótese da Terra plana. Depois, eles deverão construir um texto no qual apresentem de forma coerente esses argumentos, a fim de desconstruir com embasamento científico essas ideias.

A atividade complementar auxilia os estudantes a desenvolverem a construção de argumentos e a defesa de ideias com base nos conhecimentos da Geografia, desenvolvendo a competência específica de Ciências Humanas 6.

VISITA VIRTUAL

Por meio do programa Google Earth, é possível realizar uma visita virtual e explorar o planeta Marte, a Lua e as constelações. Na página de abertura do programa, basta clicar em Visualizar, depois em Explorar e, por fim, escolher uma das três visitas disponíveis. O *download* do programa está disponível em: https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html. Acesso em: 18 fev. 2022.

PARA SABER MAIS

COMO funciona a influência da Lua nas marés. *Nexo Jornal*. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=sYss-N7EnEw. Acesso em: 19 abr. 2023.

Para trabalhar o conteúdo sobre as marés, apresente aos estudantes este vídeo.

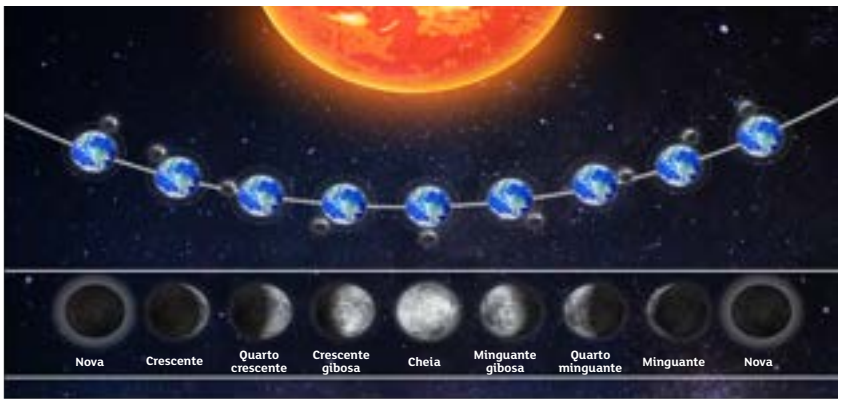
ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para ajudar os estudantes a entender o processo de exploração do espaço desde a Guerra Fria, solicite-lhes que construam uma linha do tempo contendo os principais fatos da corrida espacial. O início da linha do tempo deve ser o ano de 1957, com o lançamento do satélite soviético Sputinik 1. A porção final da linha deve se encontrar nos dias atuais, apresentando os fatos relevantes ocorridos recentemente, como o início de viagens espaciais turísticas promovidas por bilionários.

Até recentemente, acreditava-se que na Lua não existia água. Porém, observações feitas pela Nasa confirmaram, em 2020, a presença de umidade no solo lunar. Assim como o Sol, o astro também exerce influência sobre a Terra. A mais evidente é a subida e a descida das águas de mares e oceanos – as chamadas **marés**. Essa alteração no nível das águas ocorre em função da gravidade, que faz com que a Lua seja atraída pela Terra ao mesmo tempo que a Terra é atraída pela Lua. O resultado disso é que as massas continentais e as partes líquidas do planeta são atraídas pela Lua, como se estivessem sendo puxadas. Nesse processo, a força exercida pela Lua – e também pelo Sol – acaba sendo quase imperceptível nas massas continentais, porém apresenta um efeito importante no nível das águas, fazendo com que elas subam e desçam conforme a Lua e a Terra se movimentam. Além de influenciar nas marés, o movimento da Lua em torno da Terra faz com que ela mude de aspecto a cada dia, resultando nas **fases da Lua**.

A Lua leva cerca de 28 dias para dar uma volta completa em torno da Terra. Ao longo desse período, a posição que recebe a luz do Sol muda de lugar, o que faz com que aqui na Terra a gente a veja de diferentes formas. As quatro principais fases da Lua são nova, crescente, cheia e minguante. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem a realidade.)

AS FASES DA LUA



LATS DIAS

Elaborado com base em: NASA SCIENCE. *Solar System Exploration*. Disponível em: https://moon.nasa.gov/moon-in-motion/moon-phases/. Acesso em: 5 ago. 2022.

União das Repúblicas Socialistas Soviéticas: também chamada de União Soviética, foi um Estado socialista que existiu entre 1922 e 1991 e chegou a ser formado por 15 repúblicas, sendo a Rússia a principal delas.

Soberania: superioridade, poder absoluto.

A conquista do espaço sideral

O interesse do ser humano em conhecer e explorar o espaço sideral não é recente, porém ganhou destaque a partir de meados do século XX. Foi nesse contexto que dois países – os Estados Unidos e a antiga **União das Repúblicas Socialistas Soviéticas** –, buscando demonstrar **soberania** tecnológica, embrenharam-se em uma disputa pela conquista do espaço sideral.

Assim, em 1961, a bordo da espaçonave Vostok II, o soviético Yuri Gagarin (1934-1968) foi lançado ao espaço sideral e deu uma volta em torno do planeta. Na ocasião, ficou famosa sua frase: "Eu vejo a Terra! Ela é azul!".

Poucos anos depois, em 1969, os Estados Unidos enviaram à Lua os astrônomos Neil Armstrong (1930-2012), Michael Collins (1930-2021) e Edwin Aldrin Jr. (1930-), dando a eles a missão de pisar em solo lunar. A conquista representou um grande avanço para a humanidade.

Atualmente, a exploração do espaço sideral é feita com a ajuda de sondas, robôs e **satélites artificiais** altamente sofisticados. Além de imagens, esses instrumentos podem obter informações sobre as características físicas e químicas dos astros, o que vem ajudando a conhecer mais esses ambientes.

Satélite artificial: equipamento que, lançado pelo ser humano no espaço sideral, orbita a Terra ou outro corpo celeste com objetivos diversos, por exemplo ligados à comunicação e à meteorologia.

ASAR STUDIOS/ALAMY/FOTOARENA

A sonda motorizada *Perseverance* foi enviada para Marte em 2021, com o objetivo de pesquisar o solo e a atmosfera do planeta.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Você está tendo a oportunidade de aprender coisas novas e refletir sobre assuntos que muito provavelmente não estão tão presentes no seu dia a dia. São termos diferentes, números grandiosos e conteúdos sobre os quais nem mesmo os próprios cientistas têm todas as respostas. Leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

ADMIRAÇÃO ALEGRIA MEDO
INTERESSE RAIVA
CALMA TRISTEZA

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Qual (ou quais) emoção melhor representa o que você está sentindo neste momento? Por quê? Compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal. Promova uma conversa de acolhimento, deixando que os estudantes falem sobre suas emoções.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Introduza o trabalho com a seção de modo que os estudantes apresentem as emoções acerca do conteúdo estudado até o momento. Promova um espaço no qual todos possam se sentir à vontade para se expressar. Caso julgue pertinente, pergunte também como eles se sentem diante de um assunto que ainda gera bastante dúvida até mesmo entre os cientistas. Se necessário, apresente um pouco sobre cada uma das emoções elencadas e verifique se os estudantes as reconhecem.

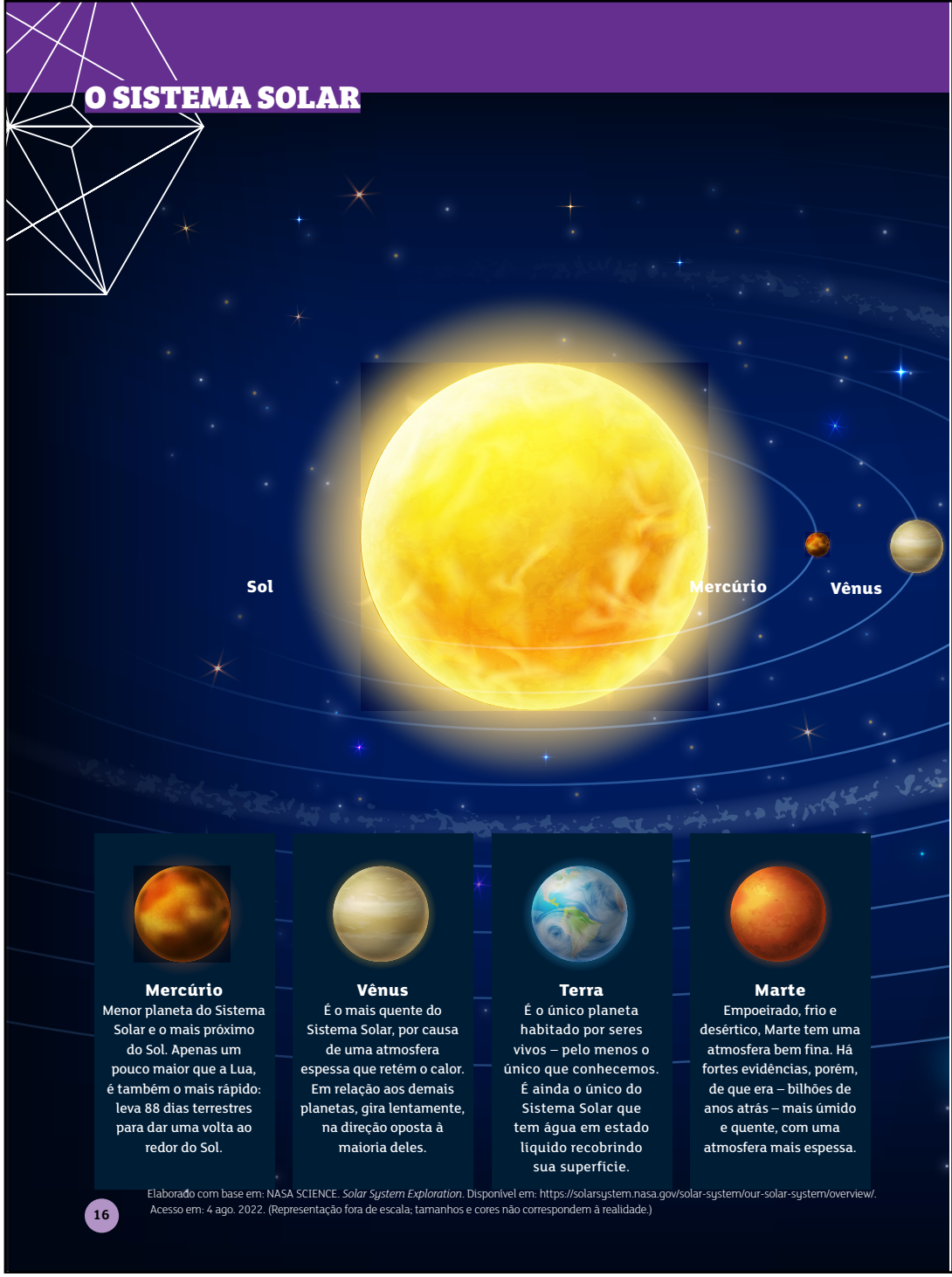
Caso os estudantes apresentem emoções muito negativas, tente investigar as causas delas, verificando se são provenientes do próprio conteúdo estudado ou do contexto no qual eles estão inseridos. Em qualquer uma das hipóteses, busque trabalhar essas emoções com os estudantes, de modo que eles possam ressignificá-las e ter uma visão mais positiva sobre o que está sendo estudado. O desenvolvimento da seção mobiliza especialmente a competência geral 8, que colabora para o autoconhecimento e ajuda no reconhecimento de suas emoções e das emoções dos outros.

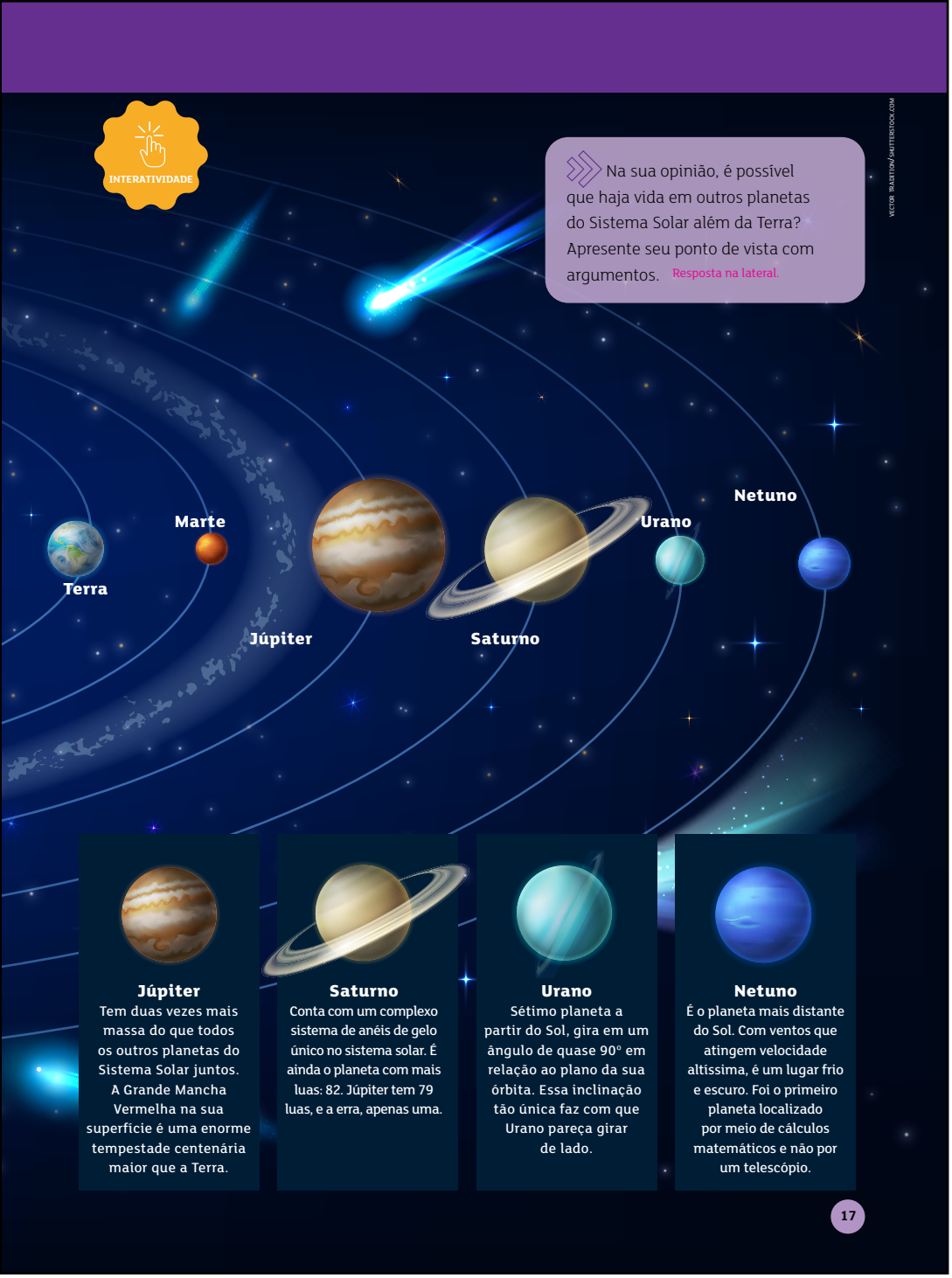
ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Além da roda de conversa para compartilhamento das emoções, os estudantes também podem se expressar de forma artística, por meio de desenhos, pinturas, colagens, esculturas, vídeos etc. Deixe-os livres para escolhere a forma em que se sintam mais à vontade para criar. Após a atividade, promova uma exposição dessas emoções representadas artisticamente e organize mais um momento de conversa sobre elas, utilizando como motivadores as criações dos estudantes.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Oriente a observação do infográfico, que traz informações a respeito dos planetas do Sistema Solar. Convide alguns estudantes para apresentar o texto que acompanha cada um dos planetas. Incentive os estudantes a apresentar outras informações sobre eles. Depois, motive-os a responder à questão e promova um momento de debate sobre o tema. Esclareça que a pergunta a respeito da vida em outros planetas é matéria de estudo da comunidade científica e sobre a qual não há respostas conclusivas.





PARA SABER MAIS

NASA. *Astronomy Picture of the Day*. Disponível em: https://apod.nasa.gov/apod/ap110222.html. Acesso em: 18 fev. 2022.

Comente com os estudantes que o Sol não é a maior estrela do Universo. Com o objetivo de apresentar uma noção da grandeza dos astros, apresente-lhes o vídeo publicado pela Nasa, no qual são comparados os tamanhos dos planetas do Sistema Solar com as estrelas existentes no Universo. O vídeo possui cotas em inglês, mas é possível a compreensão do que é apresentado sem o domínio do idioma.

Resposta pessoal. Com base nos textos do infográfico, é possível que os estudantes percebam que em alguns planetas as condições são bastante inóspitas, tornando difícil o desenvolvimento da vida. No entanto, é possível que eles também argumentem que pode haver formas de vida diferentes e adaptadas a outras condições que a Ciência ainda não conhece.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Apresente a proposta aos estudantes e ofereça informações sobre o material que será produzido. Como forma de ilustrar melhor a estrutura de um almanaque, leve para a sala de aula alguns exemplares para que os estudantes possam analisá-los. A apresentação desse material, assim como o desenvolvimento dos almanaques pelos estudantes, pode contar com a ajuda do professor do componente de Língua Portuguesa.

Oriente os estudantes a planejar a produção dos almanaques. Avalie se é mais adequado a produção de um único almanaque pela turma, a produção de almanaques por equipes ou, ainda, uma produção individual.

Esclareça que a produção ocorrerá ao longo do desenvolvimento desta unidade e que, portanto, eles poderão utilizar informações obtidas nas próximas aulas para compor o material.

Para isso, solicite a eles que anotem as informações que forem obtendo para, posteriormente, organizá-las no almanaque. Esclareça, ainda, que eles também podem fazer pesquisas complementares sobre o assunto de modo a enriquecer o material.

Os almanaques podem ser produzidos para serem impressos ou apenas digitais. Caso os estudantes desejem construir os almanaques em meios digitais, é possível sugerir a utilização dos recursos oferecidos pelo site Canva. Este site proporciona uma experiência acessível na construção de recursos digitais, oferecendo diversos elementos e modelos gratuitos que podem ser utilizados. O site pode ser acessado por meio do link: https://www.canva.com/pt_br. Acesso em: 18 fev. 2022.

O desenvolvimento da proposta mobiliza especialmente a competência geral 4, ao utilizar diferentes linguagens, e a competência geral 5, ao compreender e utilizar tecnologias digitais para acessar e divulgar informações e produzir conhecimentos.

FOQUE NO DESAFIO

PRODUÇÃO DE ALMANAQUE

O almanaque é um tipo de publicação bastante antigo e muito difundido no Brasil e no mundo. Em sua configuração original, essa publicação, geralmente anual, trazia um calendário, as fases da lua para o plantio, os feriados e outras informações úteis para o dia a dia das pessoas, além de curiosidades e passatempos. Atualizada à nova realidade, hoje esse tipo de publicação ganhou novas abordagens e conteúdos, embora ainda mantenha formato gráfico e linguagem próprios. Em formato de livro, folheto e até mesmo digital, os almanaques ainda fazem sucesso entre leitores, especialmente entre crianças e jovens, que usam essas publicações para saber mais sobre um assunto ou como passatempo.

DIVULGAÇÃO

ALMANAQUETE OTICO/FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL.COM

À esquerda, atual *Almanaque Tudum*, de 2020, traz informações sobre filmes e séries. À direita, página do *Almanaque d'O Tico Tico*, de 1945. Voltado para o público infantil, foi publicado entre 1911 e 1958.

Considerando essas informações, que tal você se reunir com os colegas e montar um almanaque de curiosidades do Universo? Siga as orientações e outras que o professor passar para a montagem do almanaque.

- Ao longo das aulas, anotem as informações que considerarem relevantes para a montagem do almanaque.
- Pesquisem conteúdos e curiosidades sobre o Universo, as galáxias, os planetas e outros corpos celestes.
- Façam a montagem do almanaque com base nas informações recolhidas. Escolham entre o formato de livreto ou digital.
- Insiram imagens para ilustrar seu almanaque.
- Vocês ainda podem inventar passatempos, como caça-palavras, charadas, jogo dos 7 erros, entre outros – todos sobre a temática do Universo.
- Façam uma capa para o almanaque.
- Pronto! Agora é só divulgar a publicação em sua escola.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Ao longo deste tema, você conheceu um pouco mais o Universo e os corpos celestes que nele existem. Agora, escolha no quadro a seguir ao menos cinco termos e, considerando o que você aprendeu, escreva um pequeno texto usando-os.

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes elaborem um texto sobre o conteúdo visto ao longo do tema utilizando palavras do quadro. Na produção do texto, verifique o conhecimento adquirido pelos estudantes nas aulas.

ESTRELA | LUA | SOL | TERRA
UNIVERSO | GEOIDE | ÓRBITA
SATÉLITE NATURAL | PLANETA
GALÁXIA | SISTEMA SOLAR

2. Produção pessoal. Os estudantes podem fazer um desenho para representar o Sistema Solar. Se possível, pode-se orientar uma pesquisa sobre os planetas para que o desenho esquemático contemple características como proporcionalidade dos planetas.

2. A partir dos seus conhecimentos sobre o Sistema Solar, faça um desenho esquemático no seu caderno ou numa folha avulsa para representá-lo. Indique o nome dos planetas e dos demais astros representados.

3. O Sol é a estrela do Sistema Solar. Explique a influência exercida por esse astro em nosso planeta.

3. O Sol influencia na evaporação da água, nas temperaturas e na formação dos ventos. É também o grande responsável pela vida no planeta, garantindo o calor e a luminosidade necessários.

4. Leia os textos a seguir e, depois, responda às questões.

I. Os satélites naturais são corpos celestes que orbitam em torno de um planeta. A Terra conta com um satélite natural, sendo ele o astro que está mais próximo do planeta, a 384 mil quilômetros de distância.

II. Os satélites artificiais são equipamentos lançados no espaço que ficam na órbita da Terra ou de qualquer outro planeta. Atualmente, cerca de 5 mil satélites orbitam a Terra com objetivos diversos, como científicos, meteorológicos e de comunicação.

4. a) Os dois orbitam em torno de um astro maior, no caso, a Terra, sendo por isso denominados de satélites. 4. b) A Lua é o satélite natural da Terra. A influência mais evidente de sua influência está nas marés.

a. O que explica que os dois elementos descritos recebam o nome de "satélite"?

b. Identifique o satélite natural da Terra e indique uma influência que ele exerce em nosso planeta.

5. Leia o trecho a seguir e responda às questões.

7% dos brasileiros afirmam que Terra é plana, mostra pesquisa

Uma parcela de 7% dos brasileira acredita que o formato da Terra é plano, aponta uma pesquisa realizada pelo Instituto Datafolha no início deste mês [...]. Declararam crer que a Terra seja redonda 90% dos entrevistados e o restante disse não saber sua forma. A crença de que a Terra é plana se revelou inversamente proporcional à escolaridade. Enquanto 10% das pessoas que deixaram a escola após o ensino fundamental defendem o terraplanismo, essa parcela diminui entre os que estudaram até concluir o ensino médio (6%) ou superior (3%).

Fonte: GARCIA, Rafael. 7% dos brasileiros afirmam que Terra é plana, mostra pesquisa. *Folha de S. Paulo*, 14 jul. 2019. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/07/7-dos-brasileiros-afirmam-que-terra-e-plana-mostra-pesquisa.shtml. Acesso em: 7 dez. 2021.

5. a) Geoide. 5. b) Os estudantes podem mencionar os inúmeros experimentos realizados ao longo da história, as fotos e viagens espaciais e a existência da gravidade.

a. Qual é o nome dado à forma da Terra?

b. Considerando o que estudou ao longo do tema, que argumento você usaria para convencer alguém de que a Terra é arredondada?

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades presentes nesta página preveem a sistematização dos conhecimentos adquiridos ao longo dos estudos deste tema. Caso perceba a dificuldade dos estudantes em algum assunto específico, sugere-se que o conteúdo seja retomado com o objetivo de sanar possíveis dúvidas.

Na atividade 1, incentive-os a produzir os textos e, depois, compartilhá-los. Assim, é possível promover um momento no qual toda a turma faça uma construção em conjunto de uma revisão dos conceitos trabalhados ao longo do tema. Durante as falas dos estudantes, anote palavras-chave na lousa, complementando as informações se julgar necessário.

A atividade 2 prevê uma retomada e a organização gráfica do Sistema Solar, sendo uma oportunidade para os estudantes exercitarem a criatividade; já na atividade 3, verifique se eles reconhecem a importância do Sol para a vida no planeta.

A atividade 4 trabalha o conceito de satélite e a diferença entre satélites naturais e artificiais; por fim, a atividade 5 leva os estudantes a refletir sobre o formato do planeta e a buscar argumentos para defender suas ideias, mobilizando, desse modo, a competência geral 7.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Solicite aos estudantes que analisem a imagem, leiam a legenda e respondam às questões mobilizadoras. Espera-se que eles demonstrem certo domínio sobre o assunto, pois o conteúdo já foi abordado, ainda que de forma pouco aprofundada, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 TEMA
A BORDO DO PLANETA TERRA

HARVEP NOO/SHUTTERSTOCK.COM

Planeta Terra visto do espaço à noite. Imagem produzida com base em elementos fornecidos pela Nasa. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Você já refletiu sobre a existência dos dias e das noites? Sabe o que faz com que esses períodos do dia se alternem?

2. Na imagem, em que período do dia a porção da Terra retratada parece estar? Como você chegou a essa conclusão?

3. O que você já sabe sobre os movimentos da Terra?

1. Proporcione um momento de reflexão e de verificação dos conhecimentos dos estudantes sobre o movimento de rotação.
2. Espera-se que eles reconheçam que na porção retratada é noite em virtude dos pontos luminosos que representam áreas urbanas.
3. Aproveite para verificar o que os estudantes sabem sobre os movimentos realizados pela Terra, incluindo nesse caso também a translação.

Neste tema, você vai conhecer melhor os movimentos realizados pela Terra e entender como eles atuam no planeta, influenciam nas dinâmicas naturais e também em nosso dia a dia. Com o estudo, você também vai formar as bases para entender melhor a orientação e a localização e, mais adiante, compreender os componentes físicos-naturais do nosso planeta e as relações que há entre eles.

A Terra se movimenta

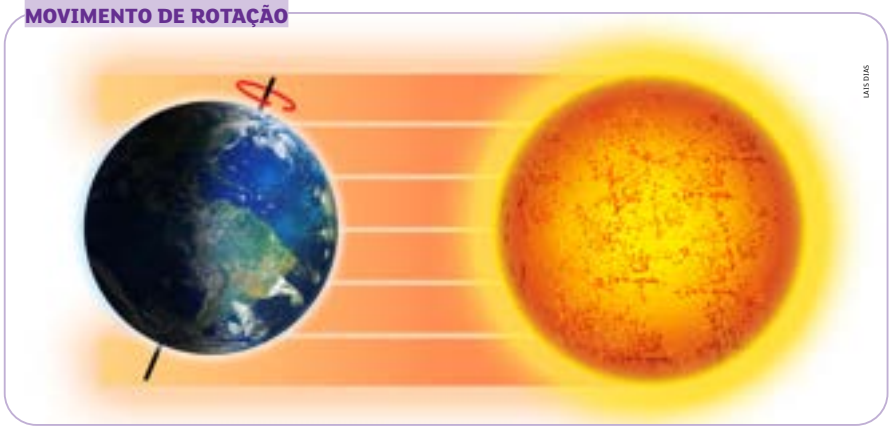
Assim como os demais corpos celestes, o planeta Terra está em constante movimento. Os principais movimentos realizados pela Terra são a **rotação** e a **translação**. Esses movimentos definem dinâmicas importantes em nosso planeta, como a sucessão dos dias e das noites e as estações do ano. Dessa forma, exercem grande influência na vida dos seres vivos e nas atividades humanas.

//O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO//

A rotação é o movimento que a Terra realiza em torno de si mesma. O tempo que ela leva para dar uma volta ao redor do seu eixo é de 23 horas, 56 minutos e 4 segundos, ou seja, aproximadamente 24 horas, o que corresponde a um dia. Nesse período, o movimento de rotação – aliado ao formato arredondado da Terra – faz com que uma porção do planeta fique iluminada (dia), enquanto outra fique escura (noite), alternando-se conforme ela se movimenta.

Ilustração esquemática da Terra e do Sol para representar o movimento de rotação da Terra. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

MOVIMENTO DE ROTAÇÃO



Elaborado com base em: EDUCATION AND PUBLIC ENGAGEMENT. Disponível em: https://www.lpi.usra.edu/education/skytellers/seasons/. Acesso em: 6 ago. 2022.

O movimento aparente do Sol

Ao observarmos o céu, podemos perceber que o Sol parece mudar de posição ao longo de um dia: ele nasce em um ponto do horizonte, realiza um caminho pelo céu e depois se põe no ponto oposto àquele em que surgiu. Esse movimento, muitas vezes, faz com que a gente tenha a impressão de que o Sol está se movimentando em torno da Terra e, por isso, é conhecido como **movimento aparente do Sol**. Porém, na realidade, quem está realizando esse movimento é a Terra, em sua rotação.

VISITA VIRTUAL

Escolha um local da escola que receba iluminação do Sol ao longo de todo o dia e que possua elementos que produzam sombras, que possam ser observadas em diferentes momentos do dia. Leve a turma para esse local antes do início da aula e solicite-lhes que escolham um elemento fixo do espaço, para observar a sombra ao longo de um turno. Eles deverão registrar no caderno ou em uma folha avulsa um esquema localizando a posição do Sol no céu, o elemento, a disposição da sombra e o horário da observação. Peça a eles que prestem muita atenção no local que escolherem para fazer essa observação, pois quando voltarem mais tarde deverão se posicionar no mesmo lugar. Ao final da aula, leve-os para repetir a observação e fazer um novo registro.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Leve para a sala de aula um globo terrestre e uma lanterna e faça uma simulação do movimento de rotação da Terra. Para isso, coloque o globo no centro de uma mesa e ligue a lanterna apontando para o globo. Explique aos estudantes que a lanterna nessa simulação representa o Sol. Ao projetar a luz da lanterna na superfície do globo terrestre, explique aos estudantes que na porção iluminada será o dia, enquanto no lado oposto será noite. Os locais que não estão recebendo a luz direta da lanterna estarão nos momentos do amanhecer ou entardecer. Após essa explicação inicial, gire o globo terrestre e pare em um ponto qualquer. Nesse momento, peça à turma que identifique os locais em que é dia, noite, estão. no entardecer e no amanhecer. Repita esse movimento quantas vezes julgar necessário para que os estudantes compreendam a rotação e os efeitos dela no planeta, nesse caso, particularmente na alternância dos dias e das noites.

Acerca do movimento aparente do Sol, utilize a mesma estratégia, rotacionando o globo e mostrando que o Sol continua parado enquanto a Terra se movimenta. Essa análise pode ser reforçada a partir da observação do esquema que aparece na página seguinte, que retrata o movimento de rotação ao mesmo tempo que mostra a posição do Sol a partir do ponto de vista de quem está na Terra – ou seja, o movimento aparente do Sol.

Finalize a apresentação incentivando os estudantes a refletirem de que modo o movimento de rotação influencia nosso dia a dia. Essa é uma análise importante, uma vez que leva os estudantes a perceber que muitas de nossas atividades diárias são definidas em função dos períodos do dia, ou seja, em consequência da rotação da Terra.

O desenvolvimento do conteúdo colabora para mobilizar a habilidade EF06GE03, ajudando os estudantes a descrever os movimentos da Terra e criando as bases para a compreensão da relação entre esses movimentos e outras dinâmicas que ocorrem no planeta.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente o movimento de translação da Terra. Caso queira, utilize a mesma estratégia adotada para o movimento de rotação e use a lanterna para representar o Sol e o globo para mostrar o movimento da Terra em torno dele. Outra possibilidade é pedir a dois estudantes que façam o papel dos astros – sendo que um irá representar o Sol e outro irá fazer o papel da Terra. Essa dinâmica é bastante atraente para estudantes dessa faixa etária, uma vez que permite uma participação mais ativa. Nesse caso, peça ao estudante que representa o Sol que permaneça parado enquanto o que representa a Terra se movimenta em torno dele. A apresentação pode ser acrescida do movimento do rotação, com o representante da Terra girando em torno de si. Caso seja possível, a dinâmica pode ser realizada em uma área externa, onde os estudantes possam visualizar o Sol. Se achar conveniente, apresente a música indicada na seção **Para saber mais** fazendo uma encenação desses movimentos.

Ao tratar da translação, destaque que ela se relaciona às estações do ano. Ressalte, contudo, que outros aspectos também são importantes na determinação das estações, como a órbita elíptica e o eixo de inclinação da Terra.

PARA SABER MAIS

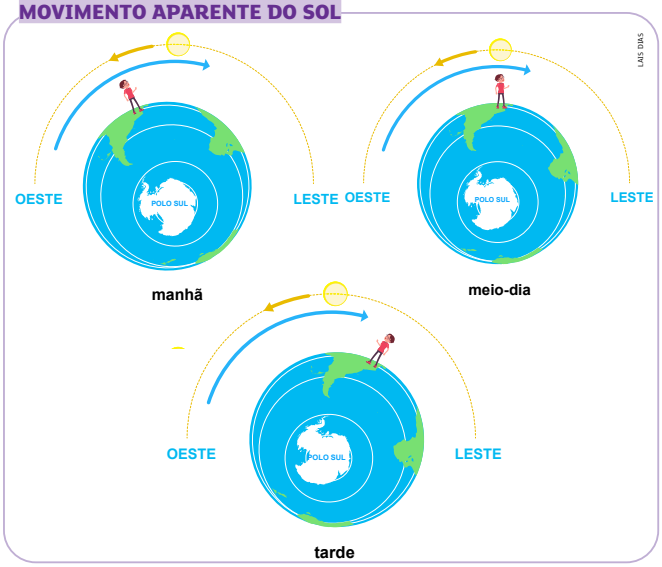
BEDRAN, Bia. *Dança dos movimentos da Terra*. Dona Árvore. Rio de Janeiro: Niterói Discos, 1999. Disponível em: https://youtu.be/izSBP80i0Es. Acesso em: 18 fev. 2022.

A música apresenta os dois movimentos da Terra, podendo ser usada antes, durante ou após a apresentação desses movimentos.

As representações esquemáticas retratam o movimento da Terra e o movimento aparente do Sol a partir do ponto de vista de um observador que se encontra em um ponto próximo à linha do Equador. Note que, pela manhã, o Sol parece estar a leste da criança; ao meio-dia ele está a pino e, à tarde, ele está a oeste. A sequência de imagens mostra que, apesar de parecer que o Sol se movimenta, quem está se movimentando é a Terra.

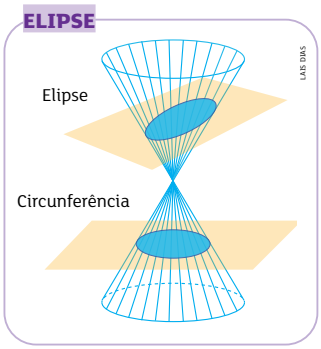
Elaborado com base em: SARAIVA, Maria de Fátima O. *Movimento anual do Sol e estações do ano*. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/fis02001/aulas/aula_movsol.htm. Acesso em: 6 ago. 2022. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

MOVIMENTO APARENTE DO SOL



Elíptica: que tem forma de elipse, uma figura geométrica que se obtém quando um plano "corta" um cone de maneira a atravessar todas as suas geratrizes (linhas que saem do topo do cone e se estendem à base) sem ser paralelo à base.

ELIPSE



Elaborado com base em: DIAS, Cláudio Carlos; DANTAS, Neuza Maria. A elipse. *Geometria Analítica e Números Complexos*, 2006. Disponível em: https://professor.luzerna.ifc.edu.br/daniel-ecco/wp-content/uploads/sites/42/2017/10/Aula-4-Geo.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.

O movimento de rotação no dia a dia

O movimento de rotação da Terra tem um efeito muito importante em nosso dia a dia: é ele o responsável pela alternância dos dias e das noites. Mais do que isso, ele ajuda a regular a exposição do planeta ao Sol, permitindo que todas as porções da Terra sejam iluminadas ao longo de um dia. Sem esse movimento, nosso planeta teria sempre a mesma porção iluminada, o que comprometeria as temperaturas e afetaria diretamente a vida na Terra.

Desde os tempos mais remotos, os seres humanos percebiam a variação de períodos mais claros e mais escuros e, a partir dessas observações, passaram a organizar suas vidas e atividades. Ainda hoje, de modo geral, os seres humanos organizam suas atividades diárias tendo como base esses períodos do dia.

//O MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO //

A translação é o movimento que a Terra realiza em torno do Sol em uma órbita **elíptica**. O tempo que ela leva para dar uma volta completa ao redor do astro é de aproximadamente 365 dias e 6 horas. É esse tempo que determina que cada ano tenha 365 dias e que a cada quatro anos haja um ano de 366 dias. Chamado ano bissexto, esse ano com um dia a mais é formado

das "sobras" das 6 horas dos quatro anos. Esse dia a mais foi inserido no mês de fevereiro, que é o mês do nosso calendário que tem menos dias. Dessa forma, a cada quatro anos, o mês de fevereiro tem 29 dias em vez de 28.

As estações do ano

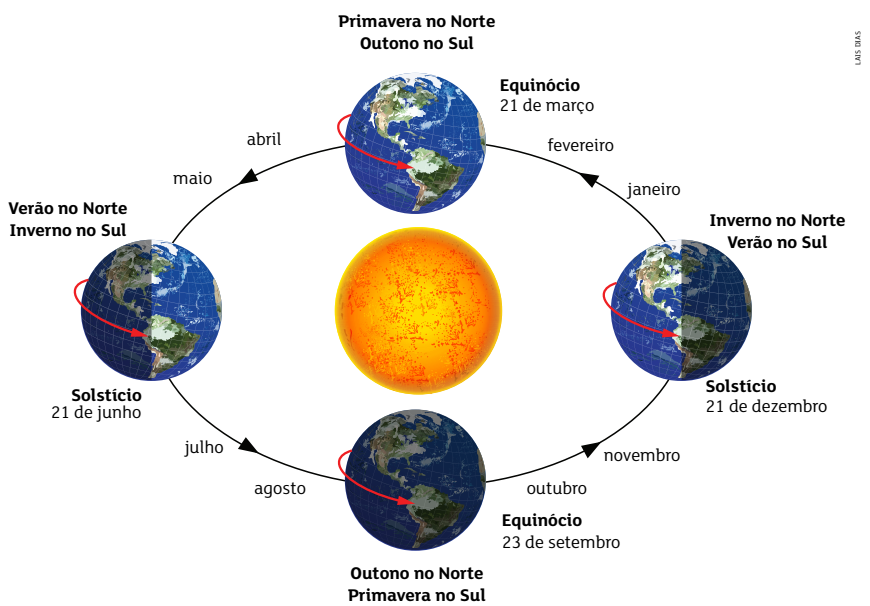
Ao se movimentar ao redor do Sol, a posição da Terra varia, determinando quatro estações do ano: primavera, verão, outono e inverno. De modo simplificado, podemos dizer que as estações do ano são períodos que apresentam determinados padrões climáticos e se repetem anualmente.

O fator mais importante para a ocorrência das estações é a inclinação do eixo da Terra em 23,5°, que faz com que haja uma variação na distribuição de luz e calor entre os hemisférios Norte e Sul. Há quatro momentos que marcam as mudanças das estações. Esses momentos são chamados de **equinócio** e **solstício**. No equinócio, os raios solares incidem perpendicularmente sobre a **linha do Equador**, fazendo com que os dois hemisférios sejam iluminados por igual. Já no solstício, os raios solares incidem de forma perpendicular nos trópicos.

Linha do Equador: linha imaginária ao redor do meio de um planeta ou outro corpo celeste. No caso da Terra, a linha do equador divide o planeta em hemisfério Norte e hemisfério Sul.

As estações do ano são opostas nos hemisférios Norte e Sul. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

ESTAÇÕES DO ANO, SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS



Elaborado com base em: *Diercke* Geography for bilingual classes. Braunschweig: Westermann, 2006. p. 24.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha aos estudantes a representação do movimento de translação a partir da produção de maquetes. Para isso, solicite a eles que se dividam em duplas e providenciem os seguintes materiais:

- Uma bola de isopor grande para representar o Sol.
- Quatro bolas de isopor médias para representar a Terra.
- Tinta guache e/ou canetinhas para colorir as bolas.
- Um palito de churrasco, ou outro material, que atravesse a bola de isopor, sobrando cerca de 10 centímetros para poder fixar na base.
- Uma base quadrada de isopor, ou outro material, que mantenha fixa a bola de isopor.
- Uma lanterna.

Utilizando o mapa-múndi ou o globo terrestre, os estudantes deverão representar a Terra em cada uma das quatro bolas de isopor. Se possível, com a ajuda de um transferidor, peça aos estudantes que indiquem com um ponto o eixo de inclinação da Terra. Caso julgue necessário, solicite auxílio do professor de Matemática nessa etapa. Após indicar os pontos por onde passa o eixo de inclinação da Terra, os estudantes deverão furar a bola de isopor nesses pontos com o palito de churrasco. Por fim, solicite que fixem as bolas em posições opostas na base. Com a lanterna peça que analisem a incidência do Sol em cada uma das posições da Terra. Caso queira, expanda a proposta e utilize a maquete para representar o movimento da Lua em torno da Terra ou representar os demais planetas.

O desenvolvimento da proposta mobiliza a competência geral 2, ao exercitar a curiosidade intelectual e recorrer a abordagem própria das ciências, incluindo a investigação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses com base nos conhecimentos das diferentes áreas. Além disso, também colabora para o desenvolvimento da habilidade EF06GE03, ao ajudar os estudantes a descrever os movimentos do planeta.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto aproveitando esse momento para retomar conteúdos já trabalhados, como a forma do planeta, o movimento de translação e o eixo de inclinação da Terra.

Comente com os estudantes que a maior parte do Brasil está localizada na zona intertropical e que, por isso, as estações do ano são pouco percebidas. Destaque que apenas a porção do território mais ao sul do país encontra-se na zona temperada do sul e, por isso, nessa região as estações do ano são mais bem percebidas.

O desenvolvimento do conteúdo colabora para mobilizar a habilidade EF06GE03 ao descrever os movimentos do planeta e sua relação com padrões climáticos.

//NO RADAR//

A Terra à noite, Google Earth. Disponível em: https://earth.google.com/web/data=CiQSIhIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTc?hl=pt-BR. Acesso em: 2 dez. 2021.

Nesta página, você vai ver fotos tiradas por satélites para mostrar o planeta visto à noite. O mapa é interativo e permite visualizar as áreas de forma mais próxima ou distante.

//AS ESTAÇÕES DO ANO E AS ZONAS TÉRMICAS DA TERRA//

O formato arredondado da Terra, a inclinação do seu eixo e o movimento realizado em torno do Sol são aspectos que fazem com que os raios solares não incidam com a mesma intensidade em toda a Terra. Por isso, é possível definir cinco grandes **zonas térmicas** no planeta: a **zona intertropical**, as **zonas temperadas** (do Norte e do Sul) e as **zonas polares** (do Norte e do Sul).

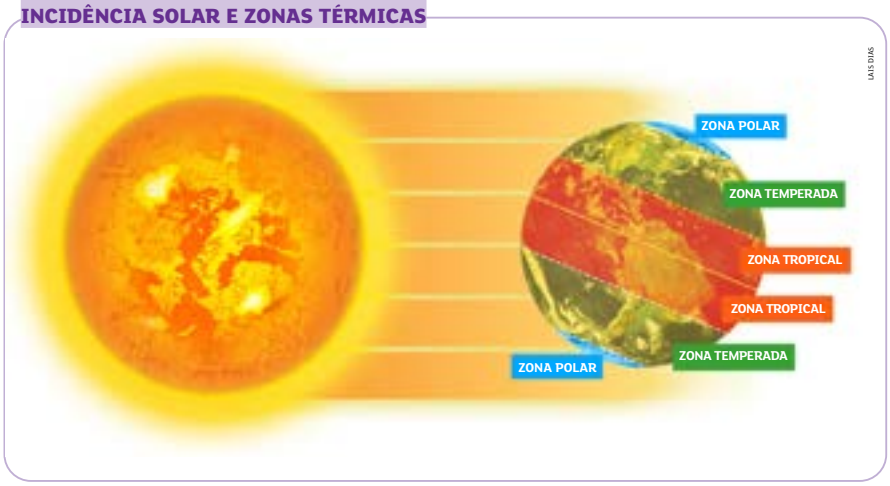
Na zona intertropical, os raios solares incidem quase perpendicularmente o ano inteiro. Por isso, nessa faixa, as estações do ano não são bem definidas, havendo poucas diferenças entre elas. A maior parte do território brasileiro encontra-se na zona intertropical, e por isso, em grande parte do Brasil, as estações são menos contrastantes.

Ao longo do ano, as mudanças na intensidade de luz e calor influenciam nosso ritmo de vida e também exercem influência sobre animais e plantas. Algumas espécies animais, como esquilos e morcegos, por exemplo, hibernam no inverno; outras, como algumas espécies de aves, migram na primavera em busca de alimento e um ambiente seguro para a reprodução.

No caso das plantas, os efeitos das estações do ano são notados por mudanças metabólicas que podem trazer resultados bastante visíveis. Assim, por exemplo, no verão, o calor e a maior disponibilidade de água faz com que as plantas apresentem uma maior atividade metabólica, proporcionando o crescimento de ramos e folhas, por exemplo. Já no inverno, o ritmo de atividade cai, o que faz com que muitas espécies cheguem a perder suas folhas.

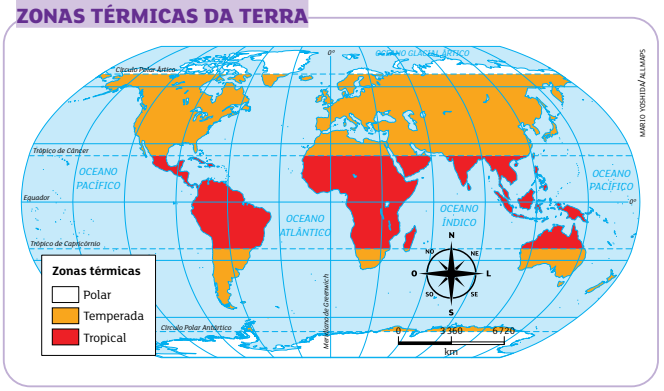
Ilustração esquemática das zonas térmicas da Terra, também denominadas zonas climáticas. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

INCIDÊNCIA SOLAR E ZONAS TÉRMICAS



Elaborado com base em: CONTI, José Bueno. *Clima e meio ambiente*. 7. ed. São Paulo: Atual, 2011. p. 17.

ZONAS TÉRMICAS DA TERRA



MARIO YOSHIDA/ALTMAPS

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

Nas zonas temperadas, onde o Sol incide **obliquamente**, a mudança na quantidade de luz e calor é maior ao longo do ano. Nessas áreas, as quatro estações do ano são bem definidas, sendo possível notá-las mais claramente no clima e na paisagem. Por fim, nas zonas polares, a incidência dos raios solares é bastante inclinada, o que faz com que essas áreas sejam muito frias e as estações do ano, pouco percebidas.

Assim, ainda que sejam pouco percebidas em algumas regiões do planeta, as estações do ano apresentam importância e exercem influência nos padrões climáticos, refletindo diretamente nas atividades humanas, na vida animal e vegetal.

Obliquamente: em diagonal; de modo indireto.

HANNAMARIA/SHUTTERSTOCK.COM

Nas zonas temperadas, onde há maior variação da incidência dos raios solares ao longo do ano, as estações do ano são mais bem percebidas no clima e na paisagem. As fotos mostram um mesmo local no Canadá, em diferentes estações do ano.

PARA SABER MAIS

QUANTO você sabe sobre as estações do ano? *Britannica Escola*. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=i_KXreoJFXA. Acesso em: 29 jul. 2022.

O vídeo da Britannica Escola apresenta as estações do ano de forma simples e com linguagem jovem. Pode ser apresentado aos estudantes como forma de rever e sintetizar os conteúdos vistos.

OUTROS OLHARES

Promova a leitura compartilhada do texto pedindo aos estudantes que se revezem. Apresente alguns critérios importantes na leitura em voz em alta, como o volume da voz e a entonação. Se achar necessário, dê início à leitura do texto para que os estudantes observem esses e outros aspectos, como a articulação das palavras e o ritmo de voz. Solicite a eles que anotem no caderno palavras que por ventura eles desconheçam para um posterior busca no dicionário. Essa prática colabora para a fluência leitora e a ampliação do vocabulário.

Após a leitura do texto, se necessário, apresente o fenômeno do sol da meia-noite com a ajuda do globo e da lanterna. Os países mencionados no texto também podem ser localizados no globo; caso queira, use um mapa político da Europa para localizar as cidades mencionadas.

OUTROS OLHARES

QUER VER O SOL DA MEIA-NOITE? VÁ PARA OS POLOS!

Você gosta quando chega a noite para poder observar as estrelas e a Lua no céu? Já pensou em passar seis meses somente sob a luz do dia? Nos polos da Terra, isso realmente acontece! Entre outubro e março, no Polo Sul, e de abril a setembro no Polo Norte, um fenômeno incrível toma conta do céu: o sol da meia-noite. Por causa da inclinação do planeta em relação ao plano de sua órbita ao redor do Sol, o movimento que o Sol faz no céu é circular, sempre próximo ao horizonte sobre os polos durante todo um semestre do ano. O dia nunca vai embora, a estrela muda apenas sua posição. Nos meses de verão, os dias chegam a ter 24 horas de luz acima do Círculo Polar Ártico, o que permite aproveitar as paisagens ao máximo e fazer novas descobertas. Descubra alguns lugares de onde você pode assistir a esse fenômeno incrível!

Sol da meia noite no norte da Noruega, em 2017.

1. Noruega: A Noruega é conhecida como a terra do sol da meia-noite. A melhor opção para vê-lo é ir à região norte do país. Nas Ilhas Svalbard, entre o final de abril e o final de agosto, você ainda pode se deparar com ursos polares nos passeios pelas geleiras. Já as Ilhas Lofoten, com estações do ano bem definidas, contam com o fenômeno do final de maio a meados de julho. O sol intenso e constante revela o verde das paisagens naturais, descortinando a beleza dos famosos fiordes.

2. Rússia: A antiga capital da Rússia, São Petersburgo, é uma cidade cheia de história, arte e arquitetura. Durante o verão, entre o final de junho e setembro, acontece o Festival das Noites Brancas, com performances de balés, óperas e outras performances artísticas. A cidade se prepara para receber muitos visitantes em busca do sol da meia-noite.

3. Alasca: A cidade de Fairbanks fica no interior do Alasca. O sol da meia-noite pode ser visto entre os meses de abril a agosto, mas é só em junho que a luz fica visível por 24 horas. O fenômeno é tão importante para a cidade, que é promovido o Festival do Sol da Meia-Noite, que celebra o solstício. São horas e horas de música, jogos de beisebol e golfe, apresentações culturais e muitas barraquinhas de comida.

4. Finlândia: A cidade de Rovaniemi é a capital da Lapônia Finlandesa. Pela sua situação geográfica, é tida como a terra natal do Papai Noel. É uma das melhores regiões para acompanhar o sol da meia-noite. Os visitantes podem ter muitas experiências incríveis: fazer trilhas com cães da raça *huskie* siberiana, andar pelo lago congelado e fazer muitos cliques com um visual magnífico.

Resposta pessoal. O momento deve permitir a troca de ideias e opiniões entre os estudantes.

O que você acharia de viver em um lugar onde o dia pode durar meses?

Fonte: QUER ver o sol da meia-noite? Vá para os polos! *Espaço do Conhecimento UFMG*. Disponível em: https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/quer-ver-o-sol-da-meia-noite-va-para-os-polos/. Acesso em: 5 ago. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Na sala de aula, o professor pediu a um estudante que ilustrasse como ele via o Sol de sua casa em diferentes momentos do dia: pela manhã, ao meio-dia e no final da tarde. Observe o desenho feito por ele.

1. a) Movimento de rotação. Nesse movimento, a Terra gira em torno do seu eixo, levando cerca de 24 horas para dar uma volta completa.

ADRIANA ALVES

a. Indique a que movimento terrestre a observação feita pelo aluno está relacionada. Explique esse movimento.

b. O desenho feito pelo estudante retrata como esse movimento terrestre é percebido ao longo de três momento do dia e recebe o nome de movimento aparente do Sol. Explique essa denominação.

1. b) Visto da Terra, o movimento de rotação traz a impressão de que o Sol está se movimentando em torno do planeta, daí o nome movimento aparente do Sol.

2. Leia a tirinha e, depois, responda às questões.

ALEXANDRE BECK. DISPONÍVEL EM: HTTPS://TIRASARMANDINHO.TUMBLR.COM/. ACESSO EM: 28 NOV. 2021.

Armandinho, de Alexandre Beck, 2017.

a. Que nome recebe o movimento a que Armandinho se refere?

b. Descreva esse movimento e explique sua principal consequência.

2. a) Movimento de translação.

2. b) O movimento de translação é o que a Terra realiza em torno do Sol. O planeta leva cerca de 365 dias para dar uma volta completa em torno do Sol e a principal consequência é a ocorrência das estações do ano.

3. Laura vai viajar para a França, onde vai passar o Natal com familiares. A viagem está prevista para o dia 22 de dezembro. Tendo como base seus conhecimentos e considerando que a França está localizada no hemisfério Norte, na zona temperada do Norte, responda às questões.

3. a) Inverno. 3. b) Verão. 3. c) O movimento de translação e o eixo de inclinação da Terra explicam por que as estações do ano são diferentes nos dois hemisférios.

a. Que estação do ano será na França?

b. E no Brasil?

c. O que explica que as estações sejam diferentes nesses dois países?

d. No dia da viagem vai ocorrer um importante fenômeno astronômico. Indique o nome dele e explique-o.

3. d) O solstício. Neste dia, os raios solares incidem de forma perpendicular nos trópicos, marcando o início do inverno no hemisfério Norte (solstício de inverno) e do verão no hemisfério Sul (solstício de verão).

4. Entre os trópicos e os círculos polares encontra-se a faixa intermediária, onde o Sol incide de forma mais inclinada, fazendo com que as temperaturas sejam mais amenas e a duração dos dias e das noites varie acentuadamente ao longo do ano. Nessa faixa, as estações do ano são bem marcadas entre o inverno, a primavera, o verão e o outono.

4. a) Zona Temperada.

a. A qual zona térmica da Terra o texto se refere?

b. Em qual zona térmica se encontra a maior parte do território brasileiro? Com base no enunciado, descreva esta zona térmica.

4. b) Zona Intertropical. É a faixa que se estende entre os trópicos e que é marcada pela incidência perpendicular dos raios solares, o que garante elevadas temperaturas ao longo de todo ano. Por conta disso, as estações do ano nesta zona térmica são pouco definidas.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Sugira aos estudantes a realização das atividades de forma coletiva. Na atividade 1, peça a um estudante que leia o enunciado e a outro que descreva oralmente o desenho apresentado. Depois, apresente as perguntas e incentive-os respondê-las. Aproveite o momento para verificar se os estudantes apresentam dúvidas sobre o assunto.

A atividade 2 trabalha o movimento de translação a partir de uma tirinha. Comente que, apesar da velocidade elevada, esse movimento não é sentido diretamente por nós, na Terra, em virtude do tamanho do planeta. Abra espaço para que os estudantes descrevam o movimento e expliquem as consequências dele.

A atividade 3 propõe a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Lembre-os de que, apesar da ocorrência das estações do ano no Brasil, em algumas regiões do país elas são pouco percebidas. Por fim, na atividade 4, apresente aos estudantes o enunciado e verifique se eles identificam a zona térmica descrita, assim como se reconhecem as características da zona intertropical.

O desenvolvimento das atividades mobiliza a habilidade EF06GE03, ao tratar dos movimentos do planeta e sua relação com os padrões climáticos. Colabora, ainda, para o desenvolvimento da competência específica de Ciências Humanas 7, ao utilizar diferentes linguagens – especialmente a iconográfica e gêneros textuais – no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado à localização, distância, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Inicie o tema fazendo uma avaliação prévia dos conhecimentos dos estudantes sobre orientação espacial e pontos de referência a partir das atividades propostas. Esclareça que a orientação e a localização no espaço geográfico são pontos importantes da Geografia.

No desenvolvimento das atividades, incentive os estudantes a apresentar caminhos que eles fazem no dia a dia e chame atenção para os recursos usados por eles (esquerda, direita, pontos de referência, entre outros). Veja, ainda, se os estudantes têm contato próximo com aplicativos de localização e orientação e de que modo eles estão presentes em sua vidas.

VISITA VIRTUAL

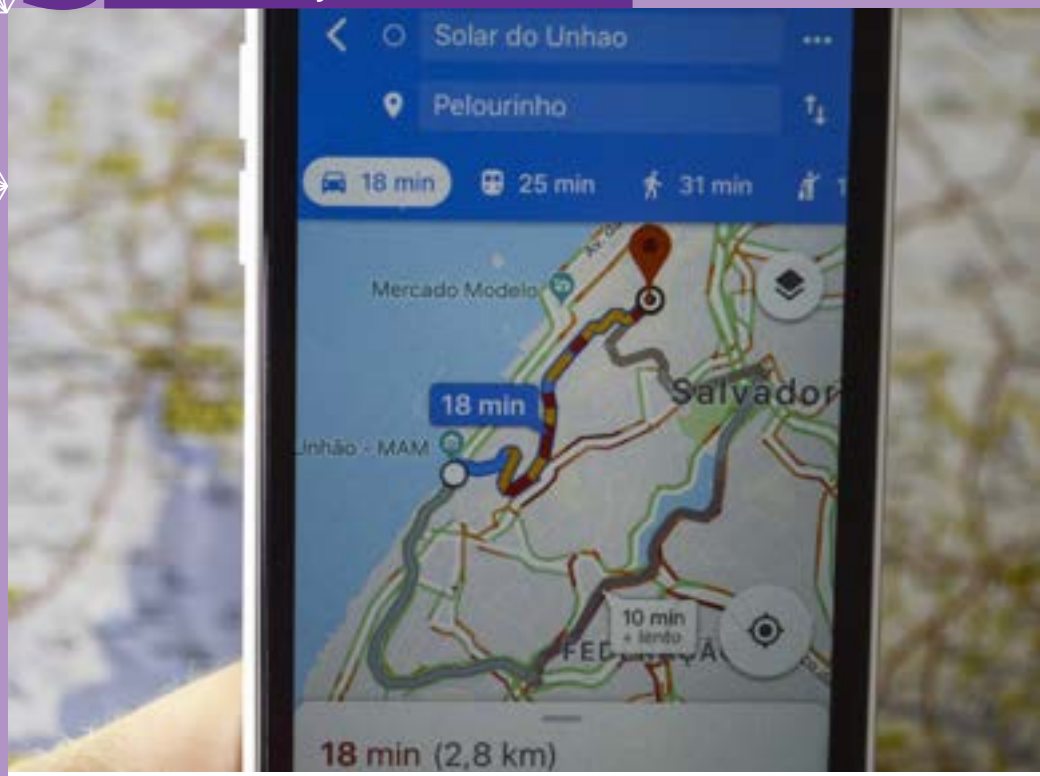
GOOGLE MAPS. *Street View*. Disponível em: https://www.google.com.br/maps. Acesso em: 18 fev. 2022.

Caso julgue pertinente, leve os estudantes até a sala de informática e solicite-lhes que façam o caminho de casa até a escola utilizando a ferramenta sugerida.

Para isso, divida a turma em duplas; um estudante dará as orientações e o outro as seguirá. Já na sala de informática, eles deverão localizar a casa do estudante que dará as instruções no Google Maps e abrir a ferramenta Street View. Depois, o estudante que conhece o caminho será responsável por dar as direções necessárias para aquele que navegará na ferramenta. Ao final dessa atividade, volte para a sala de aula e promova um momento de compartilhamento de experiências. Eles deverão comentar se conseguiram chegar ao destino, quais as maiores dificuldades encontradas, o que eles mais gostaram de fazer etc.

Essa visita virtual auxilia os estudantes a desenvolverem o pensamento espacial utilizando como base a linguagem cartográfica, o que trabalha a competência específica de Geografia 4.

3 TEMA
ORIENTAÇÃO NA TERRA



DANIEL CYMBALISTA/PULSARIMAGENS.COM

A orientação é muito importante em nosso dia a dia. Atualmente, aplicativos de celular ajudam a nos orientar no espaço. Na fotografia, aplicativo de localização e orientação determinando trajeto em Salvador. Bahia, 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quando você quer explicar a uma pessoa como chegar a um determinado local, que tipo de informações costuma dar?

2. Você ou alguém da sua família já utilizou algum sistema de localização para chegar até algum local? Qual?

3. Além de aplicativos de celular, quais outras formas de localização e orientação você conhece?

1. Os estudantes podem apresentar exemplos como os referenciais de esquerda e direita e pontos de referência, por exemplo. 2. Resposta pessoal. É possível, entretanto, que os estudantes citem os aplicativos de celulares que utilizam o sistema de posicionamento global (GPS). 3. Aproveite para verificar se os estudantes conhecem outras formas de orientação, por exemplo, pelo Sol, pela Lua ou por uma bússola.

Neste tema, você vai saber mais sobre orientação espacial e compreender a importância que ela assume para os seres humanos desde os tempos mais remotos. Além disso, vai ver que os recursos utilizados para a orientação se modificaram e evoluíram, tornando-se mais precisos e seguros.

A orientação no espaço geográfico

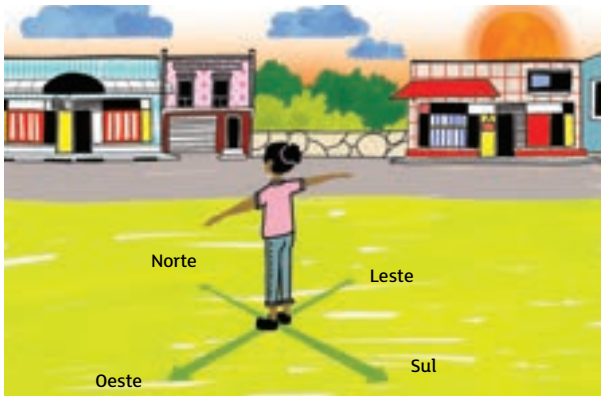
Até aqui estudamos muito o espaço sideral, ou seja, os planetas, as estrelas e tudo o que envolve o Universo. A partir de agora, entretanto, vamos focar em uma parte muito pequena do espaço sideral – o espaço do nosso planeta –, aquele em que vivemos, o chamado **espaço geográfico**. Mesmo representando uma parte muito pequena do espaço sideral, o espaço geográfico também é bastante amplo. Assim, um dos primeiros desafios dos seres humanos foi conseguir se orientar nele.

Há milhares de anos, os seres humanos se deslocavam principalmente em busca de alimentos e água. Para se guiarem, usavam elementos da natureza como pontos de referência, por exemplo, os rios e as montanhas, e também os astros, como o Sol e a Lua. Mais tarde, com as viagens marítimas, o ser humano passou a contar com instrumentos de orientação, e, atualmente, modernos instrumentos de localização são usados pelas pessoas diariamente, seja para percorrer grandes distâncias, seja para fazer pequenos trajetos.

//A ORIENTAÇÃO PELO SOL//

A observação do céu fez com que o ser humano notasse que no movimento (aparente) do Sol o astro sempre aparecia em uma mesma direção ao amanhecer e desaparecia na direção oposta, ao entardecer. Assim, o ser humano passou a se guiar com base na posição do Sol no horizonte. Para favorecer essa forma de orientação, foram criados os **pontos cardeais**, ficando definido que a direção onde o Sol aparece é denominada Leste (L) e a direção onde ele desaparece no horizonte é o Oeste (O). Além desses pontos, também foram determinados outros dois pontos: o Norte (N) e o Sul (S). Embora a orientação pelo Sol ainda seja usada por alguns povos mais tradicionais, ela não é a mais utilizada atualmente.

OS PONTOS CARDEAIS



ADRIANA ALVES

Para identificar os pontos cardeais, basta estender o braço direito para a direção onde o Sol aparece no horizonte (onde ele nasce). Neste ponto estará o Leste (L). O braço esquerdo, na direção oposta, indicará o Oeste (O), onde o Sol desaparece (se põe). À frente estará o Norte (N) e, atrás, o Sul (S).

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto e contextualize a mudança na escala de análise: nos temas 1 e 2, eles estudaram aspectos do espaço sideral; agora, vão estudar o espaço geográfico.

Comente com os estudantes a respeito da necessidade dos seres humanos de se orientar no espaço geográfico e apresente elementos que eram usados para isso em um passado mais remoto.

Ao abordar a orientação pelo Sol, se possível faça a apresentação ao ar livre, de forma que os estudantes possam observar o Sol. Lembre-os, nesse caso, do movimento aparente do Sol.

VISITA DE CAMPO

Proponha aos estudantes que estabeleçam os pontos cardeais a partir de sua moradia. Para isso, eles deverão seguir as orientações dispostas na página para encontrar os pontos cardeais. Explique que é indicado que isso seja feito no começo da manhã, quando é possível identificar com mais facilidade a posição onde o Sol nasce. Em sala, promova um momento de compartilhamento das experiências dos estudantes. Essa visita auxilia os estudantes a utilizarem processos e práticas de investigação para entender o mundo que os cerca, colaborando, assim, para o desenvolvimento da competência específica de Geografia 5.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Se possível, leve para a sala de aula uma bússola analógica para que os estudantes possam manipular e conhecer esse instrumento. Caso não disponha de uma, é possível baixar no celular um aplicativo que simula uma bússola.

Caso queira, repita a estratégia de levar os estudantes para a área externa e, então, aplique as duas formas de orientação: pelo Sol e, agora, com a bússola.

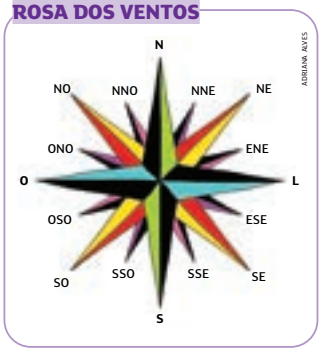
Aproveite para ajudá-los na aplicação dos pontos colaterais e subcolaterais.

A rosa dos ventos

A identificação dos pontos cardeais permitiu que fossem determinadas outras direções, denominadas **pontos colaterais** e **pontos subcolaterais**.

Os pontos colaterais são aqueles que ficam entre os pontos cardeais:

ROSA DOS VENTOS



- entre o Norte (N) e o Leste (L) fica o Nordeste (NE);
- entre o Norte (N) e o Oeste (O) fica o Noroeste (NO);
- entre o Sul (S) e o Leste (L) fica o Sudeste (SE);
- entre o Sul (S) e o Oeste (O) fica o Sudoeste (SO).

Já os pontos subcolaterais são aqueles se encontram entre um cardeal e um colateral:

- entre o Norte (N) e o Nordeste (NE) fica o Nor-Nordeste (NNE);
- entre o Leste (L) e o Nordeste (NE) fica o Leste-Nordeste (LNE);
- entre o Leste (L) e o Sudeste (SE) fica o Leste-Sudeste (LSE);
- entre o Sul (S) e o Sudeste (SE) fica o Sul-Sudeste (SSE);
- entre o Sul (S) e o Sudoeste (SO) fica o Sul-Sudoeste (SSO);
- entre o Oeste (O) e o Sudoeste (SO) fica o Oeste-Sudoeste (OSO);
- entre o Oeste (O) e o Noroeste (NO) fica o Oeste-Noroeste (ONO);
- entre o Norte (N) e o Noroeste (NO) fica o Nor-Noroeste (NNO).

A definição desses pontos deu origem a uma figura denominada **rosa dos ventos**, que é muito usada em mapas e em **cartas de navegação**.

Cartas de navegação: mapas especialmente desenhados para orientar a navegação marítima.

//A ORIENTAÇÃO PELA BÚSSOLA//

A bússola é um instrumento de orientação bastante antigo. Acredita-se que ela tenha sido inventada pelos chineses, há aproximadamente 4 mil anos. A difusão desse instrumento, no entanto, é bem mais recente, tendo ocorrido a partir do século XV e permitido a expansão das navegações.

As bússolas são formadas por uma agulha imantada que gira sobre um eixo e aponta sempre para o chamado **Norte magnético**. Isso acontece porque o núcleo da Terra é formado por metal, o que faz com que o polo magnético do Norte atue como se fosse um grande ímã. O polo magnético não coincide exatamente com o polo geográfico, havendo uma diferença média de cerca de 1.400 quilômetros entre eles. Assim, para se orientar nas viagens, aviões e embarcações que utilizam bússola contam com a ajuda de cartas de navegação, que corrigem essa diferença e fazem com que a orientação seja mais precisa.

Bússola.

//O SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS)//

O sistema de posicionamento global – conhecido como **GPS** (**Global Positioning System**) – é um sistema de localização cujas informações são transmitidas por uma rede de satélites artificiais.

Nesse sistema, além de uma orientação mais precisa, com a indicação das direções a serem seguidas, também é possível localizar de forma exata qualquer ponto da superfície do planeta.

Inicialmente usado para fins militares e científicos, hoje em dia o uso do GPS acabou sendo muito popularizado. Associado a mapas e tendo como receptores aparelhos de celular e outros equipamentos, o GPS é amplamente utilizado, por exemplo, por motoristas, principalmente nas grandes cidades, para se deslocar em curtas ou longas distâncias.

ALEXLAX/SHUTTERSTOCK.COM

Imagem ilustrativa que representa a rede de satélites do Sistema de Posicionamento Global. Localizados a mais de 20 mil quilômetros da superfície terrestre, os satélites enviam sinais para os aparelhos receptores, informando com exatidão a localização de qualquer ponto. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Ao longo deste tema, você conheceu algumas formas de orientação e, embora esse conteúdo provavelmente esteja inserido em seu cotidiano, pode ter trazido informações que até então você desconhecia. Leia a lista de emoções e, depois, responda à questão.

CONFUSÃO CALMA TÉDIO
SURPRESA ALEGRIA
TRISTEZA RAIVA

NÃO ESCREVA NO LIVRO

O estudo desse tema despertou em você alguma delas? Se quiser, compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal. Promova um momento de acolhimento com os estudantes, permitindo que eles expressem possíveis emoções. Vale lembrar que outras emoções, além das que aparecem aqui, pode ser citadas.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Aproveite o momento para conversar com os estudantes a respeito das emoções despertadas a partir do estudo. Ajude-os a reconhecer a importância dos conhecimentos historicamente construídos e a valorizar as ciências e os estudos científicos. Verifique se as emoções mencionadas pelos estudantes refletem experiências positivas em relação ao estudo. Caso eles associem o estudo a emoções negativas, como raiva e tédio, incentive-os a falar sobre elas e busque entender os motivos que os têm levado a elas. É, portanto, um momento oportuno não apenas para tratar das emoções, mas também para rever estratégias e práticas em sala de aula.

TCT
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar o Sistema de Posicionamento Global, destaque que se trata de um sistema de localização e orientação por satélite que fornece a um aparelho receptor, como um celular, a localização exata de qualquer ponto da superfície da Terra.

Como curiosidade, comente com os estudantes que para um ponto ser localizado de forma precisa são necessárias informações coletadas por no mínimo três satélites. Esse processo é chamado de triangulação. Comente também que, quanto mais satélites disponíveis, maior a precisão da localização do ponto na superfície terrestre. Como a constelação de satélites do sistema GPS é grande, é comum serem coletadas informações de pelos menos oito satélites em cada determinação de ponto.

Se possível, apresente aos estudantes algum aplicativo de celular que faça uso do GPS para que eles possam ter contato com essa tecnologia. Ao abordar o assunto oportuniza-se o contato, a compreensão e o uso das tecnologias digitais, favorecendo o trabalho do Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Ciência e tecnologia**.

PARA SABER MAIS

COMO funciona o Sistema de Posição Global (GPS). *Unicamp*. Disponível em: http://www.ime.unicamp.br/~apmat/o-sistema-gps. Acesso em: 18 fev. 2022.

Apresente aos estudantes o conteúdo que trata do funcionamento do Sistema de Posicionamento Global.

IBGE. Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS). *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/sistema-global-de-navegac-a-o-por-sate-litess. Acesso em: 18 fev. 2022.

O conteúdo apresenta outros sistemas de navegação, podendo ser apresentado aos estudantes para um aprofundamento do conteúdo.

OUTROS OLHARES

Oriente a leitura individual e silenciosa do texto. Na sequência, peça aos estudantes que apresentem o que entenderam a partir da leitura. Verifique se eles fazem conexões entre o texto e o que foi estudado no tema e, ainda, se reconhecem a importância do GPS no monitoramento ambiental.

Caso queira, amplie a abordagem pedindo aos estudantes que pesquisem reportagens e notícias relacionadas a outros usos do GPS. Depois, em sala, peça que compartilhem suas descobertas.

Esta seção incentiva o uso dos conhecimentos geográficos para entender a interação entre a sociedade e a natureza, trabalhando a competência específica de Geografia 1. O conteúdo também permite estabelecer conexões entre diferentes conteúdos geográficos e a relação deles com os objetos técnicos, trabalhando a competência específica de Geografia 2.

OUTROS OLHARES

PROJETO MONITORA ONÇA EM GESTAÇÃO EM RESERVA FLORESTAL NO AMAZONAS

Duas onças da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Amazonas, receberam colares de GPS que vão indicar a movimentação delas pela floresta. Os animais foram incluídos no Projeto Iauaretê, do Instituto Mamirauá, que faz o monitoramento da espécie.

As onças foram encontradas durante trabalho de campo em janeiro e março e estavam em condições satisfatórias de saúde. Uma é preta e ganhou o nome de Django. A outra é pintada e está prenhe de dois filhotes. A gestação de Fofa, como o animal foi chamado, mostra que a região é favorável para a reprodução da espécie, considerada vulnerável no Brasil.

AMANDA ELIZ/INSTITUTO MAMIRAUÁ

Onça-pintada monitorada com colar com GPS na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Amazonas, em 2016.

A descoberta vai permitir observar pela primeira vez na Amazônia o desenvolvimento dos filhotes e a movimentação da mãe nos períodos de pré e pós-parto.

Segundo a bióloga do grupo de conservação de felinos do Instituto Mamirauá, Wezddy Del Toro, o projeto começou em 2008 e desde então capturou 18 onças. Cinco delas receberam o colar com GPS.

"Uma vez que o animal é capturado, a gente faz um exame clínico, vê se tem alguma doença e pega algumas amostras para futuras análises. Durante a captura é colocado um colar com GPS que fica mandando as coordenadas de onde o bicho está se movimentando. [...]"

O trabalho de observação das onças já identificou um comportamento inusitado da espécie na região. Durante o período de cheia do Rio Solimões, toda a reserva fica alagada, mas os animais permanecem na área de várzea abrigados nas copas das árvores.

"Eles ficam na várzea, que são as florestas inundáveis, durante todo o tempo da inundação. Isso quer dizer que ficam morando nas copas das árvores entre três e cinco meses por ano, nadando de uma árvore para outra, procurando alimentos e abrigo. É um comportamento inusitado para felinos e é a primeira vez que isso é registrado", contou Wezddy.

[...]

Fonte: PAIVA, Bianca. Projeto monitora onça em gestação em reserva florestal no Amazonas. Agência Brasil, Manaus, 7 abr. 2016. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-04/projeto-monitora-onca-em-gestacao-em-reserva-florestal-no-amazonas. Acesso em: 28 nov. 2021.

No caso apresentado, o GPS ajuda no monitoramento das onças-pintadas, contribuindo para aumentar o conhecimento da espécie e ajudando em sua proteção e preservação.

O texto mostra um uso do GPS. Explique a importância desse uso para a ciência e a preservação da natureza.

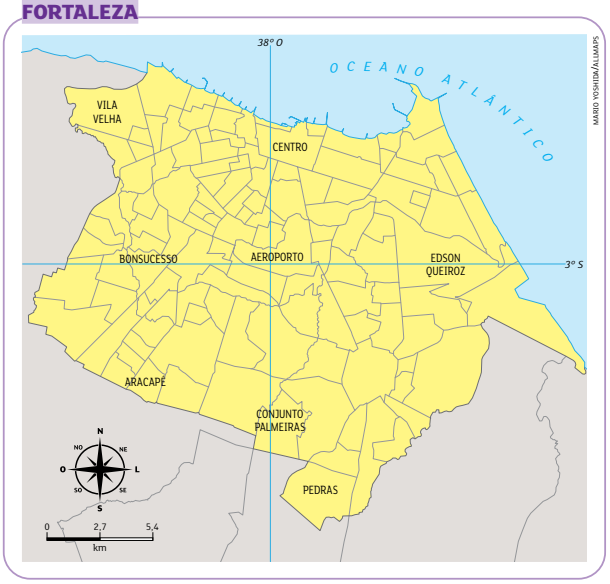
NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. No caderno, faça um desenho mostrando como podemos localizar a direção dos pontos cardeais com base na observação do Sol. Não se esqueça de colocar legendas no seu desenho.

2. Observe no mapa os bairros da cidade de Fortaleza. Com base naqueles que foram nomeados e, com a ajuda da rosa dos ventos, faça o que se pede.

FORTALEZA



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

1. Os estudantes deverão fazer uma representação de modo a mostrar que os pontos cardeais podem ser identificados ao se estender o braço direito para a direção onde o Sol nasce. Nesta direção estará o Leste (L). O braço esquerdo indicará o Oeste (O). À frente, estará o Norte (N) e atrás o Sul (S).

Fonte: PREFEITURA DE FORTALEZA. Instituto de Planejamento de Fortaleza. Disponível em: https://www.fortaleza.ce.gov.br/. Acesso em: 7 dez. 2021.

a. Se uma pessoa estiver na parte central do bairro Aeroporto e quiser ir até o bairro Centro, que direção deverá seguir? 2. a) Norte.

b. Ainda em relação ao bairro Aeroporto, o bairro Edson Queiroz encontra-se em que direção? 2. b) Leste.

c. Indique dois bairros que se localizam ao sul da cidade. 2. c) Os estudantes devem citar os bairros Pedras e Conjunto Palmeiras.

d. Partindo do bairro Pedras, indique as direções cardeais que você tomaria para conhecer outro bairro nomeado no mapa e escolhido por você. 2. d) Resposta pessoal, de acordo com o bairro de destino escolhido pelos estudantes.

3. Observe a imagem e, depois, responda às questões.

LEO BURGOS/FOLHASARDIMAGENS.COM

3. b) O GPS é um sistema de localização em que um conjunto de satélites enviam sinais que chegam aos aparelhos receptores na Terra, fornecendo a localização exata de qualquer ponto no globo.

a. A qual sistema de localização a imagem pode estar relacionada? 3. a) Ao GPS.

b. Explique como esse sistema funciona.

c. Além do uso para localização, pesquise e escreva outros usos desse sistema.

3. c) Rastreamento de cargas e veículos, monitoramento de animais em áreas de floresta para fins de pesquisa, entre outros.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na atividade 1, peça aos estudantes que façam os desenhos e os compartilhem com os colegas. Caso queira, a produção pode ser feita ao ar livre, favorecendo o contato dos estudantes com o astro.

A atividade 2 oportuniza a aplicação das direções cardeais em uma planta urbana. Se necessário, realize a atividade coletivamente. No item d, incentive os estudantes a realizar a atividade individualmente e, então, a compartilhar as direções tomadas para chegar aos destinos. A atividade retoma, ainda que de forma indireta, a proposta apresentada na abertura do tema, sendo uma oportunidade para avaliar com os estudantes os avanços que obtiveram a partir do estudo.

Por fim, a atividade 3 busca uma revisão a respeito do sistema de posicionamento global, verificando o entendimento dos estudantes a respeito do assunto.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Incentive os estudantes a observar a imagem e verifique se eles já tiveram contato com representações semelhantes a esta, compreendendo, por exemplo, a função dos ícones. Destaque que neste tema eles vão entender formas de se localizar no espaço geográfico. Se achar necessário, oriente a pesquisa no Google Maps, a partir de locais próximos da escola, para que eles localizem pontos e visualizem rotas, aproximando-os, assim, do conteúdo que será abordado.

4 TEMA
LOCALIZAÇÃO NA TERRA

ADRIANA ALVES

Desenho esquemático que simula um mapa com a localização de alguns pontos. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Você já viu uma imagem semelhante a esta?

2. O que indicam os ícones vermelhos e azuis que aparecem neste tipo de imagem?

3. Escolha um dos pontos da imagem: se você fosse explicar a alguém a localização dele, como o faria?

1. É possível que os estudantes já tenham tido contato com representações como a da imagem. Se achar necessário, pode-se fazer uma pesquisa em plataformas como o Google Maps para que os estudantes se aproximem mais do assunto.

2. Espera-se que os estudantes reconheçam que os ícones indicam a localização de determinados pontos. Assim, espera-se que eles já tenham um primeiro contato com o conceito de localização.

3. Verifique quais estratégias os estudantes usariam para indicar a localização do ponto escolhido. Além de pontos de referência, eles podem usar referenciais como "direita" e "esquerda", "perto" e "longe", etc. Assim, mesmo não havendo nomes nas ruas, espera-se que reconheçam algumas formas de indicar a localização do ponto. O objetivo é mostrar o uso dessas estratégias, porém pode ser também oportuno já alertar que, na ausência de pontos de referência, como em uma área de floresta ou em um mar aberto, a localização de um ponto na superfície pode ser bastante difícil, requerendo outros recursos para a sua localização.

No tema anterior, você conheceu as formas de orientação no espaço geográfico e o uso e a importância delas na vida dos seres humanos desde os tempos mais remotos. Agora, neste tema, vamos aprender a localizar de forma exata um ponto na superfície terrestre, além de entender como as linhas imaginárias traçadas sobre o globo se relacionam ao movimento de rotação e por que isso está diretamente ligado ao fato de que o horário que o relógio da escola está apontando agora não é o mesmo no mundo todo.

As coordenadas geográficas

Imagine que você queira explicar a um colega onde fica sua casa. Quais indicações você daria? O nome do bairro? O nome da rua? Alguns pontos de referência próximos? Sim, é isso mesmo. Quando vamos indicar a localização de um ponto, apresentamos informações que ajudam a pessoa a encontrá-lo. Mas imagine agora que você esteja perdido em uma grande floresta. Quais referenciais você usaria para indicar o ponto onde se encontra?

De modo geral, em situações assim é bastante difícil apresentar informações que ajudem na localização do ponto. Nesses casos, podemos utilizar as **coordenadas geográficas**. Trata-se de um conjunto de linhas imaginárias que, traçadas sobre os mapas e globos, permitem a localização exata de qualquer ponto da superfície terrestre. Essas linhas, de acordo com a direção que elas cortam o globo, recebem os nomes de **paralelos** e **meridianos.**

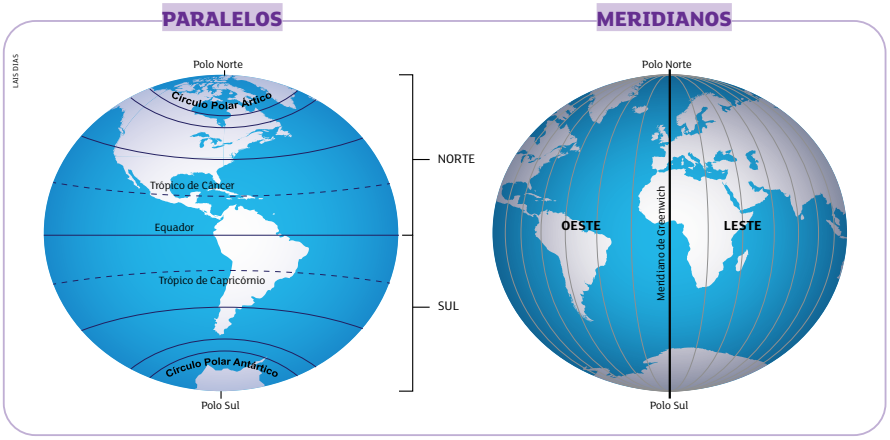
//OS PARALELOS E OS MERIDIANOS//

Os **paralelos** são as linhas que circundam o planeta na direção leste-oeste. O paralelo principal é a **linha do Equador**. Ele divide a Terra em dois hemisférios: **hemisfério Norte** ou **Setentrional** e **hemisfério Sul** ou **Meridional**.

Além da linha do Equador, outros paralelos também recebem denominações, como o **trópico de Câncer**, o **trópico de Capricórnio**, o **círculo polar Ártico** e o **círculo polar Antártico**.

Os **meridianos** são as linhas imaginárias que atravessam o planeta no sentido norte-sul. O meridiano principal é o de **Greenwich**, que divide a Terra em dois hemisférios: o **Leste** ou **Oriental** e o **Oeste** ou **Ocidental**.

Os paralelos e os meridianos. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Inicie a aula anotando na lousa o endereço completo da escola. Pergunte à turma se eles reconhecem o endereço, sabem para que ele serve e por quais elementos é composto. Comente que nas áreas urbanas a localização de um ponto pode ser feita por meio de um endereço, mas que, em alguns lugares do planeta, como nas florestas e em alto-mar, não existem essas referências, o que torna difícil localizar pontos nessas áreas.

Apresente o conceito de coordenadas geográficas e destaque os principais paralelos e meridianos. Peça a um estudante que descreva a representação que mostra os paralelos e a outro que apresente a que mostra os meridianos. Reforce a divisão da Terra em hemisférios. O assunto costuma gerar dúvida entre os estudantes; recomenda-se, assim, uma leitura atenta das ilustrações e a revisão do conteúdo se necessário.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Solicite aos estudantes que façam um círculo representando a Terra. Nele, devem ser inseridos o meridiano de Greenwich e a linha do Equador. Solicite que pintem de laranja o hemisfério Sul e de verde o hemisfério Norte. Depois, na mesma imagem, eles devem traçar cruzes identificando o hemisfério Oriental e pontos na área que corresponde ao hemisfério Ocidental. O desenho deve ajudar os estudantes a compreender melhor que os hemisférios se sobrepõem, havendo no final quatro quadrantes: hemisfério Sul Oriental, hemisfério Norte Oriental, hemisfério Sul Ocidental e hemisfério Norte Ocidental. Solicite-lhes que analisem um mapa-múndi e identifiquem em qual quadrante a maior parte do território brasileiro se encontra.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Reforce que os paralelos e meridianos principais, que contam com nomes específicos, não são os únicos. Mostre que toda a superfície terrestre é cortada por essas linhas imaginárias, que são medidas em graus. Apresente o conceito de latitude e de longitude. Se necessário, conte com a ajuda do professor do componente de Matemática para trabalhar medidas de circunferência. É importante que os estudantes entendam que as medidas que acompanham as latitudes e longitudes têm relação com a distância em relação à linha do Equador e ao meridiano de Greenwich, respectivamente. Reforce que, portanto, todos os pontos na superfície da Terra têm latitude e longitude únicas; é como se cada ponto do globo tivesse um endereço exato no planeta Terra. Se for possível, identifique a longitude e a latitude da escola e informe aos estudantes, mostrando, portanto, essa outra forma de localizá-la no planeta.

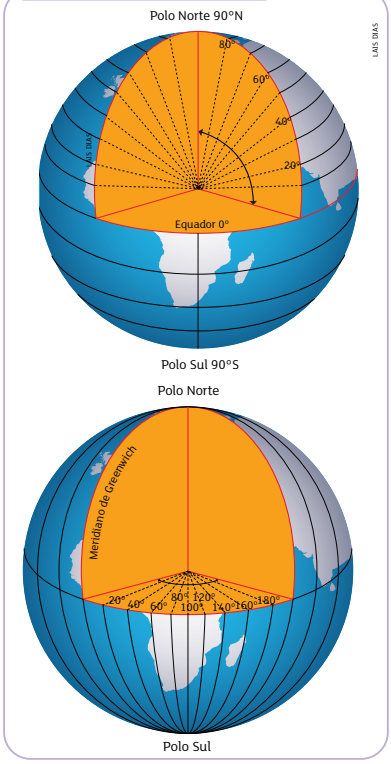
Desenvolva de forma oral e coletiva a atividade que acompanha o mapa, apresentando as coordenadas geográficas dos pontos apresentados no mapa.

PARA SABER MAIS

FRITZ, Paulo Roberto. *Cartografia básica*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Caso deseje aprofundar os estudos sobre o assunto, sugere-se a leitura do capítulo 4 do livro *Cartografia básica*, de Paulo Roberto Fritz.

LATITUDE E LONGITUDE



//A LATITUDE E A LONGITUDE//

Os paralelos e os meridianos são definidos por suas medidas em graus (°). No caso dos paralelos, a variação é de até 90°, tanto para o norte quanto para o sul, sendo a linha do Equador a de 0°. A distância, em graus, de qualquer ponto da superfície em relação à linha do Equador é denominada **latitude**. Já os meridianos, partindo do meridiano de Greenwich (0°), variam até 180° para o oeste e para o leste, totalizando, portanto, os 360°. A distância de um ponto em relação ao meridiano de Greenwich é denominada **longitude**.

Assim, para determinar a localização de um ponto na superfície, basta saber a latitude e a longitude de um determinado ponto. Com essas informações, pode-se determinar o endereço geográfico exato de qualquer ponto da superfície terrestre.

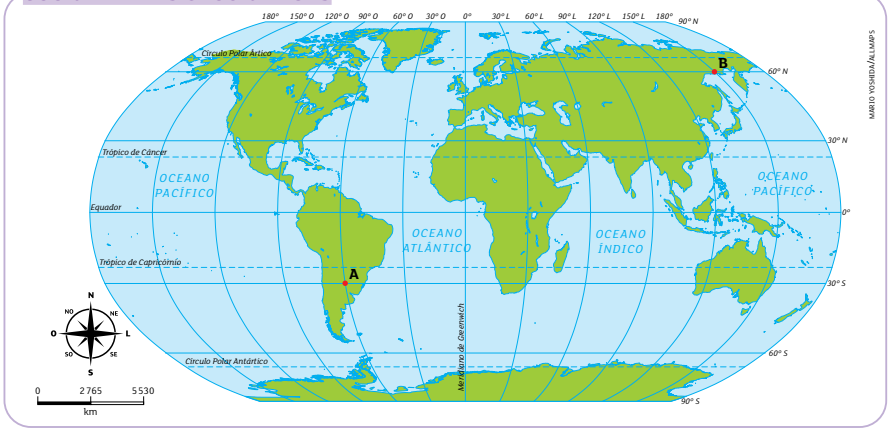
O ponto B está a 60° de latitude Norte e 150° e longitude Leste.

Latitude, no alto, e longitude, embaixo. (Representação fora de escala; cores e tamanhos não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 8.

Observe, por exemplo, a localização dos pontos A e B. O ponto A encontra-se a 30° de latitude Sul e 60° de longitude Oeste. Agora, indique a latitude e a longitude do ponto B.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34.

//OS FUSOS HORÁRIOS//

Já vimos que o formato arredondado da Terra e o seu movimento de rotação fazem com que as diferentes áreas do planeta não sejam iluminadas de forma igual ao longo do dia. Assim, enquanto em algumas áreas é dia, em outras é noite. Mais do que isso: mesmo nas áreas que estão no mesmo período do dia, há diferenças de horas.

Por muito tempo, os países organizavam as horas com base no movimento aparente do Sol, não havendo entre eles uma sistematização dessas diferenças de horas. Foi apenas em 1884 que uma convenção nos Estados Unidos determinou a criação dos **fusos horários**. Para isso, dividiu-se a circunferência da Terra, ou seja, 360° por 24 horas, que é o tempo de um dia, o que resultou em 24 fusos horários de 15° cada. Isso quer dizer que, a cada hora, a Terra gira 15° ou, em outras palavras, que a cada 15° há a diferença de uma hora.

Embora seja considerada, essa divisão acabou ficando bastante na teoria. Na prática, os fusos horários acabaram se adaptando às fronteiras dos países e aos seus limites internos. Esses desvios foram importantes para evitar transtornos às pessoas e aos países. De todo modo, como a Terra se movimenta no sentido leste-oeste, os fusos a oeste, estão sempre atrasados em relação aos fusos a leste. Assim, a cada 15° de longitude a leste, aumenta-se uma hora; já a cada 15° de longitude a oeste diminui-se uma hora.

Por convenção determinou-se, ainda, que o **meridiano de Greenwich** seria o fuso horário inicial, referência para sabermos as horas em todo o mundo.

NO RADAR

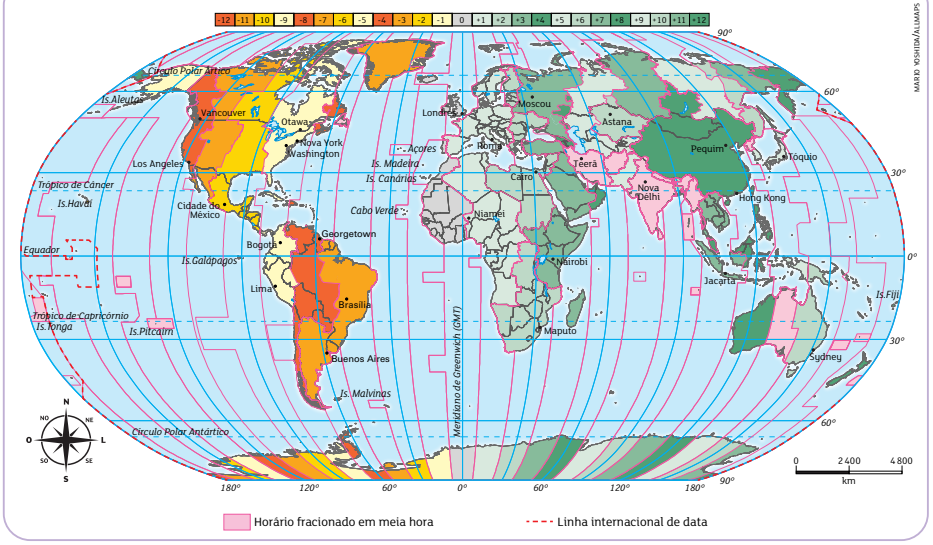
O prêmio da longitude, de Joan Dash. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

DIVULGAÇÃO

O livro conta como, após muitos naufrágios e diversas tentativas de medir a longitude no mar, a descoberta acabou sendo feita por um humilde relojoeiro.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 35.

MUNDO: FUSO HORÁRIO CIVIL (2018)



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

ORIENTAÇÕES GERAIS

Leve novamente para a sala de aula o globo terrestre e a lanterna. Caso queira, cubra o globo com faixas de papel para identificar cada um dos 24 fusos horários. Repita o procedimento realizado na explicação do movimento de rotação da Terra, mas nesse momento evidencie a iluminação das faixas brancas, representado os limites dos fusos.

Solicite à turma que observe atentamente o mapa presente na página e explique a presença dos fusos horários civis. Na análise do mapa, reforce a diferença de horas em relação ao meridiano de Greenwich e destaque que os fusos à leste têm sempre suas horas adiantadas em relação ao oeste.

O estudo dos fusos horários auxilia os estudantes a compreenderem melhor os eventos que ocorrem em tempos diferentes no mesmo espaço, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 5.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente a linha internacional de mudança de data, esclarecendo sua função. Caso queira, apresente o vídeo sugerido na seção Para saber mais.

Sobre o fuso horário brasileiro, auxilie os estudantes a localizar o estado onde vivem e a identificar quantas horas esse fuso encontra-se atrasado em relação ao meridiano de Greenwich. Depois, faça perguntas que auxiliem a fixação do conteúdo, tais como:

• Se em Brasília é 17:00, que horas são aqui?

• Se aqui são 10:00, que horas são em Rio Branco, no Acre?

Comente com os estudantes a importância prática de se conhecer os fusos horários brasileiros, esclarecendo que muitos eventos importantes são divulgados com base no horário em Brasília, o fuso oficial do Brasil.

PARA SABER MAIS

FALA BRASIL. Conheça as ilhas vizinhas que estão em lados opostos do mundo e separadas por 24 horas. *R7*, 18 set. 2020. Disponível em: https://recordtv.r7.com/fala-brasil/videos/conheca-as-ilhas-vizinhas-que-estao-em-lados-opostos-do-mundo-e--separadas-por-24-horas-18092020. Acesso em: 18 fev. 2022.

Como forma de despertar a curiosidade dos estudantes, apresente-lhes este vídeo, que aborda as ilhas Diomedes, que são separadas por apenas 4 km, mas que têm diferença de 24 horas no fuso horário.

Linha internacional de data

Além do meridiano de Greenwich, o meridiano oposto a ele – o meridiano de 180° – também assume um papel importante na sistematização da contagem do tempo: por convenção, ele foi definido como a **linha internacional de mudança de data**. Isso significa que é essa linha que define a mudança de data, e é com base nela que um novo dia começa a ser contado. Assim, ao cruzar essa linha imaginária no sentido leste, adianta-se a data em um dia. Ao cruzar para o oeste, a data deve ser atrasada em um dia. Assim como as linhas dos fusos horários, a linha internacional de mudança de data também tem desvios, a fim de evitar que uma mesma localidade tenha duas datas diferentes.

Fusos horários no Brasil

Devido à grande extensão longitudinal do Brasil, o país possui quatro fusos horários:

• O primeiro fuso horário encontra-se duas horas atrasado em relação ao meridiano de Greenwich. Neste fuso existem apenas algumas ilhas, incluindo as do arquipélago de Fernando de Noronha.

• O segundo fuso encontra-se três horas atrasado em relação ao meridiano de Greenwich. Neste fuso horário está Brasília, a capital do nosso país. Seu horário é considerado o oficial do Brasil e abrange grande parte dos estados brasileiros.

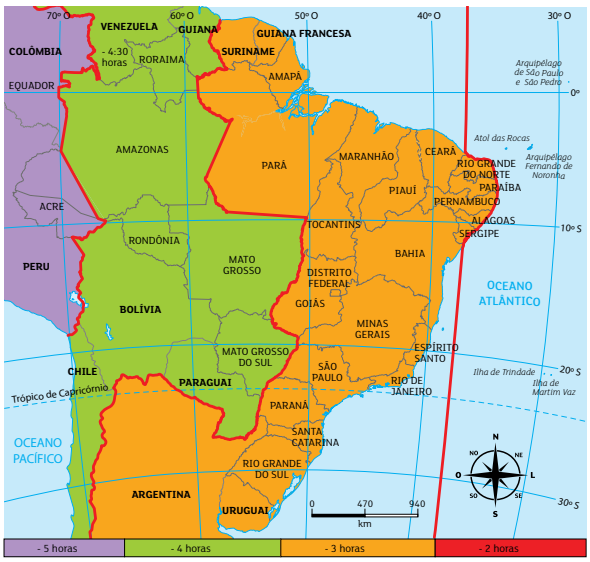
• O terceiro fuso encontra-se quatro horas atrasado em relação ao meridiano de Greenwich. Este fuso envolve alguns estados das regiões Norte e Centro-Oeste.

• O quarto fuso encontra-se cinco horas atrasado em relação ao horário de Greenwich e abrange apenas o Acre e uma pequena porção do estado do Amazonas.

Resposta pessoal. Depende do lugar de origem dos estudantes.

Imagine que você fez uma viagem para a Guiana e chegou lá às 9 horas da manhã. Que horas eram no seu lugar de origem?

BRASIL: FUSO HORÁRIO CIVIL (2018)



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 91.

OUTROS OLHARES

COMO OS PAÍSES DECIDIRAM AS HORAS ANTES DO FUSO HORÁRIO?

De acordo com a posição do Sol. O que, aliás, não era novidade. Desde a Antiguidade o Sol é usado como referência para o cálculo do tempo. Os egípcios já sabiam: quando ele estava a pino, era sinal de que o dia havia chegado à metade. A técnica não é das mais precisas, mas resolvia relativamente bem a questão.

Até o século 19, cada lugar acertava os relógios seguindo padrões próprios. Os horários em Portugal eram determinados a partir da passagem do Sol pelo Observatório de Paris, e assim por diante. Esse olhômetro gerava situações bizarras: era comum relógios de cidades próximas dentro do mesmo país registrarem horários distintos. Isso se tornou um problema com a popularização das estradas de ferro – imagine atravessar um grande território considerando essas mudanças aleatórias de horário entre as cidades.

Em 1884, 41 delegados de 25 países participaram de uma conferência na cidade de Washington e, só então, decidiram que o meridiano de Greenwich, na Inglaterra, seria o ponto de referência para o cálculo das longitudes. O resto da história você aprendeu nas aulas de Geografia: dividiram a Terra em 24 gomos de 15 graus. Cada um deles representa uma hora de diferença em relação a Greenwich. "O Brasil só aderiu de fato ao padrão em 1913", conta Fadel David Antônio Filho, geógrafo da Unesp de Rio de Claro. Até então, Recife comemorava o ano novo 33 minutos antes de São Paulo e 1 hora e 5 minutos depois de Porto Alegre.

Fonte: DESGUALDO, Paula. Como os países decidiam as horas antes do fuso horário. *Superinteressante*, 31 out. 2016. Disponível em: https://super.abril.com.br/comportamento/como-os-paises-decidiam-as-horas-antes-do-fuso-horario/. Acesso em: 5 ago. 2022.

Os estudantes podem mencionam viagens, nacionais ou internacionais, e também situações em que acompanharam jogos ou outros eventos que ocorreram em locais onde o fuso horário é diferente.

Você já vivenciou alguma situação em que lidou com fusos horários diferentes? Compartilhe essa experiência com os colegas e o professor.

TAKASUNRISE0921/WIKIMEDIA.ORG

Meridiano 0°, marcado no Observatório de Greenwich, a oeste de Londres.

OUTROS OLHARES

Promova a leitura compartilhada do texto, sugerindo aos estudantes que se revezem. O conteúdo ajuda a promover uma reflexão a respeito da importância dos fusos horários nas relações sociais e econômicas do mundo hoje. Ao trabalhar o conteúdo, os estudantes mobilizam a competência específica de Geografia 1, utilizando os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza. O conteúdo permite, ainda, que os estudantes mobizem a competência específica de Ciências Humanas 5, ao comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, e eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Realize a atividade 1 de forma coletiva. Esse é um momento oportuno para revisar o conteúdo e sanar possíveis dúvidas. Faça a leitura das perguntas e verifique as respostas apresentadas pelos estudantes. No item c, caso queira, inverta a proposta, apresentando as coordenadas e pedindo aos estudantes que indiquem a letra correspondente a cada uma delas.

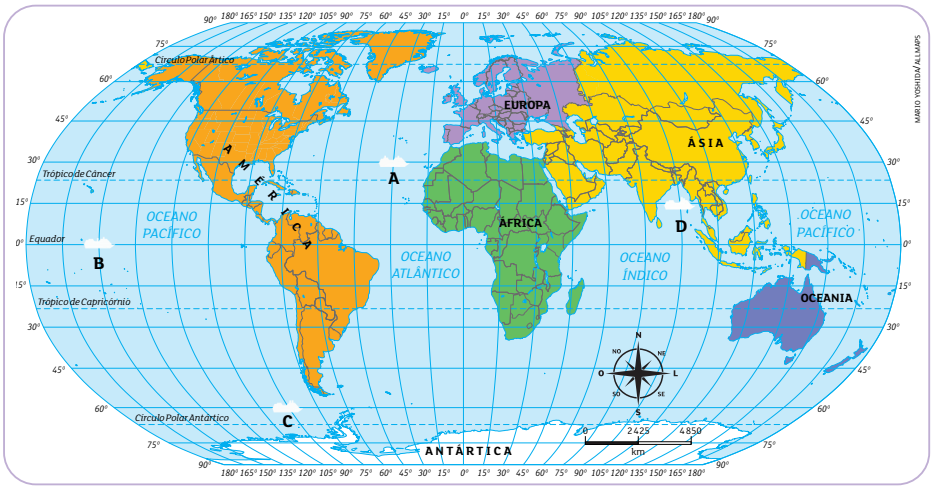
A atividade 2 reforça o caráter prático dos fusos horários; se necessário, peça aos estudantes que retomem o mapa de fusos horários do Brasil para calcular a diferença de horas entre as localidades mencionadas.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Observe o mapa e, depois, responda às questões.



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34.

a. Quais embarcações encontram-se no hemisfério Norte?
1. a) Embarcações A e D.

b. Das embarcações que estão a oeste do meridiano de Greenwich, qual se encontra no hemisfério Sul?
1. b) Embarcação C.

c. A embarcação A está localizada a 30° de latitude Norte e a 30° de longitude Oeste. Com base nesse exemplo, escreva as coordenadas geográficas das embarcações B, C e D.
1. c) Embarcação B – 0° de latitude e 150° de longitude Oeste.
Embarcação C – 60° de latitude Sul e 90° de longitude Oeste.
Embarcação D – 15° de latitude Norte e 90° de longitude Leste.

d. O lugar onde o comandante da embarcação B vive está localizado a 30° de latitude Sul e 30° de longitude Leste. Em que continente esse lugar se encontra?
1. d) África.

e. Que horas são no local da embarcação D quando no fuso horário da embarcação A são 8 horas da manhã?
1. e) 16 horas.

f. Que horas são no local da embarcação A quando no fuso inicial são 13 horas?
1. f) No local da embarcação A serão 11 horas.

2. Leia o texto e responda às questões.

Pela primeira vez, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) acontece em dois domingos. As provas serão aplicadas nos dias 5 e 12 de novembro. Mas como acontece todos os anos, os candidatos devem ficar de olho no relógio para não perder a hora. Todos os portões serão fechados impreterivelmente às 13h, conforme horário de Brasília. A atenção deve ser dobrada em estados que tenham fuso horário diferente. Os candidatos devem chegar com antecedência, pois em locais de prova grandes ou muito movimentados o tempo para achar a sala pode ser maior que o esperado.

Fonte: CANDIDATOS devem estar atentos ao relógios. Há fusos diferentes. Ministério da Educação, 20 out. 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/418-enem-946573306/56151-candidatos-devem-estar-atentos-ao-relogio-ha-fusos-diferentes. Acesso em: 6 ago. 2022.

a. A que horas os portões serão fechados no Acre?
2. a) Às 11 horas.

b. A que horas os portões serão abertos para quem estiver em Rondônia?
2. b) Ao meio dia.

c. No lugar onde você vive, a que horas os portões fechariam?
2. c) Resposta pessoal. O estudante pode dizer 14h, caso more em uma ilha no litoral do Brasil; às 13h, caso resida nos estados abrangidos pelo fuso horário de Brasília; ao meio-dia se viver nos estados de Roraima, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso ou Mato Grosso do Sul; ou 11h, se residir no oeste do Amazonas ou no Acre.

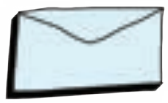
VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você conheceu um pouco melhor o nosso planeta, entendeu como ele se movimenta e como podemos nos orientar para ir de um lugar ao outro.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

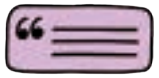
VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você entende a Terra como um planeta do Sistema Solar?
- Consegue descrever os principais movimentos realizados pelo planeta?
- Relaciona os movimentos do planeta com dinâmicas globais, como estações do ano e a ocorrência dos dias e das noites?
- Conhece formas de se orientar no planeta Terra?
- Conhece os sistemas de localização no planeta?



VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Conseguiu realizar as propostas em sala de aula?
- Fez as tarefas de casa?
- Participou das discussões e expressou sua opinião?
- Esclareceu as dúvidas com o professor?
- Organizou o caderno e os registros?



VOCÊ E OS OUTROS

- Demonstrou respeito pelo próximo?
- Sentiu-se respeitado em suas opiniões?
- Interagiu com seu grupo e o professor?
- Contribuiu para o bem-estar coletivo?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um ***quiz*** que sintetize os conteúdos vistos.

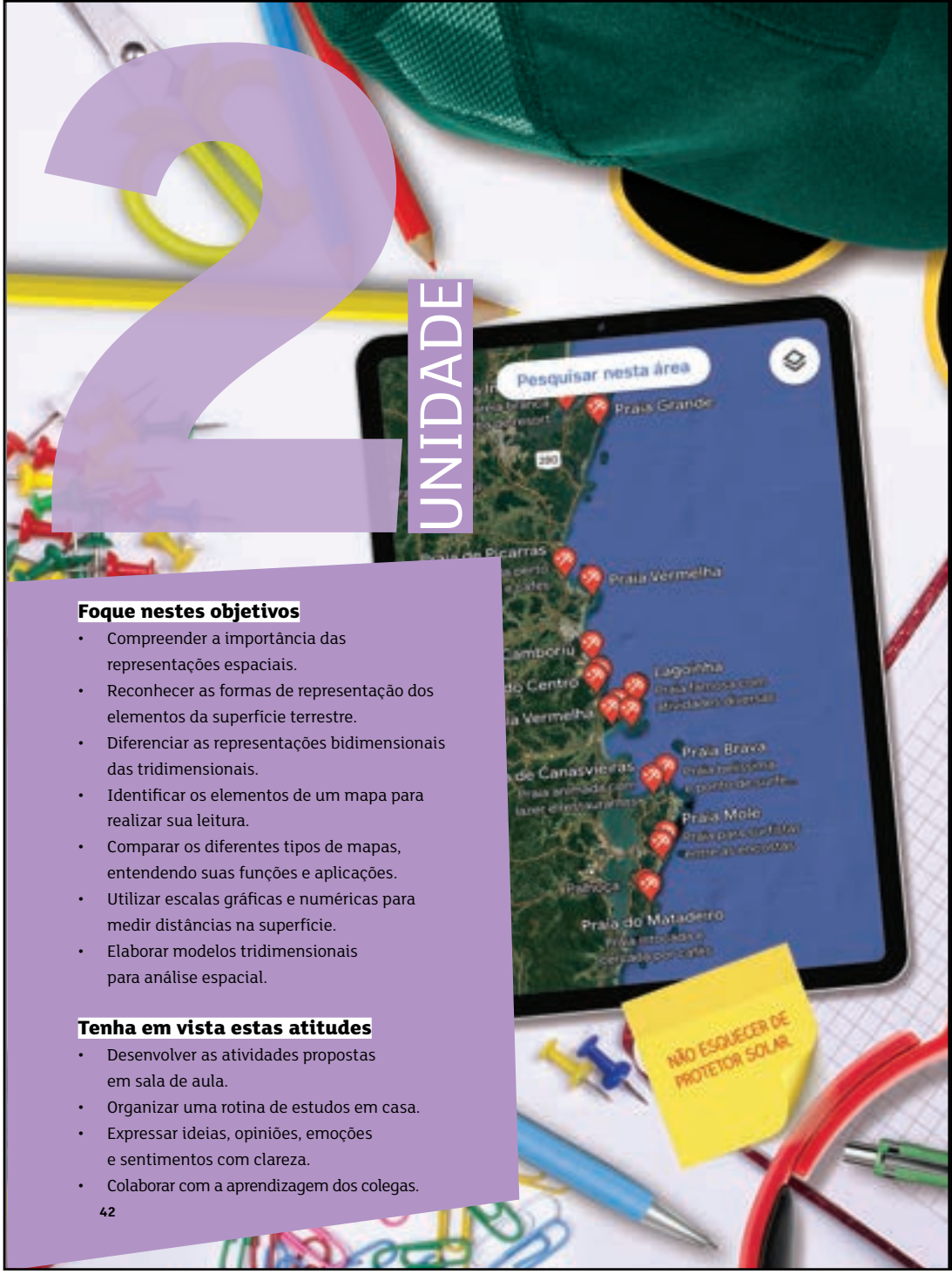
Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta na seção **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, os estudantes vão conhecer diversos aspectos das representações do planeta Terra, analisando criticamente os usos que podemos atribuir a cada tipo de representação cartográfica. Terão, ainda, a oportunidade de analisar diferentes elementos dos mapas, bem como as convenções cartográficas.

O conteúdo favorece a compreensão dos mapas temáticos de diversos tipos, como são elaboradas suas legendas, além de outras representações bidimensionais, como croquis, infográficos, plantas e cartas.

Ao explorar os mapas históricos, os estudantes estabelecem conexões entre diferentes temas das Ciências Humanas, contribuindo para que sejam capazes de analisar de forma crítica as relações presentes nas representações cartográficas e a época em que foram produzidas, perpassando diferentes visões de mundo, de intencionalidades e de uso de recursos tecnológicos. Para tanto, os estudantes são convidados a exercitar sua curiosidade intelectual, buscando informações, dados e fatos que os ajudem na ampliação e na consolidação de seus conhecimentos. Dessa forma, espera-se que com o estudo da unidade eles sejam capazes não apenas de compreender os conteúdos, mas também de posicionar-se de forma autônoma, responsável e democrática frente às questões de relevância global que atingem a sociedade contemporânea. Espera-se ainda que, nesse processo, os estudantes desenvolvam além da dimensão cognitiva, também a dimensão afetiva, especialmente relacionadas às atividades práticas de elaboração de maquetes, croquis e pesquisas.



2 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Compreender a importância das representações espaciais.
- Reconhecer as formas de representação dos elementos da superfície terrestre.
- Diferenciar as representações bidimensionais das tridimensionais.
- Identificar os elementos de um mapa para realizar sua leitura.
- Comparar os diferentes tipos de mapas, entendendo suas funções e aplicações.
- Utilizar escalas gráficas e numéricas para medir distâncias na superfície.
- Elaborar modelos tridimensionais para análise espacial.

Tenha em vista estas atitudes

- Desenvolver as atividades propostas em sala de aula.
- Organizar uma rotina de estudos em casa.
- Expressar ideias, opiniões, emoções e sentimentos com clareza.
- Colaborar com a aprendizagem dos colegas.

42

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a importância das representações espaciais.
- Reconhecer as formas de representação dos elementos da superfície terrestre.
- Diferenciar as representações bidimensionais das tridimensionais.
- Identificar os elementos de um mapa para realizar sua leitura.
- Comparar os diferentes tipos de mapas, entendendo suas funções e aplicações.
- Utilizar escalas gráficas e numéricas para medir distâncias na superfície.
- Elaborar modelos tridimensionais para análise espacial.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 1, 3, 4, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 4, 5, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 2, 3, 4, 5, 7.
- **Objetos de conhecimento:** Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.
- **Habilidades:** EF06GE08, EF06GE09.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Ciência e tecnologia.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se a você que os auxilie no planejamento dos estudos, de maneira que os desenvolvam autonomamente até o fim da unidade.

REPRESENTAÇÕES DO ESPAÇO TERRESTRE

LAISUIS, MARIA MARESKA/SHUTTERSTOCK.COM; FABIANA/SHUTTERSTOCK.COM; LINDSAYCROSS/SHUTTERSTOCK.COM; DIANEVIO/SHUTTERSTOCK.COM

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Com base nos elementos que aparecem na imagem, a qual evento você relacionaria essa cena? O que fez você chegar a essa conclusão?
- Na sua opinião, qual é a função desse tipo de mapa que aparece na imagem? Por meio dele, você consegue visualizar alguns locais que serão visitados pelo viajante?
- Além de representações como essa, você acredita que existem outras formas de representar a superfície terrestre? Quais?

Cenário e mapa ilustrativos; representação fora de escala.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para relembrar com os estudantes os combinados da turma e apresentar outras atitudes para adotar ou ampliar durante os estudos desta unidade. Proporcione um ambiente amigável, certificando-se de que se sentem seguros para expressar opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Para iniciar os trabalhos com a Unidade 2 é importante retomar os conteúdos já vistos pelos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como lateralidade, tendo por referência o próprio corpo e em representações cartográficas (noções projetivas), vistas de observação, noções de legenda e de representações bidimensionais e tridimensionais, direções cardeais e orientação, por exemplo. A aprendizagem da cartografia se dá paulatinamente e, nesse momento, é preciso diagnosticar os assuntos que precisarão ser retomados com maior profundidade.

Proponha a exploração da imagem de abertura aos estudantes, de modo que reconheçam usos cotidianos das representações espaciais, como aquelas de mapas ou de imagens de satélite virtuais. Questione os estudantes a respeito do uso que eles fazem de mapas ou de outras representações espaciais no dia a dia.

Após essa reflexão, incentive os estudantes a realizar as atividades propostas de forma oral e coletivamente. Peça-lhes que se voluntariem para ler as questões em voz alta. Essa atividade é importante no sentido de diagnosticar a fluência em leitura oral, especialmente no contexto pós pandêmico.

As atividades podem ser feitas de forma compartilhada, anotando na lousa as respostas mais completas e aproveitando a oportunidade para ressignificar possíveis equívocos da turma. A primeira e a segunda atividades, por retomarem a leitura da imagem, devem ocorrer mais rapidamente, tendo em vista a reflexão realizada no início da aula. Auxilie a turma a reconhecer os ícones apresentados na imagem de satélite. A terceira atividade também retoma passos anteriores da alfabetização cartográfica, com o intuito de fornecer informações a você, professor, como um norte para o seu planejamento das próximas aulas. Enfatize, caso considere necessário, que um mesmo lugar pode ser representado graficamente de muitas maneiras, por meio de equipamentos diferentes, em superfícies, vistas de observação e escalas distintas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Verifique a possibilidade de acessar um programa de mapas e de imagens de satélite, em sala de aula ou na sala de informática, e buscar o trecho apresentado na imagem de abertura, que mostra uma parte do litoral de Santa Catarina. Pode-se realizar uma projeção, de modo que toda a turma acompanhe sua navegação.

Essa atividade propicia uma aproximação com o tema da unidade, preparando a turma para o início dos trabalhos.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Para iniciar o tema, que trabalha as representações tridimensionais, pergunte aos estudantes se já viram e manipularam um globo terrestre. Caso a resposta seja sim, peça para contarem como foi. Caso a turma não conheça essa representação, trabalhe a imagem de abertura, explicando que ela apresenta muitas similaridades com uma bola inflável, em razão de seu formato esférico. Enfatize que, diferentemente de uma bola de futebol, por exemplo, os globos terrestres apresentam, impressos em sua superfície, os continentes e os oceanos que formam o nosso planeta.

Caso exista um globo terrestre na biblioteca da escola, este pode ser um momento importante para disponibilizá-lo à turma, para que possa manuseá-lo. Nessa situação, divida a turma em grupos para que realizem uma observação mais sistematizada. Peça aos estudantes, por exemplo, que localizem o polo Sul, o polo Norte, o continente americano e o Brasil. Depois, peça a eles que localizem o oceano Atlântico, o Pacífico e o Índico, bem como a África, a Ásia, a Oceania e a Europa. Essa atividade fornece diversas informações a respeito dos conhecimentos que os estudantes já têm em relação ao pensamento espacial global. Por fim, peça aos estudantes que desenhem o globo terrestre em uma folha avulsa. Reserve essas produções para que sejam retomadas mais adiante, durante os trabalhos com as representações bidimensionais.

Após as reflexões iniciais, proponha a resolução das atividades. É possível realizá-las oral e coletivamente, já anotando as respostas mais completas na lousa. Pode-se também pedir aos estudantes que as transcrevam no caderno e que as respondam silenciosa e individualmente, para, em seguida, compartilhar as respostas. Explique à turma, caso considere adequado, que o globo terrestre pode ser considerado uma maquete do nosso planeta, que mimetiza seu formato, em tamanho reduzido. Enfatize que diversas informações presentes no globo terrestre não existem na realidade, mas, sim, foram criadas pelos seres humanos, como os nomes dos lugares, as linhas imaginárias, as cores dos continentes e dos oceanos, entre outras informações.

TEMA 1 REPRESENTAÇÕES: MODELOS TRIDIMENSIONAIS

FERNANDO FAVORETTO/CRIAR IMAGEM.COM

O globo terrestre é uma forma de representação do planeta Terra.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Espera-se que os estudantes reconheçam a presença de países, continentes e oceanos, assim como de algumas cidades e ilhas.
2. A atividade permite retomar os conteúdos vistos na Unidade 1. Lembre-os de que a Terra tem o formato de um geoide, e não de uma esfera perfeita, mas ainda assim apresenta forma arredondada; portanto, essa seria a melhor maneira de representar o planeta.
3. A resposta é pessoal. Se possível, leve para a sala de aula um globo terrestre para que os estudantes possam manuseá-lo.

OBSERVE E REFLITA

1. Que elementos representados na imagem do globo terrestre você identifica?
2. Um globo terrestre tem como característica o fato de ser esférico. Na sua opinião, o que explica a escolha desse formato para representar o planeta?
3. Você já usou um globo terrestre? O que pensa sobre esse tipo de representação do planeta?

Neste tema, você vai conhecer os principais modelos de representação tridimensional, como o globo terrestre, o bloco-diagrama e as maquetes.

A Cartografia

De acordo com a Associação Cartográfica Internacional (ICA), a **Cartografia** é a ciência responsável por um conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações ou análises de documentação, com o objetivo de elaborar e preparar cartas, projetos e outras formas de expressão, bem como a utilização desses recursos.

Ao longo do tempo, os cartógrafos desenvolveram formas diferentes de representar a Terra – ou parte dela. Ainda que algumas representações sejam mais detalhadas e fiéis à realidade que outras, todas trazem informações que nos ajudam a entender os diferentes espaços da superfície terrestre.

Além de comunicar informações e auxiliar na compreensão de fenômenos, as representações cartográficas também nos ajudam a nos deslocar no espaço. Por isso, elas têm sido amplamente utilizadas para nos guiar em caminhos e rotas que nos levam de um lugar para o outro.

Atualmente, podemos agrupar as diferentes formas de representação espacial em **tridimensionais**, que possuem três dimensões, como o **globo terrestre**, o **bloco-diagrama** e a **maquete**, e as **bidimensionais**, que têm duas dimensões, a exemplo dos **mapas**. Na sequência, vamos conhecer essas representações e identificar suas características, diferenças e importância.

Representações tridimensionais

As representações tridimensionais são recursos importantes para a visualização espacial, pois esses modelos apresentam as três dimensões de uma determinada área: largura, altura e profundidade. Entre as representações desse tipo, destacam-se o globo terrestre, as maquetes e os blocos-diagramas.

//GLOBO TERRESTRE//

O **globo terrestre** tem formato tridimensional e é um modelo bastante utilizado para representar a Terra. O cartógrafo alemão Martin Behaim (1459-1507), em parceria com o pintor alemão Georg Glockenthon (1484-1514), é o responsável pelo primeiro globo terrestre de que se tem notícia, elaborado em 1492, o qual retratava as terras conhecidas até aquele momento. Com o passar dos anos, devido aos avanços nas técnicas de representação, os globos terrestres tornaram-se representações cada vez mais fiéis à realidade.

Uma das características que se destaca no globo terrestre é o fato de ele ser esférico, semelhante ao formato do planeta, sendo, portanto, uma réplica reduzida da Terra. Assim, esse tipo de representação apresenta pouca distorção

PARA SABER MAIS

BROWN, Kevin James. *O nascimento da cartografia*: da Roma antiga à era dos descobrimentos. São Paulo: Folha de S. Paulo, 2018. v. 1.

O primeiro volume da coleção indicada trabalha alguns exemplos de mapas antigos, feitos em diversos tipos de suportes. É possível projetar imagens de diferentes mapas, com ênfase nos distintos materiais e suportes, além dos espaços que representavam.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Convide a turma a montar uma maquete do planeta Terra! Para isso, acesse o site do IBGE Educa, indicado no endereço a seguir e imprima cópias do icosaedro de Fuller. Você pode trabalhar com a miniatura do planeta política ou física.

Depois de distribuir as cópias do icosaedro aos estudantes, explique que ele tem esse nome porque é um poliedro com 20 faces. Apesar de ele não apresentar uma esfera, em razão de muitos vértices, é possível representar o planeta de forma bastante interessante.

Forneça à turma tesouras de pontas arredondadas e cola.

Após reservar um momento para a manipulação do icosaedro, sugerimos a montagem de um móbile para decorar a sala de aula.

IBGE EDUCA. *Icosaedro de Fuller*. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/criancas/brincadeiras-2/19588-icosaedro.html. Acesso em: 11 ago. 2022.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Pergunte aos estudantes se eles sabem o que é Cartografia. Após coletar as hipóteses levantadas por eles, promova a leitura compartilhada da definição proposta no Livro do Estudante.

Explique que o hábito de representar lugares pode ser considerado mais antigo que o domínio da escrita, de modo que os estudantes percebam que essa atividade é bastante antiga. Ao longo do tempo, são muitos os exemplos de usos de mapa – localizar-se, indicar caminhos, representar territórios e planejar cultivos são alguns exemplos.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, reforçando a diferenciação entre as imagens bidimensionais e tridimensionais. Com base nos exemplos apresentados, explore as características dos modelos tridimensionais, como o globo terrestre, as maquetes e os blocos-diagramas, sublinhando que esse tipo de representação opera uma diminuição do espaço representado. Ao passo que um planisfério apresenta toda a superfície da Terra em um plano, para enxergar todos os continentes é preciso girar o globo diversas vezes.

//NO RADAR//

Mega Curioso. Descubra como os globos terrestres eram produzidos antigamente. Disponível em: https://www.megacurioso.com.br/historia-e-geografia/101235-descubra-como-os-globos-terrestres-eram-produzidos-antigamente.htm. Acesso em: 9 ago. 2022.

Neste texto, você vai descobrir como, no passado, os globos terrestres eram construídos de forma completamente manual. O texto é acompanhado de um vídeo, captado em 1955, que mostra a fabricação dos globos em um ateliê de Londres. Embora o vídeo esteja em inglês, é possível, com o apoio do texto, compreender detalhes incríveis dessa produção.

da forma original dos territórios, ou seja, retrata as áreas e as formas dos continentes e dos países de maneira bem próxima da realidade. Os globos terrestres modernos geralmente indicam a divisão dos países e as linhas imaginárias. Há ainda aqueles que representam o relevo terrestre, disponibilizando em alguns casos texturas das diferentes formas retratadas.

Destaque-se ainda que o globo terrestre pode ser limitado para alguns objetivos específicos, como para analisar as características dos territórios ou traçar distâncias de um ponto a outro.

JÜRGEN MUSSU/GERMANISCHES NATIONALMUSEUM

O primeiro globo terrestre foi produzido em 1492, semanas antes de a América ser achada pelos europeus. A representação ficou conhecida como "a maçã do mundo" e, atualmente, está em exibição no Germanisches Nationalmuseum, em Nuremberg, na Alemanha.

//BLOCO-DIAGRAMA//

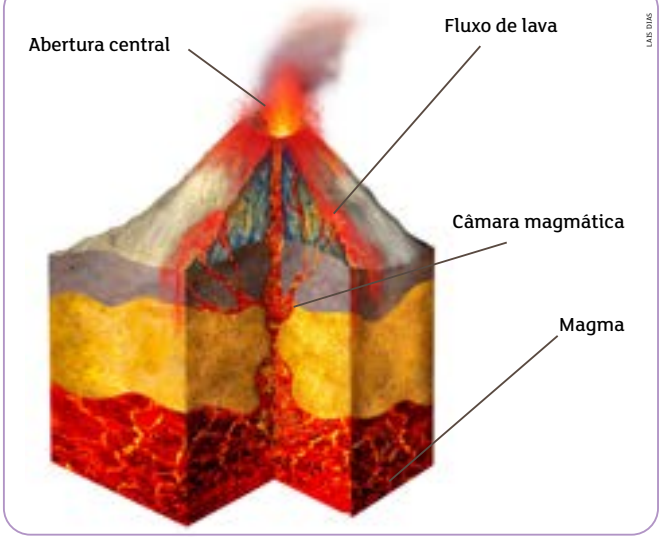
Os blocos-diagramas também podem ser considerados representações tridimensionais, já que evidenciam a largura, a profundidade e a altura do lugar representado – sendo comumente utilizados para retratar os aspectos naturais e as estruturas da superfície terrestre, como as formas do relevo, por exemplo.

Diferentemente dos mapas e das fotografias, que apresentam uma visão bidimensional, os blocos-diagramas mostram detalhes que, muitas vezes, não perceberíamos nas imagens bidimensionais, a exemplo das diferenças de altitude.

A produção de um bloco-diagrama pode ser feita tanto a partir da observação de fotografias e mapas quanto por meio da análise das **curvas de nível**, permitindo visualizar os diferentes elementos da superfície terrestre e entender as relações que há entre eles. Ao produzir ou analisar blocos-diagramas, temos também a oportunidade de compreender com mais clareza as particularidades da superfície de um determinado lugar.

Curvas de nível: linhas imaginárias que unem os pontos de uma área que apresentam a mesma altitude.

BLOCO-DIAGRAMA: VULCÃO



(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Que elementos de um vulcão podem ser observados no bloco-diagrama?

A câmara magmática, onde a lava oriunda do manto terrestre acumula-se no interior da crosta; os canais por onde ascendem os materiais da câmara magmática; e a abertura por onde são ejetados os materiais da atividade vulcânica.

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 13. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101627. Acesso em: 9 ago. 2022.

//MAQUETE//

As **maquetes** também são representações cartográficas tridimensionais. Nesse modelo, todos os elementos devem ser reduzidos proporcionalmente de acordo com seu tamanho original e, além disso, precisam ser representados na mesma disposição em que são encontrados na realidade.

As maquetes podem ser utilizadas em projetos de planejamento urbano, bem como na divulgação comercial de empreendimentos. Os recursos tecnológicos somados ao desenvolvimento e uso de aplicativos ou programas específicos vêm impulsionando cada vez mais o uso de maquetes virtuais. Esses modelos, também conhecidos como eletrônicos ou 3D, são representações visuais de um projeto com três dimensões e visualizadas através de um computador.

Maquete feita com materiais simples, como papel, papelão, caixas de fósforos vazias, entre outros materiais. São Caetano do Sul, São Paulo, 2016.

PARA SABER MAIS

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes *et al*. (Org.). *Terra*: feições ilustradas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

Os blocos-diagramas são muito utilizados em estudos da denominada Geografia Física, pois podem representar feições e estruturas. O livro indicado apresenta alguns exemplos desse tipo de representação.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes, como tarefa a ser realizada em casa, com o apoio dos familiares, que pesquisem em livros ou em sites um bloco-diagrama. Caso não seja possível imprimi-lo ou fotocopiá-lo, oriente-os a fazer um desenho para representá-lo, em uma folha de papel avulsa.

Em sala de aula, promova a exposição de todos os blocos-diagramas e solicite à turma que circule pela sala, fazendo anotações sobre as representações que considerarem mais interessantes.

Para finalizar, em roda de conversa, incentive os estudantes a relatar como foi o processo de pesquisa, o que representa o bloco-diagrama pesquisado e de qual representação mais gostou de conhecer. Essa atividade busca familiarizar a turma a esse tipo de representação, além de estimular o processo de aprendizado responsável e autônomo.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada da imagem que apresenta um bloco-diagrama da estrutura de um vulcão e a realização da atividade que o acompanha. Explique que geralmente os blocos-diagramas apresentam informações escritas e apontadas por meio de linhas. Enfatize que esse tipo de representação é utilizado em diversas ciências, não sendo apenas para representar elementos ou fenômenos da Geografia.

Para iniciar os trabalhos com as maquetes, caso não tenham feito a atividade complementar de elaboração da maquete do planeta, pergunte aos estudantes se já elaboraram esse tipo de representação ou já viram uma maquete em museus, parques ou outros lugares. Incentive a turma a se expressar livremente, procurando modular o discurso, de modo que todos se sintam à vontade para expor as próprias experiências.

Explique que as maquetes também são utilizadas em diversos locais, em razão, especialmente, de apresentarem uma miniatura de um objeto ou lugar. Assim, uma sala de aula pode ser representada em uma maquete, assim como um automóvel ou mesmo o Sistema Solar.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Promova a leitura compartilhada do texto de apresentação da seção em voz alta. Em seguida, passe para o texto instrucional, com tópicos de materiais a serem utilizados e, em seguida, do texto procedimental, também em voz alta, alterando leitores voluntários.

A atividade de montagem da maquete é sempre muito significativa para os estudantes, que tomam para si o processo criativo contextualizado ao estudo dos conteúdos. Para essa atividade, é possível contar com o apoio do professor de Arte.

Ao trabalhar o conteúdo desta página, destaque o fato de que a tridimensionalidade que a maquete possui altera o ponto de vista sobre o espaço representado se comparado a um mapa, possibilitando a variação entre as visões frontal, oblíqua e vertical.

A atividade propicia o desenvolvimento da habilidade EF06GE09, por meio da proposta de elaboração da maquete – representação tridimensional – de um espaço da escola. É importante destacar que a utilização de materiais recicláveis para a construção da maquete estimula o desenvolvimento do pensamento espacial e é uma alternativa sustentável, que desenvolve a atividade em grupo, com base nos princípios circunscritos às competências específicas de Geografia 4 e 7.

AMPLIE O FOCO

O trecho de texto a seguir traz uma reflexão sobre o uso de atividades de construção de maquetes na escola e o papel do professor no processo de aprendizagem.

De acordo com Pontuschka (2007), a construção de maquetes na sala de aula merece alguns cuidados vindos principalmente do professor, em relação a enfatizar e também incentivar a criatividade do aluno, para que ele tenha inspirações sobre o que fazer, sobre o trabalho coletivo e sobre as representações dos objetos, mostrando para os alunos o quanto são capazes e como a geografia faz parte desse novo despertar. É na escola que a criança vai empreender vários tipos de construções e consequentemente chegar à criação da maquete da sala, da casa, da escola, da rua, do bairro, do relevo, assim, tendo uma nova concepção de mundo e formando seu pensamento.

Fonte: RODRIGUES, Patrícia Ferreira *et al.* A utilização de maquetes em sala de aula no ensino de Geografia. *In*: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, 5, 2015, Campina Grande. *Anais*... Campina Grande: UEPB, 2015. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2015/TRABALHO_EV043_MD4_SA5_ID1337_27062015015216.pdf. Acesso em: 11 ago. 2022.

FOQUE NO DESAFIO

PRODUÇÃO DE UMA MAQUETE

Como vimos, a maquete é uma representação tridimensional e reduzida proporcionalmente de determinado espaço. Nesta seção, você e seus colegas vão produzir uma maquete de um dos espaços da escola onde estudam. Para isso, separem os materiais necessários, sigam as orientações abaixo e outras que o professor indicar.

Vocês vão precisar de:

- Cola;
- Tesoura com ponta arredondada;
- Papéis coloridos;
- Canetas e lápis de cor;
- Caixas de diferentes tamanhos (creme dental, perfume, remédio, fósforos etc.), botões, tampas de garrafas e outros tipos de objetos reaproveitados.

FERNANDO FAVORETTO/CRIAR IMAGEM.COM

Maquete de sala escolar. São Paulo, 2014.

Como construir a maquete?

- Escolham o espaço escolar que será representado pelo grupo, como a sala de aula, a biblioteca, o refeitório ou a secretaria.
- Realizem uma observação cuidadosa do espaço escolhido, registrando todos os elementos presentes nesse local (estantes, lousa, carteiras, outras mesas, armários, lixeira, computador, entre outros), bem como sua posição, forma e tamanho, criando um esboço de como ficará a maquete.
- Atentem-se para a proporcionalidade entre os tamanhos dos materiais previamente selecionados e os elementos que serão representados. Por exemplo, cuidem para que as caixas maiores sejam utilizadas para representar os elementos com maior tamanho, e os objetos menores, como as tampinhas, para representar elementos de menor tamanho (lixeira, cadeiras etc.).
- Representem todos os objetos encontrados no espaço em questão e o número exato de cada um desses elementos. Para reduzir os tamanhos dos itens retratados, como a mesa do professor e as carteiras escolares, meça comprimento de cada um com uma régua. Na sequência, estabeleça uma escala, por exemplo, cada 10 cm do tamanho real corresponderá a 1 cm na representação. Assim, se a mesa do professor medir 90 cm de comprimento, o tamanho da caixa que representará esse objeto deverá ser de 9 cm. Se necessário, cortem as caixas para chegar ao tamanho desejado.
- Utilizem uma caixa de tamanho um pouco maior, como a de calçados, para compor a produção, posicionando dentro dela os elementos observados no espaço original.
- Indiquem também os locais em que se encontram a porta e as janelas por meio de desenhos ou recortes realizados diretamente nas laterais da caixa.

48

VISITA VIRTUAL

LABECA – USP. Disponível em: http://labeca.mae.usp.br/pt-br/. Acesso em: 11 ago. 2022.

Para aprofundar ainda mais na questão das maquetes e seus usos educativos, proponha aos estudantes acessar o site do Laboratório de Estudos sobre a Cidade Antiga da USP (Labeca). Essa visita possibilita aos estudantes entrarem em contato com maquetes digitais de diversas cidades da Antiguidade, vídeos e materiais diversos sobre o conteúdo.

Para realizar atividade, organize a turma em grupos e conduza-os à sala de informática. Após acessar o site indicado, durante a visita virtual, solicite aos grupos que elaborem um relatório, com infor-

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Explique as diferenças entre as representações tridimensionais e as representações bidimensionais.
1. As representações tridimensionais apresentam a largura, a altura e a profundidade do espaço retratado, enquanto as representações bidimensionais têm duas dimensões planas, comprimento e largura.

2. Em uma prova de Geografia, um estudante do 6º ano respondeu à seguinte questão, marcando verdadeiro **(V)** ou falso **(F)**. Analise as marcações e, depois, faça o que se pede.

I. **(V)** O globo terrestre é uma representação tridimensional muito útil para traçar distâncias.

II. **(F)** O globo terrestre é uma representação bidimensional que retrata as áreas e as formas dos continentes de maneira bem próxima da realidade.

III. **(V)** O globo terrestre é uma representação tridimensional que apresenta pouca distorção das formas originais dos territórios.

IV. **(V)** O globo terrestre não pode ser considerado uma réplica reduzida da Terra porque seu formato é muito diferente do formato do nosso planeta.

• Com base no que você estudou, o estudante acertou em todas as marcações? Explique, corrigindo o estudante.
2. O estudante só acertou as marcações dos itens II e III. O item I, marcado como verdadeiro, é falso, pois o globo terrestre não é adequado para traçar distâncias; o item IV, marcado como verdadeiro, é falso, pois o globo pode, sim, ser considerado uma réplica da Terra.

3. Explique como os diferentes elementos devem ser representados em uma maquete.
3. Os diferentes elementos que compõem uma maquete devem ser reduzidos proporcionalmente de acordo com seu tamanho original e, além disso, devem ser representados na mesma disposição em que são encontrados na realidade.

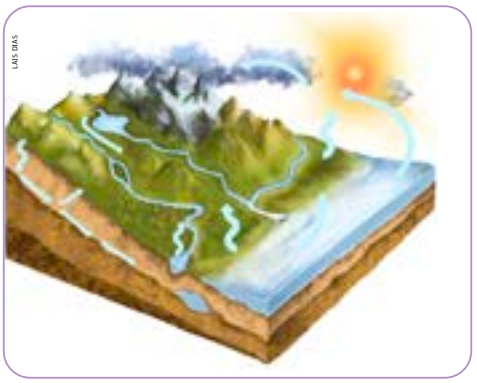
4. Um grupo de estudantes ficou responsável por apresentar à turma a história da cidade onde vivem. Para isso, eles tiveram a ideia de retratar como era esse espaço no início de sua formação – uma pequena vila – por meio de uma representação tridimensional.

a. Que tipo de representação pode ser usada pelo grupo? 4. a) A maquete.

b. Considerando a resposta anterior, quais são, na sua opinião, as vantagens dessa forma de representação? 4. b) Os estudantes podem mencionar que as maquetes ajudam na visualização dos elementos presentes em um determinado lugar, bem como na sua distribuição.

c. De que modo essa representação pode ser elaborada?
4. c) Ela pode ser elaborada a partir de recursos diversos, como materiais reutilizáveis, desde que possibilitem a representação das três dimensões de determinado objeto. Destaque-se ainda que atualmente há diversas ferramentas que permitem a criação de maquetes em formato digital.

5. Para estudar determinados aspectos naturais de um lugar, um grupo de pesquisadores fez a seguinte representação. Observe o desenho com atenção e, depois, faça o que se pede.



(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

a. Que tipo de representação o grupo de pesquisadores usou? 5. a) Bloco-diagrama.

b. Quais elementos naturais o grupo pôde evidenciar com essa representação? 5. b) Resposta na lateral.

c. Quais outros aspectos naturais é possível retratar com esse tipo de representação? 5. c) Resposta na lateral.

d. Que título você daria para o desenho dos pesquisadores? 5. d) Resposta na lateral.

e. Se você fosse usar essa representação para retratar um lugar que você conhece ou já viu em notícias ou livros, qual lugar você retrataria?

Elaborado com base em: TEIXEIRA, Wilson *et al. Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 120-121.

5. e) Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar características do relevo e do solo onde vivem ou de lugares que eles tenham conhecido ou visto em meios de comunicação.

Com enfoque na representação da Terra em um globo, a atividade 2 mobiliza pormenores dessa representação tridimensional, cujo formato é bastante próximo ao do planeta.

Na atividade 3, os estudantes retomam os conteúdos estudados e praticados a respeito das maquetes. Como a questão é bastante aberta, espera-se que, considerando a faixa etária, os estudantes apresentem um pequeno texto estruturado e com pontuação adequada, com começo, meio e fim.

A atividade 4, por sua vez, aborda novamente aspectos gerais das representações, porém fazendo uso de uma situação-problema, cujas respostas deverão ser divididas em itens.

Por fim, a atividade 5 explora as principais características dos bloco-diagramas, tomando por base o bloco do ciclo hidrológico. Enfatize a presença de setas, nessa representação, que indica um processo.

Ao final das atividades, convide os estudantes para ler suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

mações acerca do que acharam mais interessante.

Em sala de aula, promova o compartilhamento dos relatórios e, em roda de conversa, incentive os estudantes a comentar livremente a visita, destacando quais informações acharam mais interessantes.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

De modo geral, as atividades mobilizam conteúdos a respeito das diferenças entre representações bidimensionais e tridimensionais do espaço, bem como suas principais características. Essa abordagem mobiliza a competência específica de Geografia 4, ao promover o desenvolvimento do pensamento espacial, fazendo uso da linguagem cartográfica.

A atividade 1 aborda características mais gerais das representações bidimensionais e tridimensionais, pois os estudantes são convidados a elencar diferenças entre elas.

5. b) O relevo e o ciclo da água, além de aspectos do solo.
5. c) Os estudantes podem citar outros aspectos da superfície terrestre ou das formas de relevo, como altitudes, formações vegetais, entre outros.
5. d) Os estudantes podem citar Bloco-diagrama: ciclo da água e relevo ou Bloco-diagrama: ciclo da água, por exemplo.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Para iniciar os trabalhos com o Tema 2, que opera as representações bidimensionais do espaço, peça aos estudantes que citem quais são os tipos mais comuns dessas representações. Pode-se retomar as perspectivas de observação dos lugares – assunto bastante desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental – enfatizando que os mapas empregam a vista vertical, isto é, aquela que é realizada do alto, exatamente de cima para baixo.

Promova a exploração da imagem "O novo e correto mapa do mundo" reforçando que os mapas do mundo feitos em outras épocas – sem as tecnologias que empregamos atualmente, como os satélites artificiais, os aviões e os *drones* – revelam diversos aspectos da cultura dos povos que os construíram.

As atividades propostas na seção contribuem para o desenvolvimento do pensamento espacial, conforme recomenda a competência específica de Geografia 4. A atividade 1 mobiliza os conhecimentos que os estudantes já têm sobre o formato que as terras emersas de nosso planeta apresentam. Caso considere produtivo, apresente um planisfério político à turma para que comparem e percebam que a América, por exemplo, está representada em um formato muito parecido com o que ela apresenta na realidade, com exceção da porção noroeste. Aproveite a oportunidade para questionar o porquê de a porção noroeste do continente não estar presente no mapa e explique, então, que o mapeamento dos lugares, naquela época, exigia que os cartógrafos e os demais pesquisadores viajassem até os lugares para realizar medições dos terrenos e que utilizavam informações fornecidas por outros pesquisadores, que ali tinha estado para medi-lo. Possivelmente, os territórios que não aparecem no mapa não eram totalmente conhecidos por esses pesquisadores.

Para resolver a atividade 2, além de apontar os elementos visuais, peça aos estudantes que leiam a legenda da imagem, reforçando a época em que ele foi feito, no início do século XVIII. Retome a definição de Cartografia discutida durante os estudos do Tema 1 e aproveite para mencionar que, antes da existência de computadores, os mapas eram desenhados à mão, o que exigia do cartógrafo habilidades artísticas.

A atividade 3 explora aspectos da projeção empregada na representação. Pergunte aos estudantes quais são as diferenças entre a representação central da imagem, composta de dois círculos – o da esquerda representa a América e o da direita, a África, a Europa, a Ásia e parte da Oceania – e as demais representações que aparecem no entorno.

Após a resolução das atividades, retome – caso tenham realizado – as representações que os estudantes realizaram do globo terrestre e devolva a eles. Peça-lhes que comparem seus desenhos com as representações presentes na imagem de abertura do Tema, ponderando se, na representação que fizeram, é possível avistar todos os continentes ou apenas parte deles. Essa atividade fornece subsídios para a compreensão das distorções existentes em todas as projeções.

TEMA 2 REPRESENTAÇÕES BIDIMENSIONAIS: MAPAS

W. GODSON/BIBLIOTECA DO CONGRESSO DOS ESTADOS UNIDOS

Representação do mundo conhecido feita em 1702. No topo, à esquerda, o cartógrafo deu ao mapa o título de "O novo e correto mapa do mundo". Biblioteca do Congresso, Estados Unidos.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Que elementos presentes nesta representação você reconhece?

2. Na sua opinião, esta representação é antiga ou moderna? Que elementos fizeram você chegar a essa conclusão?

3. Na imagem, a Terra é representada em formato circular. Você já viu outras formas de representar o planeta? Em que elas se diferem desta?

1. É possível que os estudantes reconheçam o contorno dos continentes, mas apontem diferenças entre as formas de representação a que estão acostumados, principalmente em relação ao ponto de vista e distribuição dos continentes pela Terra. 2. Espera-se que os estudantes, a partir dos elementos representados e das formas dos continentes, reconheçam que se trata de uma representação antiga.

Neste tema, você vai conhecer a importância e as características dos mapas, bem como compreender os principais elementos que os compõem.

3. Os estudantes podem mencionar o planisfério, por exemplo, explicando que nesse caso a representação dos continentes e oceanos é contínua, diferente da que ocorre nesta representação.

Os mapas

Os **mapas** são representações bidimensionais da Terra ou de parte dela em tamanho reduzido. Quando dizemos que uma representação é bidimensional, significa que ela apresenta apenas duas dimensões: **largura** e **altura** – não tendo, portanto, o elemento da profundidade. Mas, afinal, qual é o papel e a importância dos mapas no nosso dia a dia?

Imagine que você vai representar como é a sua residência para um colega. Você pode fazer isso por meio de um desenho, mostrando, por exemplo, os cômodos e a área externa. Porém, se você convidasse esse colega para ir até sua residência, será que ele conseguiria localizá-la tendo como base apenas esse desenho? Certamente não.

Para que ele consiga chegar até o lugar onde você mora, será preciso fornecer orientações e caminhos que ele deverá seguir para ir até você. Essas informações estão disponibilizadas em mapas e, além de nos ajudar a conhecer o espaço em que estamos, apontam rotas que devemos seguir por meio da indicação dos nomes dos lugares e da distância entre dois ou mais pontos.

É devido à necessidade humana de conhecer e se deslocar no espaço onde habita que a Cartografia foi desenvolvida e aperfeiçoada ao longo do tempo. Também foi a partir desse tipo de conhecimento que certos grupos humanos passaram a representar o espaço que conheciam, expandindo suas regiões de domínio e estabelecendo contato com povos até então desconhecidos.

OSAMA SHUKR MUHAMMED AMIN FKIP (GLASS)/WIKIMEDIA.ORG

O mapa-múndi da Babilônia, desenhado em um bloco de argila, traz inscrições do mundo conhecido do ponto de vista dos povos babilônicos. Estima-se que esse mapa foi feito no século V a.C. Museu Britânico, Londres, 2014.

ISIDORO DE SEVILHA/WIKIMEDIA.ORG

INTERATIVIDADE

Na Idade Média, o chamado mapa T-O representava o mundo a partir de questões religiosas. O T retrata as massas de água que separam Ásia, Europa e Ásia. No centro do T, estaria Jerusalém. *Etymologiae*, de Isidoro de Sevilha, Século XII.

//COMO OS MAPAS SÃO FEITOS HOJE EM DIA?//

Os **mapas** são desenhos que apresentam de forma visual os elementos presentes em determinado espaço ou que fazem parte do dia a dia das pessoas. Assim, essas representações podem evidenciar desde elementos físicos, como o relevo e a vegetação, até elementos culturais, como as línguas e as religiões.

Atualmente, a elaboração de mapas envolve uma série de estudos e tecnologias que tornam sua produção complexa e seus resultados bastante confiáveis.

PARA SABER MAIS

USP. Biblioteca Digital de Cartografia Histórica. Disponível em: http://www.cartografiahistorica.usp.br/. Acesso em: 11 ago. 2022.

Existem diversos sites que trazem coleções de mapas históricos digitalizados. A Universidade de São Paulo disponibiliza acervos valiosos. Apresente-os aos estudantes!

ORIENTAÇÕES GERAIS

Como forma de encaminhar a temática dos mapas, pode-se anotar na lousa a seguinte pergunta: O que é mapa?

Anote as hipóteses dos estudantes na lousa para retomá-las depois da leitura do texto. Problematize, então, a utilidade dos mapas, realizando também anotações na lousa.

Assim, promova a leitura compartilhada do conteúdo, além da interpretação das imagens presentes na página. Peça aos estudantes que comparem os mapas de duas épocas bastante distintas: a Antiguidade e a Idade Média. Enquanto os babilônicos viveram há cerca de 7 mil anos, o mapa T-O foi confeccionado há aproximadamente 700 anos. Espera-se que como semelhança eles indiquem que os mapas representam o mundo conhecido em suas épocas e que os dois apresentam um elemento circular. Como diferenças eles podem citar o suporte e os instrumentos utilizados – enquanto o primeiro foi esculpido em um tablete de argila, o segundo foi pintado em uma superfície alva, que possivelmente é feita de pele de animais.

Para finalizar a discussão, retome as hipóteses dos estudantes e ressignifique, com o auxílio da turma, os possíveis equívocos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para ampliar o conteúdo da página, apresente à turma o mapa rupestre de Bedolina, no vale do Pó, na atual Itália. O mapa está disponível na reportagem indicada a seguir.

LAS INESPERADAS revelaciones del mapa más antiguo de un lugar habitado del mundo. *BBC News Mundo*, 22 set. 2019. Disponível em: https://www.bbc.com/mundo/noticias-49774999. Acesso em: 11 ago. 2022.

Para realizar atividade, organize a turma em grupos e conduza-os à sala de informática. Caso seja possível, pode-se projetar o mapa em sala para que todos os estudantes o observem juntos.

Após acessar o site indicado, procure as imagens do mapa de Bedolina e informe a turma que se trata de um mapa de uma aldeia e não um mapa-múndi. Apresente as imagens que revelam partes do sítio arqueológico onde o mapa foi encontrado – há cerca de 80 anos – e que foi esculpido em torno de 3 mil anos atrás, época em que os povos da Europa não dominavam a escrita.

Solicite aos grupos que façam pequenas anotações a respeito do que consideraram mais interessante e, por fim, promova o compartilhamento das impressões da turma. Essa atividade auxilia o desenvolvimento do raciocínio geográfico elementar sobre pontos de referência e sobre o princípio da localização, trabalhando a competência específica de Geografia 3.

TCT
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Inicialmente, evidencie que importantes desenvolvimentos tecnológicos em áreas variadas, como a informática, a aviação e a eletrônica, permitiram a captação e o processamento de grandes volumes de dados a respeito da superfície terrestre, das dinâmicas meteorológicas e de atividades produtivas, bem como de aspectos sociais, culturais e demográficos. Assim, a Cartografia foi aprimorada, possibilitando a produção de mapas mais precisos e detalhados. Essa abordagem permite aproximar o conteúdo do Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Ciência e tecnologia**.

Depois da leitura compartilhada do texto, proponha uma reflexão aos estudantes sobre as antigas técnicas utilizadas para elaborar mapas em comparação com as atuais. Explique que as informações eram coletadas em campo, por cartógrafos e geógrafos que faziam expedições para levantar informações e, com elas, elaborar mapas.

Promova a comparação das duas representações da Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro (RJ). Elabore na lousa um quadro comparativo para anotar as características de cada representação, conforme os estudantes apontam. As cores empregadas, os textos e as convenções cartográficas – como orientação, escala, legenda e coordenadas geográficas – presentes na imagem da direita revelam características típicas de um mapa.

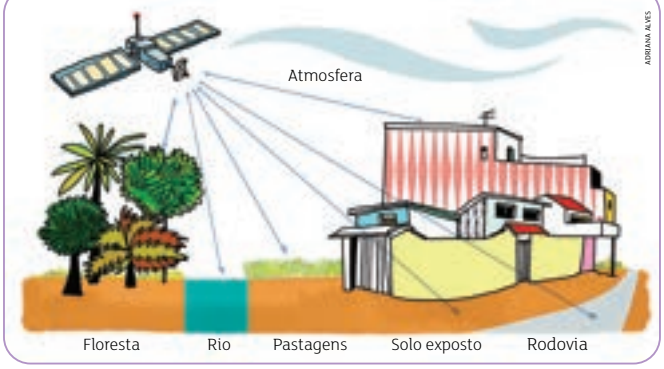
//NO RADAR//

Portal de mapas do IBGE. Disponível em: https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage. Acesso em: 25 maio 2022.

Neste site você encontra inúmeros mapas interativos para impressão, produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Você também poderá criar seus próprios mapas e compartilhá-los com os colegas.

Entre as tecnologias empregadas na confecção de mapas, destaca-se o **sensoriamento remoto**, que consiste em um conjunto de técnicas usadas para obter informações de determinada área do planeta, sem que haja contato físico com o local. Na maioria das vezes, essas informações são obtidas a partir de radares, que, instalados em satélites, fornecem imagens que contribuem para o mapeamento da área.

SATÉLITE DE SENSORIAMENTO REMOTO COM SENSOR ATIVO



(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 26.

BAÍA DE GUANABARA A PARTIR DE SENSORIAMENTO REMOTO

À esquerda: imagem de satélite do Rio de Janeiro (RJ), 2004. À direita: mapa elaborado com base nesta imagem.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 29.

Além do sensoriamento remoto, o uso de fotografias aéreas – **aerofotogrametria** – também é um método utilizado para o mapeamento da superfície terrestre. Nesse caso, uma câmera é acoplada a uma aeronave ou drone que faz a cobertura de toda uma área específica. A partir dessas imagens e com a ajuda de modelos tridimensionais, essa área é então mapeada.

AMPLIE O FOCO

O trecho do texto a seguir aborda a interpretação de imagens de satélite e pode ser lido por você, professor, para compreender melhor como funciona o sensoriamento remoto.

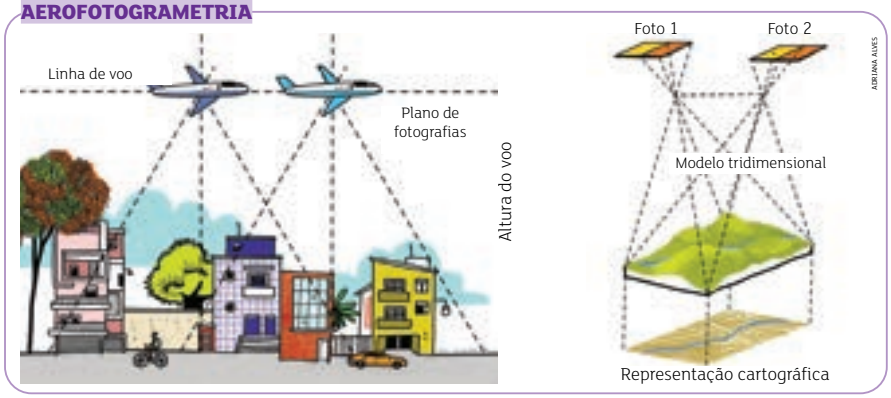
Interpretar imagem [de satélite] é dar significado aos objetos nela representados e identificados. Quanto maior a experiência do intérprete e o seu conhecimento, tanto temático como de sensoriamento remoto e sobre a área geográfica representada em uma imagem, maior é o potencial de informação que ele pode extrair da imagem. [...]

Existem objetos mais facilmente visíveis em uma imagem, em geral, relevo, drenagem, água, cobertura vegetal e uso da terra. [...]

As imagens obtidas por sensoriamento remoto são interpretadas com base nos elementos de interpretação: tonalidade/cor, textura (impressão de rugosidade), tamanho, forma, sombra, altura, padrão (arranjo espacial dos objetos), localização e contexto [...]. De modo geral, formas irregulares são indicadoras de objetos naturais, enquanto formas geométricas indicam objetos culturais [...]. Independentemente do tipo de imagem e dos objetivos da sua interpretação, os elementos são os mesmos, porém, o significado que é atribuído a cada elemento varia de acordo com o tipo de sensor e o tema estudado.

Fonte: FLORENZANO, Tereza Gallotti (Org.). *Geomorfologia*: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 36-37.

AEROFOTOGRAMETRIA



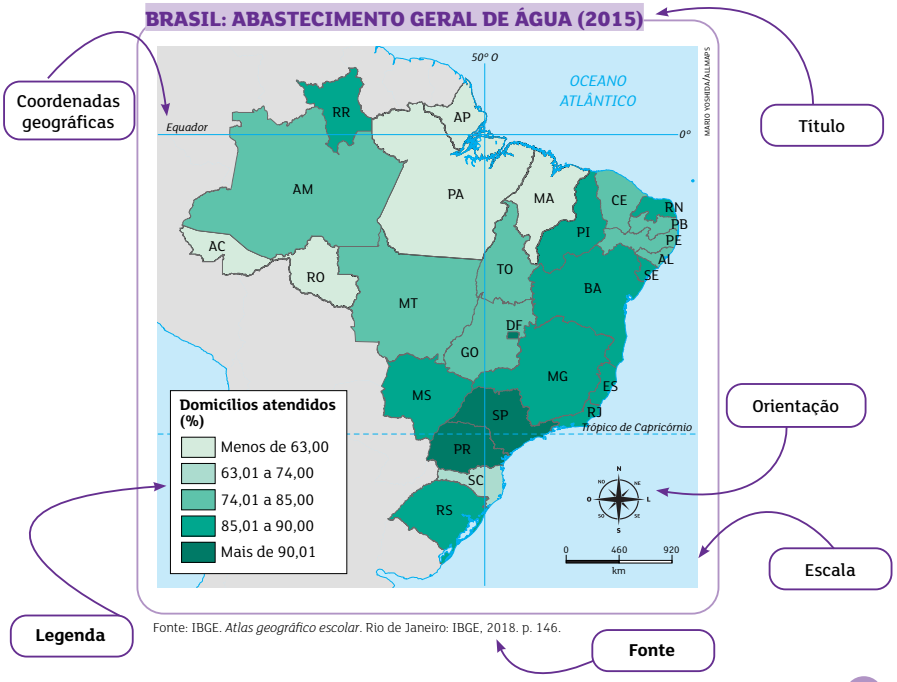
Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 27.

(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

//ELEMENTOS DOS MAPAS//

Tal como documentos ou instrumentos de comunicação, os mapas apresentam uma linguagem própria: a **linguagem cartográfica**. Para interpretá-los, é necessário saber identificar todos os seus elementos. Vamos conhecê-los.

BRASIL: ABASTECIMENTO GERAL DE ÁGUA (2015)



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 146.

ORIENTAÇÕES GERAIS

O conteúdo desta página apresenta os principais elementos de um mapa. Promova a leitura compartilhada do mapa, perguntando aos estudantes para que serve cada um dos elementos destacados. Essa atividade é uma preparação para o detalhamento que cada elemento vai receber na próxima página, e pode ser empregada para sua organização, professor, em relação ao aprofundamento que precisará dispor.

Explore a função de um mapa como esse por meio de uma reflexão sobre os impactos que o abastecimento geral de água tem sobre as populações. Em seguida, peça aos estudantes que verifiquem quais são as unidades da Federação que apresentam os melhores e os piores percentuais de domicílios atendidos. Como melhores, os estudantes devem apontar o Distrito Federal, São Paulo e Paraná, que contam com coloração verde mais escura, cuja legenda explicita que mais de 90,01% dos domicílios são atendidos pelo serviço de distribuição de água. Em contrapartida, Acre, Rondônia, Pará, Amapá e Maranhão apresentam os piores índices – 63%, apenas.

Peça-lhes também que identifiquem a unidade da Federação onde vivem e como é o abastecimento de água nela. Esse índice é perceptível no dia a dia dos estudantes ou mesmo no entorno da escola? Esse tipo de atividade favorece a contextualização do conteúdo e é importante realizá-la sempre que possível.

PARA SABER MAIS

BROTTON, Jerry. *Uma história do mundo em doze mapas*. Trad.: Pedro Maia. São Paulo: Editora Zahar. São Paulo, 2014.

O autor analisa alguns mapas, recriando o contexto de cada um deles, por meio de histórias de quem os criou e por que, revelando a sua influência sobre a forma como vemos o mundo.

VISITA DE CAMPO

Verifique se no município onde se localiza a escola há células de mapeamento ou de cartografia. Em caso positivo, entre em contanto com a prefeitura ou com a secretaria municipal responsável (de infraestrutura, de planejamento etc.), conferindo a possibilidade de realizar uma visita com a turma.

Siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando a coordenação e as famílias dos estudantes e solicitando transporte e/ou auxiliares.

Esclareça aos estudantes o objetivo da dinâmica e oriente-os a respeito da segurança. Peça à turma que leve caderno e lápis para realizar anotações e desenhar croquis durante a visita, especialmente relacionados à tecnologia e ao trabalho realizado com a preservação, digitalização e confecção de mapas.

Ao retornar à sala de aula, proponha uma roda de conversa a respeito da visita, compartilhando as anotações e desenhos realizados.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto a respeito do detalhamento dos elementos do mapa e das convenções cartográficas. Problematize a orientação, perguntando aos estudantes como é possível encontrar outras direções cardeais tendo como referência apenas a direção Norte. Proponha então a confecção de uma rosa dos ventos completa, com pontos cardeais, colaterais e subcolaterais. Essa produção pode ser realizada no caderno ou em folhas avulsas para compor um painel na sala.

É importante retomar também os conteúdos relacionados às coordenadas geográficas, certificando-se de que os estudantes tomam corretamente como referência a linha do equador e o meridiano de Greenwich. Fazendo uso de um planisfério político, peça aos estudantes que encontrem essas duas linhas imaginárias que dividem o planeta Terra em Norte-Sul e em Leste-Oeste. Realize perguntas simples a respeito da localização de continentes ou oceanos, tomando como referência essas coordenadas:

- A Europa está em quais hemisférios, predominantemente? (Norte e Oeste); E a Oceania? (Sul e Oeste);
- A África tem mais terras em altas ou baixas latitudes? (baixas latitudes – mais próximo à linha do equador); E a Ásia? (elevadas latitudes – ao norte do Trópico de Câncer);
- Citem outras linhas imaginárias importante localizadas na porção norte e na porção sul do planeta (Trópico de Câncer e Círculo Polar Ártico, ao norte, Trópico de Capricórnio e Círculo Polar Antártico).

Reveja o mapa da página anterior: qual é o assunto que ele aborda?

Espera-se que os estudantes identifiquem que o mapa traz informações sobre a população que tem acesso à água encanada, compreendendo que o recorte da representação é a realidade apresentada no ano de 2015 no Brasil.

Título

Apresenta o assunto do mapa e, muitas vezes, indica o território representado e o ano ou período da informação – ou seja, além do assunto, mostra onde e quando o fenômeno representado ocorreu.

Orientação

Mostra a direção e a localização por meio da rosa dos ventos ou de um ícone que indica a direção norte.

Fonte

Indica a origem dos dados apresentados e a data a que se referem.

Coordenadas geográficas

Trata-se do conjunto de linhas imaginárias, denominadas paralelos e meridianos, utilizadas para localizar lugares ou objetos na superfície terrestre.

Na legenda do mapa, a cor mais clara indica o percentual maior ou menor de domicílios atendidos pela rede de abastecimento de água?

Espera-se que os estudantes percebam que a cor mais clara indica o menor percentual de domicílios atendidos e que, conforme esse percentual aumenta, passa a ser representado por cores com tonalidades mais escuras.

Legenda

Explica o significado dos símbolos utilizados no mapa.

//CONVENÇÃO CARTOGRÁFICA//

A convenção cartográfica é um sistema de símbolos utilizados para representar as diversas informações em um mapa. Considerando a forma como os sinais convencionais (ou convenções) podem ser empregados, podemos definir três tipos de classes de símbolos: **pontos**, **linhas** e **áreas**.

- **Pontos:** símbolos que indicam em um mapa a existência de certos locais, como a presença de cidades ou capitais. Referem-se sempre a uma posição geográfica de ocorrência.
- **Linhas:** convenções lineares para representar determinados elementos, como os limites entre países ou estados, e as redes de comunicação entre as populações, por exemplo, os rios ou as estradas.
- **Áreas:** convenções que se estendem no mapa, com a utilização de cores, desenhos ou hachuras (traços finos paralelos ou cruzados). Nos mapas, caracteriza a área de ocorrência que tem um atributo comum, como a jurisdição administrativa de um estado ou país, o tipo de solo ou a espécie da vegetação.

Os significados dos sinais gráficos podem expressar quantidades ou hierarquias. Já no caso da grafia do nome de cidades, povoados e lugarejos, o tamanho da fonte está relacionado ao número de habitantes e à sua importância.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para retomar conteúdos relacionados às direções cardeais, problematize o uso do GPS, da bússola, do momento aparente do Sol ou do Cruzeiro do Sul. Por fim, proponha a observação da obra *A América invertida*, de Joaquín Torres García (1874-1949), em casa, com o apoio dos familiares. Peça-lhes que elaborem uma releitura da obra para futura exposição em um local de convivência da escola, utilizando os materiais de que dispuserem em casa, como lápis de cor, gizes de cera, tintas ou canetas hidrográficas. Caso considere adequado, distribua aos estudantes folhas avulsas ou pedaços de papel pardo para que utilizem como suporte para a realização da releitura.

Em data previamente combinada, promova a exposição dos trabalhos da turma e uma roda de conversa sobre o processo de produção da releitura.

GARCÍA, Joaquín Torres. *A América invertida*, 1943. Desenho com caneta e tinta. Museu Nacional de Belas Artes, Montevidéu, Uruguai. Disponível em: https://diplomatique.org.br/wp-content/uploads/2022/08/America-Invertida-1943.-Joaquin-Torres-Garcia..jpeg. Acesso em: 11 ago. 2022.

O conteúdo colabora para o desenvolvimento da competência geral 3, uma vez que os estudantes conhecerão a obra *América invertida* e dela farão uma releitura.

EXEMPLOS DE SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 28.

Escala

A **escala** mostra a relação matemática entre as medidas do mapa e as medidas reais. Por meio desse recurso, podemos saber quantas vezes a superfície representada no mapa foi reduzida. Suponha, por exemplo, que você queira representar sua borracha em uma folha de papel. Ao desenhá-la exatamente do tamanho que apresenta na realidade, teríamos uma representação em que 1 centímetro da borracha corresponde a 1 centímetro no papel, mas, no caso de mapas, os cartógrafos precisam reduzir o tamanho real do espaço a ser mapeado, pois se trata de uma representação reduzida. Existem dois tipos de escala: as **numéricas** e as **gráficas**.

A **escala numérica** é expressa por meio de uma fração: o numerador, que é sempre 1, indica a unidade de medida do mapa; o denominador, por sua vez, aponta quantas vezes as medidas reais foram reduzidas para caber no papel. Por exemplo, na escala 1:100 000, 1 centímetro no mapa representa uma distância de 100 000 centímetros ou 1 quilômetro na superfície terrestre.

A **escala gráfica** é expressa em uma linha reta dividida em partes, como uma régua, que indica a relação de proporção. Cada divisão da reta, geralmente com largura de 1 cm, indica a medida representada no mapa. Nessa escala, há também a indicação da medida real correspondente.

Observe que as duas representações a seguir possuem escala numérica e escala gráfica. A primeira, que mostra uma parte da área central da cidade de São Paulo, tem um maior número de detalhes se comparada à segunda representação, que mostra o município de São Paulo e seu entorno.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Após a leitura compartilhada do primeiro parágrafo do texto sobre a escala cartográfica, pergunte aos estudantes se seria possível elaborar um mapa da sala de aula na escala 1:1, isto é, com cada centímetro da sala correspondendo a 1 centímetro no mapa. Espera-se que eles ponderem que esse mapa teria exatamente o mesmo tamanho da sala de aula. Uma representação de um lugar com mapa em escala 1:1 perde seu sentido, pois os mapas são feitos para que as pessoas possam localizar objetos, lugares, trajetos ou dados, e um mapa em escala tão grande teria seu uso inviabilizado. É por isso que dizemos que um mapa é sempre uma representação reduzida de um espaço geográfico.

Prossiga com a leitura, dialogada, para certificar-se de que os estudantes compreendem a fração apresentada nas escalas. Pergunte, por exemplo, qual fração resulta maior:

1:10 ou 1:20

Apesar de o denominador 20 ser um número maior que 10, a divisão de 1:20 resulta menor do que 1:10.

Demonstre um experimento aos estudantes. Divida, na frente deles, uma folha de papel sulfite em 10 pedaços iguais e reserve. Em seguida, divida outra folha, do mesmo tamanho, porém com cor diferente, em 20 partes iguais.

Compare o tamanho dos pedaços de papel para que a turma visualize que os pedaços de papel da primeira divisão têm o dobro de tamanho que da segunda. Explique à turma que, de posse dessa lógica, ao observar a escala dos mapas, é possível perceber qual é a escala maior.

Para exercitar essa lógica, proponha aos estudantes que comparem as escalas dos mapas presentes neste Tema. O mapa da **Baía de Guanabara**, por exemplo, apresenta uma escala muito maior que a do mapa do **Brasil: abastecimento geral de água (2015)**. Nota-se, inclusive, que não é possível identificar a Baía de Guabanara no mapa do Brasil, justamente em razão de sua escala ser tão pequena.

Por fim, explique então que, quanto maior é a escala de um mapa, maior são os detalhes do espaço cartografado.

AMPLIE O FOCO

Conheça, por meio da leitura do trecho de texto a seguir, uma pequena reflexão da geógrafa doutora em cartografia escolar Maria Elena Simielli, a respeito da remediação de defasagens relacionadas à compreensão do conceito de escala.

Proporção e escala

Para chegar-se a ter o conceito de escala, deve-se inicialmente trabalhar com a noção de proporção, o que se pode começar a partir do primeiro ano, em desenhos nos quais a criança vai representar elementos em diferentes tamanhos. O professor deverá sempre trabalhar com papel quadriculado de várias proporções para que a criança pode possa adquirir a percepção de que um [mesmo] objeto pode ser desenhado em diversos tamanhos.

O professor deve trabalhar com a noção de proporção e, somente no terceiro ano, com a introdução do sistema métrico, é que ele irá começar a dar ao aluno subsídios para que do sexto ao nono ano ele possa efetivamente entender escala.

Fonte: SIMIELLI, Maria Helena. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. *In:* ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007. p. 92.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Em razão da redução da página do Livro do Estudante, presente neste Manual, as medidas para cálculo de escalas dos mapas apresentarão diferença, pois tanto os mapas como os talões de escala apresentarão redução proporcional. Para realizar cálculos de escala, considere realizar as medições utilizando o Livro do Estudante.

O conteúdo da página trabalha a habilidade EF06GE08, ao sistematizar as noções de escala e propor o cálculo de distâncias em mapas.

Sugere-se o trabalho com a escala cartográfica de forma interdisciplinar com a área de Matemática e suas Tecnologias, tendo em vista a relação do conteúdo com a noção de proporcionalidade, apoiando o desenvolvimento das habilidades EF06MA24 e EF06MA28.

SÃO PAULO: CENTRO

Elaborado com base em: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. São Paulo: Moderna. 2019. p. 7.

SÃO PAULO E SEU ENTORNO

Elaborado com base em: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. São Paulo: Moderna. 2019. p. 7.

No caso da representação da área central, observe que a escala é de 1:10 000, o que significa que cada centímetro no mapa corresponde a 10 000 centímetros na realidade. Já na segunda representação, que mostra uma área maior, cada centímetro no mapa corresponde a 1 000 000 de centímetros na realidade. Partindo dessa ideia, podemos dizer que, na primeira representação, houve uma redução menor da realidade e, portanto, trata-se de uma representação em escala grande, ou seja, com maior nível de detalhamento. No segundo caso, por sua vez, há uma redução maior da realidade; por isso, dizemos que se trata de uma representação em escala pequena, com menor nível de detalhamento. Assim, quanto maior for a escala, menor será o nível de detalhamento do espaço representado.

As escalas numéricas utilizam um sinal de "dois-pontos" (:) entre as duas medidas. No mapa que mostra a cidade de São Paulo e seu entorno, a escala adotada é 1:1 000 000 (lê-se "um para um milhão"), o que significa que 1 cm no mapa corresponde a 1 milhão de centímetros no espaço real. Ou seja, para que a porção do território representada coubesse no mapa, a área original teve que ser reduzida 1 milhão de vezes.

Para sabermos qual é distância real entre dois pontos representados em um mapa com escala numérica, é possível utilizar a fórmula matemática a seguir, sendo:

D = distância real
d = distância no mapa
E = Escala

$$D = d \times E$$

Suponha que a distância entre duas localidades no mapa seja de 5 cm. Sabendo que a escala é de 1: 1 000 000 cm, qual é a distância real entre essas duas localidades?

Espera-se que os estudantes apliquem a fórmula matemática apresentada na teoria e, com isso, descubram que, se D = 5 x 1.000.000, a distância real entre as duas localidades será de 5 milhões de cm, ou 50 km.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Observe a representação do espaço geográfico brasileiro a seguir e, depois, faça o que se pede.

1. a) Os estudantes devem reconhecer que se trata de um mapa político, podendo dar títulos como Brasil: político e Brasil: unidades federativas, por exemplo.
1. b) Os pontos representam os núcleos urbanos e as linhas, os limites.
1. c) Gráfica; indica que cada centímetro no mapa corresponde a 460 km na realidade.
1. d) Resposta pessoal, dependendo das capitais escolhidas; os estudantes devem aplicar a fórmula D = d × E.

Fonte: IBGE. *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_politico.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

a. Qual pode ser o título deste mapa?

b. Escreva no caderno qual é a função dos pontos e linhas utilizados nesta representação.

c. O mapa utiliza a escala gráfica ou numérica? O que ela indica?

d. Escolha duas capitais e, com base na escala, calcule a distância entre elas.

2. Leia a tirinha a seguir e, depois, responda às questões.

Calvin & Hobbes, de Bill Watterson, 1987.

a. Você viu que Calvin e Haroldo utilizam um globo terrestre para consultar a distância entre os Estados Unidos e Yukon, no extremo norte do Canadá. Será que o Haroldo, o tigre, tem razão quando afirma que a viagem será curta? Explique sua resposta. 2. a) Não, pois o globo terrestre não possibilita o cálculo das distâncias entre Yukon e os Estados Unidos; portanto, a visão de Haroldo quanto à duração da viagem está equivocada.

b. Se eles realmente fizessem essa viagem de carro, um mapa rodoviário seria adequado para consulta? Por quê? 2. b) Sim, pois os mapas rodoviários costumam ter escala, o que possibilita o cálculo da distância entre dois pontos, além de elementos que indicam a presença de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e cidades.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na atividade 1 os estudantes são convidados a mobilizar praticamente todos os conteúdos estudados no Tema. Título, legenda e suas convenções cartográficas, escala e cálculo de distâncias mobilizam o desenvolvimento do pensamento espacial, desenvolvendo assim a competência específica de Geografia 4, além da habilidade EF06GE08.

A atividade 2, ao propor a leitura e a interpretação de um texto do gênero tira, promove a competência específica de Ciências Humanas 7, além da competência leitora. Essa atividade mobiliza conhecimentos acerca da escala e da representação tridimensional da Terra, desenvolvendo também a habilidade EF06GE08.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que seja possível programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

No contexto dos trabalhos com a linguagem gráfica, é importante retomar, para reforçar, os conteúdos estudados até o momento. No Tema 3, há um importante aprofundamento da leitura e da interpretação de mapas, sendo de suma importância garantir a alfabetização cartográfica, por meio da qual os estudantes apresentarão, gradativamente, fluência do raciocínio geográfico.

Para analisar a imagem de abertura do Tema, retome os estudos realizados no Tema 1, a respeito da cartografia histórica, bem como as mencionadas habilidades artísticas atribuídas aos cartógrafos e a maneira como esses documentos podem ser analisados, haja vista a visão de mundo que seus autores apresentavam em suas produções. A presença de um peixe gigante e voador, a proporção das colinas, o tráfego na foz do rio que desemboca no oceano são, nesse sentido, exemplos que podem ser trabalhados com os estudantes.

Atente para a presença da rosa dos ventos no mapa. Investigue se a turma nota mais algum elemento cartográfico utilizado até os dias de hoje. Espera-se que eles notem que não, neste fragmento de mapa não há coordenadas geográficas, o que dificulta nosso entendimento de localização deste porto na superfície da Terra; não há, também, legendas, porém o mapa é pictórico, isto é, apresenta figuras autoexplicativas. Para retomar a importância da legenda, pode-se pedir aos estudantes que copiem os contornos do território presente no mapa em uma folha de papel vegetal, substituindo os desenhos pictóricos por símbolos, explicados em uma legenda.

Explore a legenda da imagem, buscando em um planisfério político a possível rota tomada por Drake, no oceano Atlântico. Para isso, localize o arquipélago de Cabo Verde e da região do Caribe. Caso considere adequado, busque esses locais também em um mapa de correntes marítimas para questionar os estudantes a respeito da rota de navegação. Você encontra um mapa de correntes marítimas no link a seguir.

3 TEMA
TIPOS DE MAPAS

BAPTISTA BOAZIO, ET AL./BIBLIOTECA DO CONGRESSO DOS ESTADOS UNIDOS

Mapa ilustrativo que mostra parte da viagem do corsário inglês Francis Drake (c. 1540-1596) entre 1585 e 1586 à região do Caribe, na época conhecida como Índias Ocidentais. Nesse mapa, o desenhista e cartógrafo Giovanni Battista Boazio (1588-1606) retratou a expedição aportando na ilha de Santiago, a maior ilha do arquipélago de Cabo Verde, no continente africano.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos são representados no mapa? Qual chama mais a sua atenção? Por quê? Na sua opinião, por que esses elementos foram representados?

2. Você já tinha visto um mapa parecido com este? Se sim, onde? O que eles têm em comum?

3. Na sua opinião, qual é a importância desse tipo de mapa?

1. Os estudantes podem mencionar as caravelas, o relevo, as habitações, as pessoas e as criaturas marinhas, por exemplo, destacando aqueles que mais chamaram a atenção.
2. Resposta pessoal. É possível que os estudantes já tenham visto mapas desse tipo, até mesmo nos livros de História e Geografia, identificando em comum elementos pictóricos, bastante comuns nesse tipo de representação.

Neste tema, você vai conhecer os diferentes tipos de mapas, comparando-os e reconhecendo sua importância. Nessa jornada, você também vai retomar alguns aspectos relacionados aos elementos que constituem essas representações cartográficas.

3. Espera-se que os estudantes reconheçam que esse tipo de representação, ajuda a compreender aspectos da História e da construção do espaço geográfico, constituindo ainda importantes registros históricos.

58

IBGE. Climas e correntes marítimas. *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_mundo/mundo_clima_e_correntes_maritimas.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

As atividades 1 e 2 mobilizam a competência de leitura de imagens, em que os estudantes devem notar o caráter pictórico do mapa, característica marcante dos mapas históricos. Para a atividade 3, é importante certificar-se de que a turma compreende os mapas como documentos históricos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Aproveite para apresentar de maneira introdutória o que são mapas temáticos, assunto que será trabalhado ao longo do Tema 3. Questione quais os tipos de mapas os estudantes já conhecem e anote as respostas na lousa. Incentive-os a participar, fornecendo informações para que eles deduzam de qual tipo de mapa se está falando, por exemplo: mapas que trazem a divisão entre estados ou países são mapas políticos; os mapas que mostram as diferenças de altitude são mapas físicos, e assim por diante.

Leve diferentes tipos de mapas para a sala de aula e faça uma "atividade de adivinhação", exercitando, de forma lúdica, esse conteúdo.

Mapas históricos

Os **mapas históricos** retratam acontecimentos importantes de determinados períodos históricos e mostram como as diferentes sociedades entendiam o espaço geográfico e se apropriavam dele. Esses mapas possibilitam ainda uma análise das mudanças dos limites territoriais ao longo do tempo.

GIACOMO GASTALDI E GIOVANNI BATTISTA RAMUSIO/INSTITUTO DE ESTUDOS BRASILEIROS DA USP

Trecho de mapa histórico do Brasil feito em 1556 pelo cartógrafo Giacomo Gastaldi (1500-1566). Aquarelado à mão; orientação a oeste, mostrando a visão dos navegantes chegando ao litoral do Brasil.

Mapas políticos

Os **mapas políticos** permitem observar as divisões territoriais do espaço mapeado e suas unidades políticas, como os países, os estados e as cidades. Os mapas políticos também podem ser utilizados para retratar a área de municípios, distritos ou províncias. Nesse tipo de mapa, encontramos uma série de informações, como os nomes das localidades representadas, as divisões administrativas e as principais cidades, além de ser possível identificar as **fronteiras** e os **limites** dos territórios.

BRASIL: POLÍTICO (2017)

Fronteira: corresponde à área ou à faixa de terra que se estende ao longo do limite entre territórios vizinhos, sendo marcada por intercâmbio econômico e cultural.

Limite: é uma linha imaginária que separa dois territórios, ou seja, é a delimitação de uma área estabelecida por meio de acordos e tratados.

Resposta pessoal, dependendo de onde os estudantes vivem.

Quais unidades federativas fazem fronteira com o estado onde você mora?

Fonte: IBGE. *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_politico.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

Depois dessa atividade introdutória, forneça uma primeira definição a respeito dos mapas temáticos, que são aqueles que representam fenômenos sociais ou naturais específicos.

O conteúdo oferece os subsídios iniciais para o desenvolvimento da competência específica de Geografia 5, uma vez que a produção de diferentes tipos de mapas é um processo que auxilia na compreensão do mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura atenta do texto, que contém diversas definições importantes para o estudo da Geografia. Ao trabalhar o conteúdo desta página, trace um paralelo entre o mapa apresentado e o globo utilizado no início do estudo da unidade. O mapa político traz divisões administrativas (continentes, países, oceanos) enquanto o globo pode trazer essas informações também, diferenciando-se, neste caso, apenas por meio do formato de representação.

Peça aos estudantes que observem de maneira atenta ambos os mapas apresentados. Incentive-os a observar que o mapa histórico não conta com escala, nem rosa dos ventos, o que dificulta compreender o ponto de vista que está sendo retratado. Com a ajuda da legenda, explique que se trata de uma representação a oeste, mostrando o ponto de vista dos navegantes chegando ao nosso litoral. No caso do mapa político atual, a representação apresenta escala e rosa dos ventos, permitindo compreender melhor aspectos da dimensão e da localização do território brasileiro.

Com base no mapa político do Brasil, retome os elementos dos mapas, enfatizando a importância de cada um. Pergunte, por exemplo, como o mapa está orientado (com o norte apontando para o topo do mapa); quais são as coordenadas geográficas presentes nele e o que elas informam (que o Brasil está localizado na porção oeste do mundo, isto é, a oeste do meridiano de Greenwich, que parte do país está sob a linha do Equador e que sua maior parte está localizada ao sul, por exemplo); a fonte do mapa e se ela é fidedigna (pode-se explicar que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é o principal órgão que pesquisa, processa e publica dados estatísticos sobre o Brasil); seu título; e, por fim, a legenda. Para a exploração da legenda, enfatize o significado dos limites apresentados.

PARA SABER MAIS

USP. Biblioteca Digital de Cartografia Histórica. Disponível em: http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=579&lang=br. Acesso em: 15 ago. 2022.
Neste link, você vai ter acesso a mais detalhes sobre o mapa histórico do Brasil feito pelo cartógrafo Giacomo Gastaldi (1500-1566) e publicado em obra de Giovanni Battista Ramusio (1485-1557).

LEAL, Bruno. Conheça aquele que é considerado o primeiro mapa do Brasil. *Café História*, 23 abr. 2021. Disponível em: https://www.cafehistoria.com.br/conheca-aquele-que-e-considerado-o-primeiro-mapa-do-brasil/. Acesso em 15 ago. 2022.
Neste artigo, é feita uma breve análise do mapa de Giacomo Gastaldi (1500-1566) e Giovanni Battista Ramusio (1485-1557).

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar os mapas temáticos, é importante explicar à turma que esse tipo de mapa pode apresentar informações quantitativas ou qualitativas, mediante critérios predefinidos com base no processamento de dados de indicadores ambientais, sociais ou econômicos, por exemplo.

Assim, enfatize que o mapa apresentado nesta página, por exemplo, apresenta dados a respeito da posição da mulher nas famílias brasileiras em 2010 – data do último censo realizado no Brasil quando da produção deste livro. A legenda do mapa apresenta o percentual de domicílios chefiados por mulheres, por unidade da Federação, conforme indica seu título. Para mobilizar a leitura do mapa, solicite aos estudantes que indiquem quais estados apresentam maior índice. Espera-se que indiquem que os estados com maior índice de domicílios chefiados por mulheres são Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro, bem como o Distrito Federal. Em seguida, pergunte quais são os estados com menores índices. Espera-se que respondam Rondônia, Mato Grosso, Paraná e Santa Catarina.

Enfatize, então, que os índices mais baixos devem aparecer primeiro na legenda do mapa, com cores claras. Já os mais altos índices aparecem por último na legenda, com cores mais escuras. Explique, então, que essa ordem e essa escala de cores também fazem parte das convenções cartográficas.

PARA SABER MAIS

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

O segundo capítulo do livro proposto, intitulado "O mapa: um criador de visões de mundo", busca discutir o papel das representações da realidade como uma metáfora da superfície terrestre e como elas acabam, pelos interesses e objetivos por trás dos mapas, substituindo realidade ou se fundindo a ela.

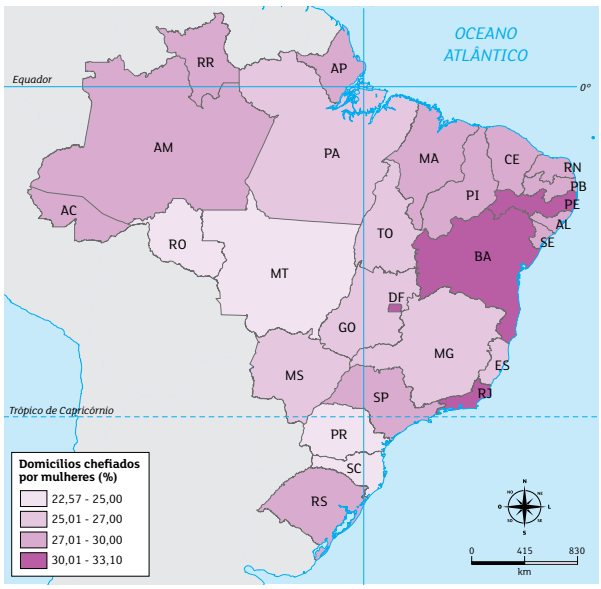
Mapas temáticos

Os **mapas temáticos** apresentam informações de um tema específico tendo como referência um mapa-base. Eles podem representar fenômenos ou informações geográficas considerando aspectos naturais, econômicos, sociais e culturais, por exemplo.

O estado em que você vive está inserido em qual faixa percentual de domicílios chefiados por mulheres?

Resposta pessoal, dependendo de onde os estudantes vivem.

MULHERES CHEFES DE FAMÍLIA (2010)



Fonte: IBGE. *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_politico.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Ao longo desta unidade, você está estudando as formas de representar o planeta e como essas representações podem ser usadas em nosso dia a dia e também em nossos estudos. A partir desse conteúdo, você aprende a ler e a interpretar mapas e amplia seu repertório no que se refere ao estudo da Geografia. Leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

TRISTEZA
INTERESSE
ALEGRIA
RAIVA
ANSIEDADE
CONFUSÃO

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Qual ou quais emoções têm sido despertadas em você com o estudo da Geografia? Converse com o professor e os colegas e procure explicar cada uma delas.

Resposta pessoal. Permita que os estudantes compartilhem suas emoções.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Aproveite o momento e converse com os estudantes a respeito das expectativas que eles têm no que se refere ao estudo da Geografia e como isso vem ocorrendo no dia a dia. É possível que alguns estudantes ainda tenham uma ideia equivocada da Ciência Geográfica, relacionando-a sobretudo à memorização de lugares e topônimos. Assim, incentive-os a pensar em como a Geografia, e com ela a Cartografia, estão inseridas no cotidiano e na importância dessas ciências para a compreensão da realidade que os cercam. O momento também é oportuno para investigar práticas que têm sido mais – ou menos – atraentes aos estudantes. A conversa também abre caminho para que os estudantes possam rever atitudes em sala de aula, refletindo a respeito da participação nas aulas e envolvimento com as propostas.

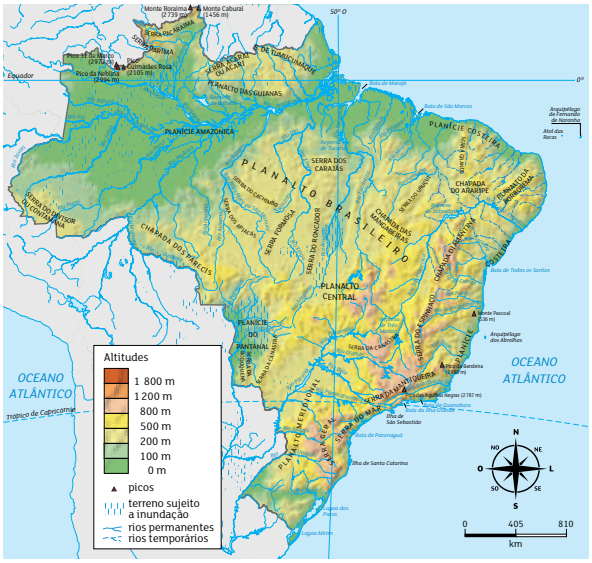
Esta seção ajuda na mobilização da competência geral 9 ao exercitar a empatia e o diálogo e da competência geral 10, ao ajudar os estudantes a agir de forma pessoal e coletiva com autonomia, responsabilidade e determinação.

Mapas físicos

Quando precisamos conhecer as características naturais de certo território, podemos utilizar os **mapas físicos**. Nesse tipo de mapa, é possível identificar, por exemplo, o relevo e suas **altitudes** e os rios que existem em uma determinada área.

Altitude: distância vertical medida entre um determinado ponto e o nível médio do mar.

BRASIL: FÍSICO



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

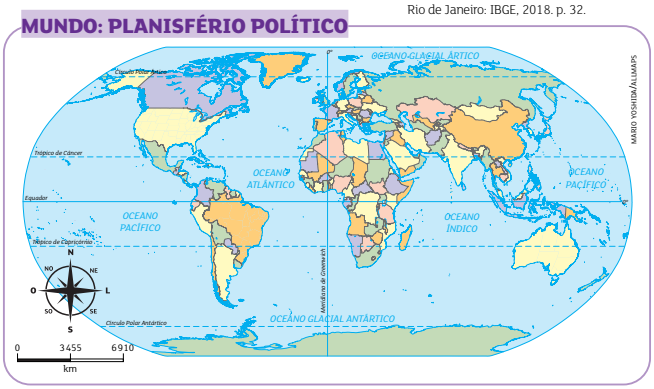
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 88.

Planisférios

Os planisférios, também conhecidos como **mapas-múndi**, são uma representação, em escala reduzida, de toda a superfície da Terra. Esse tipo de mapa nos permite, por exemplo, observar e analisar comparativamente a distribuição e a localização dos continentes e dos oceanos do planeta. Os planisférios também podem ser históricos, políticos, físicos ou temáticos.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

MUNDO: PLANISFÉRIO POLÍTICO



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

serra do Espinhaço; pico da Bandeira e pico das Agulhas Negras, na serra da Mantiqueira; pico da Neblina e monte Roraima, na serra Paracaima; monte Caburaí, na serra Acaraí).

Apresente, então, os terrenos sujeitos à inundação, como na planície do Pantanal, na ilha de Marajó, na planície Amazônica e nas áreas próximas dos rios Araguaia e Xingu.

Peça-lhes que encontrem a unidade da Federação onde vivem. Reserve um momento para que a turma leia o mapa para descobrir a localização. Em seguida, explique que mapas físicos não apresentam as divisões político-administrativas, por isso pode ser realmente difícil encontrar a localização exata. Assim, peça que comparem esse mapa ao do Brasil político apresentado anteriormente. É importante mostrar que alguns rios foram utilizados como referência para o traçado dos estados, como a foz do rio São Francisco, na região Nordeste do país, contornando partes do estado da Bahia, do Pernambuco, de Sergipe e de Alagoas. O mesmo pode ser observado nos estados de São Paulo e de Minas Gerais, com os rios Paranaíba, Grande e Paraná. Por meio da comparação dos mapas, os estudantes devem começar a realizar a correlação entre as informações, conseguindo notar algumas características do relevo da unidade da Federação onde vivem.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar os mapas físicos, promova a leitura compartilhada do texto e, principalmente, do mapa. Promova a leitura de sua legenda, evidenciando o uso das cores, que correspondem às medidas de igual altitude. Retome o conceito de altitude, visto nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando que a altitude de um lugar é medida tomando-se por referência o nível médio do mar, isto é, a altitude não apresenta uma comparação com aquelas do entorno, mas, sim, ao nível zero. Dessa forma, ela pode ser comparada a qualquer local do mundo, pois todas elas tomarão como referencial a mesma medida zero. Explique também que as medidas de igual altitude são denominadas curvas de nível.

Apresente o ícone dos picos, localizando com a turma aqueles presentes no mapa, como o monte Pascoal, o pico da Bandeira e o pico das Agulhas Negras próximos ao litoral, além daqueles ao norte, como o pico da Neblina (o mais elevado do Brasil), o monte Roraima e o Monte Caburaí, bem como o nomes das serras onde estão inseridos (monte Pascoal, na

TCT
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar os mapas digitais, promova a leitura compartilhada do texto e da imagem, que pode ser bastante familiar aos estudantes. Caso não seja, explique que atualmente existem diversos aplicativos para celular que apresentam mapas digitais, servindo para facilitar a localização e indicar itinerários com menos trânsito, por exemplo.

Prossiga a discussão sobre mapas digitais para aproximar o assunto com o dia a dia dos estudantes, conectando o conteúdo à cultura jovem. Proponha uma conversa, incentivando os estudantes a se lembrar de livros, filmes ou desenhos animados em que há o uso de mapas digitais. Trabalhe a atividade proposta, fornecendo exemplos de diferentes aplicativos que utilizam mapas digitais. Peça a eles que compartilhem as respostas com os colegas.

Enfatize que o desenvolvimento das tecnologias relacionadas à informática proporcionou um salto das técnicas de elaboração de mapas digitais por meio de *softwares* e de processamento de dados, retomando os assuntos estudados a respeito da evolução da Cartografia. Cite antigos instrumentos utilizados para elaborar mapas, como bússolas e astrolábio, estabelecendo uma comparação com o uso atual de *drones* e dados de satélite, desenvolvendo assim o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Ciência e tecnologia**.

Mapas digitais

Geolocalização: recurso que permite determinar a posição geográfica de uma pessoa ou objeto com base em um sistema de coordenadas.

Os **mapas digitais** são produzidos a partir de fotografias aéreas ou de imagens fornecidas pelos satélites artificiais que orbitam a Terra, as quais são recebidas por computadores. Esses mapas fornecem, por exemplo, a localização de pontos na superfície terrestre e permitem traçar rotas. Com o uso de alguns aplicativos, os serviços de **geolocalização** se popularizaram, uma vez que a cartografia se tornou uma ferramenta comum nos dispositivos móveis. Além disso, esses mapas podem fornecer informações meteorológicas, como os deslocamentos das massas de ar e as condições de tempo, além de dados referentes às queimadas e ao desmatamento.

LEO BURGOS/PULSAR IMAGENS.COM

O maior diferencial dos mapas digitais é a interatividade, com a mobilidade de observação, pois, por meio desses recursos, podemos ampliar a consulta da área mapeada para cima e para baixo, para a direita e para a esquerda, e mesmo girar as imagens. Na foto, mapa de navegação em aplicativo de celular. São Paulo, 2020.

Você já utilizou um mapa digital ou já observou alguém fazendo uso dessa ferramenta? Em que situações? Qual era o objetivo?

Os estudantes podem mencionar a utilização de mapas digitais nos aplicativos de mobilidade ou localização, bem como em jogos ou situações de previsão do tempo.

Mapas táteis

Os **mapas táteis** são representações gráficas que utilizam diferentes formas, texturas e alturas. Essas representações servem para orientação e localização de lugares e objetos e são destinadas a pessoas portadoras de deficiência visual, tendo grande importância na inclusão social.

SPONGECAT/SHUTTERSTOCK.COM

Mapa tátil do Museu de Defesa Costeira de Hong Kong, 2018.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para aproximar ainda mais o conteúdo estudado da cultura jovem, peça aos estudantes que pesquisem games em que há o uso de algum tipo de representação espacial, em casa, com o apoio dos familiares.

Em data previamente combinada, peça-lhes que levem exemplos para a aula, se possível, com imagens, para explicitar:

- o tipo de representação utilizado;
- os elementos que a compõem;
- o estilo do jogo;
- a plataforma na qual ele é jogado.

Reserve um momento de compartilhamento das ideias com toda a turma.

PARA SABER MAIS

ZUCHERATO, Bruno; JULIASZ, Paula C. S.; FREITAS, Maria Izabel C. Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. *Conteúdos e didática de geografia*, São Paulo, Unesp/Univesp, v. 9, 2012. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1_d22_v9_tb.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

Neste ensaio você vai saber mais sobre o uso de mapas táteis como ferramenta importante de inclusão de pessoas com deficiência visual, cegas ou com baixa visão nos estudos de Geografia, tomando por base o uso do tato.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

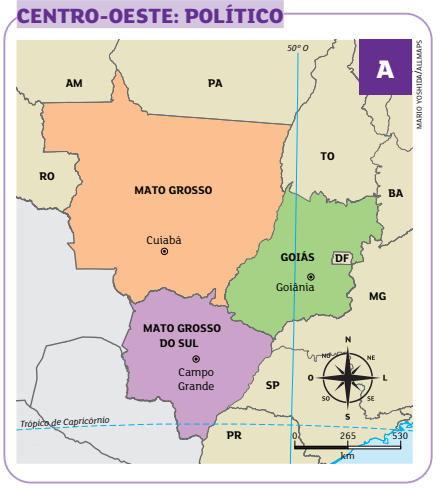
REVEJA E AMPLIE

1. Os mapas históricos são aqueles que retratam fatos e acontecimentos da história de um lugar e são importantes porque nos ajudam a compreender a produção do espaço geográfico por outras sociedades e a forma como elas se apropriavam dela.

1. Explique o que são e qual é a importância dos mapas históricos.

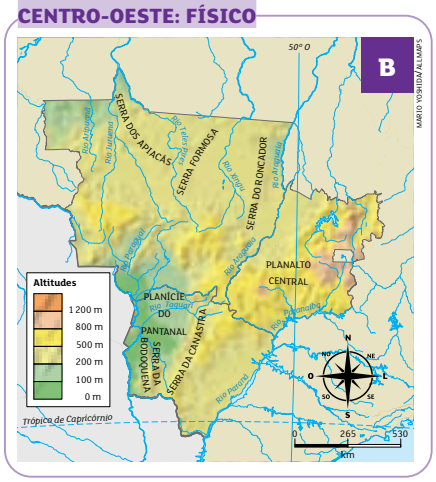
2. Os mapas a seguir representam aspectos da região Centro-Oeste do Brasil. Observe-os com atenção e, depois, responda às questões.

CENTRO-OESTE: POLÍTICO



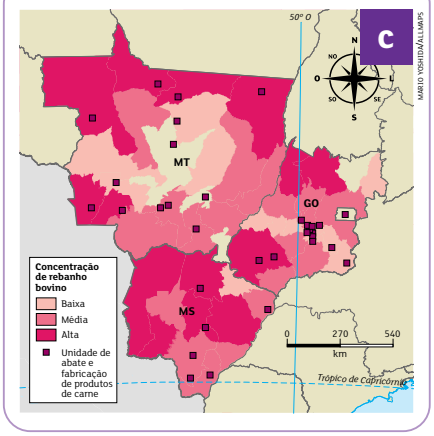
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 90.

CENTRO-OESTE: FÍSICO



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 88.

CENTRO-OESTE: REBANHO BOVINO



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 136.

2. a) A região Centro-Oeste do Brasil.

2. b) Resposta na lateral.

a. Qual território está representado nos mapas?

b. Que tipo de mapa foi usado em cada uma dessas representações? Qual é a finalidade de cada um deles?

c. Suponha que um pecuarista queira localizar na região áreas mais planas para criar gado. Qual dos três mapas seria mais indicado? 2. c) Resposta na lateral.

d. Considerando que esse pecuarista já tem uma criação de gado no Mato Grosso do Sul e quer expandir o negócio para outro estado dessa região onde seja possível estabelecer-se de modo a fazer fronteira com outros países, qual estado ele deveria escolher? 2. d) Resposta na lateral.

e. Se você fosse produzir um mapa tátil sobre o rebanho bovino na região Centro-Oeste, como você o faria? Troque ideias com os colegas.

2. e) Os estudantes podem sugerir o uso de materiais capazes de representar textura e alto relevo, como feltro ou EVA, de modo a indicar as áreas com maior e menor concentração de rebanho bovino.

3. Que tal criar o seu próprio mapa digital? Com a ajuda do professor, acesse a ferramenta My Maps (disponível em: https://www.google.com/intl/pt-BR/maps/about/mymaps/; acesso em: 11 jun. 2022) e siga as instruções para criar o mapa que mostra o caminho entre a sua casa e a escola. Depois, compartilhe com os colegas.

3. Produção pessoal, a partir do uso da ferramenta, a partir da orientação do professor.

63

2. b) A – Político. Representa as unidades político-administrativas de um território; neste caso, os estados e o Distrito Federal que compõem o Centro-Oeste. O mapa também mostra os limites, as fronteiras e as principais cidades da região. B – Físico. Representa as variações de altitudes no terreno, ou seja, indica as características do relevo do Centro-Oeste brasileiro. C – Temático. Representa os aspectos sociais, físicos ou econômicos de uma região. No caso do mapa da atividade, indica a concentração de rebanho bovino e as unidade de abate e fabricação de produtos de carne.

2. c) Mapa físico.

2. d) Mato Grosso.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

De modo geral, as atividades da seção favorecem o desenvolvimento da competência geral 4, da competência específica de Ciências Humanas 7 e da competência específica de Geografia 4, ao promover diferentes reflexões relacionadas à linguagem cartográfica, propiciando o desenvolvimento do pensamento espacial e do raciocínio geográfico.

A atividade 1 mobiliza conhecimentos a respeito dos mapas históricos e como eles podem ser vistos como importantes documentos históricos.

Na atividade 2, os estudantes são incentivados a realizar uma operação cognitiva bastante complexa, que é a correlação de informações cartografadas. A visualização dos três mapas a serem comparados na mesma página facilita o processo, e você pode auxiliar os estudantes, promovendo inicialmente a leitura dos elementos que compõem cada um deles. Os itens da atividade propõem uma retomada de grande parte dos estudos do Tema, constituindo uma importante ferramenta avaliativa. Além de ajudar no desenvolvimento do pensamento espacial e no uso da linguagem cartográfica, esta atividade também colabora para comparar fenômenos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, contribuindo assim para mobilizar a competência específica de Ciências Humanas 5.

A atividade 3, por sua vez, favorece o desenvolvimento da habilidade EF-06GE09, por meio da elaboração de um mapa digital. Caso considere necessário, visite o "Guia Prático: construção de mapas digitais" (disponível em: http://geoden.uff.br/wp-content/uploads/sites/391/2019/04/Guia-Pr%C3%A1tico-Constru%C3%A7%C3%A3o-de-mapas-digitais.pdf; acesso em: 14 ago. 2022.), que apresenta de forma sistematizada a confecção do mapa digital por meio da ferramenta My Maps.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que seja possível programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Após trabalhar a dimensão histórica da Cartografia, as diferenças entre as representações bidimensionais e as tridimensionais, a investigação aprofundada dos elementos dos mapas e das convenções cartográficas e o estudo de diferentes tipos de mapa, os estudantes terão a oportunidade de conhecer outras representações, como as plantas, as cartas, os cartogramas, os croquis e os infográficos. Por isso, é importante perceber, nesse momento, a necessidade de retomada de conteúdos já estudados para remediar defasagens.

Peça aos estudantes que observem a imagem de abertura, que mostra um croqui de uma localidade fictícia, a cidade de Fraterna. O estudo e a interpretação dessa imagem propicia aos estudantes o contato com a obra *A cidade politicamente correta*, de Elisabete Cruz, podendo ser indicada a leitura e o compartilhamento das impressões da turma.

Pergunte aos estudantes se eles já elaboraram, durante a vida escolar ou mesmo no dia a dia fora da escola, um mapa como esse. Quando desenhamos um local para indicar um caminho, por exemplo, estamos elaborando um tipo de mapa bastante pessoal, o mapa mental.

Caso a turma nunca tenha elaborado um mapa mental ou se considerar adequado, peça-lhes que desenhem um para indicar o trajeto de casa até a escola. Tendo em vista que alguns estudantes moram em um mesmo bairro, essa atividade pode ser interessante para que a turma note que, embora muitos estudantes representem um mesmo local no mapa, certamente o farão de diferentes maneiras, evidenciando a subjetividade intrínseca nesse tipo de representação espacial. Da mesma forma que os lugares de vivência suscitam diferentes sensações aos seus transeuntes, nos mapas mentais, essas sensações podem ser percebidas por meio das representações que as pessoas optam por inserir nele. Se uma pessoa gosta muito das flores de uma árvore existente em seu caminho, por exemplo, é possível que a represente sempre florida em seus mapas mentais, independentemente das estações do ano.

Assim, reforce a relação entre os mapas mentais e as experiências individuais com o espaço, fundamentais ao conceito de lugar como espaço vivido.

Na atividade 1, reforce a presença de elementos pictóricos e elementos textuais que identificam alguns dos espaços retratados. Essa técnica é bastante empregada em mapas mentais. Explique também que alguns objetos cartografados estão na visão vertical, como o traçado das ruas, enquanto outros estão na vista frontal ou oblíqua. Peça aos estudantes, caso considere adequado, que reproduzam esse mapa no caderno, porém utilizando apenas elementos na vista vertical. Essa atividade visa retomar e aplicar conteúdos desenvolvidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo importantes para remediar defasagens de aprendizado.

As atividades 2 e 3 favorecem a compreensão de que cada representação cartográfica atende a um propósito específico – mapas mentais são valiosas ferramentas de localização, porém não são desenhados de forma a atender especificidades de proporção, não sendo possível, por eles, calcular distâncias.

TEMA 4

OUTRAS REPRESENTAÇÕES BIDIMENSIONAIS

LAÍS DIAS

Croqui da cidade fictícia de Fraterna, da obra *A cidade politicamente correta*, de Elisabete da Cruz, ilustrada por Lais Dias. São Paulo: Carochinha, 2019.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos você consegue identificar nessa representação?

2. Imagine que você fosse conhecer a cidade de Fraterna. Essa representação ajudaria você a se deslocar pela cidade?

3. A partir dessa representação, você conseguiria saber exatamente a distância em metros entre o mercado municipal e o hospital de Fraterna?

1. Os estudantes podem mencionar residências, estabelecimentos comerciais, a igreja, áreas de recreação, entre outros.
2. Espera-se que os estudantes reconheçam que a representação ajudaria a identificar locais, ruas, colaborando para o deslocamento.
3. Espera-se que os estudantes percebam que a representação não apresenta escala, de modo que não se pode saber com exatidão a distância entre dois pontos.

Neste tema, você vai conhecer outras formas de representações, como as plantas cartográficas, as cartas, os cartogramas e os croquis, além das representações gráficas utilizadas para a análise de informações e fenômenos, a exemplo dos infográficos.

Plantas

As **plantas cartográficas** são representações de áreas com pequena dimensão e, por isso, apresentam escalas grandes. Elas podem ser utilizadas na representação de bairros ou partes de um espaço urbano ou rural. Como a representação restringe-se a uma área limitada, o detalhamento das informações é maior.

PLANTA DO CENTRO DE FORTALEZA (CEARÁ)

Elaborado com base em: FORTALEZA é intitulada de "terra do sol", do vento, das jangadas e das praias infinitas. *Guia de Turismo e Viagem de Salvador, Bahia e Nordeste Brasileiro*. Disponível em: https://www.bahia.ws/guia-viagem-turismo-fortaleza-ce/. Acesso em: 12 ago. 2022.

Cartas

A **carta** possui escalas geralmente médias e grandes e, por isso, apresenta maior detalhamento de uma área, permitindo a medição de distâncias, a indicação de direções e a localização de pontos. Essa representação pode ser subdividida em folhas, de forma sistemática, de acordo com um plano nacional ou internacional.

As **cartas topográficas**, por exemplo, têm a função de retratar os aspectos físicos da superfície terrestre, sobretudo do relevo e suas diferentes altitudes. Para isso, essas representações usam as chamadas curvas de nível, que têm suas cotas baseadas no nível do mar. Quanto mais próximas estão as linhas da curva de nível entre si, mais íngremes são as áreas apresentadas. Nesse tipo de carta também é comum a representação de elementos artificiais, como estradas, edificações e localidades da superfície terrestre.

Essas informações são especialmente importantes no planejamento de áreas favoráveis à ocupação humana, por exemplo, diminuindo os riscos de habitações em áreas de deslizamento de encosta.

(SP) da página seguinte apresenta uma escala em que cada centímetro equivale a 500 metros – que significa que cada centímetro no mapa corresponde a 500 metros na realidade.

Explique que a carta topográfica é utilizada com frequência em trabalhos de geomorfologia e que trazem informações sobre elementos naturais e humanos dos lugares. Reforce que mapas, cartas e plantas se diferenciam pela escala, que favorece níveis distintos de detalhamento da área que se quer representar.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Forneça à turma a planta da cidade ou do bairro onde a escola está situada ou peça aos estudantes que pesquisem e levem-na à sala de aula. Caso seja possível, projete uma delas na lousa, para que todos os estudantes possam visualizá-la. Junto a eles, verifique as possibilidades de caminhos entre a escola e outros locais que compõem o espaço, como comércios, residências e áreas públicas (praças, parques etc.).

Outra sugestão é levar panfletos que apresentam a planta baixa de imóveis, como casas e apartamentos, para que os estudantes possam identificar os elementos que constituem esse tipo de representação. Reforce a ideia de que cada representação possui objetivos específicos.

A análise de plantas contribui para a aplicação do raciocínio geográfico e o exercício do pensamento espacial, desenvolvendo as competências específicas de Geografia 3 e 4.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar as noções sobre carta e planta cartográficas promova a leitura compartilhada do texto, em voz alta, para exercitar a fluência em leitura oral dos estudantes. Para isso solicite-lhes que se voluntariem para ler parágrafos alternadamente. Conforme a turma lê o texto, faça anotações na lousa para comparar os dois tipos de representações cartográficas.

Enfatize que a escala das plantas é grande, isto é, que apresentam muitos detalhes dos espaços cartografados. A planta é a única representação cartográfica que dispensa o uso de projeções cartográficas, por isso, não apresenta distorções. Caso considere adequado, explique à turma que a escala das plantas é tão grande, isto é, tão aproximada, que não é preciso considerar a curvatura do planeta!

Retome as noções de escala e, caso tenha realizado a atividade das folhas de papel divididas em 10 ou 20 pedaços para reforçar a ideia de que para saber qual escala é maior, é preciso realizar mentalmente uma conta de divisão: no caso das representações presentes no Livro do Estudante, a planta de Fortaleza (CE) apresenta uma escala em que cada centímetro equivale a 100 metros, enquanto a carta topográfica de Batatais

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao trabalhar os cartogramas, dê atenção ao uso que se pode fazer das anamorfoses geográficas. Explique que essa forma de representação distorce de maneira intencional a proporção dos territórios como forma de comunicar dados quantitativos.

Após a leitura compartilhada do texto, analisem a anamorfose. Promova a comparação da anamorfose presente no Livro do Estudante com um planisfério político. Mostre a eles as dimensões da Europa nos dois mapas, evidenciando que neste continente houve grande circulação de turistas em 2015. Em seguida, pergunte à turma se conseguem localizar o Brasil na anamorfose. Oriente-os a tomar o oceano Atlântico como referência, além do posicionamento nos hemisférios sul e ocidental. Tendo em vista o tamanho distorcido do país, pergunte a eles se acreditam que o Brasil se destacou quanto ao turismo em 2015, considerando o contexto mundial. Espera-se que a turma aponte que não, pois o Brasil aparece na anamorfose com tamanho reduzido em relação às dimensões reais do país.

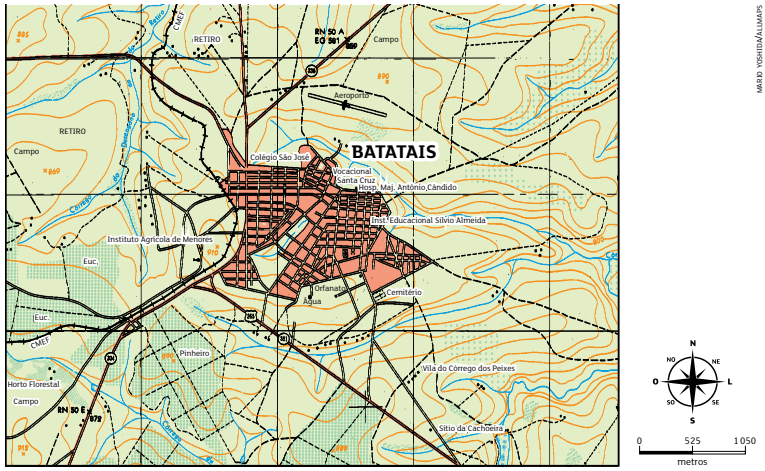
PARA SABER MAIS

DUARTE, Paulo Araújo. *Fundamentos de cartografia*. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.
A obra aborda os conceitos de mapa, carta e planta, de modo a diferenciá-las e pode ser lido por você, professor, com o intuito de aprofundar seus conhecimentos.

IBGE. *Anamorfose*. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20815-anamorfose.html. Acesso em: 14 ago. 2022.
No portal IBGE Educa, há uma página dedicada à explicação sobre a anamorfose geográfica, com exemplos e propostas de exercícios. Apresente as atividades à turma!

IBGE. *Portal de mapas*. Disponível em: https://portaldemapas.ibge.gov.br. Acesso em: 14 ago. 2022.
O portal de mapas do IBGE disponibiliza mapas, cartas topográficas e imagens e pode ser bastante útil durante os trabalhos com Cartografia.

TRECHO DA CARTA TOPOGRÁFICA DE BATATAIS (SP) E ARREDORES

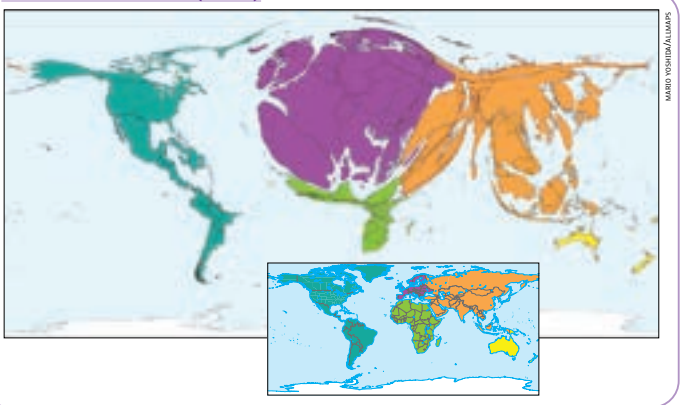


Elaborado com base em: IBGE. *Carta do Brasil:* Batatais. Folha SF-23-V-A-IV-4. Rio de Janeiro: IBGE, 1972.

Cartogramas

Os **cartogramas** são representações que não precisam apresentar escala nem coordenadas geográficas, pois seu objetivo é mostrar a distribuição de um fenômeno em determinado espaço, sem a preocupação de retratar as dimensões da área representada, podendo, portanto, distorcer seu formato ou tamanho. A **anamorfose cartográfica**, por exemplo, é um tipo de cartograma em que as áreas retratadas são desenhadas com dimensões e formas diferentes das encontradas em um mapa convencional.

MUNDO: TURISTAS (2015)



Elaborado com base em: WORLD MAPPER. Disponível em: https://worldmapper.org/maps/tourists-2015/?sf_action=get_data&sf_data=results&_sft_product_cat=travel,children-society. Acesso em: 12 jun. 2022.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para aprofundar a temática relacionada à carta topográfica de Batatais (SP), explicitando as relações entre esse tipo de representação e a apresentação do espaço em curvas de nível, é possível apresentar à turma o trailer do aplicativo LandscapAR.

LANDSCAPAR AUGMENTED REALITY. *Trailer*. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=de.berlin.reality.augmented.landscapar&hl=pt_BR&gl=US. Acesso em: 14 ago. 2022.

Com o uso da realidade aumentada, o aplicativo revela como uma representação bidimensional – como um mapa topográfico – pode ser apresentada em três dimensões. Caso seja possível, realizem a atividade apresentada no *trailer*.

Para isso, é preciso baixar o programa, gratuito. Com a turma dividida em grupos, solicite a eles que desenhem com caneta hidrográfica preta, em uma folha de papel avulsa e branca, as curvas de nível, como aquelas demonstradas no trailer do aplicativo. Em seguida, abra o aplicativo em um celular ou *tablet* e posicione a câmera sobre a imagem para ver a trans-

Croquis

A palavra "croqui" tem origem francesa e significa rascunho, esboço. Muito utilizados na moda para desenhos de roupas e na engenharia para um projeto prévio de uma obra, na Geografia, os **croquis** são desenhos de uma determinada paisagem feitos à mão.

Eles também podem ser usados para realizar o esboço de um mapa, mas sua elaboração não precisa apresentar o mesmo rigor e os mesmos recursos do mapa, como o fato de manter proporcionalidade entre o tamanho real de determinado elemento e a sua representação no papel.

Apesar de os elementos representados nos croquis – as estradas, as montanhas e a vegetação, por exemplo – não terem a obrigatoriedade de representar proporcionalmente o tamanho real de uma área, nem de incluir todos os aspectos que caracterizam o ambiente, é essencial, nessas produções, a localização de pontos de referência do espaço que representa.

CROQUI DE PONTOS TURÍSTICOS DA CIDADE DE SILVEIRAS (SÃO PAULO)

1. Portal do Tropeiro
2. Memorial dos Tropeiros
3. Praça Matriz
4. Igreja de Nossa Senhora da Conceição
5. Parque da Cascata
6. Praça do Chafariz
7. Capelinha–Capela de São Benedito
8. Cemitério das Pedras
9. Campo da Aviação
10. Pedra Grande
11. Alto da Boa vista (1925 metros)
12. Nascente do Rio Paraíba do Sul

ADRIANA ALVES

(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS (SP). *Mapa das Atrações Turísticas de Silveiras*. Disponível em: http://silveiras.sp.gov.br/index.php/pontos-turisticos/. Acesso em: 12 jun. 2022.

Infográficos

Os **infográficos** são representações gráficas de informações ou dados e possuem tanto textos verbais quanto textos não verbais, como gráficos, fotografias, mapas e demais elementos visuais. A seguir, conheceremos um exemplo.

formação. É importante que a folha de papel esteja sobre um fundo preto.

Repita a atividades quantas vezes acharem oportuno, notando que as curvas de nível:

- não podem se cruzar;
- devem ser fechadas;
- quanto mais próximas umas das outras, mais íngreme é o terreno.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto explicativo sobre os croquis e, durante a leitura da imagem, apresente aos estudantes as similaridades existentes entre um croqui e um mapa mental, visto na abertura deste Tema.

VISITA DE CAMPO

Para contribuir com a aprendizagem dos croquis cartográficos, leve a turma para caminhar numa praça ou parque existente próximo da escola.

Siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando a coordenação e as famílias dos estudantes e solicitando auxiliares.

Esclareça aos estudantes o objetivo da dinâmica e oriente-os a respeito da segurança. Peça à turma que leve caderno e lápis para realizar, durante a visita, anotações e desenhar rascunhos para a posterior elaboração dos croquis. Essas anotações e rascunhos devem relacionar-se, especialmente, com a disposição dos elementos culturais e naturais vistos nas paisagens. Enfatize que, em razão da impossibilidade de ficar muito tempo em campo, durante a visita serão elaborados apenas rascunhos para os croquis.

Ao retornar à sala de aula, proponha aos estudantes que completem seus croquis a respeito das paisagens observadas. Explique que os croquis podem ser coloridos com lápis de cor ou outros materiais de que disponham.

Por fim, em uma roda de conversa, discutam as impressões acerca da visita, compartilhando as anotações realizadas, os rascunhos dos croquis e aqueles já finalizados, em sala de aula.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do infográfico, tendo em vista que a ordem de leitura é mais livre na página, mas que, em geral, há numerações ou setas para orientá-la. Enfatize como os dados a respeito da pandemia da covid-19 estão relacionados ao acesso à escola por parte das crianças, sensibilizando-os. Incentive todos a compartilhar suas impressões a respeito do infográfico com os colegas, bem como suas experiências relacionadas ao período da pandemia.

No que diz respeito à questão, permita que os estudantes compartilhem as interpretações realizadas. Espera-se que reconheçam que a pandemia de covid-19 teve um grande impacto no acesso à escola das crianças e adolescentes no Brasil.

PARA SABER MAIS

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; LISBOA, Eliana Santana; COUTINHO, Clara Pereira. O infográfico e suas potencialidades educacionais. *Quaestio*: revista de estudos em Educação, v. 13, n. 2, Sorocaba, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, p. 175-177, nov. 2011. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14858/1/48_JoaoBatista2.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.
O texto identifica diversas potencialidades para utilização de infográficos no contexto educativo.

MARTINELLI, Marcello. *Os mapas da geografia e cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 2006.
O livro introduz ao leitor o domínio das representações gráficas e apresenta os fundamentos metodológicos da cartografia temática.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Divida a sala em grupos e informe-os a respeito da atividade de elaboração de infográficos. Os temas podem ser escolhidos pelos grupos, buscando aproximar o conteúdo estudado à cultura jovem. Exemplos de temas são moda, música e grupos musicais, games, esportes, gastronomia, entre outros.

As etapas descritas a seguir podem ser realizadas em casa ou na escola. Se optar por solicitar que a tarefa seja realizada em casa, combine datas para avaliar as etapas do trabalho e assim contribuir com o desenvolvimento da autonomia da turma, sem, porém, deixar de orientá-los.

Oriente os estudantes a realizar pesquisas documentais sobre o tema, buscando textos, dados e imagens sobre o assunto. Depois, oriente a escolha dos elementos que gostariam de incluir no infográfico, elaborando um esboço em uma folha de papel avulsa.

A elaboração do infográfico pode ser feita de maneira virtual ou analógica.

Caso a escolha seja analógica, forneça a eles os materiais necessários, como um suporte – cartolina, papel pardo, papelão ou outro que dispor em sua região –, canetas, lápis de cor, gizes de cera, tintas e pincéis, entre outros. Para as imagens, os mapas e gráficos, podem ser impressos da internet, recortados ou fotocopiados de revistas especializadas ou, ainda, elaborados pelo grupo.

Caso seja possível, é importante incentivar a turma a empregar o formato digital. Diversos sites e pro-

OUTROS OLHARES

OS FILHOS DOS TITÃS

Cronos e Reia são os mais conhecidos dos 12 primeiros **titãs**. No entanto, os três filhos do irmão deles, Jápeto – Prometeu, Epimeteu e Atlas –, ficaram famosos por seus feitos terrenos. [...] Prometeu e Epimeteu são irmãos, filhos de Jápeto e Mãe Terra. Prometeu nasceu com um poder especial: a profecia, que lhe permitia enxergar o futuro. Logo no começo, ele já tinha previstos que os titãs seriam derrotados na guerra contra Zeus e os Deuses do Olimpo, e tentou várias vezes alertá-los para mudarem seus planos de batalha, mas os titãs não lhe deram ouvidos. Na verdade, ordenaram que Prometeu parasse de perturbá-los. Muito aborrecidos, os dois irmãos juraram lealdade a Zeus. Com o fim da guerra, Zeus deu a Epimeteu e a Prometeu a tarefa de criar as primeiras criaturas que viveriam na Terra.

Usaram pó, argila e água e esculpiram o primeiro homem e todos os outros seres terrenos. Epimeteu moldou os mais diversos tipos de animais. [...] Enquanto isso, Prometeu moldava, sem pressa, o homem. Queria que o homem se parecesse com os deuses. Prometeu o presenteou com duas pernas, para que pudesse andar ereto e estar mais perto do Olimpo. Ensinou-o a cultivar plantações e a domar os animais. Mas, como seu irmão já havia gastado todos os dons de proteção, ficou preocupado com o fato de o homem não ter como se proteger – não tinha presas afiadas, nem veneno, nem chifres ou garras pontiagudas.

Sendo assim, Prometeu pediu a Zeus que deixasse o homem ter o fogo, mas seu pedido foi negado. O fogo era apenas para os deuses. Entretanto, Prometeu ignorou a proibição e, quando Zeus estava distraído, roubou o fogo dos deuses e o entregou ao homem.

Na noite seguinte, Zeus olhou para a Terra e viu chamas avermelhadas queimando na escuridão. Urrou de raiva, fazendo com que o céu e a terra tremessem. Zeus capturou Prometeu e, com correntes indestrutíveis, amarrou-o a uma enorme rocha, distante o bastante para que ninguém pudesse ouvir seus gritos de socorro. [...]

O peso do mundo

Atlas havia sido comandante do exército dos titãs. Depois da vitória dos Deuses do Olimpo, em vez de mandá-lo para o Mundo Subterrâneo, Zeus mandou que o prendessem. Atlas é o deus da Astronomia, então Zeus pensou em uma punição especial para ele. Por toda a eternidade, ele teria de se postar em um ponto extremo da Terra e sustentar nos ombros o peso da esfera terrestre, de forma que a terra e o céu jamais conseguisse se encontrar novamente.

Fonte: ALEXANDER, Heather. *Mitologia grega*: uma introdução para crianças. Tradução: Adriana Schwartz. São Paulo: Panda Books, 2013. p. 14-15.

Titãs: ancestrais dos futuros deuses do Olimpo, não eram totalmente humanos e podiam se transformar em animais.

A palavra "atlas", que hoje em dia é usada para se referir a conjunto de mapas ou cartas geográficas, foi inspirada no titã Atlas da mitologia grega. Com base no texto, o que explica essa relação?

Espera-se que os estudantes identifiquem no texto que o castigo dado a Atlas por Zeus foi sustentar o globo terrestre. Por isso, os livros que reúnem mapas são chamadas de atlas.

GUSTAVO TRAVY/WIKIMEDIA.ORG

Estátua de Atlas no palácio de Linderhof. Alemanha, 2008.

OUTROS OLHARES

Promova, inicialmente, uma reflexão sobre o título e a fonte do texto, além da imagem e de sua legenda. Para isso, pode-se perguntar aos estudantes, por exemplo, o que a estátua do Atlas pode ter a ver com os estudos a respeito da Cartografia, desenvolvido nesta Unidade. Essa estratégia de leitura é importante para auxiliar a formação de uma ideia ou propor uma reflexão prévia acerca do assunto do texto, servindo como uma sensibilização que mobiliza vocabulários e conceitos relacionados ao tema central do texto.

Em seguida, proponha aos estudantes que façam a leitura do trecho do texto. Essa leitura poderá ser feita de forma compartilhada em voz alta, aproveitando o momento para o desenvolvimento da competência leitora e da fluência em leitura oral.

Atividades como essa são importantes em todos os segmentos e componentes curriculares, tendo em vista que a leitura pode ser um entrave para a compreensão dos conteúdos, especialmente em um momento pós-pandêmico.

Após a leitura, promova uma roda de conversa para tratar do mito de Atlas, o deus da Astronomia, buscando, na figura dele com o mundo nas costas a relação existente na sustentação dos mais diversos mapas dentro de um atlas geográfico.

gramas gratuitos podem ser utilizados, como o Canva (disponível em: https://www.canva.com; acesso em: 14 ago. 2022.), que oferece modelos para a realização das artes.

Peça aos grupos que apresentem o infográfico criado por eles aos colegas. Essa apresentação pode ser realizada por meio de projeções, caso a turma tenha optado por elaborar a infografia em formato digital.

Ao integrar diferentes tipos de linguagens, como mapas, gráficos e fotos associados a dados numéricos, a competência específica de Geografia 5 é desenvolvida, já que versa sobre a utilização de procedimentos de investigação, como a leitura, análise e síntese de informações em um infográfico para avaliar ações e propor perguntas e soluções para questões que requerem conhecimento geográfico. A atividade também auxilia no desenvolvimento da competência específica de Geografia 7, uma vez que a prática em grupo se revela uma estratégia essencial para trabalhar respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação em relação às demandas para a elaboração de um infográfico de forma coletiva.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades 1 e 2 mobilizam conhecimentos acerca da escala cartográfica e é importante que os estudantes tenham compreendido que, quanto maior é a escala, maior é o detalhe dos objetos cartografados.

O objetivo da atividade 3 é proporcionar aos estudantes uma reflexão acerca dos diferentes usos que podemos atribuir a cada tipo de representação cartográfica.

Na atividade 4, os estudantes vão elaborar um croqui do entorno da escola.

Na atividade 5, por fim, os estudantes exercitam a leitura de uma infografia a respeito de um tema de relevância global – o uso da água. Para que a turma realize o item f, solicite-lhes que retomem o infográfico produzido, caso tenha optado por realizar a atividade complementar sugerida.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que seja possível programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Os mapas possuem escalas pequenas; as cartas topográficas, geralmente médias ou grandes; e as plantas cartográficas, grandes.

1. Apresente a diferença entre mapas, cartas topográficas e plantas cartográficas quanto à escala utilizada.

2. As áreas representadas são desenhadas com dimensões e formas diferentes de um mapa convencional, buscando evidenciar um fenômeno.

2. Por que os cartogramas não precisam ter escalas?

3. Leia as situações descritas a seguir e indique o tipo de representação mais adequado para cada caso. Justifique sua resposta.

a. A prefeitura de uma cidade precisa indicar em uma representação os locais que podem ser visitados em uma rota de turismo. 3. a) Deve-se utilizar a planta cartográfica, que apresenta maior detalhamento e menor redução da área representada, sendo ideal para construção de mapas turísticos.

b. Essa mesma prefeitura precisa de outra representação que apresente o monitoramento de áreas destinadas à conservação ambiental, com o intuito de evitar a degradação do solo e os deslizamentos de terra.

3. b) Deve-se utilizar a carta topográfica, que busca representar as áreas mapeadas com maior nível de precisão e detalhamento. Nessa representação, a presença de curvas de nível possibilita o conhecimento das declividades do terreno, como das áreas mais íngremes que devem ser conservadas devido aos riscos de deslizamentos de terra.

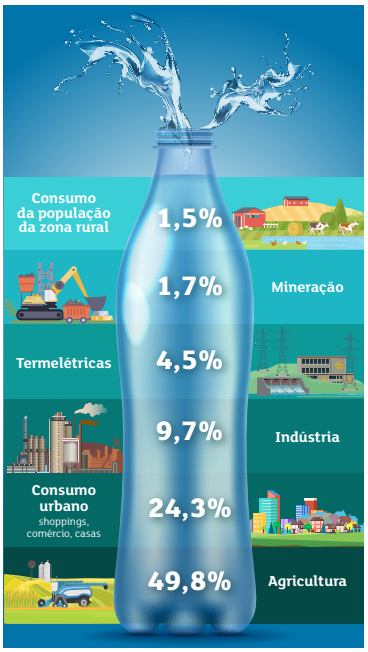
4. Agora, vamos elaborar um croqui do entorno da escola? Para isso, siga as orientações e outras que o professor passar.

4. Produção pessoal. Espera-se que os estudantes produzam um croqui representando o entorno da escola e seus elementos.

- Primeiro, realize uma visita ao local escolhido para poder observá-lo com atenção. Se necessário, faça anotações ou registros do local.
- Separe os materiais que serão utilizados em sua produção, como papel A4, lápis, borracha e lápis de cor.
- Dimensione o espaço disponível na folha para desenhar o croqui.
- Comece o desenho pela representação dos elementos que você observou em primeiro plano e que estavam mais ao centro da paisagem. Em seguida, componha os demais elementos a partir desse ponto central.
- Inclua pontos de referência, ou seja, elementos que se destacam e que podem ser úteis para orientação ou localização.
- Faça os devidos ajustes e, em seguida, pinte a representação. Depois, dê um título e compartilhe a produção com os colegas

5. Leia o infográfico e responda às perguntas a seguir.

CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL (2019)



LAÍS DIAS

(Representação fora de escala. Tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *Como as empresas podem economizar água e evitar desperdícios*. Disponível em: www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-as-empresas-podem-economizar-agua-e-evitar-desperdicios,6f6bfc7bc4fff710VgnVCM100000d701210aRCRD. Acesso em: 12 ago. 2022.

5. a) O consumo de água no Brasil.

a. Qual é o fenômeno representado? 5. b) Resposta abaixo.

b. Que informações o infográfico transmite?

c. Na sua opinião, o infográfico apresenta uma boa comunicação visual? Explique. 5. c) Resposta abaixo.

d. Qual é a fonte das informações do infográfico? 5. d) Resposta abaixo.

e. De acordo com o infográfico, qual setor é o maior responsável pelo consumo de água? 5. e) Resposta abaixo.

f. Se você fosse criar um infográfico sobre o consumo de água na sua casa, por exemplo, de que forma você o organizaria? Por quê? 5. f) Resposta abaixo.

5. b) A utilização da água de acordo com as atividades econômicas e o consumo da população no espaço urbano e rural.
5. c) Sim, os textos verbais (legendas e indicação das porcentagens) e não verbais (ícones, a garrafa de água e o líquido saindo do objeto, as cores e a disposição dos elementos) apresentam o assunto em uma linguagem adequada a um infográfico.
5. d) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).
5. e) A agricultura utiliza 49,8% da água disponível.
5. f) Resposta pessoal. Incentive a troca de ideias entre os estudantes.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você viu que existem várias formas de representar o mundo em que vivemos, seja de maneira tridimensional, seja de maneira bidimensional.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você identifica diferenças nas formas de representar a superfície terrestre?
- Compreende a importância dos mapas?
- Reconhece elementos constitutivos dos mapas?
- Compreende a proporcionalidade apresentada em uma escala cartográfica?
- Consegue medir as distâncias em um mapa a partir da escala?
- Reconhece diferentes representações cartográficas?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Conseguiu realizar as propostas em sala de aula?
- Conseguiu aplicar o conhecimento na prática?
- Demonstrou motivação e interesse para aprender?
- Refletiu sobre o que, como e por que aprender?
- Organizou o caderno e os registros?

VOCÊ E OS OUTROS

- Colaborou com a aprendizagem dos colegas?
- Participou, argumentou e trocou ideias em grupo?
- Exerceu a escuta ativa e receptiva?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um **mapa conceitual** que sintetize os conteúdos vistos.

Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

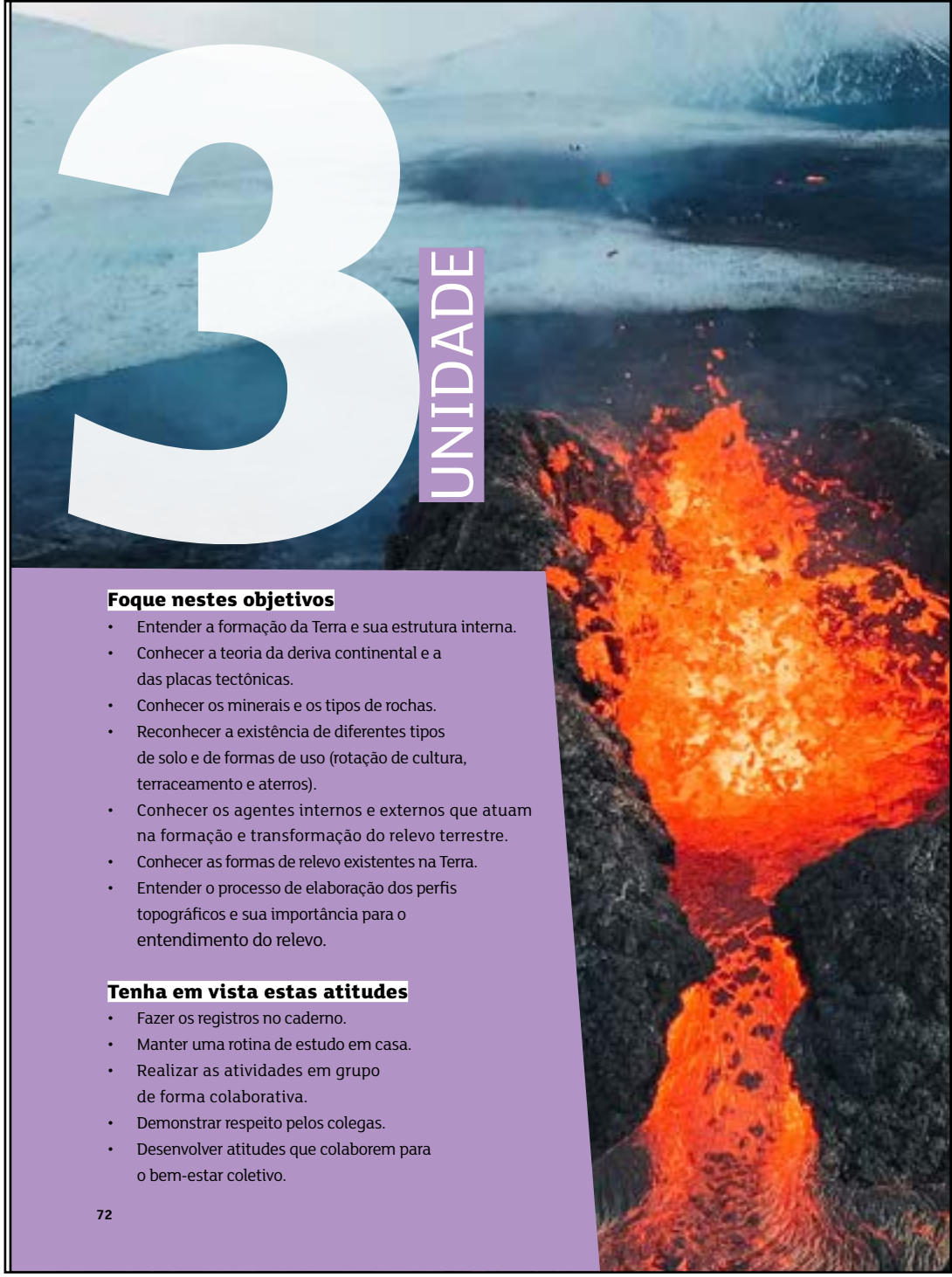
A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, os estudantes vão dar início ao estudo de conceitos estruturantes do meio físico natural, tendo como base aspectos como a formação do planeta e a análise do relevo terrestre. Ao se apropriar desses conceitos, os estudantes adquirem as bases que vão permitir a eles estabelecer relações entre os componentes físico-naturais. O conteúdo vai abordar os diferentes princípios do raciocínio geográfico – analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem –, favorecendo o desenvolvimento do pensamento espacial e do raciocínio geográfico.

Ao longo do estudo, os estudantes serão levados a analisar representações diversas do planeta e a comparar lugares com paisagens naturais distintas, reconhecendo, ainda, diferentes formas de interação do ser humano com o ambiente físico. Dessa maneira, espera-se que eles conheçam melhor as dinâmicas terrestres, reconhecendo e comparando diferentes elementos e fenômenos geográficos. Espera-se, ainda, que as práticas desenvolvidas em sala de aula contribuam para o aprimoramento das dimensões afetivas dos estudantes, como a empatia e o respeito ao próximo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Entender a formação da Terra e sua estrutura interna.
- Conhecer a teoria da deriva continental e a das placas tectônicas.
- Conhecer os minerais e os tipos de rochas.
- Reconhecer a existência de diferentes tipos de solo e de formas de uso (rotação de cultura, terraceamento e aterros).
- Conhecer os agentes internos e externos que atuam na formação e transformação do relevo terrestre.
- Conhecer as formas de relevo existentes na Terra.
- Entender o processo de elaboração dos perfis topográficos e sua importância para o entendimento do relevo.



3 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Entender a formação da Terra e sua estrutura interna.
- Conhecer a teoria da deriva continental e a das placas tectônicas.
- Conhecer os minerais e os tipos de rochas.
- Reconhecer a existência de diferentes tipos de solo e de formas de uso (rotação de cultura, terraceamento e aterros).
- Conhecer os agentes internos e externos que atuam na formação e transformação do relevo terrestre.
- Conhecer as formas de relevo existentes na Terra.
- Entender o processo de elaboração dos perfis topográficos e sua importância para o entendimento do relevo.

Tenha em vista estas atitudes

- Fazer os registros no caderno.
- Manter uma rotina de estudo em casa.
- Realizar as atividades em grupo de forma colaborativa.
- Demonstrar respeito pelos colegas.
- Desenvolver atitudes que colaborem para o bem-estar coletivo.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 3, 5, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 3, 4, 5, 6, 7.
- **Objetos de conhecimento:** Relações entre os componentes físico-naturais; Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras; Biodiversidade e ciclo hidrológico.
- **Habilidades:** EF06GE05, EF06GE09, EF06GE10, EF06GE11.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Meio ambiente.

TERRA: FORMAÇÃO DO PLANETA E FORMAS TERRESTRES

MATTIAS_BERLIN/SHUTTERSTOCK.COM

Prepare o foco

Observe a imagem.

- O que você sabe sobre o fenômeno retratado na imagem?
- Na sua opinião, de onde vem a lava dos vulcões e o que acontece quando ela é expelida?
- Que tipo de sensação você teria ao observar de esse fenômeno de perto?

Vulcão islandês Fagradalsfjall em erupção. Islândia, 2021.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Nesta unidade são sugeridas discussões referentes aos processos e às dinâmicas envolvidos na formação do planeta Terra e das diversas feições de sua superfície. Embora o foco seja a análise das forças endógenas e exógenas na formação e na transformação da superfície terrestre, algumas ciências serão exploradas, como a Astronomia e a Geologia, para auxiliar no desenvolvimento das habilidades e competências estabelecidas.

Para trabalhar a imagem de abertura da unidade, faça uma sondagem a respeito dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o planeta em que vivem e alguns fenômenos geológicos que ocorrem nele. Anote na lousa o resultado desse levantamento feito. As perguntas apresentadas na abertura podem ajudar nesta mobilização. Na atividade 1, por exemplo, incentive os estudantes a observar a imagem e a apresentar o que sabem sobre os vulcões. O tema geralmente desperta o interesse dos estudantes e é possível que eles apresentem informações que podem ser usadas para ampliar as explorações. Na atividade 2, verifique se os estudantes entendem a lava como um material presente no interior do planeta e se reconhecem que, em contato com a superfície, ela se resfria, formando rochas. Por fim, na atividade 3, incentive os estudantes a compartilharem as sensações que possivelmente teriam ao ver um vulcão de perto, aproveitando esse momento para ampliar a interação entre os estudantes e entre eles e você.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se que você os auxilie no planejamento dos estudos, integrando-os ao esforço para que os objetivos sejam cumpridos até o final da unidade

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para reforçar com os estudantes os combinados já feitos e apresentar outras atitudes que eles podem adotar ou ampliar. Proporcione um ambiente amigável, deixando-os seguros para expressarem suas opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

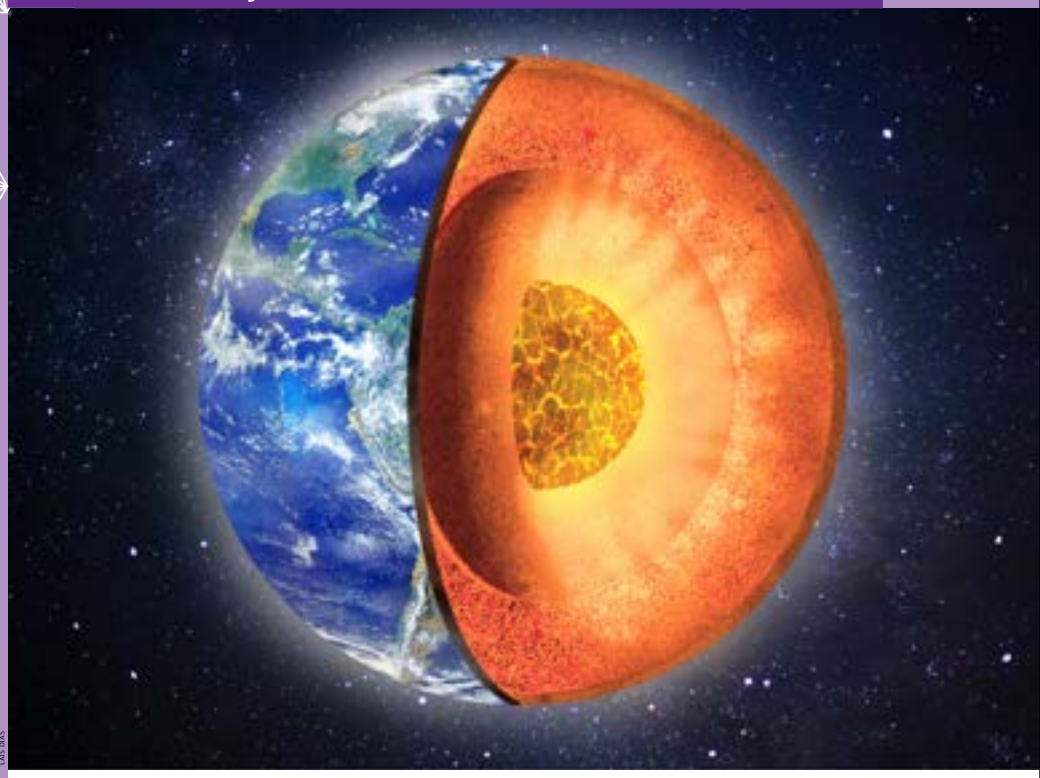
Nesta seção, podem-se trabalhar as questões coletivamente. Incentive-os a refletir sobre a imagem da Terra e seu interior e a responder às questões propostas. Se achar conveniente, comente que o trabalho coletivo deve ser realizado de forma democrática e colaborativa, e que, em razão disso, pode ser posta em discussão mais de uma possibilidade de resposta às questões. Desse modo, a turma se sentirá confiante para desenvolver o saber investigativo por meio da visualização de diversas possibilidades. Nesse caso, é necessário orientar as análises para o campo das ciências em detrimento do senso comum. A realização dessa atividade proporciona o desenvolvimento da competência geral 2.

Com relação à estrutura interna da Terra, é possível que os estudantes citem ideias vagas, por exemplo, a de que o interior do planeta é "oco" ou que se encontra formado apenas por fogo. Nesse momento, faça duas colunas na lousa, uma em que serão anotadas as informações equivocadas e outra em que serão registradas as correções dos erros.

Se a escola dispuser de acesso à internet, pode-se sugerir a realização de pesquisas, caso surja alguma dúvida a ser solucionada a respeito do tema em foco. Se for esse o caso, aproveite para demonstrar como fazer pesquisas na internet, apontando a necessidade de utilizar fontes confiáveis na procura por determinadas informações. Dessa maneira, trabalha-se a competência geral 5.

Durante a exploração do tema, os estudantes podem questionar, por exemplo: "Como podemos saber o que há na parte interna do planeta se ninguém nunca foi lá?". Esse tipo de questionamento pode servir para apresentar à turma outras áreas do conhecimento, como a Geologia. Explique que existe uma ciência que estuda a composição, a estrutura e a evolução do globo terrestre, bem como os processos que ocorrem tanto no seu interior como em sua superfície – e que, por muito tempo, o conhecimento foi acumulado com base na observação e no estudo de fenômenos que ocorrem na superfície da Terra. Exemplos são a análise de fósseis e/ou de rochas e a observação de vulcões, entre outras situações que se constituem em indícios para entendermos o que acontece embaixo de nossos pés a grandes profundidades.

1 TEMA
FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA TERRA



LAIS DIAS

Ilustração esquemática representando o interior do planeta Terra. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: NATIONAL GEOGRAPHIC EDUCATION. Disponível em: https://education.nationalgeographic.org/resource/mantle. Acesso em: 22 abr. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. O que a imagem mostra? Você já tinha visto uma imagem semelhante?
2. Você acha que é possível fazer uma viagem pelo interior da Terra? Por quê?
3. Os acontecimentos que ocorrem no interior do planeta podem refletir na superfície terrestre? Como?

Neste tema, você vai conhecer um pouco mais a evolução física do planeta desde sua formação, entender tempo geológico, descobrir como a Terra é por dentro, compreender de que modo se deu a formação dos continentes e quais são as principais formas terrestres hoje existentes.

1. Espera-se que os estudantes reconheçam que se trata de uma imagem que representa o interior do planeta. A segunda parte da resposta é pessoal e se constitui em um momento oportuno para verificar o que eles sabem sobre o tema.
2. É possível que eles reconheçam que as elevadas temperaturas do interior. Desencostar impedem a realização dessa viagem.
3. Verifique quais são os conhecimentos prévios dos estudantes. Embora se espere que eles relacionem acontecimentos do interior do planeta a fenômenos que ocorrem na superfície, como a formação de cadeias montanhosas ou mesmo o vulcanismo, pode acontecer de os estudantes ainda não conseguirem fazer essa correlação. Nesse caso, utilize essa situação para despertar o interesse deles para o que será estudado na unidade.

O Big Bang e a escala de tempo geológico

Na Unidade 1, vimos que o **Big Bang** é hoje a teoria mais aceita cientificamente sobre a origem do Universo. De acordo com ela, o Universo teria se formado a partir de um ponto de altíssima temperatura e densidade, como resultado de uma grande explosão. Vimos também que há 13 bilhões de anos ele vem se expandindo e se resfriando. Foi ao longo desse processo que teve origem a **Via Láctea**, onde se localiza o **Sistema Solar** e, logo, o planeta Terra. Partindo dessa teoria, a Terra teria em torno de 4,5 bilhões de anos, o que mostra que sua história é bastante longa.

Para conseguir estudar e compreender melhor as diversas fases pelas quais a Terra passou, é usada uma escala de tempo muito diferente daquela que estamos habituados: a chamada escala de **tempo geológico**.

Elaborado com base em: INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY. Disponível em: https://stratigraphy.org/chart. Acesso em: 20 abr. 2022.

O TEMPO GEOLÓGICO

ÉON	ERA	PERÍODO	ÉPOCA	INÍCIO em milhões de anos atrás
Fanerozoico	Cenozoico	Quaternário	Holoceno	Hoje 0,01
			Pleistoceno	1,8
		Terciário	Plioceno	5,3
			Mioceno	24
			Oligoceno	33
			Eoceno	54
			Paleoceno	65
	Mesozoico	Cretáceo		142
		Jurássico		206
		Triássico		248
	Paleozoico	Permiano		290
		Carbonífero		354
		Devoniano		417
		Siluriano		443
		Ordoviciano		495
		Cambriano		545
Proterozoico				2.500
Arqueano				4.500

LAB DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

A discussão sobre tempo geológico pode ser iniciada por meio desta atividade complementar. Peça aos estudantes que escrevam no caderno as ações que costumam realizar em um dia e a duração de cada uma delas. Na sequência, convide-os a socializar as respostas. É provável que sejam mencionados eventos como banho, aulas, brincadeiras, entre outros. Solicite então que eles pensem em eventos cotidianos que ocorrem em períodos mais longos, como aniversários, que acontecem uma vez a cada ano, ou as idas ao supermercado, que podem ser mensais, por exemplo. Assim, com essas informações, pode ser criada uma linha do tempo na lousa, com os eventos curtos alocados dentro dos eventos longos. Por fim, é possível comparar a linha do tempo produzida em aula com as tabelas de tempo geológico e desenvolver o assunto com maior base de contextualização. As discussões sobre o tempo geológico e o tempo humano permitem o desenvolvimento da competência específica de Ciências Humanas 5.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Nessa parte do estudo, será necessário retomar assuntos discutidos nas unidades anteriores, pois existem muitas dúvidas quanto à ocorrência de diversos fenômenos no Universo. Se achar pertinente, motive a turma a expressar suas principais dúvidas quanto ao tema que está sendo abordado e anote-as na lousa. Em seguida, reúna os estudantes em grupos e atribua um questionamento para cada um; então estipule um tempo para que eles pesquisem as respostas na internet e compartilhem os resultados obtidos.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Neste momento, realize a leitura compartilhada do texto relacionando as características das camadas ao que está exposto na imagem da página ao lado. Uma abstração possível seria comparar, grosso modo, as camadas da Terra e a estrutura de um ovo de galinha – no caso, a gema seria o núcleo, com constituição física mais densa; a clara corresponderia às camadas do manto, mais fluida e menos densa que o núcleo; e a casca, por fim, representaria a crosta. Com relação a essa última camada, esclareça que, diferentemente do ovo, a "casquinha" que envolve as camadas internas da Terra estão fraturadas em diversas "placas" que possuem uma dinâmica própria de movimentação.

Se necessário, durante a leitura, oriente-os a anotar no caderno algumas informações-chave sobre as camadas da Terra. Com elas, pode ser elaborado um glossário, recurso que ajudará na organização e na esquematização de ideias.

Assim, nessa escala, em vez de usar períodos de tempo como milênios, séculos, décadas, meses e horas, são usados períodos de tempo muito extensos, da ordem de milhões de anos, sendo divididos em faixas, como éons, eras, períodos e épocas. Para essa divisão, são considerados acontecimentos e mudanças importantes que ocorreram no planeta ao longo de bilhões de anos, como a formação de cadeias montanhosas e mudanças significativas na fauna e na flora.

A parte de baixo da tabela de tempo geológico representa o tempo mais antigo, da formação inicial da Terra. Conforme se caminha para cima na tabela, nós nos aproximamos dos tempos atuais. Essas divisões dos diferentes tempos da Terra foram possíveis graças aos estudos de fósseis e rochas, que, ao serem analisados e comparados, permitiram chegar a um consenso no que se refere à idade do nosso planeta e à evolução da vida na Terra.

Ao observar a tabela do tempo geológico, você vai notar que a humanidade aparece muito recentemente na história da Terra e que, seguindo os nomes dos períodos existentes na história do planeta, estamos vivendo no éon **Fanerozoico**, na era **Cenozoica**, no período **Quaternário** e na época **Holoceno**.

//A TERRA POR DENTRO//

Em seu início, a Terra era uma grande massa de matéria muito quente. Com o passar de milhões de anos, o planeta veio a se resfriar, dando origem a diferentes camadas.

A **crosta terrestre** ou **litosfera** é a camada mais fina e mais externa do planeta. É nela que vivemos e onde ocorrem toda a vida que conhecemos e os fenômenos geológicos (como terremotos e vulcões). A espessura dessa camada, que vem a ser a parte mais grossa nos continentes e a mais fina sob os oceanos, pode variar de 5 km até cerca de 80 km. É nela que se encontram o relevo terrestre e o fundo dos oceanos, que são formados por diversas rochas e minerais.

Logo abaixo da crosta terrestre está o **manto**, que é dividido em duas partes: o manto superior e o manto inferior. Constituído por magma, ou seja, silício e magnésio em estado pastoso, ele chega a ter 3.000 km de profundidade a partir da crosta terrestre. O **manto superior** apresenta uma parte mais sólida e outra mais pastosa, em função da proximidade com a crosta. Já no **manto inferior**, as rochas estão em estado líquido como resultado da proximidade com o núcleo, que é extremamente quente – sua temperatura pode chegar a 2.000 °C.

O **núcleo**, também conhecido por Nife, por ser basicamente composto de níquel e ferro, é a camada mais interna da Terra. Sua temperatura é muito elevada, podendo chegar a 5.000 °C. Sua parte mais interna é sólida em virtude da grande pressão que sofre por estar no centro do planeta, recebendo força gravitacional intensa de todos os lados da Terra.

ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

LAÍS DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: NATIONAL GEOGRAPHIC EDUCATION. Disponível em: https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/mantle/. Acesso em: 22 abr. 2022.

//A FORMAÇÃO DOS CONTINENTES//

Agora, que você já aprendeu como é a estrutura da Terra, pense: como se formaram os continentes? Eles sempre tiveram a mesma configuração que têm hoje?

Apesar de olharmos para o planeta Terra e observarmos os continentes como algo fixo, estático, essa não é bem a realidade.

Deriva continental

A teoria mais aceita sobre a atual configuração dos continentes é a da **deriva continental**, desenvolvida em 1912 pelo geofísico alemão Alfred Wegener (1880-1930). De acordo com ela, todos os continentes formavam, há milhões de anos, uma única massa continental, a **Pangeia**, rodeada por um único oceano, a Pantalassa, que circundava esse grande continente.

Mais recentemente, na era Mesozoica, esse supercontinente teria começado a se fragmentar, dando origem a dois grandes continentes – Gondwana e Laurásia –, os quais também se dividiram até atingir a configuração atual.

Os continentes durante a Pangeia formavam um único bloco. Com a formação da Gondwana e da Laurásia, a Eurásia e a América do Norte se separaram dos demais continentes. No mundo moderno, a Eurásia voltou a se aproximar da África e as Américas do Norte, do Sul e Central se uniram.

Quais foram as principais mudanças que ocorreram com os continentes nesses três momentos?

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 12.

DERIVA CONTINENTAL

LAÍS DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

ORIENTAÇÕES GERAIS

Chame a atenção dos estudantes para a pergunta presente no primeiro parágrafo do tópico. Ela foi feita com o intuito de despertar o interesse deles para os efeitos da deriva continental, que teria provocado a separação dos continentes. Para abordagem do processo de formação dos continentes, pode-se utilizar um vídeo produzido pelo canal History Channel, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Kx-zwZ-cf3DQ. Acesso em: 15 jul. 2022.

Nele, há imagens e simulações que podem fundamentar o entendimento do conteúdo. Além disso, explica-se no vídeo como se formaram os primeiros continentes, como resultado do surgimento da rocha de granito que, por ser menos densa, flutua sobre o manto como gelo sobre água.

VISITA VIRTUAL

IBGE. A Terra: formação dos continentes. *Atlas escolar*. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes. Acesso em: 4 abr. 2022.

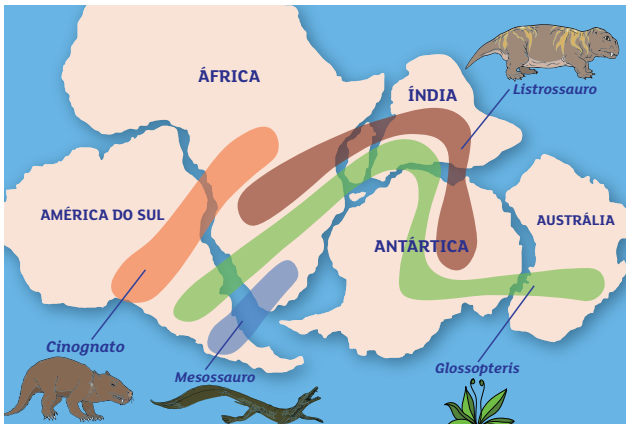
Há no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) um atlas geográfico escolar virtual, no qual está disponível material sobre os movimentos da litosfera, com uma animação que demostra a fragmentação da Pangeia. Promova uma visita virtual ao conteúdo, colaborando para o desenvolvimento da habilidade EF06GE05.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Os fósseis de animais terrestres são uma das evidências que comprovam a teoria da deriva continental. Como desdobramento deste assunto, incentive-os a pesquisar, em duplas, como se formam os fósseis e a compartilhar com a turma as descobertas feitas, enriquecendo as discussões sobre tempo geológico e tempo humano. Utilize a imagem da página para mostrar a distribuição dos fósseis na África e na América do Sul.

Para provar sua teoria, Wegener se apoiou no encaixe das costas da África e da América do Sul e em estudos sobre o relevo e os tipos de rocha do litoral desses dois continentes. Havia continuidade, ou seja, um seria continuação do outro. Além disso, foram encontrados fósseis de animais e plantas da mesma espécie em ambos os continentes. Todas essas evidências ajudaram Wegener a formular sua teoria.

DISTRIBUIÇÃO DE FÓSSEIS SEMELHANTES



Elaborado com base em: THE GEOLOGICAL SOCIETY. Disponível em: https://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics/Chap1-Pioneers-of-Plate-Tectonics/Alfred-Wegener/Fossil-Evidence-from-the-Southern-Hemisphere. Acesso em: 22 abr. 2022.

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Na época da sua elaboração, a teoria de Wegener foi descreditada pela comunidade científica e só comprovada depois da morte do geofísico, na década de 1960, com o avanço das tecnologias. Por meio delas, foi possível perceber, por exemplo, que a distância entre a América e a África e Europa vem se ampliando muito lentamente.

Com base em constatações como essa, foi formulada a **teoria das placas tectônicas**, um aperfeiçoamento da teoria de Wegener, descrita pela primeira vez em 1965, pelo geólogo canadense Tuzo Wilson (1908-1993).

As placas tectônicas

Segundo a teoria das placas tectônicas, a crosta terrestre está dividida em grandes placas que flutuam sob o magma existente abaixo da crosta. Cada uma delas forma a crosta terrestre e recebeu um nome diferente, conforme se pode ver no mapa.

A movimentação das placas ocorre porque o magma, por ser pastoso e fluido, se movimenta no manto. Os movimentos das placas não ocorrem em uma mesma direção; elas podem, por exemplo, se afastar ou colidir.

PLACAS TECTÔNICAS

Elaborado com base em: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2019. p. 21.

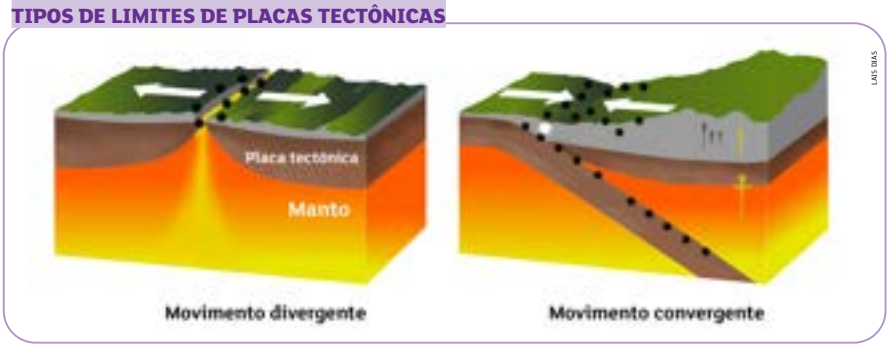
O afastamento das placas pode formar fendas e rachaduras. Pelas fendas, o magma é levado para a superfície e é resfriado, ampliando as bordas das placas.

Um exemplo disso são as dorsais oceânicas – cadeias de montanhas que se encontram no fundo dos oceanos. Já o choque das placas é responsável pela formação de **dobramentos**. A cordilheira dos Andes e o Himalaia são exemplos de montanhas formadas por esse movimento. Nos limites das placas é comum a ocorrência de fenômenos como **terremotos** e **vulcões**.

O que mais chama a sua atenção nesse mapa?

Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar a existência de muitas placas, a localização do Brasil na placa sul-americana, a extensão da placa norte-americana ou outros aspectos que tenham chamado a atenção.

TIPOS DE LIMITES DE PLACAS TECTÔNICAS



(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: NATIONAL PARK SERVICE. Disponível em: https://www.nps.gov/subjects/geology/plate-tectonics-types-of-plate-boundaries.htm. Acesso em: 20 abr. 2022.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Explore as imagens da página. Na análise do mapa, chame a atenção para os contornos das placas tectônicas – que representam seus limites – e o tipo de limite associado a elas. Utilize as ilustrações para explicar cada tipo de limite. Peça que respondam à pergunta da imagem, verificando as impressões dos estudantes em relação ao mapa. Reforce, ainda, a localização do Brasil no interior da placa sul-americana.

Essa proposta movimenta diretamente a competência específica de Geografia 5, ao incentivar uma investigação sobre fenômenos naturais que acontecem em nosso planeta.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Como preparação para a montagem da maquete, proponha a elaboração, no caderno, de um projeto, estabelecendo o que será representado. Esse projeto pode conter o levantamento dos materiais a serem utilizados, as etapas da produção, o nome dos responsáveis pela execução das tarefas, entre outras informações que podem auxiliá-los a trabalhar com mais organização.

A atividade sugerida movimenta a habilidade EF06GE09, ao propor a elaboração de modelos tridimensionais da crosta terrestre, com destaque para a estrutura interna do planeta.

Para atribuir cada uma das opções aos grupos, pode-se realizar um sorteio, ou eles podem conversar e decidir quem vai fazer o quê. Verifique qual procedimento os deixa mais confortáveis em relação à execução da proposta

Ao final, a exposição dos trabalhos pode ser feita em algum evento da escola, como a reunião de pais, a festa da família ou outro acontecimento cultural. Oriente-os a acompanhar os visitantes para apresentar os trabalhos e tirar eventuais dúvidas.

Com as maquetes montadas e à disposição na sala de aula, os estudantes podem recorrer a elas sempre que quiserem.

Para essa atividade, é importante destacar a importância da pontualidade das entregas. Por isso, agende previamente os dias em que cada tarefa será realizada.

Ao incentivar o trabalho em equipe, exercita-se a empatia, o diálogo, a colaboração e o respeito às diversidades, mobilizando a competência geral 9. Além disso, ao organizar o projeto, planejando-o no caderno, dividindo tarefas e cumprindo os prazos de entregas, promove-se o desenvolvimento da competência geral 10 ao incentivar atitudes de autonomia, responsabilidade e resiliência.

FOQUE NO DESAFIO

PRODUÇÃO DE MAQUETE DE ASPECTOS GEOLÓGICOS DO PLANETA

Estudar a origem e as características geológicas do planeta nos coloca em contato com informações e eventos de grande escala. Além da própria escala de tempo, que envolve de milhões a bilhões de anos, as características e os eventos que ocorrem na Terra muitas vezes apresentam enorme proporção, com centenas e até milhares de quilômetros. Ainda não conseguimos observar muitos deles – seja por ocorrerem em um período de tempo muito amplo, seja por envolverem áreas muito extensas, seja em razão de não serem visíveis (ou seja, por serem conhecidos apenas em decorrência de estudos mais detalhados, que envolvem rochas e fósseis, por exemplo).

A proposta desta atividade é, portanto, explorar alguns aspectos geológicos da Terra, construindo uma maquete com uma linguagem visual criativa.

Para fazer a sua produção, organize-se em grupos de quatro a cinco integrantes e siga as orientações apresentadas na sequência e outras que o professor recomendar.

- Cada equipe deve escolher um tema para ser representado. Vocês podem escolher entre as seguintes opções:
  - o interior do planeta;
  - a teoria da deriva continental;
  - as placas tectônicas.
- Escolham uma forma atrativa de apresentar o tema escolhido e providenciem os materiais necessários. É possível usar bolas e placas de isopor, papelão, massa de modelar, argila, placas de EVA – entre outros materiais –, além de incrementar a produção com tintas diversas, colagens de papel picado, tecido etc.
- Estipulem um prazo para que as produções fiquem prontas e combinem com o professor um dia para apresentá-las ou para organizar uma exposição na escola. Não se esqueçam de tirar fotos e fazer vídeos. Se houver oportunidade, compartilhem nas redes sociais, de acordo com a orientação do professor e da escola.

FERNANDO FAVORETTO/CRIAR IMAGEM.COM

Crianças trabalhando em maquete para representar o interior do planeta Terra.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

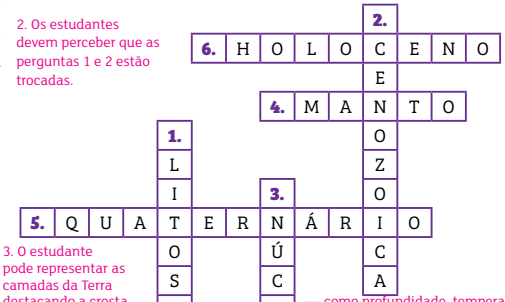
REVEJA E AMPLIE

1. Espera-se que os estudantes percebam que o tempo geológico se relaciona a processos como surgimento, formação e transformação do planeta, que se desenrolam em períodos de bilhões de anos, sendo, portanto, medido de forma diferente, com divisão em éons, eras, períodos e épocas. Já o tempo histórico é baseado na história humana, sendo dividido em períodos de tempo menores, como milênios, séculos, décadas, anos e meses.

1. Para a humanidade, um século é um período de tempo bastante longo. O tempo do ser humano é denominado tempo histórico. Já o tempo da Terra é chamado de tempo geológico e é medido de forma bastante diferente do tempo histórico. Com base no que você aprendeu, explique a diferença entre tempo histórico e tempo geológico, esclarecendo como eles são medidos.

2. Uma turma de estudantes do 6º ano elaborou uma cruzadinha para estudar a formação e a estrutura do planeta, mas acabou invertendo a escrita de duas perguntas. Descubra-as e faça a correção.

2. Os estudantes devem perceber que as perguntas 1 e 2 estão trocadas.



Verticais

1. Era geológica na qual nos encontramos.

2. Camada mais fina e externa do planeta.

3. Camada mais interna do planeta

Horizontais

4. Está localizado logo abaixo da litosfera.

5. Período geológico em que nos encontramos.

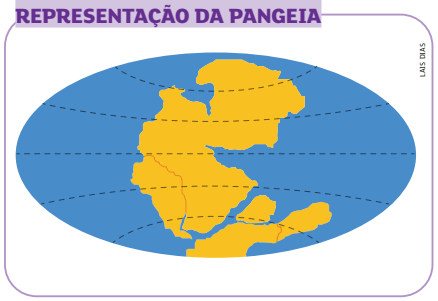
6. Época geológica em que nos encontramos.

3. O estudante pode representar as camadas da Terra destacando a crosta, o manto (que pode ser dividido em superior e inferior) e o núcleo. Para cada camada, o estudante pode apresentar uma ou duas características, como profundidade, temperatura, tipo de material etc. O importante é que a representação demonstre que o estudante compreendeu as características do interior do planeta e consegue representá-las em um desenho.

3. Em uma folha avulsa, faça um desenho esquemático representando o interior do planeta. Não se esqueça de descrever cada uma das partes da Terra, indicando as temperaturas aproximadas e a presença de magma.

4. Observe a imagem e, depois, responda às questões.

REPRESENTAÇÃO DA PANGEIA



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar.* Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 12. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

a. O que essa imagem representa?
4. a) Resposta abaixo.

b. Qual foi a teoria que, inicialmente, tentou explicar essa configuração da Terra? 4. b) Resposta abaixo.

c. Explique como se chegou à configuração atual dos continentes. 4. c) Resposta abaixo.

5. Observe a imagem abaixo e faça o que se pede.

Cordilheira do Himalaia, Ladakh, Índia, 2017.

5. a) As cordilheiras são resultado do movimento das placas tectônicas. Esse tipo de formação ocorre nas áreas de choque das placas tectônicas.

a. Explique a relação entre a formação representada na imagem e as placas tectônicas.

b. Qual outro fenômeno geológico é comum ocorrer nos limites de placas convergentes? 5.b) Terremotos.

4. a) Espera-se que os estudantes percebam que na imagem foram representadas a Pangeia e a Pantalassa.

4. b) Espera-se que os estudantes identifiquem que a teoria da deriva continental foi a primeira a tentar explicar a movimentação dos continentes.

4. c) Espera-se que os estudantes expliquem que os atuais continentes chegaram a essa configuração em decorrência do movimento das placas que flutuam sob o magma, que se movem em função da diferença de temperatura existente no manto, formando a corrente de convecção.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Nas atividades da seção, os estudantes podem ser organizados em diversas dinâmicas, para que respondam de forma colaborativa às questões que sintetizam o conteúdo estudado até o momento.

A atividade 1 possibilita o desenvolvimento da competência específica de Ciências Humanas 5, ao lidar com a descrição das diferenças entre o tempo humano e o tempo geológico.

A atividade 2 mobiliza a retomada de conceitos aprendidos por meio de uma cruzadinha, exigindo dos estudantes atenção e raciocínio. A atividade 3 revisa o trabalho com os conceitos sobre a estrutura interna da Terra ao solicitar que os estudantes produzam um desenho esquemático, ajudando-os no desenvolvimento da competência geral 4 ao utilizar diferentes linguagens para partilhar informações e conhecimentos.

Na atividade 4, os estudantes são convidados a revisitar a representação da Pangeia, mostrando que compreenderam a teoria da deriva continental.

Já a atividade 5 recupera a relação da teoria das placas tectônicas com a formação de cordilheiras, levando-os ainda a observar que o movimento dessas placas também pode provocar os terremotos.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Para explorar esse tema, despertando a curiosidade dos estudantes, pode-se levar para a sala de aula amostras de rochas. Caso a escola não disponha desse material, alguns exemplares de rochas podem ser encontrados facilmente no cotidiano, como a rocha magmática ou ígnea utilizada em construções, mais conhecida como "brita" – que nada mais é do que uma rocha de basalto quebrada mecanicamente em pequenos fragmentos.

Depois dessa breve iniciação no tema, peça a eles que observem a imagem e discutam as possibilidades de respostas para as questões mobilizadoras, promovendo o desenvolvimento do saber científico – resultado de pesquisas e debates. Desse modo, são mobilizadas as competências específicas de Geografia 6 e 7, com a construção de argumentos para justificar as respostas dadas, respeitando o pensamento e as ideias dos colegas. Realize a correção coletivamente, com a ajuda da turma.

2 TEMA
ROCHAS, MINERAIS E SOLOS

FRANTIC00/SHUTTERSTOCK.COM

Piscinas termais em Pamukkale, na Turquia. As rochas, que parecem neve, são formadas de um mineral chamado calcite, que constitui o calcário, um tipo de rocha sedimentar. Turquia, 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Como você imagina que surgiram as rochas que aparecem nesta imagem?
2. Todas as rochas são iguais? Em caso positivo, em que elas se diferenciam?
3. Na sua opinião, qual é a relação entre as rochas e os solos?

1. Incentive-os a retomar o que já estudaram sobre a formação do planeta e as camadas da Terra. Com base nisso, incentive-os a refletir sobre a origem e a formação das rochas, inclusive as que aparecem na imagem. 2. Solicite que elaborem as respostas pautados nas observações que já foram feitas por eles no cotidiano. Se possível, leve para a sala de aula alguns tipos de rochas para que eles possam manuseá-las. 3. Verifique se eles estabelecem uma relação entre rochas e solos, reconhecendo que os solos são resultado do desgaste das rochas.

Neste tema, você vai estudar as rochas, os minerais e os solos. Vai ter, ainda, a oportunidade de conhecer os tipos de rochas existentes e entender sua formação. Além disso, vai descobrir como os minerais são usados no cotidiano e, por fim, entender como os solos são formados e devem ser cuidados para garantir sua preservação.

A crosta e as rochas

A crosta terrestre, camada mais externa da Terra, é formada por rochas constituídas pelo aglomerado de um ou mais minerais. Há na crosta três tipos de rocha: as **magmáticas**, as **sedimentares** e as **metamórficas**.

Yes058 Monree Navin/Shutterstock.com

O granito é um exemplo de rocha magmática intrusiva. Cada cor dessa rocha representa um mineral diferente que a compõe.

//ROCHAS MAGMÁTICAS OU ÍGNEAS//

As rochas magmáticas são formadas pelo resfriamento e solidificação do magma. Essa solidificação pode acontecer de duas maneiras diferentes, por isso as rochas magmáticas podem ser **intrusivas** ou **extrusivas**.

As rochas magmáticas **intrusivas** ou **platônicas** são formadas no interior da crosta terrestre e sua solidificação é mais lenta, pois a temperatura também é mais elevada do que na superfície. Em decorrência dessa formação mais lenta, os minerais são agrupados em cristais maiores, o que facilita sua identificação na rocha.

Já as rochas **extrusivas** ou **vulcânicas** são solidificadas na superfície, quando ocorrem erupções vulcânicas. Nesse caso, o resfriamento do magma ocorre rapidamente, sem haver tempo para a formação de grandes cristais.

Yes058 Monree Navin/Shutterstock.com

O basalto é uma rocha magmática extrusiva, resultado direto da solidificação do magma de vulcões.

//ROCHAS SEDIMENTARES//

As rochas sedimentares são formadas de sedimentos de outras rochas. Nesses casos, as rochas são desgastadas pela ação da chuva ou do vento, ou ainda por mudanças de temperatura, e seus sedimentos acabam sendo transportados e compactados. A formação desse tipo de rocha ocorre, portanto, em camadas, o que constitui uma de suas características. No seu processo de formação, é comum ocorrer a sedimentação de **material orgânico**, como algas e outros seres vivos. Após milhares de anos, esse material dá origem ao **petróleo**.

Meinan/Shutterstock.com

Formações de arenito são exemplos de rochas sedimentares.

//ROCHAS METAMÓRFICAS//

As rochas metamórficas, como o próprio nome indica, são aquelas que sofreram metamorfose, ou seja, uma transformação. Essas rochas são originalmente magmáticas, sedimentares ou metamórficas e, em função de mudanças de temperatura e pressão no interior do planeta, sofrem alterações em suas estruturas, como mudanças químicas, de cor e de textura.

Andrea Ratti 87/Shutterstock.com

Placas de mármore – um tipo de rocha metamórfica.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Como tarefa complementar à visita de campo, pode-se sugerir que os estudantes organizem uma exposição com os diversos tipos de rocha encontrados, identificando-as pelo nome e pela categoria a que pertencem. Desenvolve-se assim a competência geral 2, por se tratar de um processo que envolve investigação e pesquisa de rochas disponíveis no cotidiano.

Outra prática que pode ser conduzida é, com os estudantes reunidos em três grupos, após a explicação das características e dos processos envolvidos na formação das rochas, distribuir um tipo de rocha para cada grupo e pedir que produzam um cartaz explicando o que foi discutido. Desse modo, acessa-se a competência geral 4. A produção dos cartazes incentiva a turma a recorrer à linguagem verbal e não verbal para expressar aquilo que foi estabelecido.

VISITA DE CAMPO

Com a autorização da gestão da escola e dos familiares, pode-se promover uma caçada por rochas nos arredores da unidade escolar. Na sequência, convide-os a se organizar em roda para que, juntos, tentem identificar os materiais coletados, elecando as características de cada um e os processos envolvidos na sua formação. Atividades em espaços abertos costumam despertar a curiosidade e o interesse pelo tema, conferindo maior dinâmica ao conteúdo trabalhado em sala de aula.

Aproveite o interesse pelo trabalho de campo para explicar a relação entre as rochas e a formação do solo.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Promova uma roda de conversa e um ambiente aconchegante para os estudantes. Destaque a importância da troca de ideias, que resulta no enriquecimento do repertório e no desenvolvimento da empatia. Convide-os a manifestar as emoções sentidas neste primeiro momento. Se houver algum estudante que prefira não falar, respeite essa opção e comente que ele poderá expressar seus sentimentos em outra ocasião. Ao final, cumprimente-os pelas conquistas feitas até aqui e explique que haverá outras oportunidades para eles contarem sobre o que sentem diante dos novos aprendizados.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para tratar do uso dos minerais no cotidiano, incentive-os a assistir ao vídeo proposto na seção **No radar**, orientando-os a registrar as informações que julgarem mais interessantes e a socializar as anotações posteriormente. Dessa maneira, é possível aproximar o assunto do cotidiano da turma. Proponha uma conversa em que eles apresentem as possíveis dúvidas. Ao se desenvolver o raciocínio de como a humanidade utiliza e transforma determinados recursos naturais e ao se identificar os usos e a origem dos diversos minerais em nosso dia a dia, movimenta-se a competência específica de Ciências Humanas 3.

Se julgar pertinente, sugira que eles pesquisem outros minerais presentes no cotidiano, por exemplo, todos aqueles usados na fabricação de um *smartphone*. Depois da pesquisa, eles podem produzir uma apresentação em formato digital ou um cartaz sobre o que descobriram.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Ao realizar atividades em equipe, você muito provavelmente vivencia algumas situações diferentes daquelas que acontecem quando você realiza uma atividade individualmente. A troca de ideias, de opiniões, o entendimento de que você e seus colegas podem ter habilidades diferentes podem trazer pensamentos e emoções muito positivas, porém também podem gerar desentendimentos e desconfortos. Pensando nisso, leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

ALEGRIA

RAIVA

MEDO

TRISTEZA

INTERESSE

CONFUSÃO

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Como você geralmente se sente ao realizar um trabalho em equipe? Compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal.

SEBASTIAN JANICKI/SHUTTERSTOCK.COM

Aglomerado de cristais de quartzo, um dos minerais mais abundantes da Terra.

//OS MINERAIS//

Como vimos, as rochas são formadas por um ou mais minerais, que, por sua vez, são compostos de elementos químicos, como quartzo, alumínio e cálcio.

Cada mineral apresenta um conjunto de características exclusivo, como forma, dureza, cor, transparência e brilho.

Quando utilizados em grande escala para fins econômicos, eles são denominados **minérios**. São exemplos de minérios o ferro, o alumínio e o ouro.

//NO RADAR//

Os minerais, produzido por Smile and Learn. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3NQW4hj2gTk. Acesso em: 22 mar. 2022.

Neste vídeo, você vai conhecer vários minerais, descobrir as principais maneiras de classificá-los e saber um pouco sobre o uso de alguns deles.

Minerais no dia a dia

Os minerais têm forte presença no dia a dia, uma vez que são usados como matérias-primas para a produção de muitos objetos. Quando você usa um lápis, por exemplo, está utilizando a grafite, minério que dá nome ao lápis grafite. Já seu caderno, para ficar com as folhas brancas, foi submetido a um processo químico do qual participou a caulinita, que também é um minério. Além disso, a espiral dele pode ser de aço, uma liga formada de ferro e carbono. E os usos dos minerais não param por aí. De grandes aviões a aparelhos celulares, os recursos minerais apresentam usos variados, com demandas ampliadas em função do desenvolvimento das atividades econômicas.

Embora alguns minerais sejam relativamente abundantes na superfície da Terra, outros são escassos ou difíceis de serem explorados, como o diamante e a platina.

PARA SABER MAIS

INSTITUTO MINERE. Uma mina em suas mãos: conheça os principais minerais que estão dentro do seu celular. Disponível em: https://institutomine-re.com.br/blog/uma-mina-em-suas-maos-conheca-os-principais-minerais-que-estao-dentro-do-seu-celular. Acesso em: 17 jul. 2022.

Neste site você vai encontrar um conteúdo interessante sobre os diversos minerais usados na fabricação de um *smartphone*. Esse material pode oferecer subsídios para a condução da pesquisa feita pelos estudantes.

//SOLO E TIPOS DE SOLO//

Os solos são formados como resultado da desagregação das rochas, um processo que leva milhares ou até milhões de anos para acontecer. Essa desagregação acontece porque agentes como a água, o vento, as mudanças de temperatura e até os seres vivos lentamente atuam sobre as rochas, fazendo com que elas se fragmentem. Por isso, as características de um solo estão sempre ligadas à rocha que deu origem a ele – a chamada **rocha-mãe**.

Além de minerais, os solos contam com uma camada superficial formada por micro-organismos e outras matérias orgânicas, como restos de folhas e de galhos – que contribuem para tornar os solos mais férteis, ou seja, mais adequados ao desenvolvimento de vegetais. Quanto maior é a profundidade do solo, mais antigo tende a ser seu processo de formação e, logo, mais distante da superfície está a rocha-mãe. De acordo com as características que apresentam, os solos costumam ser divididos em:

- solo argiloso – seu nome se deve ao fato de cerca de 30% de sua composição ser de argila – componente de origem mineral formado principalmente por minerais como alumínio, sílica e água. Com grãos finos e muito compactados, esse tipo de solo, considerado fértil, tem uma infiltração mais lenta da água. No Brasil, são exemplos de solos argilosos o de massapê e o latossolo, popularmente conhecido como terra-roxa.
- solo humoso – composto de grande quantidade de húmus (matéria orgânica em decomposição), é muito fértil e, portanto, muito usado na prática agrícola.
- solo arenoso – composto sobretudo de areia, sua fertilidade é muito baixa, por ser muito poroso, o que faz com que a água se infiltre com muita rapidez, tornando-o superficialmente muito seco. É muito comum em áreas áridas e semiáridas.
- solo calcário – formado por partículas de rochas, é muito pedregoso e, por isso, pouco adequado ao desenvolvimento da agricultura.

Elaborado com base em: RACHWAL, Marcos Fernando Gluck. *O solo*. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1013151/1/10solo.pdf. Acesso em: 17 jul. 2022.

LAIS DIAS

Esquema de formação dos solos, dos mais jovens para os mais maduros. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

GERSON GERLOFF/PULSARIMAGENS.COM

Terra-roxa depois de colheita de milho. Maracaju, Mato Grosso do Sul, 2012.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para iniciar a discussão, questione-os quanto aos processos envolvidos na formação e na caracterização dos solos, anotando na lousa o resultado desse levantamento, a fim de confirmar as hipóteses ou reelaborá-las adiante. Depois, confronte essas ideias iniciais com o texto do livro e exclua da lousa aquilo que estiver errado ou repetido.

Uma proposta interessante para dar início a uma reflexão é anotar na lousa a frase "Um punhado de solo pode ter sido um pedaço de uma rocha enorme" e perguntar a eles o que acham dessa afirmação. No cotidiano dos estudantes, apesar de rocha e solo aparecerem juntos na paisagem, é mais difícil de fazer conexões por conta das características físicas de cada um. As reflexões aqui propostas movimentam diretamente a habilidade EF06GE05, ao analisar os processos de formação do solo.

VISITA DE CAMPO

Se o terreno em que se situa a escola dispuser de espaços para atividade de campo, convide os estudantes para um exercício de análise de solo. Para isso, solicite autorização da gestão escolar e dos familiares, solicitando o envio de um avental ou camiseta velha para a atividade proposta. Utilizando pás, eles podem interagir com o solo e, orientados por você, analisar, por exemplo, a granulação dos sedimentos, a cor do solo, a matéria orgânica e o tamanho das rochas.

Para finalizar, auxilie-os na classificação do solo em argiloso, humoso, arenoso ou calcário. Trata-se de uma prática importante, pois mexer na terra pode até ser uma ação rotineira, mas não acompanhada de uma análise científica. Assim se desenvolve a competência específica de Geografia 5, ao participar de um processo investigativo sobre as condições do solo.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para contextualizar os usos que o ser humano faz do solo, peça como tarefa para casa que anotem as condições do solo ao redor do lugar em que vivem, bem como os usos feitos dele. A prática, associada ao desenvolvimento do conteúdo, colabora para mobilizar a habilidade EF06GE10, ao explicar as diferentes formas de uso do solo. Colabora ainda para mobilizar a habilidade EF06GE11, ao permitir que os estudantes analisem distintas interações da sociedade com a natureza. Incentive-os na aula seguinte a compartilhar as constatações: isso torna o assunto mais palpável, além de despertar o senso crítico quanto à maneira com que interagimos com o meio ambiente. Mobiliza-se, assim, especialmente a competência específica de Geografia 3.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Se houver tempo hábil, realize uma experiência relacionando tipos de solo e agricultura.

Para isso, distribua para cada estudante dois copos plásticos descartáveis com o fundo furado para escoar o excesso de água, uma porção de solo humoso, em condições propícias para o plantio, uma porção de solo arenoso e alguns feijões.

Em um copo deposita-se solo humoso e, no outro, arenoso. Em seguida, realiza-se o plantio dos feijões nos dois copos, orientando-os a oferecerem a ambos as mesmas condições de luminosidade e oferta hídrica. Ajude-os a construir uma tabela no caderno, em que deverão relatar todos os dias as mudanças que ocorrerem. Ao final de um intervalo estipulado previamente, eles deverão mostrar as conclusões obtidas. Certamente o feijão plantado no solo humoso se desenvolverá melhor que aquele plantado em solo arenoso.

Para finalizar, incentive-os a compartilhar os relatos em uma roda de conversa, com as conclusões anotadas na lousa.

Silvicultura: ciência dedicada ao estudo de práticas voltadas para a restauração e preservação de florestas, com o uso e o manejo do solo organizados para obter sua melhor utilização.

Uso dos solos

O solo é um recurso natural extremamente importante para a humanidade, sobretudo na produção de alimentos, ou seja, na prática da agricultura. Eles também são utilizados na pecuária, na **silvicultura**, no extrativismo vegetal e mineral e na instalação de moradias e de vias de transportes terrestres, por exemplo.

O uso intenso dos solos tem provocado uma série de prejuízos a esse recurso, acelerando os processos erosivos e provocando a perda de nutrientes, o que prejudica sua futura utilização.

SERIE TANSRISAWAT/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea da cidade de Teerã. As cidades alteram e degradam intensamente os solos para atender a suas necessidades. Irã, 2017.

O desmatamento está entre as principais causas desses problemas, já que, com a retirada da vegetação, os solos ficam desprotegidos e sofrem mais intensamente com a ação das águas das chuvas e dos ventos, por exemplo.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), em 2021, cerca de 33% dos solos do planeta estão moderadamente ou altamente degradados. Segundo a FAO, a erosão provoca perdas na produção de cereais da ordem de 7,6 milhões de toneladas por ano, o que mostra a importância de adotar práticas e técnicas adequadas na preservação desse recurso.

ANDRE DIB/PULSARIMAGENS.COM

Plantação de milho em Campo Verde, Mato Grosso, 2022. A prática agrícola é a atividade mais associada à degradação dos solos.

GERSON GERLOFF/PULSARIMAGENS.COM

Erosão causada pelo mau uso do solo. Manoel Viana, Rio Grande do Sul, 2017.

Os números apresentados na página, sobre a degradação do solo, fornecidos pela FAO, refletem o uso inadequado do solo. Com essa reflexão sobre as modificações espaciais que as atividades humanas podem causar, mobiliza-se a competência específica de Ciências Humanas 3.

//CUIDADOS COM O SOLO//

A busca por técnicas que ampliem a capacidade do solo de produzir alimentos não é recente, porém vem ganhando cada vez mais destaque em função do aumento progressivo da demanda por alimentos e da necessidade de manejar corretamente esse recurso.

Veja a seguir algumas técnicas que ajudam na manutenção dos solos e na ampliação da produtividade agrícola.

Rotação de culturas e terraceamento

A rotação de culturas é uma técnica que visa a minimizar a perda de nutrientes do solo, uma vez que o plantio repetido do mesmo tipo de alimento retira os mesmos nutrientes do solo, gerando sua degradação.

Assim, com essa técnica, se alternam os plantios em uma mesma área. As espécies cultivadas são escolhidas para garantir que diferentes nutrientes sejam retirados dos solos, o que resultará em benefícios diferenciados. Dessa forma, além de maior diversidade de produtos, essa técnica garante a conservação do solo e a manutenção de sua fertilidade, com maior produtividade e menor ocorrência de pragas.

Apesar de ser uma técnica usada há bastante tempo, muitos agricultores não a empregam porque ela requer investimentos em maquinários e em técnicos para fazer um estudo específico para cada situação de solo e tipo de plantio.

O terraceamento é outra técnica agrícola que objetiva diminuir os impactos do plantio no solo, ou seja, o processo erosivo. Para tanto, nas áreas de plantio com declives são construídos terraços para que a água das chuvas desça pelo relevo menos abruptamente, de modo que menor quantidade de solo seja carregada pela enxurrada das chuvas. Com isso, menos nutrientes são levados.

Com a construção de terraços, a força da chuva perde velocidade, garantindo que o processo erosivo não ocorra de maneira tão intensa. Atualmente, essa técnica é muito usada no plantio de arroz no Sudeste Asiático.

Apesar de existir há séculos, muitos agricultores não a usam em virtude do conhecimento técnico demandado para a construção correta dos terraços, além de exigir muita mão de obra.

MANIQUE BASSOL/PULSAR IMAGENS.COM

Plantio de amendoim e cana-de-açúcar em uma mesma propriedade. Nesse caso, o que acontece é que, aos poucos, uma plantação vai sendo colhida, enquanto a outra é plantada. Taquaritinga, São Paulo, 2020.

STEVE_HEAP/SHUTTERSTOCK.COM

Plantação de uvas para a produção de vinhos usando a técnica do terraceamento. Vale do Douro, Portugal, 2019.

TCT

MEIO AMBIENTE

ORIENTAÇÕES GERAIS

Proponha a leitura compartilhada do texto de forma a explicar as diferentes formas de uso de solo em práticas agrícolas, mobilizando a habilidade EF06GE10.

Forneça um contraponto às críticas feitas sobre a maneira como as sociedades têm utilizado o solo. É interessante que os estudantes conheçam práticas positivas na interação entre o ser humano e a natureza. Se julgar pertinente, pode-se aprofundar essa abordagem solicitando uma pesquisa na internet de exemplos de boas práticas no uso e conservação do solo. Pretende-se com isso que a turma vislumbre um futuro em que o ser humano cause o mínimo de dano possível ao meio ambiente, sobretudo no uso de recursos não renováveis. Trabalha-se desse modo o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**. Desenvolve-se, ainda, a competência específica de Ciências Humanas 3, como resultado da comparação das diferentes formas de o ser humano intervir na natureza, especificamente com relação ao uso do solo.

Pergunte se eles se já viram ou leram sobre o uso consciente do solo, como retratado nas imagens da página. Isso abrirá espaço para que expressem suas experiências e explorem a diversidade sociocultural da escola, que, dependendo de sua localização, pode atender populações tanto de áreas rurais como urbanas. A análise do uso do solo no cotidiano mobiliza a competência específica de Ciências Humanas 3.

TCT

MEIO AMBIENTE

OUTROS OLHARES

Antes da leitura do texto da seção, pergunte aos estudantes qual é o destino dado por eles e pelos familiares ao lixo diário. Anote na lousa as possibilidades levantadas e, na sequência, apresente a definição de lixões e aterros sanitários.

Com base na leitura compartilhada do texto, pode-se fazer na lousa uma lista comparativa entre lixões e aterros, o que pode servir, também, para esquematizar o pensamento sobre essas duas formas de descartar o lixo.

Para finalizar, ponha em discussão a questão do consumo consciente e proponha que pesquisem outras ações que podem ser postas em prática para reduzir a produção de lixo. Explore as diversas possibilidades que surgirem, como, provavelmente, reciclagem, coleta seletiva e utilização de materiais biodegradáveis. Se achar conveniente, oriente-os a construir cartazes expondo e explicando as práticas discutidas em aula, mobilizando a competência específica de Ciências Humanas 7.

Além dessa competência, mobiliza-se o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, ao permitir a discussão sobre educação e consumo.

OUTROS OLHARES

LIXÃO, ATERRO CONTROLADO OU ATERRO SANITÁRIO: PARA ONDE VÃO OS NOSSOS RESÍDUOS?

[...] Dados de 2020 apontam que no Brasil são gerados anualmente 79 milhões de toneladas de resíduos urbanos, dos quais 90% são coletados. Ou seja, 7 milhões de toneladas possuem destinação incerta. Dos 72 milhões de toneladas de resíduos coletados anualmente, 17,5% vão diretamente para lixões a céu aberto, 23% são encaminhados para aterros controlados e 59,5% são enviados para aterro sanitário. Mas qual a diferença entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário?

SÉRGIO RANALI/PULSARIMAGENS.COM

Vista aérea de caminhões depositando lixo em um aterro sanitário em Londrina. Paraná, 2019.

Lixão – é a pior forma de disposição final dos resíduos, pois é um grande depósito a céu aberto, sem qualquer controle. [...] Não há qualquer planejamento ou medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Os resíduos, de todos os tipos, são depositados misturados – desde domiciliares, urbanos, industriais e hospitalares e sem qualquer controle de geração ou acesso. Nesses locais, há geração do chorume, líquido gerado pela decomposição dos resíduos o qual pode contaminar solo e lençol freático. [...]

Chorume: líquido resultante da decomposição de material orgânico, que é tudo o que não é reciclável.

Aterro controlado – é uma forma intermediária entre o lixão e o aterro sanitário, sendo muito comum ser uma melhoria operacional e física de antigos lixões. Ainda há contaminação do solo e de águas superficiais, pois não há qualquer sistema de coleta de **chorume** e gases nocivos ou impermeabilização do solo. A grande diferença para o lixão é que a área é isolada, com controle de acesso e somente resíduos não perigosos podem ser direcionados. O lixo é compactado e coberto com uma camada de solo após cada jornada de disposição, após o seu encerramento, o local recebe uma camada de argila e solo e é realizado o plantio de gramíneas.

Com base no texto, explique o uso do solo no caso de aterros sanitários, comparando-os aos lixões.

Aterro sanitário – é a melhor maneira técnica de disposição de resíduos atualmente. [...] Os aterros sanitários diminuem os impactos ambientais e previnem problemas relacionados à saúde pública. [...] Os resíduos são totalmente compactados e cobertos por camadas impermeabilizantes.

O chorume é coletado e encaminhado para tratamento, através de uma rede de coletores. Os gases gerados na decomposição de matéria orgânica são direcionados para canalizações para queima ou tratamento voltado para geração de energia. Os resíduos são totalmente compactados e cobertos por uma camada de argila após o encerramento das valas. O local é coberto por terra com plantio de gramíneas e a área fica isolada, sem uso posterior.

Fonte: LIXÃO, aterro controlado ou aterro sanitário: para onde vão os nossos resíduos. *EcoResponse*, 19 out. 2021. Disponível em: https://www.ecoresponse.com.br/blog/noticia-interna/lixao-e-aterro-255. Acesso em: 23 jan. 2022.

Espera-se que os estudantes expliquem que nos aterros sanitários os impactos ambientais são minimizados, já que os resíduos são depositados de forma compactada e cobertos por camadas impermeabilizantes, além de terem o chorume e os gases devidamente tratados; já nos lixões, o impacto ambiental é alto, uma vez que todo tipo de lixo é misturado e fica a céu aberto, provocando ainda um problema de saúde pública.

AMPLIE O FOCO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 determinou que o Brasil deveria acabar com os lixões até 2014. Isso não aconteceu, e o prazo foi estendido com o novo marco do saneamento básico, aprovado em 2020. No texto a seguir, você vai saber detalhes sobre o assunto.

O novo marco do saneamento básico, recentemente aprovado pelo Congresso Nacional, postergou o prazo para o fim dos lixões estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, cujo prazo anterior era até 2014. [...] Segundo especialista, a nova lei não faz grandes modificações nas diretrizes já previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas torna os prazos abrangentes para o cumprimento da meta de eliminar os lixões no País.

A principal mudança feita pelo novo marco em relação ao descarte do lixo é: capitais e regiões metropolitanas têm até 2 de agosto de 2021 para acabar com os lixões, enquanto cidades com mais de 100 mil habitantes têm até agosto de 2022 como prazo final. Cidades entre 50 e 100 mil habitantes têm até 2023 para eliminar o problema e municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024.

O professor Ronan Cleber Contrera, do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Escola Politécnica da USP, informa que a postergação dos prazos é advinda da dificuldade de adaptação dos municípios. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, de 2010, estabelece uma ordem para o descarte do lixo, que deve ser seguida até a última etapa, que são os aterros sanitários, portanto, nos casos de descarte irregular, como em lixões, por exemplo, o município fica em situação irregular: "Isso já está valendo desde 2010, o problema é que a lei não é cumprida. Teve um prazo até 2014 para os municípios se adequarem, mas eles não se adequaram. A gente vê uma falta de comprometimento, porque

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. As rochas são aglomerados de um ou mais minerais. Elas podem ser magmáticas, formadas pela solidificação do magma; sedimentares, formadas dos sedimentos de outras rochas; ou metamórficas, quando, como resultado de mudanças de temperatura e pressão, uma rocha é transformada em outra.

1. Explique o que são rochas e apresente os tipos existentes de acordo com o modo como são formadas.

2. Leia o texto e, depois, responda à questão.

> Das muitas teorias sobre o surgimento do petróleo, a mais aceita diz que ele se formou a partir da decomposição de matéria orgânica (principalmente algas), decomposição esta causada pela pouca oxigenação e pela ação de bactérias. Esses seres teriam se acumulado no fundo dos mares e lagos e, com o passar de milhões de anos, o peso dos sedimentos sobre eles depositados teria promovido compactação e aquecimento, levando às transformações que deram origem ao petróleo.

Fonte: BRANCO, Pércio Moraes de. *Petróleo*. Brasília, DF: Serviço Geológico do Brasil, 2014. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Petroleo-1256.html. Acesso em: 23 jan. 2022.

2. Espera-se que os estudantes reconheçam que o petróleo é formado em rochas sedimentares.

• Considerando o processo de formação do petróleo, em que tipo de rocha esse recurso é encontrado?

3. A formação do solo é um processo que ocorre lentamente. Com base no que você aprendeu até aqui, faça o que se pede.

a. Descreva o processo de formação dos solos.

3. a) Os solos são formados como resultado do desgaste da rocha original, a rocha-mãe, com sua transformação gradativa em sedimentos, ou seja, o material que compõe os solos.

b. Apresente ao menos três usos que o ser humano faz do solo.

3. b) Agricultura, pecuária, silvicultura, extrativismo vegetal e mineral, construção de moradias e de vias de transporte terrestres.

c. Explique a relação entre o desmatamento e a degradação dos solos.

3. c) A retirada da vegetação original faz com que o solo fique desprotegido, mais sujeito à ação da erosão e à perda de nutrientes.

4. Um agricultor pretende realizar o cultivo de café em uma área onde o relevo é marcado por intenso declive. Indique que tipo de técnica agrícola ele pode adotar nessa área e explique como ela colabora para evitar a degradação do solo.

4. Terraceamento. Neste tipo de técnica, são construídos terraços para que a água das chuvas escorra de forma mais lenta pelo terreno, evitando a aceleração dos processos erosivos e a lavagem dos solos, com a retirada de seus nutrientes, pelas águas das chuvas.

5. Observe a imagem e, depois, responda às questões.

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS.COM

Vista de área rural em Valença. Rio de Janeiro, 2021.

5. a) A área mostra a presença de processos erosivos, o que pode levar à formação de voçorocas, gerando perdas de solo.

a. A imagem retrata uma área rural que teve sua vegetação natural retirada para a prática da pecuária. Observando-a, quais parecem ser as consequências disso?

b. Caso um agricultor deseje instalar uma área de cultivo neste lugar, que cuidados ele deve ter? Explique.

c. Por que a degradação dos solos é um assunto muito importante e diz respeito a todos nós?

5. b) O agricultor deve realizar o cultivo adotando práticas como terraceamento, que evitam os processos erosivos. 5. c) O solo é um recurso fundamental para a produção de alimentos e, uma vez degradado, é difícil de ser recuperado. Por isso, é muito importante adotar práticas que preservem os solos, evitando sua degradação.

a lei existe e estabelece toda essa ordem de prioridades. Quem está colocando o resíduo em lixão – se a gente não for considerar essa extensão de tempo que foi dada – está numa situação irregular desde a criação da lei. O marco não muda nada disso".

A aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos permanece a mesma – apesar do novo marco – , portanto, municípios em situação irregular após o término do prazo de adequação podem ser autuados [...].

A regularização do descarte do lixo ainda é um desafio no Brasil. Segundo relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), de 2018, há cerca de 3 mil lixões em funcionamento no País, em cerca de 1.600 cidades.

Fonte: OLIVEIRA, Kaynã. Fim dos lixões é adiado por falta de comprometimento dos municípios. *Jornal da USP*, 14 ago. 2020. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/fim-dos-lixoes-e-a-diado-por-falta-de-compromisso-dos-municipios/. Acesso em: 17 jul. 2022.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Oriente os estudantes a realizar as atividades em duplas ou pequenos grupos. Na atividade 1, verifique a compreensão dos estudantes a respeito do processo de formação das rochas.

Na atividade 2, verifique se os estudantes apresentam alguma dúvida sobre o vocabulário do texto reproduzido. Em caso positivo, incentive a própria turma a buscar o significado das palavras desconhecidas, recomendando o uso de um dicionário.

A atividade 3 promove uma reflexão a respeito da formação, uso e degradação dos solos. É uma oportunidade para revisar o assunto, colaborando para o desenvolvimento das habilidades EF06GE05 e EF06GE10.

As atividades 4 e 5 auxiliam os estudantes a refletir sobre o uso do solo para fins agrícolas, ajudando-os a conhecer práticas que colaboram para o bom uso desse recurso.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

PARA SABER MAIS

COMO reciclar papel em casa. *eCycle*. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=KN0U7aP--guE. Acesso em: 6 abr. 2022.

Comente a possibilidade de realizar reciclagem de papel em casa, pois, assim, aquilo que seria descartado se torna útil, diminuindo a produção de lixo. Ou seja, a prática da reciclagem de papel auxilia na diminuição do corte de árvores e dos impactos da indústria do papel sobre o meio ambiente. Se possível, reproduza a atividade em sala.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Comece a discussão questionando-os sobre as formas que a superfície terrestre pode ter. Vá anotando na lousa as ideias da turma e peça que relacionem as formas imaginadas com a imagem do Grand Canyon, nos Estados Unidos.

Com base nesse levantamento e no que se discutiu até o momento, incentive-os a responder às perguntas. As atividades podem ser executadas em grupos, com os estudantes atuando de maneira colaborativa e mobilizando a competência geral 10.

Se necessário, realize uma revisão sobre as dinâmicas internas da Terra, direcionando o foco para situações que interferem diretamente na formação do relevo. Por exemplo, uma erupção vulcânica pode liberar magma e este, ao resfriar, passa a fazer parte da litosfera; o mesmo acontece com o choque entre placas tectônicas, que pode resultar na formação de uma montanha.

Conclua a introdução do tema comentando que, na formação do relevo, agem dois tipos de força: as endógenas (do interior do planeta) e as exógenas (do exterior do planeta).

3 TEMA
O RELEVO TERRESTRE

ul_zoom95/shutterstock.com

Vista do Grand Canyon, no Arizona. Estados Unidos, 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos da imagem mais chamam sua atenção?

2. Você acha que existe alguma relação entre o rio e o relevo retratados?

3. O clima, a água, a ação humana e os ventos podem ajudar a modelar o relevo? Como?

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem destacar aspectos curiosos do relevo, o contorno feito pelo rio, entre outros. 2. Resposta pessoal. Verifique se os estudantes correlacionam as formas de relevo a uma modelagem feita pelo rio. 3. Resposta pessoal. Aproveite o momento para levantar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do assunto.

Neste tema, você vai conhecer o relevo terrestre e descobrir como ele foi modelado com o passar do tempo. Nesse estudo, vai ver de que maneira agentes internos e externos atuam na formação e transformação do relevo. Além disso, vai entender por que o ser humano, apesar de ter surgido recentemente na história da Terra, é considerado um agente importante na transformação do relevo.

Dinâmica do relevo: agentes formadores e transformadores

Chamamos de relevo as formas da superfície da Terra. Você certamente já viu algumas delas e deve ter percebido que em algumas áreas elas são mais planas e em outras, mais acidentadas, com a presença de montanhas e morros. Mas quais são os aspectos que definem essas formas? Por que elas apresentam características tão diferentes?

A resposta a essa pergunta está no interior do planeta e também fora dele. Assim, o relevo é formado pela ação de **agentes internos** e modelada pela ação de **agentes externos**. Ambos atuam continuamente no relevo, embora em muitos casos as alterações possam levar milhões de anos para se tornarem **perceptíveis**.

Perceptível: o que pode ser visto, percebido.

Os agentes internos – também chamados de agentes endógenos – são forças que atuam no interior da Terra e que são responsáveis pela formação e pela transformação do relevo. Os principais agentes internos são o **tectonismo**, os **abalos sísmicos** e o **vulcanismo**.

Tectonismo

O tectonismo são os movimentos que ocorrem nas placas tectônicas. Como já vimos, esses movimentos, quando divergentes, provocam fendas na superfície que ampliam as bordas das placas. Já quando convergentes, podem provocar a formação de grandes cadeias montanhosas.

Agentes formadores de relevo atuam de diferentes maneiras, gerando diferentes formações. Na foto, cordilheira dos Andes, formada a partir do movimento convergente de placas tectônicas. Peru, 2018.

JUJUBIER/SHUTTERSTOCK.COM

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para a compreensão da diversidade da superfície terrestre, motive os estudantes a descrever o entorno da escola levando em conta esse aspecto. Peça que identifiquem as ladeiras, ou a posição de determinados pontos importantes no bairro, como uma padaria ou outro estabelecimento comercial que fica na parte mais baixa de uma rua. Ao entrarem em contato com as formas mais próximas da realidade em que estão inseridos, a discussão ganha mais contexto.

Caso surja a oportunidade, a dinâmica descrita acima pode se tornar uma visita a campo, com os estudantes, autorizados pela gestão escolar e pelos familiares, andando pelas ruas do entorno da escola para refletir sobre as características da superfície terrestre.

Pode-se, adicionalmente, elaborar um quadro comparativo sobre a ação das forças internas e externas na modelagem do relevo. A seguir, peça que tentem identificar quais forças foram responsáveis pela formação do relevo ao redor da escola, aguçando a curiosidade e o espírito investigativo e mobilizando a competência geral 2.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Inicie as discussões propostas identificando os eventos retratados nas imagens da página, que mostram a dispersão das ondas sísmicas, a formação de *tsunamis* e as escala de magnitude e intensidade dos terremotos. Destaque que a escala Richter mede os sismos pela energia liberada (magnitude), enquanto a Mercalli mede os sismos pelos danos produzidos. Destaque o fato de o Brasil apresentar abalos sísmicos de baixa intensidade.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Comente que eventos como terremotos nem sempre podem ser previstos, e que, em lugares afetados por esse tipo de situação, costuma haver regras que organizam a sociedade no caso de ocorrência de algum evento. Sugira que assistam à animação *Quando a Terra tremer...*, produzida pela Câmara de Lisboa (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=osHnrb-dSvY. Acesso em: 8 abr. 2022). Essa animação foi criada pela Câmara do município de Lisboa, em Portugal, país que de tempos em tempos é assolado por terremotos, alguns de consequências desastrosas, como aconteceu no passado.

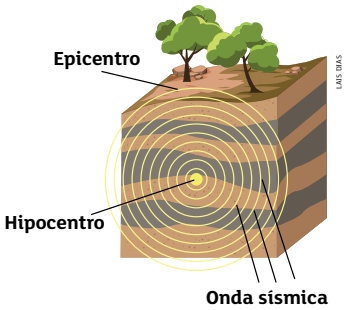
Faça os seguintes questionamentos, que merecem atenção e devem ser explorados:

a) Qual evento está sendo discutido na animação?

b) Qual é o local de origem da animação?

c) Quais medidas são sugeridas para preservar a vida das pessoas diante da ocorrência do evento analisado?

Ao fim da reprodução do vídeo, incentive a turma a compartilhar as anotações realizadas e discuta outros desastres socioambientais que podem acontecer além dos terremotos, como enchentes/alagamentos, erupções vulcânicas, deslizamentos de terra e *tsunamis*. Essa prática proporciona uma reflexão sobre a relação do ser humano com a natureza na construção do espaço geográfico, acessando a competência específica de Ciências Humanas 3.



(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

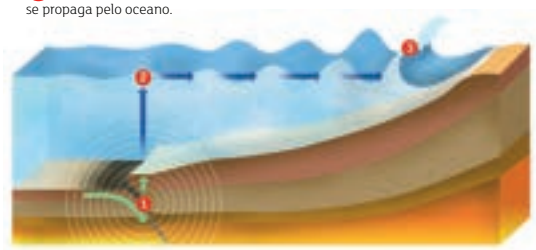
Adaptado de: SCIENCE FOR A CHANGING WORLD (USGS). *Epicenter Hypocenter Diagram*. Disponível em: https://www.usgs.gov/media/images/epicenter-hypocentergif. Acesso em: 19 abr. 2023.

Abalos sísmicos

Os abalos sísmicos, mais conhecidos como terremotos, são provocados pelo movimento das placas tectônicas, que, por sua vez, provocam a liberação de ondas sísmicas.

No geral, as áreas de maior intensidade e frequência de terremotos estão nas áreas de borda das placas tectônicas. Quando ocorrem no fundo dos oceanos, os terremotos são denominados maremotos e podem provocar ondas gigantes, chamadas de *tsunamis*.

FORMAÇÃO DE MAREMOTO E *TSUNAMI*

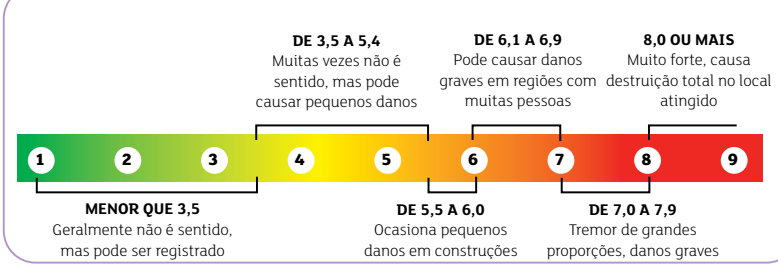


(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: WORLD OCEAN REVIEW. Disponível em: https://worldoceanreview.com/de/. Acesso em: 20 abr. 2022.

No Brasil, apesar de muito se dizer que não há terremotos, há o registro de abalos sísmicos de baixa intensidade. Isso ocorre porque não estamos no limite de placas, mas, mesmo assim, elas podem conter fissuras capazes de gerar pequenos abalos sísmicos. A tecnologia usada para medir essas ondas é o sismógrafo; adota-se a **escala Richter** para medir a magnitude desses abalos e a **escala Mercalli** para medir a intensidade. A escala Richter vai de 1 a 9, em que 1 indica baixa magnitude e 9, grande magnitude.

SISMOS – ESCALA DE MAGNITUDE E INTENSIDADE



Elaborado com base em: CPRM. *Serviço Geológico do Brasil*. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/21133/8/apresentacaoaudienciapublicamaceio.pdf. Acesso em: 16 jul. 2022.

VISITA VIRTUAL

PAINEL GLOBAL. Disponível em: https://www.painelglobal.com.br/. Acesso em: 4 abr. 2022.

O painel global oferece acesso a dados cartografados de monitoramento de terremotos e vulcões em tempo real. O site dispõe de uma interface em que ficam expostos pontos com vulcões e suas condições de atividade, bem como lugares onde acontecem ou estão acontecendo terremotos e as respectivas magnitudes, além de apresentar uma tabela contendo os eventos mais recentes, entre outras informações que auxiliam no desenvolvimento da compreensão dos processos geológicos da litosfera. Ao promover a visita com os estudantes, oriente-os na navegação.

FRANS DELLAVIA/ARTIFISTOOL.COM

Em 2004, um terremoto de magnitude 9,1 na escala Richter provocou um enorme *tsunami* no oceano Índico, atingindo vários países – a maioria na Ásia. Foi o terceiro maior terremoto do mundo desde 1900, matando mais de 220 mil pessoas. Na foto, cidade da Indonésia destruída pelo terremoto.

//NO RADAR//

Por que os terremotos acontecem?, produzido por Britannica Escola. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=59WvPxcLFTs. Acesso em: 22 mar. 2022.

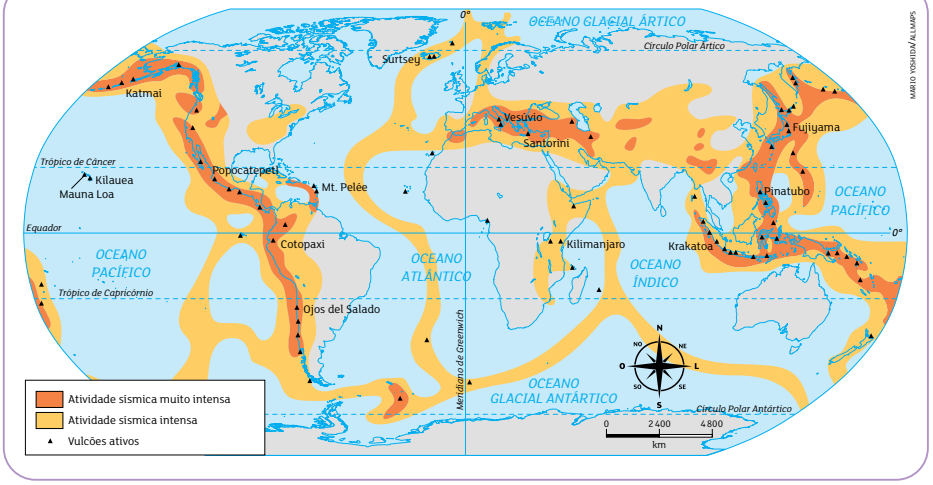
Neste vídeo, você vai entender, de forma animada e visual, como os terremotos acontecem.

Vulcanismo

O vulcanismo é outra força interna que atua na formação e transformação do relevo terrestre. A maior parte dos vulcões da Terra – assim como as áreas de maior atividade sísmica – está situada nos limites das placas, a maior parte deles no chamado **Círculo de Fogo do Pacífico**, área de limite da Placa do Pacífico. Atualmente, existem cerca de 1.500 vulcões ativos no planeta.

Você ouviu ou leu alguma notícia sobre a erupção de vulcões? Se sim, conte para a turma. Se não, pesquise um dos vulcões marcados no mapa e conte o que descobriu.

ZONAS SÍSMICAS E VULCÕES



SAPIENS ILUSTRAÇÕES/ARQUIVO

Elaborado com base em: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico:* espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2019. p. 19.

Resposta pessoal, dependendo do conhecimento de notícias sobre o assunto por parte da turma ou da escolha do vulcão para pesquisa. Oriente-os a buscar sempre fontes confiáveis de pesquisa.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Se houver oportunidade, finalize o assunto acerca dos abalos sísmicos apresentando o vídeo sugerido na seção **No radar**. O recurso audiovisual é relevante para os estudantes dessa faixa etária e pode ajudar a consolidar o aprendizado.

Solicite que realizem anotações de tudo o que chamar a atenção deles no vídeo e, na sequência, incentive-os a compartilhá-las.

Ao abordar o vulcanismo, peça a eles que observem o mapa das zonas sísmicas e vulcões, levando-os a identificar o Círculo de Fogo do Pacífico. Depois, peça aos estudantes que leiam a pergunta e comentem o que já ouviram falar a respeito dos vulcões. Se optar por fazer a pesquisa, oriente-os a buscar sites de confiança.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do conteúdo que trata dos agentes externos e sugira que os estudantes resgatem os conhecimentos adquiridos quando analisaram a respeito da formação do solo e a possibilidade de muitos de seus grãos já terem feito parte de uma rocha maior. Convide-os a retratar, por meio de desenhos, uma paisagem com predomínio de rochas e sua transformação em solo no decorrer do tempo. Peça também que escolham uma forma de erosão para representar. Essa sequência de desenhos deve conter a representação de um evento erosivo sobre uma superfície rochosa.

Como desdobramento, pode-se formar uma roda de conversa e motivá-los a explicar e identificar os tipos de erosão que representaram. Essa prática coletiva os insere no centro do processo de aprendizagem e trabalha a competência geral 10, em razão do desenvolvimento de um ambiente com empatia e respeito mútuo, e igualmente a competência específica de Ciências Humanas 7, cuja ênfase recai na expressão de um raciocínio espaço-temporal.

Outro ponto que pode ser retomado é o conceito de tempo geológico. Pergunte-lhes qual foi o tempo decorrido para as mudanças representadas em seus desenhos.

INTERATIVIDADE

Atualmente, o Brasil não tem vulcões ativos, o que se explica por nosso território ser considerado antigo, ou seja, ter se formado há milhões de anos. Vale mencionar que o território brasileiro já teve vulcões, mas, hoje, só há evidências deles como elevações do relevo, rochas e solos de origem de derramamento de lava.

Quando estão ativos, os vulcões expelem magma e gases que estão no interior do planeta para a superfície. Essa erupção ocorre em função das altas temperaturas e da pressão interna. A lava (magma que atinge a superfície), ao escorrer pelas paredes do vulcão, vai criando uma nova paisagem, dando uma nova feição ao relevo local.

Assim como acontece com os abalos sísmicos, a maior quantidade de vulcões ativos está localizada nas áreas de limites das bordas.

ALANSTIK64/SHUTTERSTOCK.COM

Vista do vulcão Etna durante uma erupção em 2020. O Etna é um vulcão ativo localizado no sul da Itália. É o mais alto vulcão da Europa fora da região do Cáucaso, e um dos mais altos do mundo. Itália, 2020.

//AGENTES EXTERNOS//

Os agentes externos – ou agentes exógenos – são fenômenos que atuam na superfície da Terra, modelando e modificando o relevo. O trabalho realizado por eles é chamado **erosão** e envolve três processos: o desgaste, o transporte e a deposição dos sedimentos.

Os principais agentes externos são a **água** (chuvas, rios, neve e mar), os **ventos** e os **seres vivos**, com destaque para o ser humano.

A ação das águas no relevo

As águas são um dos principais agentes modificadores do relevo e atuam na alteração de suas formas e também na formação de novas estruturas. A atuação desse agente pode estar relacionada à ação das chuvas (**erosão pluvial**), dos rios (**erosão fluvial**), da neve (**erosão glacial**) e dos mares (**erosão marinha**).

Erosão pluvial

É aquela que ocorre em função das águas das chuvas. Além do desgaste, a força da água arrasta parte dos materiais e, com isso, pode provocar até a formação de grandes ravinas, ou seja, de grandes valas no terreno. As áreas mais inclinadas são as que com frequência são as mais afetadas por esse tipo de erosão, especialmente quando há retirada da vegetação.

EDGAR G BIEHLE/SHUTTERSTOCK.COM

Solo erodido por fortes chuvas na Alemanha, em 2021.

Erosão fluvial

É a erosão provocada pela força das águas dos rios. No seu percurso, essas águas transportam os sedimentos que se acumulam em outros locais. Esse desgaste do solo e seu transporte podem ocorrer pelas margens dos rios ou pelo seu leito. A capacidade de erosão dos rios está relacionada ao tipo de rocha, ao volume de água e à declividade do relevo.

A erosão fluvial é responsável pela formação dos vales fluviais, como os cânions.

ENDER BAYNDIR/SHUTTERSTOCK.COM

O Cânion Kuprulu, em Antália, na Turquia, foi formado pela força do rio Köprüçay. Turquia, 2017.

Erosão glacial

É causada pelo congelamento e descongelamento da neve ou das geleiras. A variação de temperatura acarreta a fragmentação das rochas e a alteração das formas terrestres. Além disso, com a ação do degelo, a água escorre pelo relevo, esculpindo-o. Esse tipo de formação – chamado de **fiorde** – são vales esculpidos pela ação das geleiras e invadidos pelas águas do mar.

ARILD LILLEBØ/SHUTTERSTOCK.COM

Os fiordes são resultado do degelo e resultam em grandes vales. Na foto, fiorde em Tafjord. Noruega, 2020.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para dar maior contextualização sobre as diversas formas com que a erosão transforma a superfície terrestre, abra espaço para os estudantes relatarem se já observaram, e onde, a erosão pluvial, a erosão fluvial, a erosão glacial, a marinha e aquela causada pelos seres vivos, inclusive o ser humano – neste último caso, com o objetivo de desenvolver a habilidade EF06GE11, ao permitir que os estudantes analisem distintas interações da sociedade com a natureza. O compartilhamento de experiências os aproxima ainda mais do processo de aprendizagem.

Outra possibilidade é discutir o processo de erosão mediante a leitura de uma notícia sobre deslizamentos de terra. Quando retirada a cobertura vegetal, a coesão do solo é dificultada, e a superfície da Terra, em decorrência da ação da gravidade, tende a se desprender. Às vezes, blocos de terra se soltam e descem encosta abaixo; ou grandes pedaços de rochas, conhecidas como "matacão", descem ladeiras; em alguns casos, o deslizamento acontece na forma de uma torrente de lama que desce com grande violência, podendo causar prejuízos econômicos e humanos em áreas habitadas.

Dessa forma, pode-se desenvolver a competência geral 1 por intermédio da análise da situação das pessoas que moram em áreas de risco de deslizamento, que requer a utilização dos conhecimentos sobre o mundo físico e social para entender a realidade de determinada população. Vale ressaltar que a maioria dessas pessoas vivem nessas regiões muitas vezes por falta de opção.

! FIQUE ATENTO

Caso haja na turma estudantes que vivem em áres de riscos, aborde o assunto com delicadeza a fim de que não haja qualquer tipo de constrangimento.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Depois de terem discutido a ação da erosão em deslizamentos de terra, oriente a turma a pesquisar duas situações:

a) Como evitar os deslizamentos de terra?

b) O que fazer diante da ocorrência de um deslizamento de terra?

Compartilhe as pesquisas feitas pelos estudantes e anote na lousa sucintamente as respostas obtidas. Algumas possíveis soluções para evitar os deslizamentos são a construção de muros de arrimo; o plantio de árvores, pois isso promove maior coesão do solo; a retirada de vegetação que desagrega o solo, como é o caso da bananeira, por exemplo. Assim, mobiliza-se a competência específica de Geografia 1, ao utilizar conhecimentos geográficos como subsídio para entender a interação sociedade/natureza nas áreas de risco.

Provavelmente para a resposta do segundo item, os estudantes encontraram indicações dos órgãos de defesa civil, como a criação de formas de aviso coletivo (sirene) na iminência de um deslizamento, assim como o estabelecimento prévio de rotas e pontos seguros para se abrigarem até que a situação esteja controlada e o lugar esteja liberado.

A atividade proposta permite discutir o papel do ser humano na transformação do relevo, uma vez que com frequência as mudanças são feitas sem apoio técnico e sem o devido respeito às dinâmicas naturais de movimentação do solo.

Erosão marinha

É a erosão causada pela força das águas do mar, particularmente pelas ondas que atuam no relevo das costas litorâneas. Esse tipo de erosão é responsável pela formação de muitas paisagens costeiras, como as **falésias** e as próprias praias.

COLIN BURDETT/SHUTTERSTOCK.COM

As falésias são grande paredões íngremes nas costas litorâneas, esculpidos pela ação das águas. Na foto, falésia em Algarve. Portugal, 2018.

PEDRO CANÇO SILVA/SHUTTERSTOCK.COM

Arco formado em rocha em decorrência da ação do mar. Algarve, Portugal, 2018.

A ação dos ventos

A erosão causada pela força dos ventos é chamada de erosão eólica. Além do desgaste, os sedimentos são transportados para outras áreas, chocando-se com outras estruturas do relevo e promovendo seu desgaste. Essa ação é bastante lenta: relevos esculpidos pelo vento demoram milhares ou até milhões de anos para serem formados. A erosão eólica é responsável pela formação de **dunas** (morros de areias).

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

Dunas no Parque Nacional de Jericoacoara, em Jijoca de Jericoacoara. Ceará, 2017.

A ação dos seres vivos no relevo

Os seres vivos também atuam sobre o relevo, modificando-o. Alguns animais, por exemplo, cavam buracos no solo ou nas rochas em busca de abrigo; a vegetação – embora na maioria das vezes atue minimizando os processos erosivos – pode provocar alterações no relevo, inclusive com a fragmentação das rochas pelas raízes.

BARBARA/SHUTTERSTOCK.COM

Rochas fragmentadas por conta da ação de raízes. Israel, 2018.

Entre os seres vivos, contudo, a ação dos seres humanos é a que mais provoca alterações no relevo, deteriorando-o.

A busca por matérias-primas, a construção de moradias, o desenvolvimento da agropecuária e a instalação de vias de transporte são alguns exemplos de ações humanas que alteram o relevo. Entre os vários espaços de ocupação humana, as cidades são as que apresentam mais tipos de intervenção humana no relevo.

DEJEW MARTINS/PULSARIMAGENS.COM

A construção de moradias, ruas, rodovias e túneis alteram o relevo. Na foto, vista da rodovia dos Tamoios em Caraguatatuba. São Paulo, 2019.

PARA SABER MAIS

ENTRE rios. Direção: Caio Silva Ferraz. Projeto Volume Vivo, 2009 (25 min). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Xi9c_N8uFvY. Acesso em: 10 abr. 2022.

Este documentário permite discutir a ação humana no processo de expansão urbana sobre as áreas naturais. Aborda-se o que aconteceu com os principais rios da capital paulista durante o processo de urbanização da cidade, com situações como a retificação e a ocupação de suas áreas de várzea. O vídeo mostra como os seres humanos constroem o espaço geográfico pela supressão da natureza de modo irresponsável, e, por isso, têm de enfrentar as consequências e os reflexos negativos dessa ação.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Neste momento do ano, com os estudantes já habituados a ficar atentos às emoções sentidas durante o aprendizado, pode-se fazer uma dinâmica adicional. Selecione algumas melodias que possam despertar as emoções elencadas na seção (calma, alegria, raiva, medo, tédio e tristeza) e reproduza durante a realização da proposta desta seção. Depois, convide-os a escolher, em grupos, uma canção que represente os sentimentos deles ao estudarem as intervenções humanas na natureza. Abra um espaço para que eles se manifestem, desde que se sintam confortáveis com isso. Elogie-os pelas conquistas feitas e desafie-os a se dedicarem aos novos aprendizados do próximo tema.

JOÃO PRUDENTE/PULSARIMAGENS.COM

Canteiro de obra de expansão de polo industrial com o uso de terraplenagem para nivelamento do terreno. Extrema, Minas Gerais, 2021.

Além da terraplanagem para a construção de moradias, edifícios e indústrias, o relevo é alterado para a construção de ruas, pontes, viadutos, por exemplo. Diferentemente da maioria dos agentes da natureza, as alterações no relevo provocadas pelas atividades humanas ocorrem em curto espaço de tempo, mas com consequências duradouras.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

O planeta está sujeito às ações dos seres humanos, que provocam grandes alterações nas paisagens naturais. Pense em tudo o que você aprendeu até agora, leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

CALMA
ALEGRIA
MEDO
INTERESSE
TRISTEZA
RAIVA
ANSIEDADE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Como você se sente diante das transformações provocadas pelos seres humanos no nosso planeta? Compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. As palavras elencadas a seguir se relacionam aos agentes internos e aos agentes externos do relevo.

VENTO CHUVA ÁGUA TECTONISMO RIO MAR TERREMOTOS VULCANISMO SER HUMANO

a. Com base no que você aprendeu, escreva uma frase sobre os agentes internos, utilizando algumas das palavras do quadro. 1. a) Resposta pessoal, dependendo das palavras escolhidas pelos estudantes.

b. Escolha dois agentes externos e escreva sobre como eles atuam no relevo. 1. b) Os estudantes podem escolher entre agentes como vento, mar, chuva, água, rio e ser humano, comentando brevemente como eles atuam no desgaste, transporte de sedimentos e alteração do relevo.

2. Explique como se formam os *tsunamis*.
2. Formam-se a partir de um maremoto, ou seja, um abalo sísmico no fundo do mar.

3. A imagem a seguir mostra um trecho da ilha Lanai, uma das que formam o Havaí, arquipélago formado no oceano Pacífico a partir da atividade de vulcões.

FREDERICK MILLETT/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea de Lanai, no Havaí, 2017.

3. a) Resposta abaixo.

a. Com base nas informações acima e na imagem que você observou, assim como em seus conhecimentos sobre os agentes formadores de relevo, qual agente atuou na formação dessa ilha?

b. Cite agentes externos que atuam modelando e transformando essa paisagem.

3. b) Os estudantes podem mencionar a ação dos ventos e da água do mar.

4. Observe a imagem e responda à questão.

DARRYL LEACH/SHUTTERSTOCK.COM

Formações rochosas conhecidas como Doze Apóstolos, em Victoria, Austrália, 2018.

- Há pelo menos dois agentes modeladores de relevo que atuaram para esculpir essa paisagem. Quais são eles? Explique.

4. A paisagem da foto foi esculpida pelo mar, por meio da força das ondas, e pelo vento, que ajudou a dar forma ao relevo.

5. Martha é estudante do 6º ano. Na última prova de Geografia, ela escreveu a afirmação abaixo. Analise a frase e, depois, responda à questão.

> O relevo terrestre já foi totalmente alterado – principalmente pelos seres humanos –, não tendo portanto mais chance de ser modificado.

- Você concorda com Martha? Explique sua resposta.

5. Resposta abaixo.

3. a) Espera-se que os estudantes percebam que, por ser uma ilha vulcânica, o vulcanismo atuou intensamente nessa formação.

5. Espera-se que os estudantes percebam que Martha está errada, já que tanto os seres humanos quanto outros agentes externos, bem como os agentes internos, continuam alterando o relevo terrestre.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Sugira aos estudantes que realizem as atividades de forma coletiva, de modo a promover a troca de conhecimentos.

Na atividade 1, ajude-os na escrita coletiva do texto, deixando-os, porém, participar de forma ativa na construção. Aproveite o momento para avaliar o entendimento dos estudantes e repassar conteúdos que possam não estar claros para eles.

Na atividade 2, peça aos estudantes que expliquem oralmente como são formados os *tsunamis*. Caso queira, peça que façam uma representação esquemática para explicá-las.

Na atividade 3, após a leitura do enunciado, peça a um estudante que descreva oralmente a imagem e a outro que leia a legenda. Desse modo, explora-se o trabalho em equipe, com oportunidade para trabalhar a empatia e o respeito ao próximo.

Na atividade 4, verifique se eles reconhecem os agentes e se conseguem descrevê-los oralmente. Depois, oriente a escrita da resposta. Por fim, na atividade 5 verifique se reconhecem que o relevo terrestre está em constante transformação – seja pela ação da natureza, seja pela ação humana.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

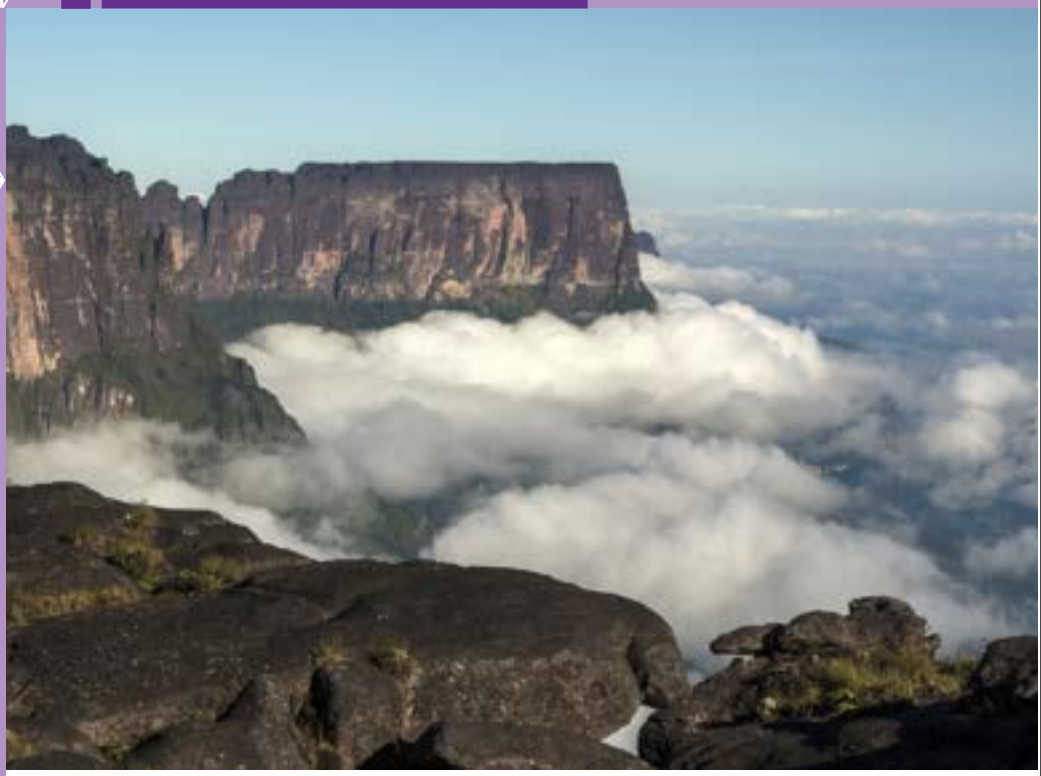
Peça aos estudantes que descrevam oralmente a imagem apresentada na abertura. Depois, incentive-os a responder as questões apresentadas. Oriente-os, ainda, que leiam a legenda. Comente que a feição apresentada é um monte que está inserido em uma forma de relevo denominado planalto. Aproveite o momento para verificar os conhecimentos que os estudantes já têm sobre o assunto.

PARA SABER MAIS

BARROSO, Daniella; SOUZA, Pedro Henrique Leite de. *Formas de relevo*. São Paulo: Boreal, 2014.

O livro indicado tem suas páginas recortadas de maneira a compor algumas feições do relevo. Concebido para auxiliar professores na construção de noções de altimetria, as cores das páginas foram cuidadosamente selecionadas para estabelecer relação com as cores batimétricas (terras submersas) e hipsométricas (terras emersas). Além de ser uma forma diferente de abordar o tema, ele pode ser usado como material didático para debater o tema com estudantes com deficiência visual.

4 TEMA
FORMAS TERRESTRES



ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Monte Roraima, com 2.810 metros. Fronteira entre Venezuela, Brasil e Guiana, 2014.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Incentive os estudantes a apresentar o que sabem sobre planaltos e outras unidades de relevo. Aproveite para avaliar os conhecimentos prévios da turma a respeito do assunto. 2. Resposta pessoal, de acordo com o lugar onde os estudantes vivem e os conhecimentos que têm a respeito do assunto. É possível que eles mencionem informações mais genéricas, como relevo plano ou relevo montanhoso. Aproveite as respostas apresentadas para fazer uma descrição mais completa do relevo do lugar onde vivem.

OBSERVE E REFLITA

1. Você já ouviu falar em planaltos? O que sabe sobre essa forma do relevo terrestre?

2. Como você caracterizaria o relevo do lugar em que vive?

3. Você já visitou algum lugar em que o relevo era diferente daquele que existe no lugar onde você vive? Relate.

Neste tema, você vai conhecer as formas de relevo que existem na Terra e, especificamente, as do Brasil, além de localizá-las no território. Para finalizar a unidade, vamos entender o que é um perfil topográfico e aprender a ler e a montar um.

3. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a apresentar características do relevo de outros lugares que eles tenham visitado. Caso eles não tenham visitado lugares diferentes, eles podem mencionar lugares que tenham visto nos meios de comunicação ou mesmo nos livros escolares.

Formas de relevo

A Terra, como já estudamos, vem sofrendo modificações em sua superfície há bilhões de anos. No tema anterior, você aprendeu que diversas forças atuam no interior e no exterior do planeta, formando e esculpindo sua superfície. Dependendo das forças e do tempo envolvido, são criadas paisagens com formas distintas, sendo as principais delas as montanhas, os planaltos, as planícies e as depressões.

As **montanhas** são formas que apresentam maior **altitude**. São classificadas em antigas ou recentes. As antigas, também chamadas de maciços antigos, foram formadas em eras geológicas mais remotas e, por isso, foram muito desgastadas pela erosão.

Altitude: elevação de um ponto tendo como base o nível do mar.

FORMAS DE RELEVO

LAÍS DIAS

Adaptado de: FARNDON, John. *Dictionary of the Earth*. Londres: Dorling Kindersley, 1994.

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Por esse motivo, apresentam altitudes menores e topos arredondados. As recentes foram formadas na era Cenozoica e são resultado do movimento convergente de placas tectônicas. Têm maiores altitudes e topos pontiagudos, já que foram pouco desgastadas pela erosão.

Um conjunto de montanhas recentes forma uma cordilheira, como a cordilheira dos Andes, que corta de norte a sul a porção ocidental da América do Sul, ou a cordilheira do Himalaia, na região central do continente asiático.

EDER MAUDI/SHUTTERSTOCK.COM

Montanhas Rochosas em Alberta. Canadá, 2018.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto e faça breves paradas para apresentar explicações mais aprofundadas sobre o assunto. Ao analisar a figura, destaque que as formas de relevo podem se estender por centenas de quilômentos.

Promova uma apresentação de cada uma das formas apresentadas e utilize as imagens para reforçar as características delas.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Se achar pertinente, conforme as diferentes formas de relevo vão sendo apresentadas, proponha que eles produzam as próprias representações, favorecendo o desenvolvimento da competência específica de Geografia 4, que propõe o desenvolvimento do pensamento espacial e o uso da linguagem iconográfica.

Deposição: elevação de um ponto tendo como base o nível do mar.

Planaltos são formas de relevo constituídas por áreas elevadas, com mais de 300 metros de altitude, onde prevalece o processo de erosão. Contam com feições como morros, serras e chapadas.

ALLENSIAN/SHUTTERSTOCK.COM

O planalto tibetano é considerado o mais vasto e elevado do mundo, com mais de 4 mil metros de altitude. Tibete, 2018.

CADU DE CASTRO/PLSARIMAGENS.COM

Planície costeira em Bertioga. São Paulo, 2021.

Planícies são as formas de relevo com altitudes inferiores a 100 metros. Elas são pouco acidentadas, ou seja, mais planas. Caracterizam-se sobretudo por serem áreas de **deposição** de sedimentos dos relevos mais elevados que as circundam.

São exemplos as planícies costeiras (as áreas de litoral), a planície do rio Congo (Bacia do Congo), o Pantanal brasileiro e a planície Amazônica.

As **depressões** são áreas que apresentam altitudes inferiores às que estão ao seu redor. Classificam-se em relativas e absolutas. As relativas são aquelas que se situam acima do nível do mar, enquanto as absolutas se encontram abaixo do nível do mar.

O mar Morto, na Ásia, é a maior depressão absoluta que existe: está a 400 metros abaixo do nível do mar. Porém, existem depressões que não são cobertas por água.

FOTOSA.RWE/SHUTTERSTOCK.COM

O mar Morto é a maior depressão absoluta em área continental do mundo. Jordânia, 2018.

//RELEVO BRASILEIRO//

O relevo brasileiro é composto de três formas: **planaltos**, **planícies** e **depressões**. Vale destacar que, no Brasil, não há montanhas. Logo, podemos concluir que nosso território também não conta com altitudes tão elevadas. Essa característica está relacionada à localização do território no interior de uma placa tectônica – e não em suas bordas, onde ocorrem os dobramentos modernos. Essa posição do território também explica a ausência de vulcões e de terremotos de grande intensidade no país.

A classificação do relevo brasileiro mais utilizada foi desenvolvida pelo geógrafo Jurandyr Ross na década de 1980; nela são identificadas 28 unidades, entre planícies, planaltos e depressões.

Nessa classificação, pode-se perceber que o território brasileiro é majoritariamente formado por planaltos e depressões, com um número menor de planícies.

Nos planaltos destacam-se serras, morros e chapadas. As depressões são as formas rebaixadas que resultam de um processo erosivo intenso. Já as planícies estão concentradas nas áreas litorâneas, no Pantanal e nas margens de alguns grandes rios.

UNIDADES MORFOESTRUTURAIS DO BRASIL

Elaborado com base em: ROSS, Jurandyr L. Sanches. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2019. p. 53.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura do mapa de forma compartilhada. Solicite que descrevam a distribuição das unidades de relevo brasileiras. Isso os fará revisitar também conhecimentos cartográficos.

Comente que no mapa analisado não há a representação de montanhas. Instigue-os a pensar sobre essa condição no relevo brasileiro e anote as ideias da turma na lousa. Conduza o raciocínio para que fique clara a condição geológica do território brasileiro: trata-se de uma porção da crosta muito antiga e desgastada pelo intemperismo e pela erosão no decorrer de milhares de anos.

Atinge-se com essa prática a competência específica de Geografia 6, com a aplicação dos conhecimentos cartográficos e da atuação de forças endógenas e exógenas na formação do relevo do país como explicação para determinadas características do nosso território.

VISITA DE CAMPO

Se possível, promova uma visita no entorno do município, com a autorização da gestão escolar e dos familiares. Ao longo do trajeto, ajude-os a observar e descrever a paisagem, destacando elementos representativos do relevo regional. Em sala, solicite que, em uma folha avulsa, eles representem a paisagem local em um esquema ou desenho.

VISITA VIRTUAL

PROJETO Eliseu Visconti. Disponível em: https://eliseuvisconti.com.br/?s=paisagem&post_type=obra. Acesso em: 12 abr. 2022.

A visita a este site permite a apropriação de produções artísticas que tentaram representar paisagens com suas formas de relevo. Convide os estudantes a explorá-lo a fim de conhecer a obra do artista italiano Eliseu Visconti, nascido em 1866. Visconti emigrou para o Brasil ainda menino, aos 7 anos, e sua família estabeleceu residência no bairro do Andaraí, no Rio de Janeiro. Posteriormente ele estudou no Liceu de Artes e Ofícios do Rio de Janeiro e na imperial Academia de Belas Artes da mesma cidade. A obra de Visconti é ampla, mas ganham destaque os quadros que representam paisagens brasileiras. Se julgar oportuno, escolha uma das obras presentes no site para explorar com a turma. Desenvolve-se assim a competência geral 3, ao valorizar e analisar manifestações artísticas.

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

O morro do Cruzeiro, na serra da Borborema, no Rio Grande do Norte, é um exemplo de planalto no Brasil. Rio Grande do Norte, 2018.

MARIO FRIEDLANDER/PULSARIMAGENS.COM

Em primeiro plano, o início da Depressão Cuiabana e, ao fundo, a Chapada dos Guimarães. Mato Grosso, 2021.

Várzea: área inundada com certa regularidade pelas águas de rios ou lagos.

As duas principais planícies brasileiras são a do Pantanal e a Amazônica. O Pantanal, localizado entre o Mato Grosso e o Mato Grosso do Sul, é a maior planície inundável do mundo. A planície Amazônica, por sua vez, está localizada na região Norte, principalmente nas áreas de **várzea** do rio Amazonas e seus afluentes.

LUCIANO QUEIROZ/PULSARIMAGENS.COM

Pantanal brasileiro, a maior planície inundável do mundo. Aquidauana, Mato Grosso do Sul, 2021.

//OS PERFIS TOPOGRÁFICOS//

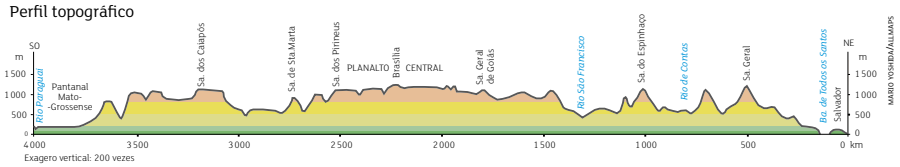
Topografia: formas de um terreno com a posição de seus acidentes geográficos.

Um perfil topográfico é uma representação da **topografia** de um terreno entre dois pontos. Os perfis são como desenhos que ilustram os desníveis e as formas de relevo presentes em um corte vertical de um terreno. Nessas representações, portanto, é possível visualizar melhor formas como montanhas, planícies, planaltos e depressões.

O perfil a seguir mostra a topografia de um corte do território brasileiro que vai do Pantanal Mato-Grossense à Salvador, na costa do nordeste brasileiro. Observe as formas e as diferenças de altitudes presentes no trecho, localizando a área também no mapa. Note que tanto no perfil quanto no mapa estão indicadas as altitudes do relevo, porém no perfil essas diferenças ficam mais evidentes.

MAPA FÍSICO DO BRASIL COM PERFIL TOPOGRÁFICO

Perfil topográfico



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. IBGE: Rio de Janeiro, 2018. p. 88.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para facilitar a compressão da relação existente entre perfis topográficos e relevo, recomenda-se uma análise detalhada desse tipo de material, seguida de uma produção intensa desse recurso. Forneça diversos mapas de curvas de nível, distribua mapas diferentes para comparação dos trabalhos ao final. Peça que identifiquem as formas de relevo presentes nos perfis topográficos produzidos e, na sequência, promova uma troca de ideias sobre os procedimentos adotados e as conclusões encontradas.

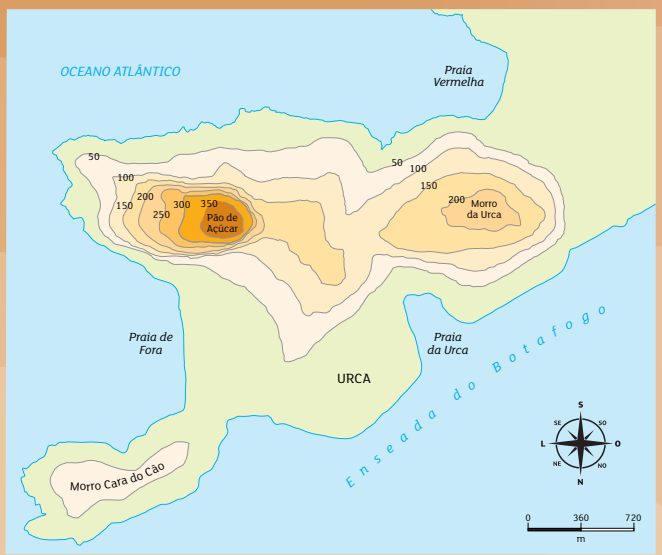
ORIENTAÇÕES GERAIS

Nesta dupla, detalha-se a produção de um perfil topográfico do relevo da baía de Guanabara, no Rio de Janeiro. O objetivo é apresentar aos estudantes o passo a passo da produção desse recurso, desenvolvendo a habilidade EF06GE09, que propõe a elaboração de perfis topográficos. Portanto, leia com eles as etapas para a confecção do perfil topográfico e verifique se há alguma dúvida. É importante que eles entendam o que estão fazendo, pois importantes conceitos estão sendo trabalhados simultaneamente.

Se possível, imprima e entregue a cada estudante uma representação simples em curva de nível para que eles possam fazer a produção de um perfil topográfico. Oriente-os a seguir os passos propostos no livro, mobilizando a competência específica de Geografia 4, proporciando o desenvolvimento do pensamento espacial e fazendo uso da linguagem cartográfica e iconográfica.

AS CURVAS DE NÍVEL E OS PERFIS TOPOGRÁFICOS

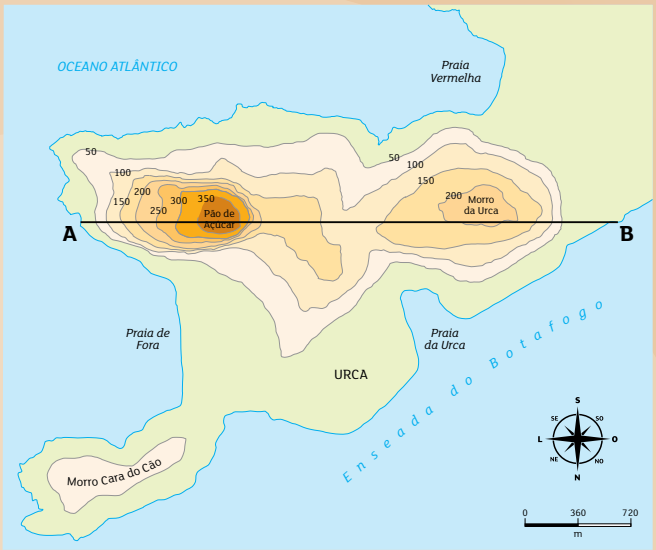
MARIO YOSHIDA/ALLMAPS



1.

Os perfis topográficos geralmente são produzidos usando um mapa feito em curvas de nível. Tais curvas são linhas imaginárias que unem dois pontos de mesma altitude. Observe, por exemplo, o mapa que mostra o relevo da baía de Guanabara, no Rio de Janeiro.

MARIO YOSHIDA/ALLMAPS



2.

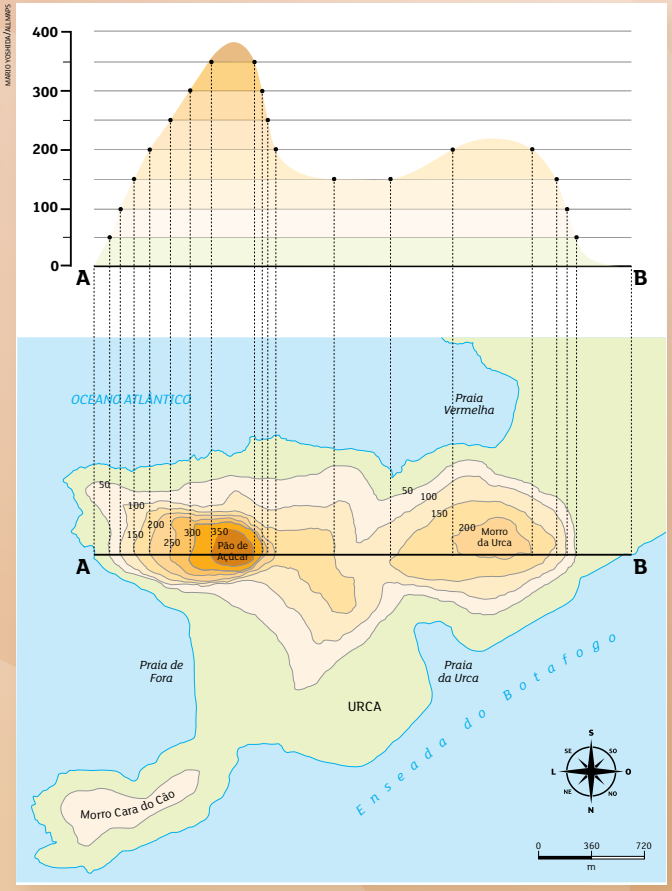
Para produzir o perfil da área, basta traçar uma linha reta ligando dois pontos do relevo que se pretende representar. No mapa, a reta traçada corta o Pão de Açúcar e o Morro da Urca, no Rio de Janeiro.

3.

Feito isso, a produção do perfil topográfico pode ser iniciada traçando, em uma folha, uma linha na horizontal e outra na vertical. A linha da horizontal será a base do perfil, enquanto a da vertical será usada para marcar as altitudes.
Depois, é só transpor para o perfil as altitudes de cada ponto, ligando-as por uma linha, e o perfil estará pronto.

LAIS DIAS

MARIO YOSHIDA/ALLMAPS



Elaborado com base em: FERREIRA, G. M. L. *Moderno atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2019. p. 15.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Solicite aos estudantes que desenvolvam a seção de atividades individualmente. As atividades colaboram para uma revisão do conteúdo e ajudam a verificar se os estudantes conseguem reconhecer as unidades de relevo por meio de fotos e perfis.

Se necessário, faça uma breve apresentação das atividades antes de propor a resolução por eles. abra espaço para que expressem suas dúvidas, aproveitando para avaliar a necessidade de reforçar alguns pontos.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Explique por que as montanhas podem ser definidas como antigas ou recentes. Apresente características de cada uma delas.

1. As montanhas antigas foram formadas em eras geológicas mais remotas e, por isso, se encontram muito desgastadas pela erosão, apresentando altitudes menores e topos arredondados. As recentes foram formadas na era Cenozoica, tendo sido menos desgastadas pela erosão, apresentando altitudes maiores e topos pontiagudos.

2. Observe as imagens e, depois, responda às questões.

ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Vista da região amazônica, em Novo Airão. Amazonas, 2022.

ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Vista da Chapada das Mesas, em Filadélfia. Tocantins, 2021.

a. Identifique as formas de relevo apresentadas nas imagens A e B. 2. a) A: planície. B: planalto.

b. Explique que elementos e informações fizeram você chegar a essa resposta.

2. b) Os estudantes podem apontar as características físicas dos relevos, como o relevo plano na primeira imagem e a presença da chapada na segunda, características, respectivamente, da planície e do planalto. As informações da legenda, com a localização dos locais retratados, também podem ter ajudado na identificação do tipo de relevo.

3. Observe a representação a seguir e, depois, faça o que se pede.

LAIS DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Adaptado de: FARNDON, John. *Dictionary of the Earth*. Londres: Dorling Kindersley, 1994.

a. Que nome recebe esse tipo de representação?

b. Identifique as formas representadas pelas letras **a**, **b**, **c**, **d**.

3. a) Perfil topográfico. 3. b) **a:** planalto; **b:** depressão; **c:** montanha; **d:** planície.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você estudou a formação da Terra e as feições de sua superfície. Além de saber como foi a origem de nosso planeta, compreender suas características internas e o modo como seu interior interfere em suas características externas, estudamos também o relevo e suas formações.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você consegue explicar a formação da Terra e como é sua estrutura interna?
- Entende a teoria da deriva continental e a das placas tectônicas?
- Entende o que são minerais?
- Sabe como as rochas são formadas e conhece os seus principais tipos?
- Entende que existem diferentes tipos de solo?
- Entende usos do solo como rotação de cultura e terraceamento?
- Sabe a diferença entre lixões e aterros?
- Entende que o relevo é formado e transformado pela ação de agentes internos e externos?
- Reconhece as principais formas de relevo?
- Entende o que são perfis de relevo e sabe como elaborá-los?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Fez registros no caderno, mantendo-o organizado?
- Conseguiu estabelecer e manter uma rotina de estudo em casa?
- Realizou as atividades em grupo de forma colaborativa?
- Os conteúdos que você viu ampliaram o seu universo cultural e criativo?
- Você acha que os conteúdos estudados podem ser úteis no seu dia a dia?

VOCÊ E OS OUTROS

- Demonstrou respeito pelo próximo?
- Sentiu-se respeitado em suas opiniões?
- Interagiu com seu grupo e o professor?
- Contribuiu para o bem-estar coletivo?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

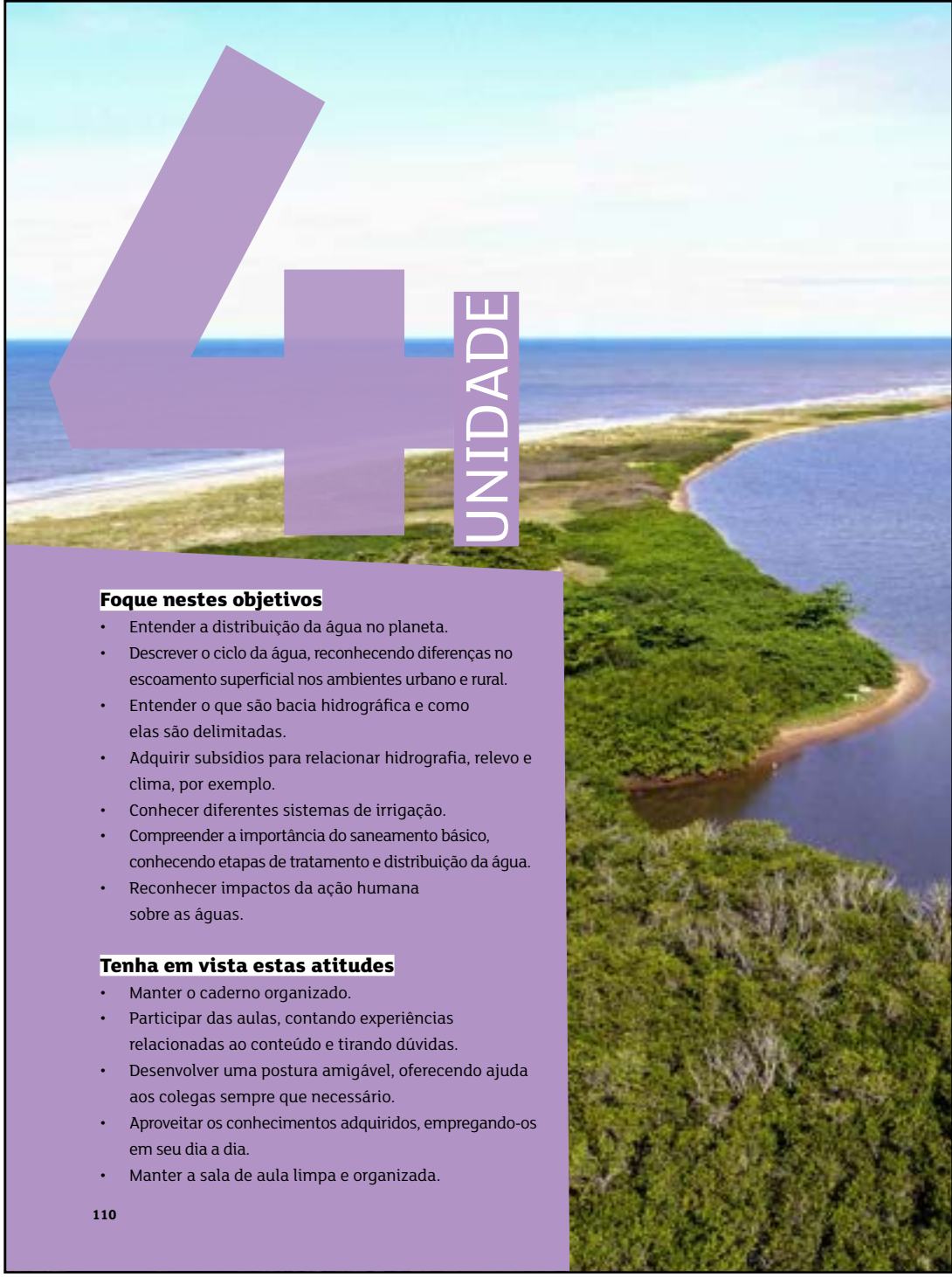
A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um **relatório** que sintetize os conteúdos vistos.

Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

A UNIDADE EM FOCO

Nessa unidade, os estudantes vão conhecer o ciclo hidrológico e entender os usos e as formas de degradação da água. Além de observar o ciclo da água, que deve envolver a análise do escoamento superficial da água em ambiente urbano e rural, os estudantes ainda terão a oportunidade de analisar a distribuição da água pelo planeta – particularmente no que se refere à água salgada, doce e subterrânea – e compreender alguns conceitos importantes relacionados a esse recurso. Mais do que isso, eles vão poder analisar distintas interações das sociedades com a natureza, analisando os impactos dessas interações em diferentes escalas. A abordagem vai envolver a análise de fotografias, ilustrações, infográficos, mapas e outros tipos de representação que ajudam os estudantes na compreensão do conteúdo. A discussão conceitual, assim como as atividades práticas, ao longo dessa unidade, vai fornecer subsídios para a compreensão e a ênfase na preservação dos sistemas hidrológicos. Espera-se que nessa abordagem os estudantes possam compreender a importância do uso da água para a vida humana, destacando-se a responsabilidade, a criticidade e o diálogo como elementos fundamentais para esse processo.



4 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Entender a distribuição da água no planeta.
- Descrever o ciclo da água, reconhecendo diferenças no escoamento superficial nos ambientes urbano e rural.
- Entender o que são bacia hidrográfica e como elas são delimitadas.
- Adquirir subsídios para relacionar hidrografia, relevo e clima, por exemplo.
- Conhecer diferentes sistemas de irrigação.
- Compreender a importância do saneamento básico, conhecendo etapas de tratamento e distribuição da água.
- Reconhecer impactos da ação humana sobre as águas.

Tenha em vista estas atitudes

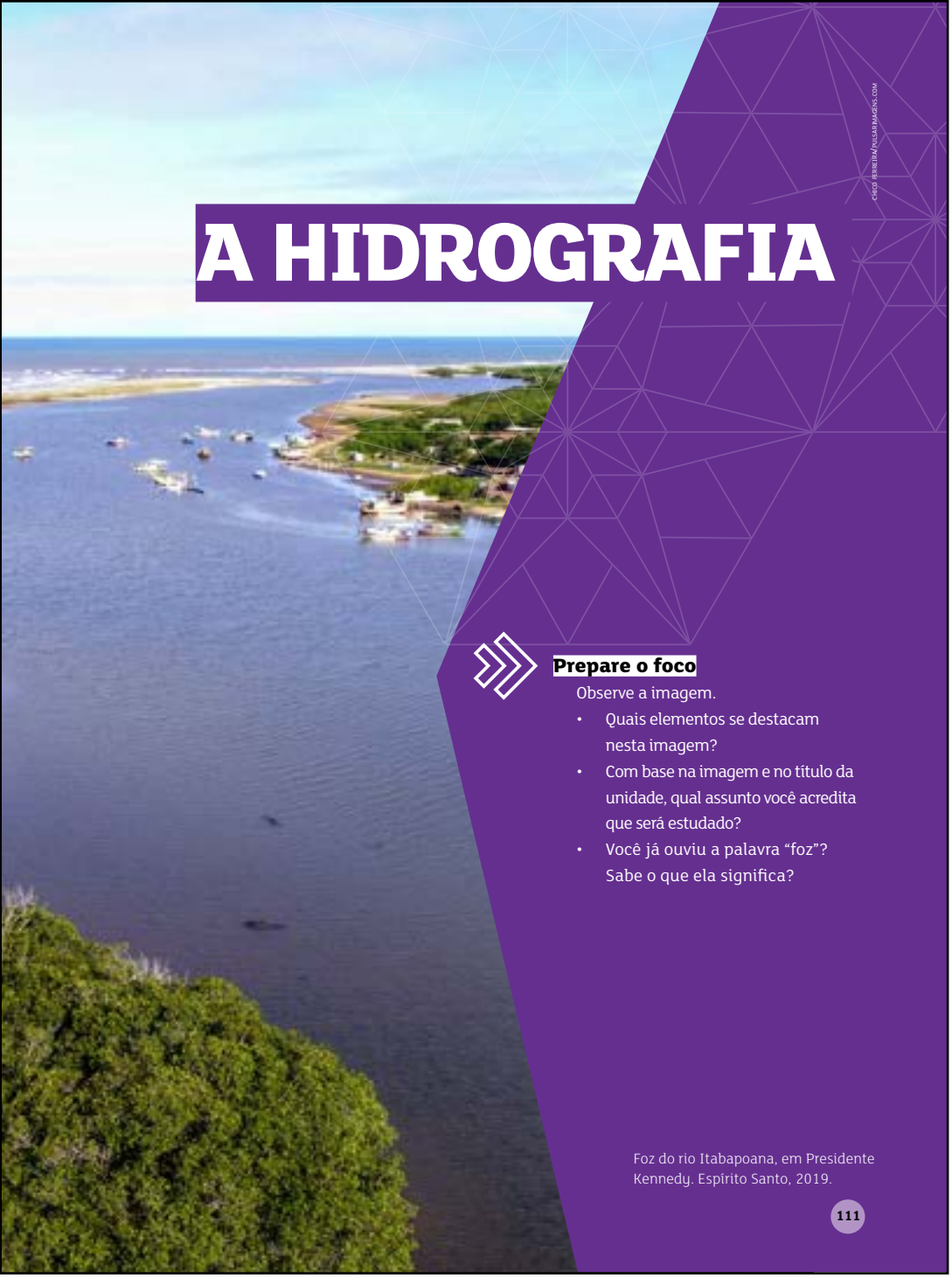
- Manter o caderno organizado.
- Participar das aulas, contando experiências relacionadas ao conteúdo e tirando dúvidas.
- Desenvolver uma postura amigável, oferecendo ajuda aos colegas sempre que necessário.
- Aproveitar os conhecimentos adquiridos, empregando-os em seu dia a dia.
- Manter a sala de aula limpa e organizada.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Entender a distribuição da água no planeta.
- Descrever o ciclo da água, reconhecendo diferenças no escoamento superficial nos ambientes urbano e rural.
- Entender o que são bacia hidrográfica e como elas são delimitadas.
- Adquirir subsídios para relacionar hidrografia, relevo e clima, por exemplo.
- Conhecer diferentes sistemas de irrigação.
- Compreender a importância do saneamento básico, conhecendo etapas de tratamento e distribuição da água.
- Reconhecer impactos da ação humana sobre as águas.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 2, 3, 6, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 2, 3, 5, 6.
- **Objetos de conhecimento:** Relações entre os componentes físico-naturais; Biodiversidade e ciclo hidrológico.
- **Habilidades:** EF06GE03, EF06GE04, EF06GE05, EF06GE10, EF06GE11, EF06GE12.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Meio ambiente.



A HIDROGRAFIA

CAIO FERREIRA/PULSARIMAGENS.COM

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Quais elementos se destacam nesta imagem?
- Com base na imagem e no título da unidade, qual assunto você acredita que será estudado?
- Você já ouviu a palavra "foz"? Sabe o que ela significa?

Foz do rio Itabapoana, em Presidente Kennedy. Espírito Santo, 2019.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Incentive os estudantes a observar a imagem de abertura e, na sequência, a realizar de forma coletiva as atividades propostas.

Anote na lousa algumas palavras-chave apresentadas pela turma; aproveite o momento e ajude-os a correlacionar as palavras. Se achar oportuno, outras perguntas podem ser apresentadas como forma de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, como:

- Em quais estados físicos a água pode ser encontrada?
- Como você explicaria o que é um rio?
- Existe alguma diferença entre as águas do rio e as do mar?
- Todos os rios são iguais?
- Há rio ou mar no município onde você mora?

Utilize esse momento também para despertar a motivação e o interesse pelo assunto. Incentive as trocas, oportunizando e valorizando a participação de todos.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se que você os auxilie no planejamento dos estudos, integrando-os ao esforço para que os objetivos sejam cumpridos até o final da unidade.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para reforçar com os estudantes os combinados já feitos e apresentar outras atitudes que eles podem adotar ou ampliar. Proporcione um ambiente amigável, deixando-os seguros para expressarem suas opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

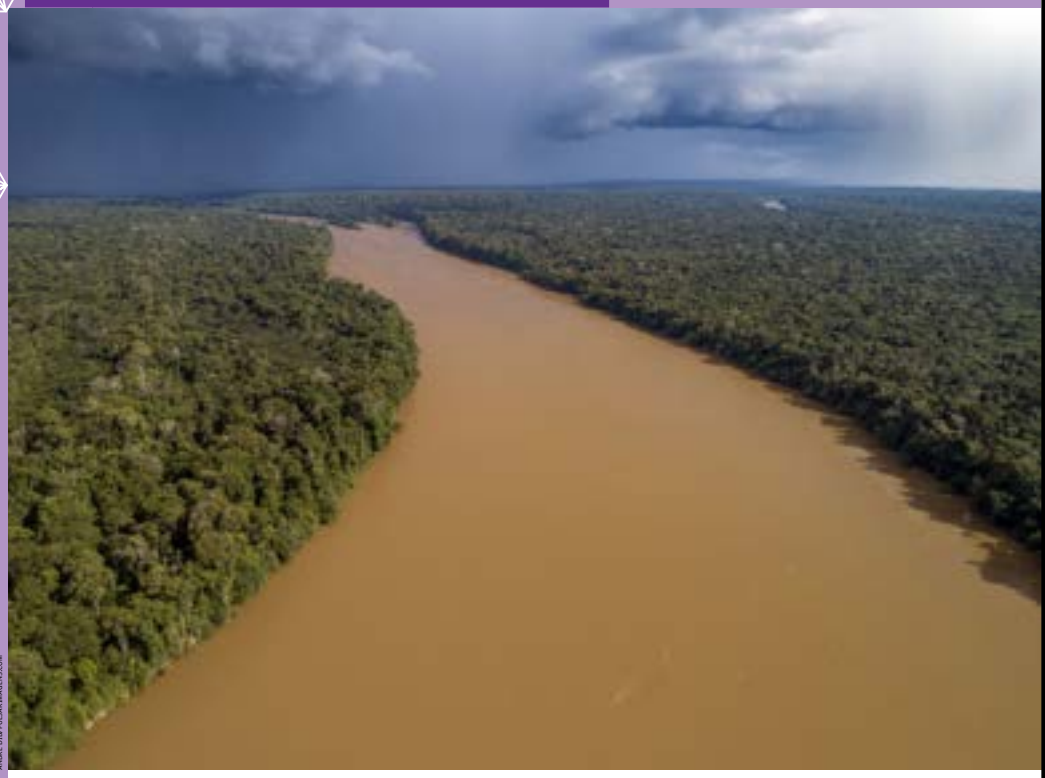
MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Solicite aos estudantes que descrevam oralmente a imagem da abertura e, na sequência, peça que respondam às questões. Questione-os a respeito da importância da água para esse ambiente e incentive-os a pensar onde ela pode ser encontrada, chamando a atenção também para aquela que não está visível – ao menos no estado líquido – na imagem.

Um exercício interessante é sugerir que eles imaginem essa paisagem modificada, sem a vegetação, e com a presença de prédios, asfalto, calçadas etc. Peça que levantem hipóteses sobre mudanças que poderiam ocorrer no clima local e de que forma isso alteraria o escoamento das águas das chuvas. Essa análise é importante já que ajuda a avaliar os conhecimentos dos estudantes a respeito do ciclo da água e também da influência da ação humana neste ciclo.

1 TEMA
AS ÁGUAS DO PLANETA



ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Vista do rio Aripuanã, com nuvens de chuva ao fundo. Apuí, Amazonas, 2020.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Os estudantes podem citar rio, nuvem e chuva, mas podem mencionar que ela também está presente no ar e na vegetação. 2. Os estudantes devem concluir que as chuvas influenciam no volume de água dos rios, sendo responsáveis por suas cheias e, em alguns casos, também por enchentes e inundações. 3. Os estudantes podem defender que, além de estar na superfície do planeta, a água também se encontra no subsolo e na atmosfera. Oportunize este momento de troca, aproveitando para estimular a curiosidade e o interesse dos estudantes pelo que será estudado.

OBSERVE E REFLITA

1. De que formas a água se faz presente na imagem?

2. Como as chuvas influenciam nos rios?

3. Além da água encontrada na superfície, como em rios e mares, onde mais é possível encontrar esse elemento? Explique.

Neste tema, você vai estudar as águas do nosso planeta e de que formas elas são encontradas na Terra. Durante esse percurso, vai conhecer melhor o ciclo da água e comparar o escoamento superficial nos ambientes urbano e rural.

Terra, planeta água

Embora o planeta em que vivemos seja chamado de Terra, cerca de 70% de sua superfície é coberta por água. Mas você sabe dizer onde se encontra toda essa água? E por que, apesar de tanta água, ainda há pessoas sem acesso a ela? Vamos descobrir.

Os estudantes podem mencionar diferentes usos da água no dia a dia, como consumo, banho, preparação de alimentos, limpeza da casa etc.

A água é essencial para a vida no planeta. Converse com os colegas e indique de que forma ela está presente em seu dia a dia.

A ÁGUA NO PLANETA

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). *Água no mundo*. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo. Acesso em: 11 abr. 2022.

É possível perceber que a maior parte das águas da Terra está nos oceanos e mares, ou seja, trata-se de água salgada, o que inviabiliza o seu consumo. Apenas uma pequena parte de toda a água presente no planeta pode ser considerada própria para o consumo. Além disso, duas outras circunstâncias devem ser consideradas: a maior parte da água doce do planeta está congelada, principalmente nas calotas polares, e a menor porção dela não está distribuída de maneira homogênea pelo planeta.

As Américas, por exemplo, concentram cerca de 41% da água doce do planeta, enquanto a África concentra 10% e a Europa, 7%. Há países, como o Brasil, que concentram mais água que outros, como os países do Oriente Médio. Somado a isso, há o problema da poluição dos rios e lagos, que faz com que uma parte da pouca água disponível para consumo se torne imprópria.

Homem navegando em rio poluído na Indonésia, em 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que façam a leitura compartilhada do texto, fazendo breves pausas para explicações e complementações.

Faça a leitura do gráfico, ajudando-os a compreender as proporções apresentadas. Caso a turma tenha dificuldade em entender as informações do gráfico, peça que imaginem que a Terra tem apenas 100 litros de água no total. Depois, desenhe na lousa um quadriculado contendo 100 quadrados e diga à turma que cada quadrado vai representar 1 litro de água da Terra. Pinte dois quadrados e meio e diga que, nesse exemplo, apenas 2,5 litros seriam de água doce, e todo o restante seria de água salgada. O mesmo raciocínio pode ser empregado para representar a proporção de água nas geleiras, as águas subterrâneas e aquelas que se encontram em rios, lagos e pântanos.

Sonde os estudantes acerca da diferenciação de águas doces e salgadas. Caso não tenham esses conceitos bem consolidados, explique que as águas salgadas possuem alto teor de sais minerais, o que inviabiliza o consumo humano; já as águas doces são aquelas que possuem níveis de sais minerais adequados o consumo.

Por fim, trate da distribuição da água doce pelo globo; ressalte que, mesmo que haja a presença de um volume relativamente grande de água doce, muitos lugares sofrem com a escassez desse recurso.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao trabalhar o ciclo da água com os estudantes, faça uma leitura compartilhada da ilustração. Peça, inicialmente, que eles descrevam apenas a figura, sem considerar os textos. Depois, ajude-os a analisar as informações considerando o ciclo realizado pela água.

Caso considere necessário, faça na lousa um desenho esquemático representando o ciclo da água, de modo que eles possam acompanhar os processos envolvidos nele. Uma outra opção é apresentar o vídeo da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), presente na seção **No radar**.

Depois de apresentar o ciclo hidrológico, aborde a questão do escoamento superficial da água no ambiente urbano e rural. É importante nesse contexto que os estudantes reconheçam a diferença entre os espaços urbano e rural, entendendo que, no primeiro, o solo geralmente está impermeabilizado, enquanto no segundo ele é predominantemente permeável. No caso dos espaços urbanos, destaque a menor infiltração das águas no subsolo e a ocorrência de inundações; no caso das áreas rurais, é importante mencionar que, embora o solo não esteja impermeabilizado, a presença da vegetação é fundamental para garantir uma maior infiltração e o escoamento menos acelerado da água.

Ao desenvolver esse conteúdo, mobiliza-se a habilidade EF06GE04, já que os estudantes têm a oportunidade de descrever o ciclo da água e comparar o escoamento superficial no ambiente urbano e rural. Trata-se de um conteúdo que favorece o trabalho interdisciplinar com o componente de Ciências. Assim, caso seja possível, solicite ao professor desse componente que traga informações complementares sobre o ciclo hidrológico.

//NO RADAR//

O ciclo da água (ciclo hidrológico), produzido pela ANA. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4. Acesso em: 22 mar. 2022.

Neste vídeo, produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), você vai entender um pouco melhor como funciona o ciclo da água.

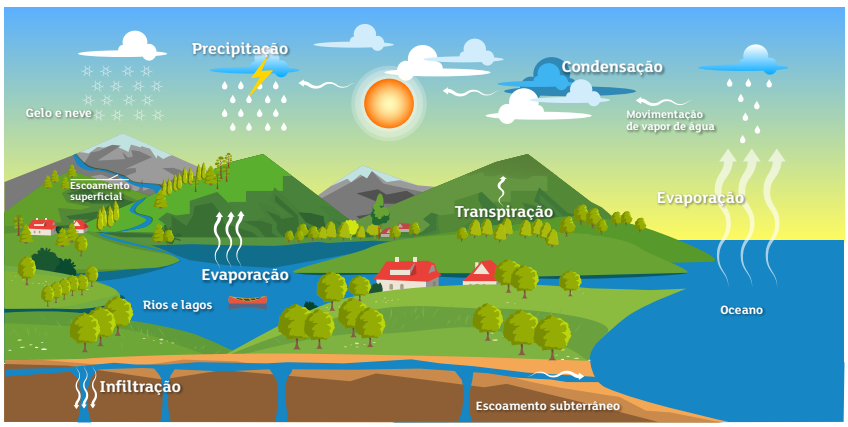
//O CICLO DA ÁGUA//

A ciência que estuda as águas do planeta é chamada **Hidrologia**. Para entender melhor essa ciência, é importante conhecer o seu principal elemento: a **água**. A água é um recurso natural caracterizado por ser incolor, insípido e inodoro. Na natureza, a água pode ser encontrada em estado líquido, sólido e gasoso.

A água é um elemento importante para a manutenção da vida na Terra e, como vimos, constitui boa parte do nosso planeta. Para valorizar a água em todas suas formas, é preciso entender como ela se distribui e como ela circula pelo ambiente, compreendendo todas as etapas de funcionamento do seu ciclo – o chamado **ciclo da água**. O ciclo da água, também chamado de **ciclo hidrológico**, ocorre em virtude da movimentação e das mudanças dos estados físicos da água.

O calor liberado pelo Sol provoca a evaporação das águas dos rios, mares, oceanos, solos ou até mesmo nos seres vivos, pela transpiração. O vapor de água, por ser leve, atinge grandes altitudes na atmosfera e, devido à diminuição de temperatura, se condensa. As gotículas de água, ao se acumularem na atmosfera, formam as nuvens. Com o aumento do volume de gotículas, as nuvens ficam cada vez mais pesadas, até que ocorre a precipitação na superfície, em forma de chuva, granizo ou neve.

O CICLO HIDROLÓGICO



LAÍS DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Adaptado de: TEIXEIRA, Wilson *et al.* *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 115.

A água das chuvas, ao chegar à superfície, pode escoar para rios e mares ou se infiltrar nos solos. Essa água, ao atingir uma camada permeável do solo, pode se acumular no subsolo e formar os chamados **lençóis freáticos** ou voltar à superfície por meio de filetes d'água, que são as **nascentes.** Depois da precipitação, a água retorna à superfície e o processo tem um novo início. O ciclo da água é infinito e responsável por distribuir esse

LEUNGCHOPAN/SHUTTERSTOCK.COM

Nas cidades, a maior parte do solo é impermeabilizada e a presença de vegetação, reduzida. Vista do centro de Hong Kong, em 2019.

elemento pelo planeta. Porém, os seres humanos, por meio de suas diversas atividades, têm causado alterações nesse processo. Um dos principais problemas é o desmatamento, que causa a diminuição da evaporação da água pela transpiração das plantas, alterando a quantidade de água que compõe o ciclo. Sendo assim, é importante pensar em como nossas ações podem interferir no ambiente e no futuro da vida no planeta.

No campo e na cidade

Agora que você conhece um pouco melhor o ciclo da água, é importante pensar nas especificidades desse ciclo no ambiente urbano e rural. Isso porque a cidade e o campo apresentam características bem particulares e que afetam diretamente o escoamento superficial da água.

No ambiente urbano, por exemplo, a paisagem foi intensamente modificada. Nas cidades, predominam solos impermeáveis, como asfalto e cimento, com poucas áreas verdes. Dessa forma, a infiltração da água no solo é comprometida e a maior parte da água precipitada escorre pela superfície até as áreas mais baixas, podendo provocar, por exemplo, as inundações.

Inundação em Sylhet. Bangladesh, 2022.

HM SAHVIDIL ISLAM/SHUTTERSTOCK.COM

Além das inundações, o escoamento acelerado da água também pode provocar **deslizamentos de terra**. Esse fenômeno ocorre principalmente nas áreas íngremes do relevo, especialmente naquelas onde a vegetação natural foi retirada. Sem vegetação para conter a força da água, os solos acabam sendo mais facilmente movidos, provocando os deslizamentos. Embora esse fenômeno possa ocorrer naturalmente, ele é intensificado com as ocupações humanas em áreas de encosta e colocam em risco a vida das pessoas.

! FIQUE ATENTO

É preciso ter cautela especial no desenvolvimento da atividade caso existam na turma estudantes que vivem em áreas de risco, evitando uma abordagem que possa trazer constrangimento ou lembranças negativas associadas a essa realidade.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Apresente aos estudantes as seguintes reportagens:

- EM 2011, chuva na Região Serrana deixou mais de 900 mortos. *G1*, 15 fev. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/02/15/em-2011-chuva-na-regiao-serrana-deixou-mais-de-900-mortos.ghtml. Acesso em: 18 mar. 2022.
- MARQUES, Ariane. Forte chuva em Petrópolis causa inundações, arrasta carros e provoca queda de barreiras; mortes passam de 30. *G1*, 15 fev. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/02/15/grande-volume-de-chuva-causa-inundacoes-arrasta-carros-e-provoca-queda-de-barreiras-em-petropolis.ghtml. Acesso em: 18 mar. 2022.
- DARÉ, Eliane da Fonseca. Petrópolis: não foi um desastre natural! *Jornal da Unicamp*, 22 fev. 2022. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2022/02/22/petropolis-nao-foi-um-desastre-natural. Acesso em: 18 mar. 2022.

A partir dos textos, proponha uma roda de conversa que leve os estudantes a estabelecer relações entre padrões climáticos, ciclo da água, escoamento superficial da água nos ambientes urbanos e catástrofes. É importante que na reflexão os estudantes reconheçam que vários fatores podem estar relacionados à ocorrência desse tipo de catástrofe, sendo que muitas delas são previsíveis e podem ser evitadas. Ao abordar o assunto, os estudantes mobilizam a habilidade EF06GE04, por tratar do ciclo da água e o escoamento superficial nas áreas urbanas, e a habilidade EF06GE11, ao analisar distintas interações das sociedades com a natureza. O conteúdo também ajuda no desenvolvimento da competência específica de Ciências Humanas 3, ao 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 e social.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Promova um momento de reflexão sobre como eles têm se sentido ao longo do estudo. Caso prefira, peça aos estudantes que escolham apenas uma das emoções apresentadas e a escreva em um pedaço de papel. Depois, esses papéis podem ser recolhidos e abertos para uma reflexão conjunta sobre os motivos dessas emoções terem sido despertadas na turma. Dessa forma, garante-se que os estudantes não se sintam constrangidos em apresentar suas emoções, que podem, inclusive, serem diferentes das apresentadas no livro.

Além de abordar as emoções que vêm sendo sentidas em sala de aula, a dinâmica pode ajudar a entender melhor as expectativas dos estudantes, permitindo, inclusive, uma revisão das práticas em sala.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha aos estudantes a realização de uma experiência que relaciona o desmatamento à erosão do solo. O Programa Solo na Escola, coordenado pelo Departamento de Ciência do Solo da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP) oferece uma opção bem interessante. Disponível em: https://solonaescola.blogspot.com/2011/11/experimentos-6.html. Acesso em: 18 mar. 2022.

Depois da experiência, faça uma roda de conversa para que eles exponham os resultados da experiência e suas conclusões. A prática colabora para o desenvolvimento da competência geral 2, ao exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão e a análise crítica, entre outras.

NELSON ANTOINE/SHUTTERSTOCK.COM

Equipes de resgate procuram vítimas após deslizamento de terra causado por fortes chuvas na cidade do Guarujá. São Paulo, 2020.

Evapotranspiração: evaporação da transpiração dos seres vivos, sejam de plantas ou de animais.

Erosão: conjunto de processos que provocam o desgaste e a remoção de solo, rochas e outros materiais da crosta.

No ambiente rural, os solos permeáveis permitem que a infiltração da água seja maior; porém, mesmo nesses espaços, a retirada da vegetação natural e sua substituição por áreas de cultivo e de pastagem podem provocar alteração no ciclo da água, tornando o solo mais exposto às chuvas, diminuindo a infiltração da água no subsolo e, logo, dificultando o abastecimento dos lençóis freáticos. A retirada da vegetação também diminui a **evapotranspiração**, facilitando o desgaste do solo e favorecendo os processos de **erosão**.

Entender como o ciclo da água é alterado nos ambientes rural e urbano é importante para que sejam pensadas ações que possam diminuir esses impactos e, assim, manter a água, um elemento essencial para a vida, disponível para todos os seres vivos.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Você percebeu como a água é importante para a manutenção da vida na Terra e pôde refletir sobre as ações cotidianas em relação a esse elemento. Leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

MEDO
ALEGRIA
CALMA
ANSIEDADE
INTERESSE
HORROR
TRISTEZA

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Qual emoção, ou emoções, o estudo deste assunto mais despertou em você? Por quê? Compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal.

PARA SABER MAIS

SONDA ExoMars encontra reservatório de água escondido sob cânions de Marte. *Revista Galileu*, 16 dez. 2021. Disponível em: https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2021/12/sonda-exomars-encontra-reservatorio-de-agua-escondido-sob-canions-de-marte.html. Acesso em: 18 mar. 2022.

A exploração espacial sempre é um tema que suscita a curiosidade dos estudantes. Caso julgue pertinente, explore o assunto a partir da notícia.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes elaborem um pequeno parágrafo apontando a distribuição desigual de água pelo planeta. Na reflexão, eles podem apontar que a maior parte da água do planeta está nos mares e oceanos, ou seja, é salgada, e que boa parte da água doce está nas calotas polares em forma de gelo. Além disso, a pequena parcela de água doce disponível para consumo também não está distribuída de forma igual pelos continentes e países.

1. Apesar de 70% da superfície terrestre ser composta de água, ainda há lugares e pessoas sem acesso à água própria para o consumo. Escreva um pequeno parágrafo explicando por que isso ocorre.

2. Leia o texto a seguir responda às questões.

2. a) Espera-se que os estudantes sejam capazes de perceber que o ser humano altera as paisagens e, ao fazê-lo, acarreta problemas para a manutenção do ciclo da água. As mudanças como desmatamento e impermeabilização do solo devem ser citadas, assim como a diminuição da evapotranspiração, da infiltração das águas no solo e a sua poluição.

> A água do planeta Terra segue um ciclo natural que 'recicla' a água, afinal ela não é produzida pelo planeta. Assim, a água que existia no mundo há milhões de anos é esta que ainda consumimos, mas, através do seu ciclo, ela evapora-se e volta para a superfície do planeta em forma de chuva. Porém, o ciclo natural da água está sendo afetado pelas ações do homem, e isso está comprometendo os nossos reservatórios.

Fonte: AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL (ADASA). Interferência do homem no ciclo da água. Módulo EM4a. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/sala_de_leitura/MaterialPedagogico/Versao_Aprendizes/Em_Aprendizes/EM_4a_PUB_TEXTO3.pdf. Acesso em: 8 dez. 2021.

a. Como a ação humana está comprometendo os reservatórios de água no nosso planeta?

b. O ambiente urbano afeta o ciclo da água de várias formas. O que você faria para solucionar um ou mais problemas relacionados ao ciclo hidrológico nas cidades? Relate suas ideias para a turma ou faça um desenho mostrando como seria a paisagem da cidade se o problema – ou problemas – fosse solucionado.

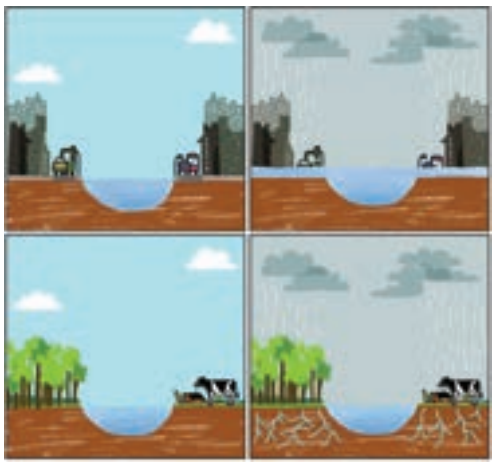
2. b) Produção pessoal. Espera-se que os estudantes consigam perceber que há soluções viáveis para que as alterações nas paisagens não tragam tanto impacto para o ambiente.

3. A partir de seus conhecimentos sobre o ciclo hidrológico, faça um desenho esquemático representando todas as etapas desse ciclo e explicando cada uma delas.

3. Resposta pessoal. Verifique se os estudantes conseguem representar todas as etapas do ciclo hidrológico.

4. Observe a ilustração e, depois, faça o que se pede.

ÁREAS URBANAS E RURAIS: ESCOAMENTO DA ÁGUA



ADRIANA ALVES

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

a. Explique a diferença entre o escoamento superficial no ambiente urbano e no ambiente rural. 4. a) Resposta abaixo.

b. Cite ao menos duas consequências – ambientais ou sociais – relacionadas à elevada pavimentação dos solos nas áreas urbanas. 4. b) Resposta abaixo.

c. Explique de que forma a presença da vegetação exerce influência no ciclo hidrológico, garantindo uma maior infiltração da água. 4. c) Resposta abaixo.

d. Faça uma ilustração representando dois outros cenários: uma área rural com solo totalmente desnudo e uma área rural com cultivos em curvas de nível e vegetação natural. Explique o escoamento e a infiltração das águas nesses dois cenários.

Elaborado com base em: PEDRO, Leda Correia; NUNES, João Oswaldo Rodrigues. A relação entre os processos morfodinâmicos e os desastres naturais. *Caderno Prudentino de Geografia*, Presidente Prudente, n. 34, v.2, p. 84-86. ago./dez. 2012.

4. d) Espera-se que os estudantes reconheçam que o solo desnudo, ainda que não pavimentado, faz com que o escoamento da água ocorra de forma mais rápida, comprometendo a infiltração da água; já o solo com cultivos em curvas de nível e vegetação natural diminuem a velocidade do escoamento, favorecendo uma maior infiltração da água.

4. a) Nas áreas urbanas, o solo pavimentado dificulta a infiltração da água, fazendo com que o escoamento superficial seja maior, provocando enchentes e inundações. Nas áreas rurais, a infiltração da água tende a ser maior, já que o solo não se encontra totalmente impermeabilizado.

4. b) Os estudantes podem mencionar alterações no ciclo hidrológico, como menor infiltração da água, e a ocorrência de inundações.

4. c) A vegetação funciona como barreira, impedindo o escoamento rápido da água, e ajuda na absorção da água pelas raízes, alimentando os lençóis freáticos. Além disso, os estudantes podem mencionar o papel da vegetação na evapotranspiração.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na correção da atividade 1, caso julgue pertinente, promova um breve momento de compartilhamento das respostas, de modo que, ao final, seja construída uma resposta coletiva a partir das contribuições dos estudantes. É importante também lembrar aos alunos que a distribuição desigual de água é também uma questão social, de modo que, deve-se enfatizar, que o acesso a esse recurso não está somente relacionado a sua abundância ou escassez, mas também ao acesso a infraestruturas de tratamento e fornecimento de água.

Na atividade 2, promova a leitura do texto e o desenvolvimento das atividades de forma coletiva; já na atividade 3, determine um tempo para que cada estudantes faça a representação do ciclo da água. Nas produções, verifique se os estudantes compreenderam os principais processos envolvidos neste ciclo.

Na atividade 4, peça a um estudante que descreva o cenário apresentado na área urbana e a outro que fale sobre o cenário apresentado na área rural. Aproveite a descrição apresentada pelos estudantes e anote na lousa palavras que estejam relacionadas ao escoamento superficial da água no ambiente urbano e no rural. No item d, ao produzir a ilustração, verifique se os estudantes reconhecem o papel da vegetação no escoamento, na infiltração da água e na regulação do ciclo hidrológico.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

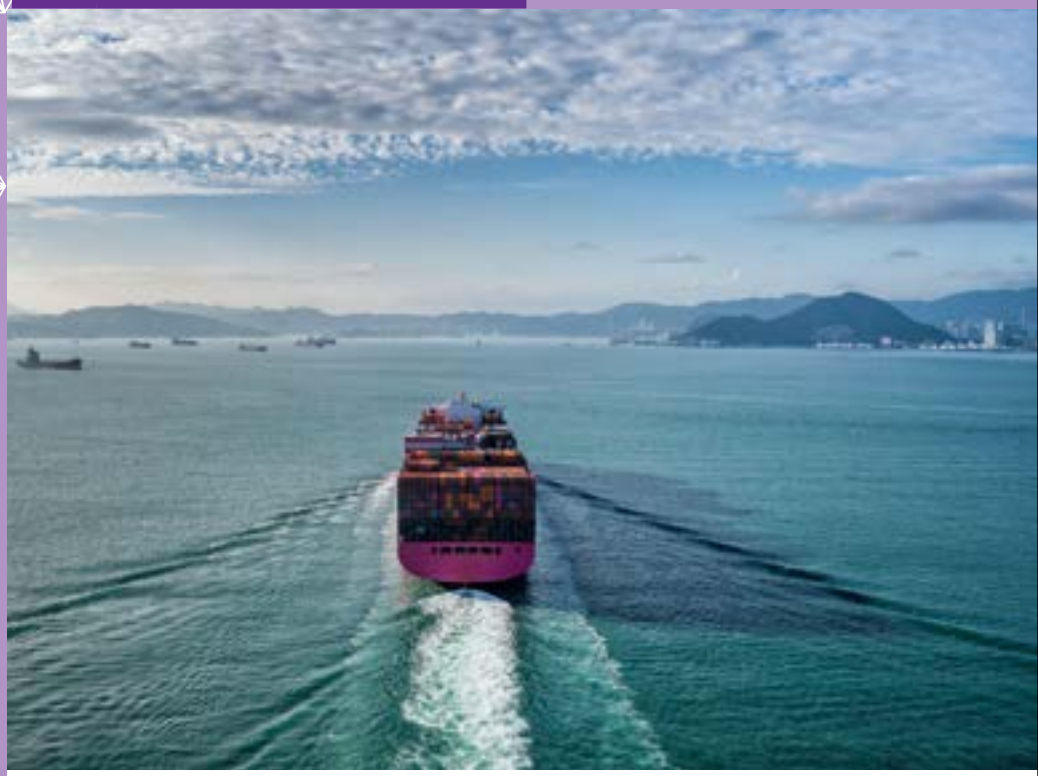
MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Incentive os estudantes a observar a imagem e a explicar o que ela mostra. Sobre o uso de navios para o deslocamento de mercadorias, questione o papel desses transportes nos dias de hoje. Esse tipo de questionamento auxilia os estudantes a interligar os temas da Geografia; assim, não é preciso se ater a essa discussão por muito tempo – apenas o necessário para que a turma perceba que o estudo dos oceanos permeia tanto aspectos físicos quanto humanos.

As questões dessa abertura têm como principal o objetivo avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e despertar o interesse pelo assunto. Portanto, nesse momento, as respostas serão baseadas em hipóteses e nas experiências dos estudantes. Caso julgue pertinente, solicite aos estudantes que anotem as respostas das atividades 1 e 2 no caderno, para que sejam revistas após o estudo deste tema. Assim, eles vão poder acompanhar a evolução de seus conhecimentos na disciplina.

2 TEMA
OCEANOS E MARES



EARNEST TSE/ALAMY/FOTOARENA

Vista de navio cargueiro chegando a Hong Kong, em março de 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Resposta pessoal. Incentive a troca de conhecimentos e verifique o que os estudantes sabem sobre o assunto e se associam a presença de sais nas águas ao desgaste das rochas que estão no continente e também nos oceanos. Se necessário, incentive-os a procurar mais informações sobre o assunto, de modo a envolvê-los no conteúdo.
2. Os estudantes podem citar usos como pesca, transporte e geração de energia (pelas ondas ou marés, por exemplo).
3. Resposta pessoal. Aproveite esse momento para que os estudantes apresentem suas experiências ou expectativas a respeito desse tipo de local.

OBSERVE E REFLITA

1. A água dos mares e oceanos é salgada. Você sabe dizer por quê?

2. Os oceanos e mares são muito importantes para os seres humanos. Você conseguiria fazer uma lista que mostre a importância deles?

3. Você já foi a uma praia? Se sim, conte sua experiência para os colegas. Se não, apresente como você imagina que é.

Neste tema, você vai conhecer os oceanos, entender as características dessas águas e compreender como se formam as ondas e como ocorre a mudança das marés, estudando também os tipos de mares existentes. Por fim, vai conhecer as diversas atividades realizadas nos mares e oceanos e entender como a ação humana gera poluição nessas águas.

Os oceanos

Os **oceanos** são grandes porções de água salgada que ocupam as áreas mais baixas da superfície terrestre e onde está a maior parte da água do planeta. Nos oceanos, vivem milhões de seres vivos, muitos deles pouco conhecidos pelos seres humanos. Os oceanos são ainda importantes para a produção de oxigênio e para a regulação da temperatura da Terra, servindo também como importantes vias de transporte, que permitem a circulação de mercadorias e pessoas entre diferentes continentes.

Para alguns especialistas, existem cinco oceanos: o **Pacífico**, o **Atlântico**, o **Índico**, o **Glacial Ártico** e o **Glacial Antártico**. Outros, porém, consideram o Glacial Antártico apenas o encontro das águas do Pacífico, do Atlântico e do Índico, não sendo, portanto, um oceano. Há, ainda, os que não consideram o Glacial Ártico um oceano, entendendo-o apenas como um mar fechado. Conheça um pouco de cada um deles.

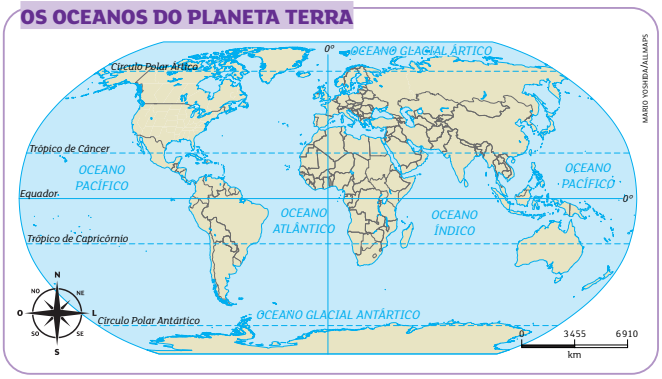
- **Pacífico:** é o mais extenso e profundo dos oceanos. Banha a América, a Ásia e a Oceania. Apresenta grande instabilidade geológica, com número elevado de vulcões e frequentes maremotos.
- **Atlântico:** é o segundo maior dos oceanos e banha os continentes americano, africano e europeu. É o que banha o Brasil.
- **Índico:** terceiro maior oceano do planeta, banha os continentes africano, asiático e a Oceania.
- **Glacial Ártico:** localizado no extremo norte do planeta, fica parte do ano com uma parcela significativa de suas águas congelada. Banha os continentes americano, europeu e asiático.
- **Glacial Antártico:** circunda o continente Antártico, no extremo sul do planeta. Em determinadas épocas do ano, a maior parte de suas águas fica congelada.

Os estudantes vão estudar o clima e seus fatores na próxima unidade. Aqui, aproveite o momento para mencionar o papel que as grandes massas de água podem provocar no clima, particularmente no que se refere à umidade.

ETHAN DANIELS/SHUTTERSTOCK.COM

As algas que vivem nos mares e oceanos são responsáveis por mais da metade da produção de oxigênio do planeta. Na foto, floresta de algas gigantes na costa da Califórnia. Estados Unidos, 2018.

OS OCEANOS DO PLANETA TERRA



SAPIENS/ILUSTRAÇÕES/MARIO YOSHIDA

De que forma você imagina que os oceanos atuam na regulação da temperatura do planeta?

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto. Incentive os estudantes a se revezem na leitura, aproveitando esse momento para ajuda-los no desenvolvimento da competência leitora. Ao ler sobre cada oceano, peça que localizem no mapa cada uma dessas porções.

Incentive-os a refletir sobre importância dos oceanos. Elenque na lousa usos como transporte de mercadorias, regulação climática, produção de oxigênio, produção de pescados, manutenção da biodiversidade, entre outros.

Embora os estudantes ainda não tenham estudado o clima, incentive-os a refletir – considerando inclusive a questão do ciclo da água – sobre de que modo os oceanos atuam na dinâmica climática, influenciando nas precipitações e na regulação das temperaturas, uma vez que reduzem as diferenças de temperatura.

PARA SABER MAIS

CAMPOS, J. D. Edmo. *O papel do oceano nas mudanças climáticas globais*. Disponível em: https://www.io.usp.br/images/noticias/papel_oceanos_clima.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

O artigo discorre sobre o papel dos oceanos no ciclo hidrológico e no clima global, podendo ampliar o seu repertório acerca do assunto.

OUTROS OLHARES

Peça aos estudantes que façam a leitura do texto individualmente. Depois, solicite que apresentem o que descobriram a partir do texto, verificando se compreenderam por que os mares são salgados.

Se julgar pertinente, peça aos estudantes que, com as próprias palavras, respondam no caderno à pergunta apresentada no título do texto. Se preferirem, eles podem elaborar a resposta por meio de um esquema.

Estimule-os a observar a imagem e a ler a legenda que a acompanha. Depois, peça que respondam à pergunta lateral, levando-os a reconhecer a relação entre salinidade e densidade.

OUTROS OLHARES

POR QUE O MAR É SALGADO?

ANTHAI ANDRÉA/ALAMY/FOTOARENA

O chamado mar Morto tem o maior nível de salinidade do mundo. Tecnicamente, ele não é exatamente um mar, já que não está ligado a um oceano, mas, sim, encontra-se isolado, sendo abastecido principalmente pelo rio Jordão e seus afluentes. Na foto, turista flutua em suas águas. Israel, 2022.

A explicação todinha para esse mistério salgado está no ciclo da água no planeta, o que a gente explica em detalhes abaixo. Antes disso, vale lembrar que o cloreto de sódio – o nome químico do popular sal de cozinha – não é a única substância dissolvida nos oceanos. Na água do mar também há cloreto de magnésio, bicarbonato de cálcio, sulfato de cálcio e cloreto de potássio, entre outros. O sabor salgado do cloreto de sódio acabou predominando porque a substância é, de longe, bem mais abundante que as outras.

1. Para entender por que o mar é salgado, é preciso entender algumas curiosidades do ciclo da água. No nosso planeta, 84% do total da água evaporada em direção à atmosfera sai dos oceanos. No entanto, por causa da ação dos ventos, apenas 77% do total de água que retorna à superfície em forma de chuva cai sobre esses mesmos oceanos.

2. Com os rios, a proporção é diferente: eles contribuem com 16% da água evaporada no planeta, mas recebem 23% das chuvas. Ou seja, os rios recebem mais água do que perdem, exatamente o contrário do que ocorre nos oceanos. Para manter o sistema em equilíbrio, os rios correm para o mar.

3. Quando percorrem os continentes, as águas dos rios carregam íons – átomos ou conjunto de átomos "loucos" para se ligarem com outros íons – de cloro e de sódio. Esses íons se soltam das rochas nos leitos dos rios e se unem formando o cloreto de sódio, o sal de cozinha, que é levado junto com a água dos rios até o mar.

4. Como o sal não evapora com a água, toda essa substância carregada pelos rios do planeta vai se acumulando nos mares. A repetição desse processo ao longo de centenas de milhões de anos de formação da Terra aumentou a concentração do cloreto de sódio nos oceanos, tornando-os salgados como são hoje em dia.

A salinidade dos oceanos e mares torna suas águas mais densas. Com base no texto e na legenda da foto, na sua opinião, é mais fácil ou mais difícil flutuar no mar Morto? Por quê?

Fonte: BESSA, Marina. Por que o mar é salgado? *Superinteressante*, 4 jul. 2018. Disponível em: https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-mar-e-salgado. Acesso em: 18 jul. 2022.

Espera-se que os estudantes reconheçam que é mais fácil flutuar no mar Morto, uma vez que a elevada salinidade interfere na densidade de suas águas. O momento é oportuno para uma interdisciplinaridade com Ciências. Nesse caso, o professor do componente pode apresentar alguns conceitos e fazer experimentos para comprovar a relação entre salinidade e densidade da água.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar as correntes marítimas, pode-se compará-las de forma genérica a rios que correm nos oceanos. Esclareça que essas correntes são formadas por conta da diferença de temperatura e salinidade que há entre elas e as águas por onde elas passam.

Explique a relação entre as correntes marítimas quentes e o aumento da umidade na atmosfera e as correntes frias e a diminuição da umidade – com a possibilidade de formação de desertos.

//CORRENTES MARÍTIMAS//

As águas oceânicas estão em constante movimento. Essa movimentação é influenciada pela circulação da atmosfera e pelo movimento de rotação da Terra, além das diferenças de temperatura e salinidade das águas. Em conjunto, esses fatores fazem com que grandes correntes de água se movimentem no interior dos oceanos. Essas correntes, chamadas de **correntes marítimas**, podem ser definidas como grandes porções de água com características de **temperatura** e **salinidade** semelhantes que se deslocam pelos oceanos.

As correntes marítimas podem ser **quentes** ou **frias**, dependendo do local onde são formadas. As correntes marítimas quentes são mais superficiais e têm maior índice de evaporação. Isso faz com que as áreas banhadas por essas correntes sejam mais úmidas. Já as correntes marítimas frias são mais profundas e têm menor índice de evaporação, tornando as áreas banhadas por elas mais secas. A presença das correntes frias explica, por exemplo, a presença de muitos desertos no mundo.

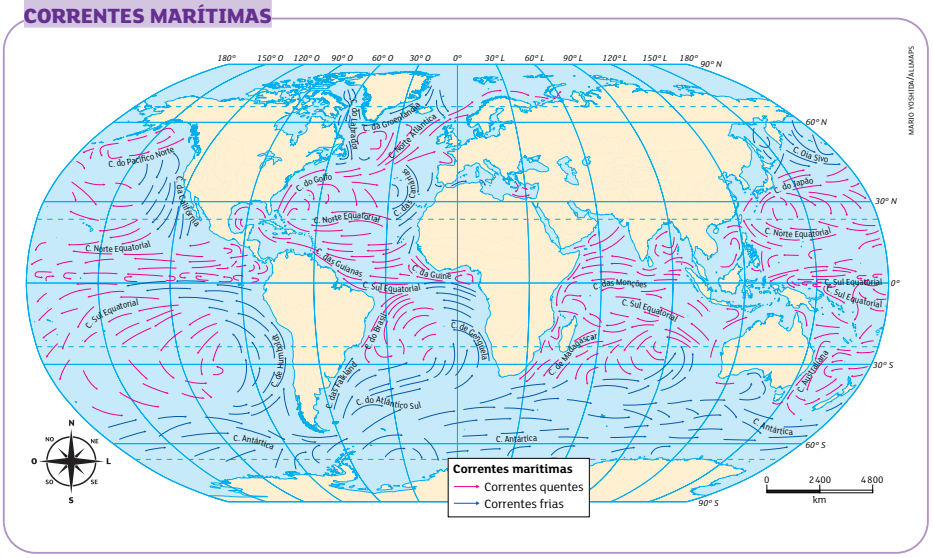
As correntes marítimas frias também têm grande influência nos **ecossistemas** marinhos. Por serem correntes mais profundas, elas fazem com que os depósitos de materiais orgânicos que ficam no fundo dos oceanos aflorem, atraindo cardumes. Assim, nas áreas onde há a presença de correntes marítimas frias, a pesca é bastante favorecida.

Ecossistema: é o conjunto formado por elementos vivos (plantas e animais, por exemplo) e não vivos (como água, ar e solo). Esse conjunto interage entre si e forma um sistema equilibrado e autossuficiente.

No Brasil atuam a Corrente do Brasil e a Corrente das Guianas, ambas com origem na Corrente Sul Equatorial. As correntes que atuam no Brasil são quentes.

Quais correntes marítimas atuam no Brasil? Essas correntes são quentes ou frias?

CORRENTES MARÍTIMAS



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para aprofundar o conhecimento sobre as correntes marítimas, organize a turma em grupos e proponha a seguinte atividade:

- Peçam a eles que, em grupos, façam uma pesquisa na internet sobre as principais correntes marítimas existentes e localize-as em um mapa.
- Selecionem as principais características de cada uma delas e investiguem como elas influenciam o clima e a vegetação dos ambientes por onde passam.
- Procurem imagens de locais influenciados por essas correntes marítimas.
- Depois, cada grupo deve montar uma apresentação em slides que contenha as informações e imagens pesquisadas e apresentar o trabalho para o restante da turma.

AMPLIE O FOCO

O texto a seguir explica de forma interessante o que aconteceria se não existissem as correntes marítimas. Se julgar pertinente, apresente-o aos estudantes.

E se não existissem as correntes marinhas?

O sol não aquece de forma igual a superfície da Terra. As regiões tropicais recebem muito mais energia solar do que as regiões polares, por exemplo. Se não houvesse a ação dos ventos e das correntes marinhas, o oceano tropical iria ferver e as regiões polares congelariam completamente.

São os ventos e as correntes marinhas os responsáveis por distribuir o calor pelo planeta e equilibrar as temperaturas, influenciando o clima local e global. A circulação de ar é responsável por dois terços desse transporte de calor, enquanto a circulação oceânica responde pelo outro terço. Em última instância, todo esse movimento é alimentado pela energia solar!

Fonte: THÉVENIN, Mariana. Correntes marinhas: os giros oceânicos. *Oceano para leigos*, [s. l.], 23 fev. 2021. Disponível em: https://www.oceanoparaleigos.com/post/correntes-marinhas-os-giros-oceanicos. Acesso em: 20 jul. 2022.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Estimule a turma a apresentar a diferença entre oceano e mar, anotando as hipóteses levantadas na lousa. Apresente, então, o conceito de mar e apresente cada um dos seus tipos. Solicite que observem exemplos deles no mapa. Ao abordar esse assunto, é possível que os estudantes questionem o conceito de praia. Explique, então, que as praias são as margens dos mares, geralmente mais rasas, e que muitas vezes são acompanhadas de uma faixa de areia onde as pessoas geralmente tomam banho de mar e de sol.

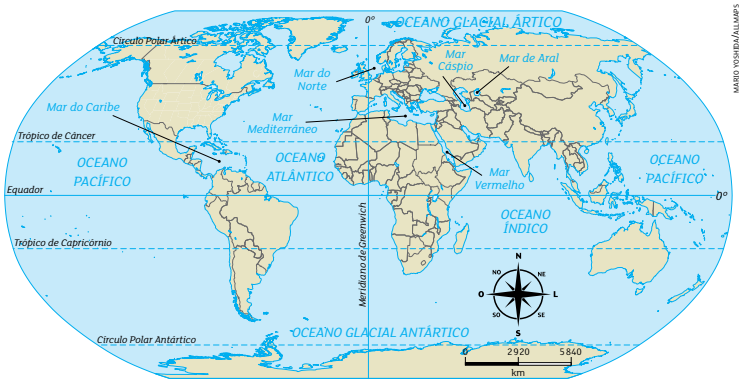
Sobre a formação das ondas, reforce que elas podem percorrer muitos quilômetros até chegar à costa; destaque que, à medida que as ondas vão chegando à costa, o mar fica cada vez mais raso, o que faz com que a altura delas aumente. Em determinado momento, as ondas ficam tão altas que não conseguem mais se sustentar e, por isso, quebram-se próximo à praia.

//OS MARES//

Você sabe qual é a diferença entre mar e oceano? Embora as duas palavras pareçam sinônimos, na verdade elas têm significados diferentes. Os mares são porções de água menores do que os oceanos e delimitados quase que totalmente por continentes. Além disso, eles são menos profundos que os oceanos. Os mares podem ser de três tipos:

- **Mares abertos:** possuem ampla ligação com os oceanos, por exemplo, o mar do Caribe ou o mar do Norte;
- **Mares continentais ou interiores:** possuem uma pequena ligação com os oceanos, através de estreitos, por exemplo o mar Mediterrâneo e o mar Vermelho;
- **Mares fechados:** são como enormes lagos e não possuem ligações com os oceanos, por exemplo o mar Cáspio e o mar de Aral.

PRINCIPAIS MARES DO PLANETA TERRA



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar.* Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 33.

ADRIANA ALVES

Quanto mais intenso é o vento, maior é o atrito com a superfície da água e maior é o tamanho da onda. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Adaptado de: TEIXEIRA, Wilson *et al. Decifrando a Terra.* São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 273.

//AS ONDAS//

Um dos principais fatores relacionados ao surgimento das ondas é o **vento**. Imagine-se com uma bacia cheia de água; se você assoprar sobre a água, irá formar ondas e, quanto mais forte assoprar, maiores serão as ondas formadas.

Do mesmo modo, nos mares, a frequência das ondas nas praias depende da força e da duração dos ventos; já o tamanho delas é influenciado pelo vento, mas também pelo formato do litoral e pela quantidade de ondas que podem se juntar. Se o litoral for muito recortado, as ondas podem perder energia e diminuir de tamanho ao chegar à praia. Por outro lado, pequenas ondas podem se juntar e formar uma onda grande.

VISITA VIRTUAL

Convide os estudantes a fazer uma visita virtual a oceanos e mares por meio da ferramenta gratuita Google Earth, disponível em: https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/. Acesso em: 18 mar. 2022.

Além de favorecer o contato com os meios digitais, a proposta ajuda a envolver os estudantes no conteúdo. A visita proporciona ainda aos estudantes o uso das tecnologias de forma significativa, trabalhando a competência geral 5.

//AS MARÉS//

Nas praias, as águas podem estar mais afastadas ou mais próximas da **orla** em determinados momentos do dia. Isso ocorre devido à mudança das marés. A Lua, nosso satélite natural, é a principal responsável por essa mudança, uma vez que exerce a força gravitacional sobre a Terra.

Ao girar em torno da Terra, há momentos em que a Lua está mais próxima do nosso planeta, o que aumenta a força gravitacional – com maior atração da Terra. Quando está mais longe, essa força é menor. Essa diferença da força gravitacional provoca, entre outras coisas, a mudança das marés. Como a água se desloca para o local de maior atração, enquanto em um ponto da Terra a maré estiver alta, em outro ela estará baixa.

Orla: **faixa de terra que ladeia uma porção de água, geralmente um mar.**

//NO RADAR//

Efeito de maré – a Lua e o Sol puxando a água da Terra, produzido por O Incrível Pontinho Azul. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=sH4DiW2wRds. Acesso em: 22 ago. 2022.

Neste vídeo, você vai saber mais sobre a maré e o papel da Lua – e também do Sol – na ocorrência desse fenômeno.

//USO DAS ÁGUAS DOS OCEANOS E MARES//

A água dos oceanos e mares tem sido usada pelos seres humanos para inúmeras finalidades, desde a Antiguidade. Uma delas é a **pesca**. Essa atividade, que se desenvolve desde tempos remotos, apresenta grande importância social e econômica, garantindo alimentação e renda para inúmeras famílias. No entanto, vale destacar que a pesca muitas vezes é realizada para fins comerciais de forma predatória, o que vem colocando em risco o equilíbrio dos ecossistemas marinhos. Mais recentemente, a criação das chamadas **fazendas aquáticas** tem se transformado em uma alternativa sustentável para a criação de diferentes espécies de peixes e crustáceos.

Outro uso importante dos oceanos e mares é como via de transporte. Em quase todo o planeta, pequenas e grandes embarcações trafegam levando pessoas e mercadorias para diferentes lugares, em todo o globo. A elevada capacidade de transportar mercadorias faz com que os oceanos e mares apresentem hoje grande importância para a economia mundial.

ELIZAVETA GALITCKAIA/SHUTTERSTOCK.COM

Fazenda marinha de peixes. Tailândia, 2020.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar as marés, lembre-os de que na Unidade 1 eles estudaram Lua e sua influência em nosso planeta. Para reforçar o conteúdo, reproduza em sala de aula o vídeo sobre as marés sugerido na seção **No radar**.

No caso do uso das águas oceânicas, caso queira, desenvolva o conteúdo de forma interdisciplinar com o professor de História, ao levar os estudantes a refletir sobre o uso dessas águas ao longo do tempo.

Comente com a turma que a proximidade com o mar também influencia os aspectos culturais da sociedade. Por exemplo, o Japão, que é cercado pelas águas do Pacífico, tem grande parte da sua culinária local relacionada ao ambiente marinho. No Brasil, o mesmo acontece com os povos caiçaras, comunidade tradicional intrinsecamente ligada ao mar.

O conteúdo trabalhado mobiliza a habilidade EF08GE11 ao analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que façam uma pesquisa sobre a produção de energia a partir das ondas e marés. Solicite que anotem as informações obtidas sobre como é feita a produção de energia, as vantagens e desvantagens de cada uma delas e exemplos de algumas áreas produtoras. Em sala, peça que apresentem o que descobriram e troquem informações com os colegas.

PARA SABER MAIS

GIBBENS, Sarah. Bajaus são primeiros humanos geneticamente adaptados para mergulhar. *National Geographic Brasil*, 23 abr. 2018. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2018/04/bajaus-primeiros-humanos-genetica-dna-mergulho-pesca. Acesso em: 18 mar. 2022.

Alguns estudos indicam que a forte presença dos mares na vida de algumas populações pode ser responsável por mutações genéticas. Nesta reportagem, aborda-se o caso dos povos Bajaus, que vivem em ilhas do sudeste da Ásia e possuem algumas adaptações corporais que os ajudam a mergulhar.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Pergunte aos estudantes o que eles sabem sobre a poluição dos mares e oceanos. Esclareça que, além da poluição que ocorre diretamente nos mares e oceanos – como lixo jogado em praias e derramamento de petróleo –, essas águas também podem ser poluídas por dejetos trazidos dos continentes. Comente com os estudantes que o esgoto lançado nos rios – assim como o lixo descartado inadequadamente neles – pode chegar até os oceanos.

Explique que as correntes marítimas carregam esse lixo pelos oceanos, onde são formadas áreas de acumulação desses resíduos, conhecidas como "ilhas de plástico". Caso seja possível reproduza o vídeo da seção **No Radar** em sala de aula ou solicite aos estudantes que assistam a ele e tragam em aula seguinte as principais reflexões.

Promova um momento de reflexão sobre as atitudes individuais dos estudantes, por meio das seguintes perguntas:

- Ao longo de um dia, em média, quantas embalagens plásticas você descarta?

  Peça a eles que pensem nas embalagens de iogurte, biscoitos, refrigerantes etc.
- Nos locais que você frequenta, existem lixeiras seletivas?

  É provável que na escola tenha esse tipo de lixeira, então, incentive-os a pensar sobre outros locais que eles frequentem, como feiras livres, praias, praças, lojas etc.
- Como você poderia contribuir para a diminuição do lixo?

Foque nas ações individuais, como separação correta do lixo, diminuição do consumo de descartáveis, reutilização de embalagens para outros fins etc.

O conteúdo trabalhado permite a construção de argumentações baseadas em dados e fatos para a promoção de práticas sustentáveis, trabalhando a competência geral 7 e a competência específica de Ciências Humanas 6.

//NO RADAR//

Canudo de plástico: impactos e alternativas ao consumo, produzido por eCycle. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=lQ1AfCi0JkI. Acesso em: 30 mar. 2022.

Neste vídeo, você vai descobrir de que forma um simples canudinho de plástico – aquele que você usa no suco – pode se tornar um grande problema ambiental e como é possível mudar essa situação.

Biodiversidade: se refere à diversidade de espécies vegetais e/ou animais.

A produção de sal, a partir do chamado **extrativismo de sal**, também é uma atividade que apresenta relevância mundial. Além do consumo humano, o sal é utilizado em processos industriais e na fabricação de diversos produtos, como cloro, soda cáustica, vidro, sabão e detergente.

Apesar da elevada salinidade, as águas dos oceanos e mares também podem ser dessalinizadas, tornando-se próprias para o consumo. Esse processo, denominado **dessalinização da água**, ainda apresenta um custo elevado e, por isso, é inviável para o abastecimento da população atualmente.

Por fim, outro uso bastante importante das águas dos oceanos e mares é a produção de **energia elétrica**. Com as forças das ondas e das marés, pode-se gerar energia de forma relativamente barata e pouco poluente.

//POLUIÇÃO DOS OCEANOS E MARES//

As águas dos oceanos e mares estão cada vez mais poluídas, e as causas dessa poluição são diversas. Há uma grande gama de atividades que acarretam impactos para os oceanos, embora muitas vezes essas ações não ocorram diretamente nas águas salgadas. Boa parte da poluição chega aos mares e oceanos através dos rios, que carregam em suas águas dejetos de indústrias, residências e da agropecuária. Além disso, produtos químicos e tóxicos despejados nos rios também chegam aos oceanos, alterando o ecossistema marinho.

Outro problema comum é o derramamento de petróleo, seja das plataformas de exploração que estão localizadas nos oceanos, seja de vazamentos de navios. Esses vazamentos despejam elementos químicos tóxicos para as águas, contaminando a **biodiversidade** marinha.

O despejo de lixo em rios também acarreta problemas para os mares e oceanos. De acordo com a ONU, cerca de 90% do lixo presente em mares e oceanos é composto por plástico – material que leva aproximadamente 500 anos para se decompor. Na próxima vez em que você for ao supermercado ou a uma lanchonete, observe a quantidade de embalagens ou utensílios feitos de plástico. Para evitar que boa parte desse plástico acabe chegando às águas de rios, mares e oceanos, é necessário repensar, por exemplo, os nossos hábitos de consumo, buscando materiais que sejam reaproveitados ou reciclados.

ANTON TOLMACHOV/ALAMY/FOTOARENA

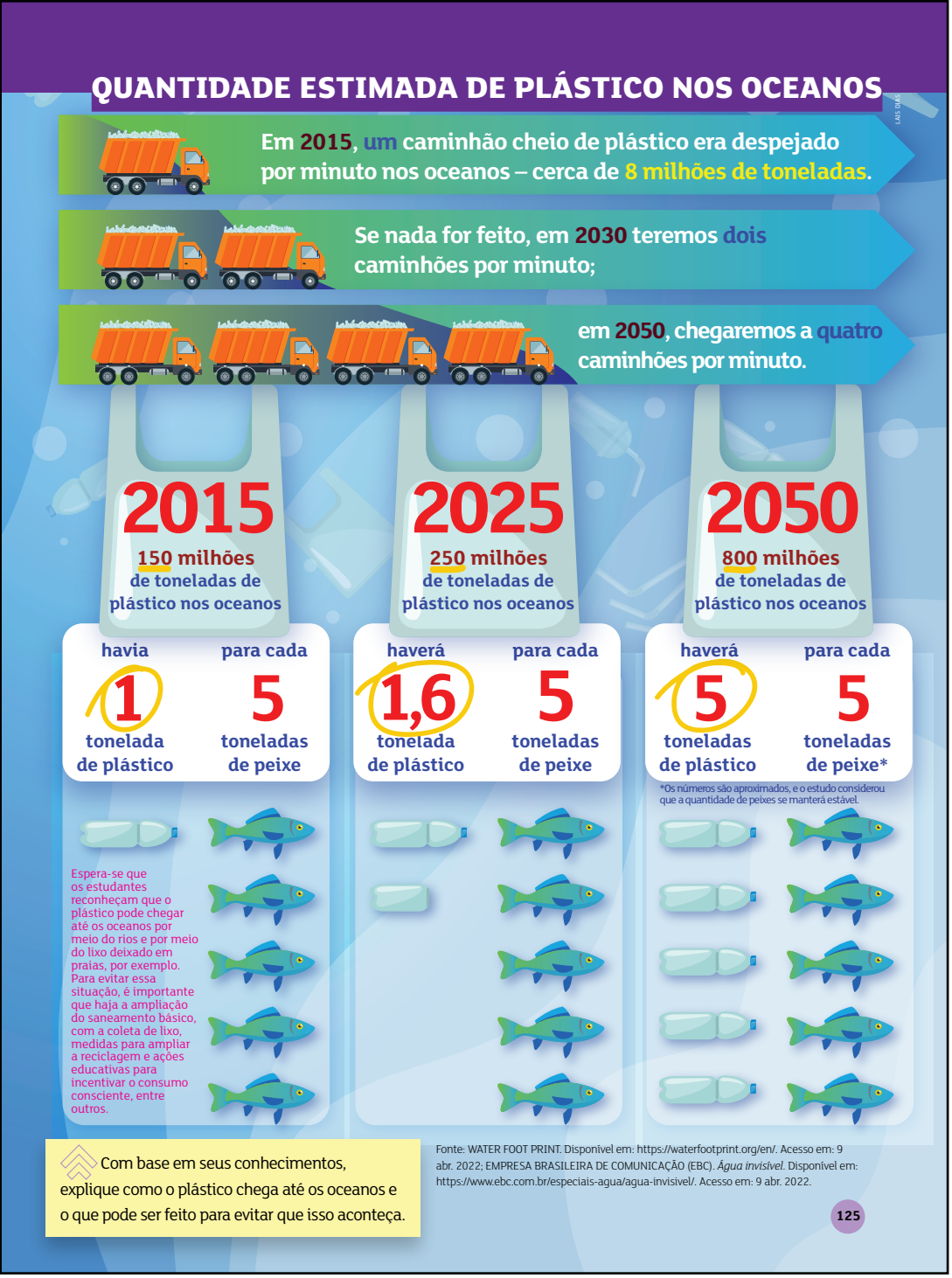
Tubos de esgoto liberam dejetos no mar. Egito, 2020.

TCT

MEIO AMBIENTE

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que façam a leitura do infográfico individualmente e, depois, apresentem o que entenderam. Aproveite as informações para reforçar a importância de se buscar caminhos – local e globalmente – que possam reduzir o volume de lixo que chega aos oceanos e mares. É importante que eles percebam que a degradação do meio marítimo não atinge somente a vida marinha, mas a nós mesmos. Dessa forma, pode-se trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, como na educação ambiental. É possível também realizar uma dinâmica interdisciplinar com o professor de Ciências, observando as características do plástico, tempo de decomposição e as consequências que o seu descarte incorreto causa para a vida em geral.



Com base em seus conhecimentos, explique como o plástico chega até os oceanos e o que pode ser feito para evitar que isso aconteça.

Fonte: WATER FOOT PRINT. Disponível em: https://waterfootprint.org/en/. Acesso em: 9 abr. 2022; EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO (EBC). *Água invisível*. Disponível em: https://www.ebc.com.br/especiais-agua/agua-invisivel/. Acesso em: 9 abr. 2022.

125

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha à turma que crie uma campanha de conscientização sobre o uso e o descarte de plástico. Divida a turma em grupos ou frentes, ao quais terão objetivos específicos. Seguem algumas sugestões de frentes que podem ser criadas:

• **Coordenação geral**: grupo de estudantes que coordenariam toda a campanha, estabelecendo prazos, orientando pesquisas, integrando os demais grupos etc.

• **Pesquisa de dados**: grupo responsável por pesquisar e compilar dados de fontes confiáveis, selecionando aqueles que forem mais significativos para a campanha.

• **Ilustração**: os estudantes que se identificam com o desenho ou a criação de imagens digitais formaria um grupo responsável por criar os materiais para divulgação e/ou ilustrá-los.

• **Textos**: um grupo de estudantes pode ficar responsável por redigir os textos das peças de divulgação.

• **Estratégias de divulgação e captação de recursos**: esse grupo ficaria responsável por estabelecer estratégias para a divulgação da campanha, como as plataformas que seriam utilizadas, as formas de divulgação dos meios físicos e digitais, ferramentas necessárias para essa divulgação etc. Além disso, poderiam buscar recursos financeiros necessários para a confecção dos materiais, por meio de rifas, campanhas de doação, parcerias com instituições etc.

• **Divulgação em meios digitais:** esse grupo de estudantes faria os materiais de divulgação nos meios digitais, como blogs, páginas em redes sociais, *podcasts*, vídeos etc.

• **Divulgação em meios físicos**: estudantes que seriam responsáveis por criar os materiais distribuídos nos meios físicos, como folders, revistas, cartazes etc.

A divulgação desse material poderia ser feita em diversos momentos do semestre, com ações pontuais e articuladas entre si. Esta atividade pode ser realizada em conjunto com os professores de Língua Portuguesa e Arte.

Essa atividade auxilia a utilização de diferentes linguagens para a divulgação científica, trabalhando a competência geral 4. Os estudantes também serão levados a construir argumentos e a divulgar suas argumentações com base em pesquisas científicas, mobilizando a competência específica de Ciências Humanas 6 e a competência específica de Geografia 6. Por meio das pesquisas realizadas, haverá a compreensão das relações entre as sociedades e a natureza, trabalhando a habilidade EF06GE11. De uma forma interdisciplinar, os estudantes realizarão pesquisas e divulgarão os dados, trabalhando respectivamente as habilidades da Língua Portuguesa EF67LP20 e EF67LP21.

PARA SABER MAIS

AS ILHAS de lixo no mar *Diário de Notícias*. Disponível em: https://www.dn.pt/DNMultimedia/Embeds/As%20ilhas%20de%20lixo%20no%20mar/html5.html. Acesso em: 18 mar. 2022.

O portal Diário de Notícias criou um infográfico interativo sobre as ilhas de lixo nos oceanos. O texto está em português de Portugal, mas é acessível para os estudantes, caso você queira compartilhar com eles.

MOMENTO AVALIAÇÃO
FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Apresente a proposta da seção aos estudantes. A produção tem como objetivo levá-los a reunir imagens que retratam usos e formas de degradação da água no lugar onde vivem. Tem, ainda, a intenção de levar os estudantes a utilizar a linguagem visual, além da escrita, para se expressar e partilhar informações.

Se possível, leve para a sala de aula alguns álbuns de fotografias para que os estudantes possam observá-los. Explique que, ao longo dos anos, com a evolução da tecnologia, tanto a forma de tirar fotografias quanto a forma de apresentá-las mudou. Embora os álbuns ainda sejam uma opção, atualmente, muitas pessoas organizam suas fotos em álbuns digitais em nuvem ou até mesmo em perfis em redes sociais.

Explique que no caso desta proposta a produção tem como objetivo utilizar as fotos para partilhar informações a respeito do uso e degradação da água no lugar onde vivem. Dessa forma, as imagens produzidas devem ter um significado relevante dentro desse contexto. Esclareça, ainda, que, para reforçar o sentido das fotografias, cada uma delas deve contar com uma breve legenda explicativa.

Após a apresentação da proposta, oriente-os a se reunir em grupos de quatro ou cinco estudantes e a se organizar para produzir as imagens. Estipule um tempo – por exemplo, alguns dias, para que as imagens sejam produzidas.

Caso a turma opte por elaborar o álbum impresso, solicite que façam a impressão das fotos e a organizem em um álbum. No caso da produção em meio digital, sugira a ferramenta Canva (disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 23 jul. 2022), que permite a construção de recursos visuais pelo computador ou pelo celular.

Se achar importante, conte com a ajuda do professor do componente de Arte, que pode orientá-los tanto na produção das fotografias quanto na organização das imagens.

FOQUE NO DESAFIO

PRODUÇÃO DE ÁLBUM DE FOTOGRAFIAS

Antes dos celulares e máquinas fotográficas digitais, as fotografias eram tiradas em máquinas com rolos de filmes e depois tinham que ser reveladas. Revelar as fotos criava uma grande expectativa, pois não se sabia como elas iriam ficar. Depois das fotos reveladas, muitas pessoas as colocavam em álbuns de fotos, que podiam ser temáticos, como de uma festa de aniversário, das últimas férias ou apenas uma junção de um monte de fotos sem tema específico.

Atualmente, álbuns de fotografia de casamento, aniversário e formatura ainda são comuns, embora as fotos geralmente sejam feitas de modo digital.

STOCKSNAPPER/SHUTTERSTOCK.COM

Álbum de fotos da cidade de Veneza, Itália.

Que tal se inspirar nos antigos álbuns de fotografia e organizar um álbum relacionado ao uso da água no lugar em que você vive e no seu dia a dia. Para isso, reúna-se com os colegas e sigam as orientações.

- Com um celular, fotografem lugares ou situações em que água aparece ou está sendo usada, por exemplo, rios, córregos, mares, praias, irrigações de pequenas plantações, áreas em que a água se encontra poluída e usos domésticos, entre outros.
- Tentem coletar várias imagens significativas e relevantes sobre os diversos aspectos: belezas, usos e poluição. Uma sugestão é coletar ao menos cinco imagens para cada um desses aspectos.
- Vale a pena escrever uma pequena legenda em cada foto, explicando o que cada uma retrata.
- Vocês podem montar o álbum de forma impressa ou digital.
- Façam uma capa com um título para o álbum, por exemplo, "A água ao meu redor".
- Compartilhem o álbum com os outros colegas. Conversem com o professor: se acharem pertinente, combinem um dia de exposição dos álbuns da turma.

O desenvolvimento da proposta ajuda a mobilizar a habilidade EF06GE11, ao permitir que os estudantes analisem distintas interações da sociedade com a natureza, e a habilidade EF06GE12, ao identificar o consumo dos recursos hídricos no Brasil. Colabora, ainda, para o desenvolvimento da competência geral 4, ao utilizar diferentes linguagens, da competência geral 5, ao utilizar tecnologias digitais, e, ainda da competência geral 10, ao favorecer o trabalho em grupo e exercício da autonomia e responsabilidade.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) Bianca marcou como verdadeiras as alternativas II e IV, mas elas estão erradas, pois as correntes frias tendem a tornar as áreas banhadas por elas mais secas, e as correntes marítimas – frias ou quentes – exercem influência no clima por onde atuam. 1.b) Os estudantes podem citar que correntes quentes são mais superficiais e têm maior evaporação, e as frias têm grande influência nos ecossistemas marinhos.

1. Bianca é estudante do 6º ano. Observe as respostas que ela deu à questão sobre correntes marítimas em uma prova de Geografia. Depois, faça o que se pede.

I. (V) As áreas banhadas por correntes quentes costumam ser mais úmidas.
II. (V) As áreas banhadas por correntes frias tendem a ter maior volume de precipitação.
III. (V) As correntes marítimas são movimentos de grandes porções de água dos mares.
IV. (V) As correntes marítimas não exercem nenhuma influência no clima por onde atuam.

a. Bianca assinalou como verdadeiras duas alternativas que são falsas. Identifique-as e as reescreva no caderno, corrigindo-as.
b. Cite outras características das correntes marítimas quentes e das correntes marítimas frias, diferentes das que apareceram na questão da prova.

2. Nas frases abaixo, são descritos outros dois movimentos que ocorrem nos oceanos, além do movimento das correntes marítimas. Descubra-os.

a. Movimento causado pela força gravitacional que o satélite natural da Terra exerce sobre o nosso planeta, alterando o nível dos mares e oceanos. 2. a) Marés.
b. Movimento que ocorre principalmente em função da força dos ventos sobre a água. 2. b) Ondas.

3. Caio é estudante do 6º ano e precisa escrever um texto sobre o uso dos mares e oceanos. Para isso, anotou algumas palavras-chave. Leia o que ele anotou e, no caderno, escreva um texto que Caio poderia escrever. 3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes elaborem um texto mencionando os diferentes usos das águas dos mares e oceanos, como para pesca, transporte, extração de sal, geração de energia.

SAL **PESCA** **ENERGIA** **TRANSPORTE**

4. Leia o texto a seguir e, depois, responda às questões.

Se o plástico que cai no oceano é ingerido por peixes, lagostas ou camarões, há grandes chances de ele ir parar... na sua barriga. É o que sugere um estudo apresentado na última segunda-feira (22), na 26ª Semana da Unidade Europeia de Gastroenterologia, evento que está acontecendo em Viena, na Áustria. Os autores identificaram microplásticos (partículas com menos de 5 milímetros) nas fezes de todo mundo que participou da pesquisa. Não foram muitas pessoas – apenas oito –, mas cada uma era de um canto: tinha gente da Finlândia, da Itália, do Japão, da Holanda, da Rússia, do Reino Unido... Nos registros do que os participantes consumiram ao longo do estudo estavam alimentos e bebidas embaladas e peixes de água salgada.

Fonte: MONTEIRO, Luiza. Pela primeira vez, cientistas encontram microplásticos em fezes humanas. *Superinteressante*, 23 out. 2018. Disponível em: https://super.abril.com.br/saude/pela-primeira-vez-cientistas-encontram-microplasticos-em-fezes-humanas/ Acesso em: 20 jul. 2022.

a. Explique como o plástico chega aos oceanos. 4. a) Resposta abaixo.
b. Explique de que modo o plástico que chega ao oceano põe em risco a vida marinha. 4. b) Resposta abaixo.
c. Faça uma pesquisa para descobrir os possíveis riscos que os microplásticos podem acarretar para a saúde humana. 4. c) As pesquisas indicam que a ingestão de microplásticos pode estar relacionada a doenças intestinais, afetar o fígado e o sistema linfático, por exemplo.

4. a) Os plásticos chegam aos oceanos principalmente por meio dos rios, porém também podem ser provenientes do lixo gerado nas praias.

4. b) Além de provocar a morte de animais por sufocamento, por exemplo, também pode se acumular no organismo desses animais e gerar problemas para a saúde.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na atividade 1, observe se os estudantes percebem corretamente as características das correntes marítimas. Enfatize a relação entre as correntes marítimas e o volume de chuvas no mundo, depois aponte para a relevância climática das correntes. Essa atividade aborda a circulação geral da atmosfera, sua relação com o tempo e os padrões climáticos, como prevê a habilidade EF06GE03.

Na atividade 2, deve-se enfatizar a relação entre a Lua e as marés, fazendo-se notar a alternância do nível dos mares e oceanos ao longo do dia. Também deve-se destacar a diferença entre os fatores que geram as ondas e as marés.

A atividade 3 pretende avaliar se os estudantes reconhecem os diferentes usos das águas dos oceanos e mares e se conseguem organizar seus conhecimentos em um texto. Esse é um momento oportuno para pedir a eles que retomem as anotações que porventura tenham sido feitas na abertura do tema a fim de avaliar a ampliação do repertório deles a respeito do assunto.

Na atividade 4, oriente que leiam o texto e, então, relacionem as informações ao que eles estudaram a respeito do lixo nos oceanos e mares. Incentive-os a refletir sobre de que modo o plástico que chega aos oceanos pode acabar chegando ao nosso organismo e os possíveis impactos que isso pode acarretar. No item c, caso queira, oriente os estudantes a ler a reportagem completa – cujo fonte está indicada na própria atividade – para saber mais sobre os riscos dos microplásticos à saúde humana.

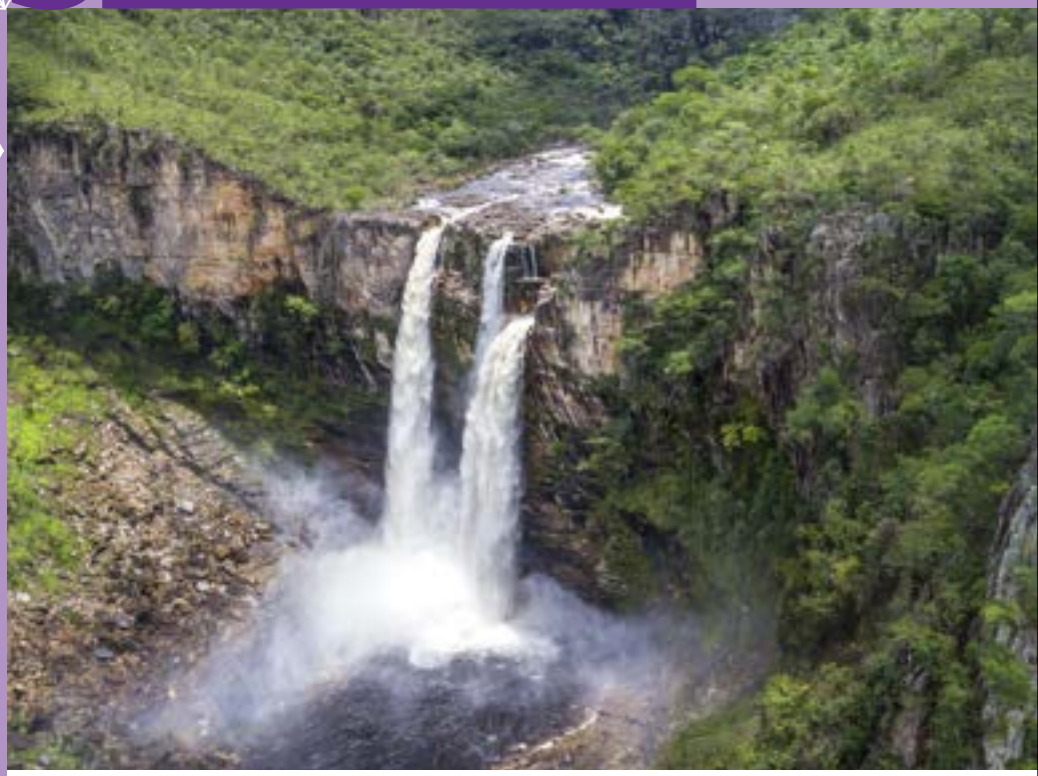
A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Peça aos estudantes que leiam o título do tema e observem a imagem. Depois, solicite que respondam às questões mobilizadoras. Incentive a participação de todos, promovendo um momento de troca de informações e experiências. Aproveite as falas dos estudantes para avaliar os conhecimentos prévios a respeito do assunto. Caso queira, apresente outros questionamentos para complementar a sondagem. Perguntas relacionadas ao lugar onde vivem sempre são importantes para aproximar o conteúdo da realidade do estudante. Assim, questione-os sobre os rios que existem no município, o estado de conservação deles e os usos que são feitos de suas águas, por exemplo.

3 TEMA
ÁGUAS NOS CONTINENTES



ANDRÉ DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Vista dos Saltos do Rio Preto na Chapada do Veadeiros, em Alto Paraíso de Goiás. Goiás, 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. O que mais chama a sua atenção na foto?

2. Com base em seus conhecimentos, você acha que o Brasil é um país que conta com muitos ou poucos rios?

3. Você já viu de perto algum rio? Se sim, descreva como ele era.

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar a presença da cachoeira, aspectos do relevo e da vegetação, por exemplo.
2. Resposta pessoal. É possível que os estudantes já reconheçam o Brasil como um país com grande potencial hídrico.
3. Resposta pessoal. Verifique os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os rios, aproveitando o momento para despertar neles o interesse pelo assunto que será estudado.

Neste tema, você vai conhecer melhor as águas continentais, ou seja, as águas doces do planeta. Além de estudar os rios e suas partes, você também vai descobrir quais são as principais bacias hidrográficas do mundo e as características das regiões hidrográficas brasileiras. Para finalizar, você vai estudar também as águas subterrâneas, compreendendo como elas são formadas e por que são tão importantes.

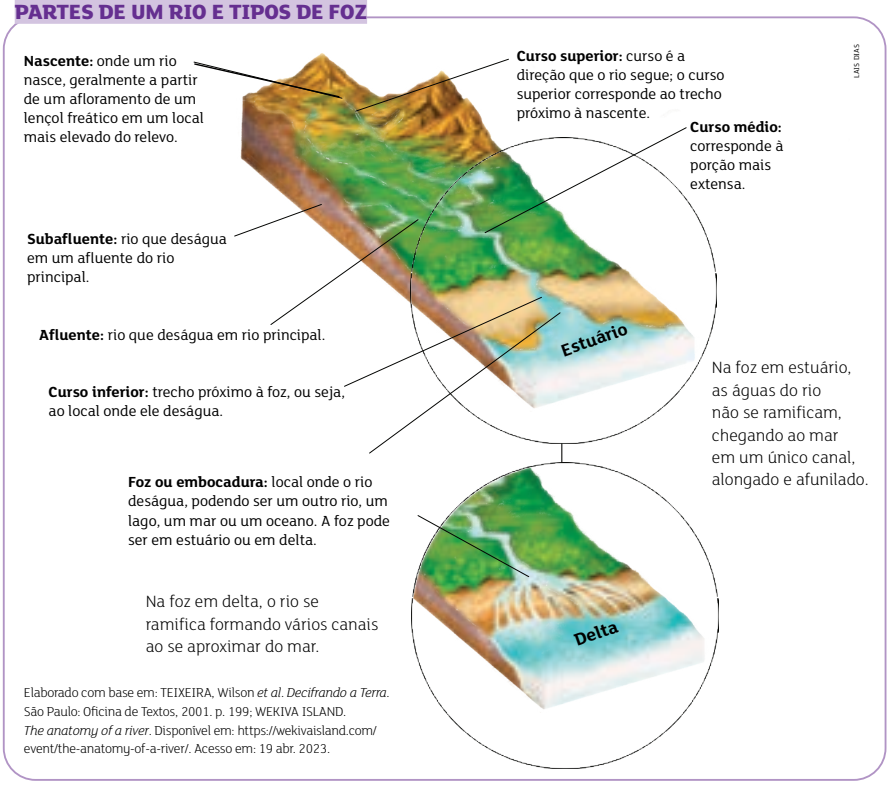
Os rios e suas partes

INTERATIVIDADE

Os rios são cursos naturais de água, influenciados pelo relevo por onde passam. Os rios correm sempre das áreas de maior altitude para as de menor altitude. Isso acontece por causa da força da gravidade. Ao longo do trajeto, os rios também exercem influência no relevo, desgastando e modelando suas formas.

Nas áreas mais acidentadas, é comum a ocorrência de quedas d'água, como cachoeiras e cataratas. Vale lembrar que os rios também não estão distribuídos de forma igual pelo planeta. Assim, em algumas regiões, há uma maior concentração de rios, enquanto em outras eles são escassos ou inexistentes. O Brasil, por exemplo, é um país que conta com grande número de rios, que também não estão distribuídos de forma homogênea em todo o território. Vamos conhecer agora as partes de um rio e outros aspectos de seu curso.

PARTES DE UM RIO E TIPOS DE FOZ



Elaborado com base em: TEIXEIRA, Wilson *et al*. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2001. p. 199; WEKIVA ISLAND. *The anatomy of a river*. Disponível em: https://wekivaisland.com/event/the-anatomy-of-a-river/. Acesso em: 19 abr. 2023.

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

ORIENTAÇÕES GERAIS

Sugira a leitura compartilhada do texto e, depois, da ilustração. O conteúdo traz conceitos que são importantes tanto no contexto escolar quanto no cotidiano. A apresentação desses conceitos pode ser baseada em uma análise dos próprios termos; dessa forma, evita-se um aprendizado por memorização.

Ao explicar a respeito do curso dos rios, reforce que eles sempre correm das partes mais elevadas do relevo em direção às mais baixas. Caso queira, projete na lousa o mapa **Brasil – Físico**, produzido pelo IBGE (disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/jovens-mapas.html. Acesso em: 18 mar. 2022) e chame a atenção para a localização das nascentes e das fozes de alguns rios. Se necessário, retome aspectos da leitura dos mapas altimétricos, lembrando-os de que as cores apresentadas na legenda indicam a altitude do terreno em relação ao nível do mar. Peça a alguns estudantes que indiquem na projeção o percurso realizado por alguns rios brasileiros, como rio Doce, rio Jequitinhonha, rio São Francisco, rio Gurupi e rio Xingu.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente o conceito de bacias hidrográficas e oriente a leitura do mapa que destaca algumas das principais bacias hidrográficas do mundo. Na análise do mapa, incentive-os a descrever a distribuição e a comparar as áreas das bacias, desenvolvendo o raciocínio espacial, a partir da aplicação de princípios como analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem. Caso seja pertinente, utilize a folha de um vegetal que tenha veios, para fazer uma associação com a bacia hidrográfica, mostrando um conjunto formado pelo rio principal, seus afluentes e subafluentes.

O desenvolvimento do conteúdo mobiliza a habilidade EF06GE04, ao levar os estudantes a reconhecer os principais componentes da morfologia das bacias e sua localização no modelado da superfície terrestre. Além disso, colabora para o desenvolvimento da competência específica de Geografia 3, ao desenvolver autonomia e senso crítico para a compreensão e aplicação do raciocínio geográfico.

Bacias hidrográficas

Agora que você aprendeu as partes de um rio, vamos entender o que é uma **bacia hidrográfica**. Uma bacia hidrográfica é uma região composta por um rio principal e seus afluentes e subafluentes. O relevo é o responsável por delimitar uma bacia hidrográfica e atua, portanto, como um divisor de águas.

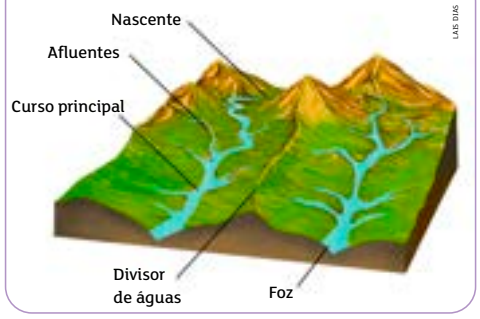
A quantidade de água existente em uma bacia varia de acordo com o clima. Em locais mais úmidos, os rios das bacias são perenes, ou seja, nunca secam. Porém, há bacias com grande número de rios intermitentes, que secam em determinados períodos do ano, e rios efêmeros, que só aparecem quando há fortes chuvas.

Os rios das bacias hidrográficas podem ter diversos usos. Dependendo da região e dos interesses da população local, as águas podem ser usadas para irrigação e geração de energia.

Existem muitas bacias hidrográficas no mundo, e algumas delas ganham maior destaque por sua extensão. Entre as maiores bacias hidrográficas estão: Bacia do Amazonas, Bacia do Congo, Bacia do Mississípi, Bacia do Prata, Bacia do Obi e Bacia do Nilo.

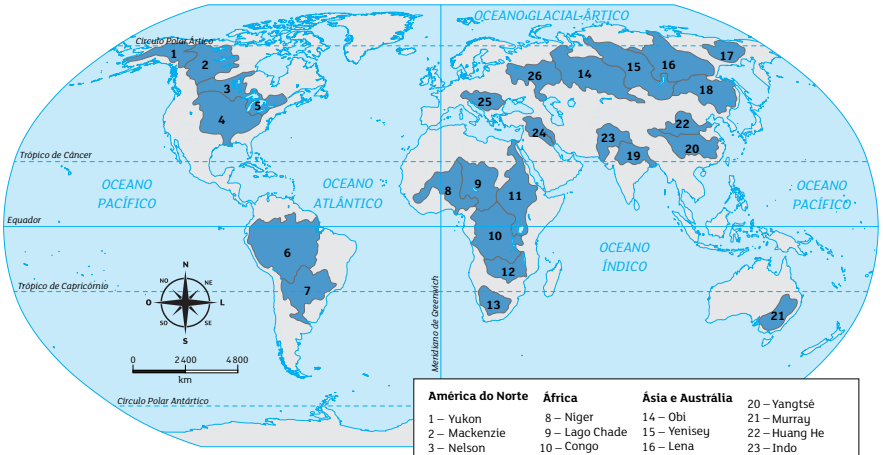
Elaborado com base em: NATIONAL PARK SERVICE. *River systems and fluvial landforms*. Disponível em: https://www.nps.gov/subjects/geology/fluvial-landforms.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA



(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

MUNDO: PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS



América do Norte
1 – Yukon
2 – Mackenzie
3 – Nelson
4 – Mississípi
5 – St. Lawrence

América do Sul
6 – Amazônas
7 – Prata

África
8 – Niger
9 – Lago Chade
10 – Congo
11 – Nilo
12 – Zambezi
13 – Orange

Ásia e Austrália
14 – Obi
15 – Yenisey
16 – Lena
17 – Kolymá
18 – Amur
19 – Ganges e Bramaputra
20 – Yangtsé
21 – Murray
22 – Huang He
23 – Indo
24 – Tigre e Eufrates
26 – Volga

Europa
25 – Danúbio

Elaborado com base em: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP); WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (WCMC); WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI); AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). *Atlas of population and environment*. University of California Press: Estados Unidos, 2001.

VISITA VIRTUAL

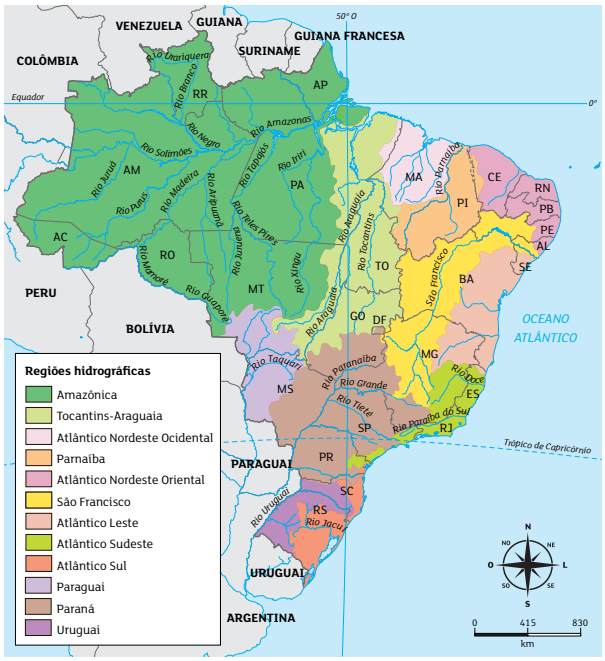
Se possível, leve os estudantes à sala de informática para que façam uma visita virtual pelas áreas das bacias hidrográficas mencionadas na página. Essa visita pode ser realizada por meio da ferramenta gratuita Google Earth. Disponível em: https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/. Acesso em: 18 mar. 2022.

Para isso, basta digitar na barra de pesquisa o nome do rio principal e clicar em "pesquisar". Depois, é só aguardar a ferramenta dar um zoom em um ponto do rio. Os estudantes podem navegar para visualizar os afluentes e os subafluentes do rio, além de diminuir o zoom para ver a bacia de uma forma mais ampla.

//REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO BRASIL//

Por conta da grande extensão do Brasil, as bacias hidrográficas do país foram agrupadas segundo suas características naturais, sociais e econômicas, o que resultou então em doze **regiões hidrográficas**. Vamos conhecê-las.

BRASIL: REGIÕES HIDROGRÁFICAS



MARIO YOSHIDA/ALLMAPS

Elaborado com base em: IBGE EDUCA. *Rios do Brasil*. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18305-rios-do-brasil.html. Acesso em: 18 jul. 2022.

O estado onde você vive está inserido em qual(is) região(ões) hidrográfica(s)?

Resposta pessoal, de acordo com o estado onde o estudante vive.

- **Região Hidrográfica do Rio Amazonas:** é a maior região hidrográfica do país, ocupando 45% do território nacional. Conta com uma extensa rede de rios, sendo que a maior parte deles encontra-se em áreas de planície, sendo por isso muito apropriados para a navegação. Mesmo assim, no rio Xingu, em uma área de maior declividade do relevo, foi construída a segunda maior hidrelétrica do país, a de Belo Monte. Por conta de suas características naturais e históricas, essa região hidrográfica apresenta uma pequena densidade demográfica.

RENATO SOARES/PULSARIMAGENS.COM

As casas de palafitas são comuns em muitos lugares da região hidrográfica do Amazonas. Por conta da extensa rede de rios, boa parte do deslocamento das pessoas e mercadorias ocorre pelos rios. Na foto, casas na comunidade de Janauari em época de cheia do rio Amazonas. Manaus, 2022.

PARA SABER MAIS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *As regiões hidrográficas*. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas. Acesso em: 18 mar. 2022.

Caso julgue pertinente, disponibilize o acesso ao portal da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), onde podem ser encontradas mais informações sobre cada região hidrográfica.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente aos estudantes o conceito de região hidrográfica e oriente a leitura do mapa, pedindo a eles que indiquem o nome de cada uma das regiões hidrográficas. Nessa análise, aproveite novamente para desenvolver o raciocínio espacial a partir da aplicação de princípios como analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem. Oriente-os a responder à pergunta lateral, ajudando-os a localizar no mapa o estado onde vivem.

Esclareça que nesta página e nas seguintes eles vão conhecer um pouco mais as maiores regiões hidrográficas do Brasil; comente que esse assunto será novamente abordado no 7º ano, quando eles devem estudar com mais detalhe aspectos do território brasileiro. Contudo, caso a região hidrográfica onde se localiza o estado em que vivem não esteja entre as apresentadas, pode-se sugerir uma pesquisa sobre ela a partir do site indicado na seção Para saber mais.

Ao abordar a região hidrográfica do rio Amazonas, peça aos estudantes que leiam o conteúdo e indiquem algumas características naturais, econômicas e sociais relacionadas a ela. Reforce que a extensa rede de rios dessa região influencia diretamente a vida da população local; destaque aspectos da alimentação e das moradias. Chame a atenção para a fotografia e explique que as palafitas são um tipo de moradia comum em algumas áreas dessa região em função da necessidade de adaptação ao regime dos rios. Esclareça que, nos períodos chuvosos, o volume de água dos rios aumenta significativamente e, por isso, as casas são construídas sobre estacas, para que as águas dos rios não alaguem as moradias.

O estudo mobiliza a habilidade EF06GE05, ao permitir que eles relacionem diferentes componentes físico-naturais, a habilidade EF06GE11, ao tratar da interação da sociedade com a natureza, e a habilidade EF06GE12 ao permitir uma análise do uso das águas do Brasil.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Solicite aos estudantes que leiam a respeito das regiões hidrográficas e indiquem as principais características de cada uma delas. Anote na lousa as informações apresentadas e as utilize para fazer uma comparação entre elas.

Chame a atenção para as imagens e destaque usos diferentes das águas dos rios, como produção de energia e navegação.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Divida a turma em dez grupos. Cada grupo ficará responsável pela pesquisa de aspectos físicos ou humanos de determinada região hidrográfica. Dessa forma, haverá dois grupos falando sobre a mesma região, mas sob pontos de vistas distintos: um relatando aspectos naturais e o outro, aspectos culturais.

Os grupos que ficarão com os aspectos naturais deverão pesquisar:

- Localização;
- Rios principais;
- Relevo predominante;
- Clima predominante;
- Solos predominantes;
- Vegetação predominante;
- Problemas ambientais existentes na região.

Os grupos responsáveis pelos aspectos culturais deverão pesquisar:

- Características gerais da população;
- Atividades econômicas predominantes;
- Obras realizadas em seus recursos hídricos;
- Problemas sociais presentes na região.

Na data estabelecida, cada grupo deverá apresentar, de forma oral aos colegas, os resultados da pesquisa realizada. Explique que podem ser utilizados recursos audiovisuais para o aporte das apresentações, como vídeos, músicas, pinturas etc.

- **Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia:** ocupa cerca de 10,8% do território brasileiro, abrangendo seis estados. Entre os principais rios estão o rio Tocantins e o Araguaia. Devido à grande potencialidade de produção de energia elétrica, no rio Tocantins foi construída a **Usina Hidrelétrica de Tucuruí**, a terceira maior do país. Os rios dessa região hidrográfica também são usados para o escoamento de parte da produção de grãos do país.

ANDRE DIB/PULSARIMAGENS.COM

Além de ser usado para a produção de energia elétrica, o rio Tocantins também possui longos trechos que favorecem a navegação, sendo muito usado para o transporte de grãos. Na foto, vista do rio Tocantins em Carolina. Maranhão, 2021.

- **Região Hidrográfica do Paraná:** ocupa 10% do território brasileiro, abrangendo áreas dos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina, além do Distrito Federal. É a região mais populosa e também a que apresenta maior desenvolvimento econômico. Os rios da região possuem trechos navegáveis, que são utilizados para escoar as produções agrícolas dessa região. Além disso, nos trechos que apresentam relevo mais acidentado, foram construídas diversas usinas hidrelétricas. Entre elas, destacam-se a de **Itaipu Binacional**, a maior usina hidrelétrica do Brasil e a terceira maior do mundo, e a de Ilha Solteira. Os rios dessa região são usados principalmente para navegação, produção de energia, abastecimento urbano e irrigação. Vale lembrar que, por estarem localizados em uma área com grande concentração de cidades e atividades econômicas, os rios dessa região sofrem com diversos problemas de poluição.

ADRIANO KERHARA/PULSARIMAGENS.COM

As Cataratas do Iguaçu são o maior conjunto de quedas d'água do mundo, localizadas na fronteira entre Brasil e Argentina. Foz do Iguaçu, Paraná, 2021.

Esta atividade proporciona aos estudantes a análise dos espaços natural e cultural, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 2. Os estudantes também são instigados a desenvolver o raciocínio geográfico relacionado à localização e à extensão de fenômenos, trabalhando a competência específica de Geografia 3.

• **Região Hidrográfica do Rio São Francisco:** a região ocupa 7,5% do território brasileiro. A precipitação média anual nesta região hidrográfica é relativamente baixa, o que faz com que muitos rios sejam intermitentes. O principal rio é o São Francisco, também conhecido como Velho Chico. Por ser um rio bastante volumoso e que atravessa uma região seca, o São Francisco apresenta uma grande relevância para a população local. Além do abastecimento humano, as águas do rio são utilizadas para transporte, produção de energia, irrigação. As usinas de Xingó, Sobradinho e Paulo Afonso são exemplos da utilização dos trechos mais acidentados para a obtenção de energia elétrica.

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

Vista de drone da Usina Hidrelétrica de Xingó, no rio São Francisco, entre os Estados de Alagoas e Sergipe. Piranhas, Alagoas, 2019.

As demais regiões hidrográficas, embora menores em extensão, também apresentam relevância do ponto de vista natural, social e econômico. Na porção costeira do país, por exemplo, as regiões hidrográficas **Atlântico Sudeste** e **Atlântico Nordeste Oriental** são marcadas pela elevada densidade populacional e pela forte pressão humana sobre esses ambientes.

Em 2015, o rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração afetou profundamente a bacia hidrográfica do rio Doce, que integra a região hidrográfica Atlântico Sudeste, provocando fortes perdas materiais, ambientais e humanos.

MAURICIO SIMONETTI/PULSARIMAGENS.COM

Rio Gualaxo do Norte, afluente do rio Doce, poluído pela enxurrada de lama de rejeitos de mineração vindos do rompimento da barragem de Fundão em 2015. Mariana, Minas Gerais, 2016.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar a região hidrográfica do rio São Francisco, destaque a importância assumida pelo rio principal – o São Francisco – nesta região. Comente que a nascente do rio está na Serra da Canastra, uma área de clima mais úmido, porém que seu curso se estende por uma grande área de clima semiárido. Dessa forma, esse rio apresenta um papel bastante relevante do ponto de vista social e econômico.

Destaque a importância das demais regiões hidrográficas brasileiras. Ressalte, ainda, que a poluição de um rio pode impactar muitos rios de uma bacia. Exemplifique com o caso do rompimento da barragem de Mariana, que, em 2015, derramou rejeitos da mineração em um afluente do rio Doce alterando a dinâmica ambiental e econômica da bacia desse rio e da região hidrográfica do Atlântico Sudeste.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Apresente a música "Sobradinho", de Sá e Guarabyra, composta em 1977. É provável que a versão feita pela banda Biquíni Cavadão prenda mais a atenção da turma, por possuir uma melodia mais próxima das músicas feitas na atualidade. Essa versão pode ser acessada por meio do link: https://youtu.be/3jj-hp5Xnlo. Acesso em: 18 mar. 2022.

A partir da reprodução da música, solicite aos estudantes que interpretem a mensagem que a canção transmite. Para isso, podem ser realizados alguns questionamentos motivadores, como:

• Sobre o que a música fala?

• A música mostra uma visão positiva ou negativa desse tema?

• O que vocês acham que os compositores quiseram dizer no trecho: "Dá no coração/O medo que algum dia o mar também vire sertão"?

Após esse momento inicial, solicite uma pesquisa sobre as grandes obras que envolvem a região hidrográfica do rio São Francisco; entre elas, podem ser mencionadas a construção da hidrelétrica e a transposição do rio. Então, solicite a construção de um texto argumentativo, apresentando os benefícios e os malefícios dessas obras para o meio ambiente e para a sociedade. No texto, os estudantes deverão apresentar também sua opinião sobre essas obras, se concordam ou não com elas e quais suas justificativas.

Essa atividade pode ser feita de forma interdisciplinar com o professor de Língua Portuguesa. O estudo da música permite a valorização das manifestações artísticas, trabalhando a competência geral 3. Os estudantes também vão analisar o espaço e a relação entre sociedade e natureza para poder se posicionar diante do tema apresentado, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 2 e a competência específica de Geografia 1. A pesquisa realizada pelos estudantes vai permitir, entre outras coisas, que eles reconheçam a apropriação dos recursos hídricos pelos seres humanos, trabalhando a habilidade EF06GE10, e a análise das interações das sociedades com a natureza, mobilizando a habilidade EF06GE11.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Sugira a leitura compartilhada do texto e explique, por meio de um esquema, a formação dos lençóis e aquíferos. Relacione a formação desses reservatórios ao ciclo da água e destaque que o tipo de solo também exerce influência na formação e na alimentação desses reservatórios. Ressalte que os lençóis e aquíferos vêm sendo formados ao longo de milhões de anos. Faça uma reflexão sobre o descarte irregular de detritos e a contaminação das águas subterrâneas, apontando para o comprometimento desses reservatórios e o risco que isso pode trazer à nossa própria saúde, uma vez que muitos lugares do Brasil têm como fonte de abastecimento de água esses reservatórios.

Ao desenvolver o conteúdo, os estudantes mobilizam a habilidade EF06GE05, ao relacionar diferentes componentes físico-naturais, e a habilidade EF06GE11, ao analisar distintas interações das sociedades com a natureza.

//ÁGUAS SUBTERRÂNEAS//

Quando estudamos a distribuição da água no planeta, vimos que uma parcela dela encontra-se no subsolo, formando os lençóis freáticos e os **aquíferos**. Ambos são formados pelo acúmulo das águas das chuvas que se infiltra no subsolo, porém os freáticos são menos profundos – logo, mais sujeitos à poluição – que os aquíferos.

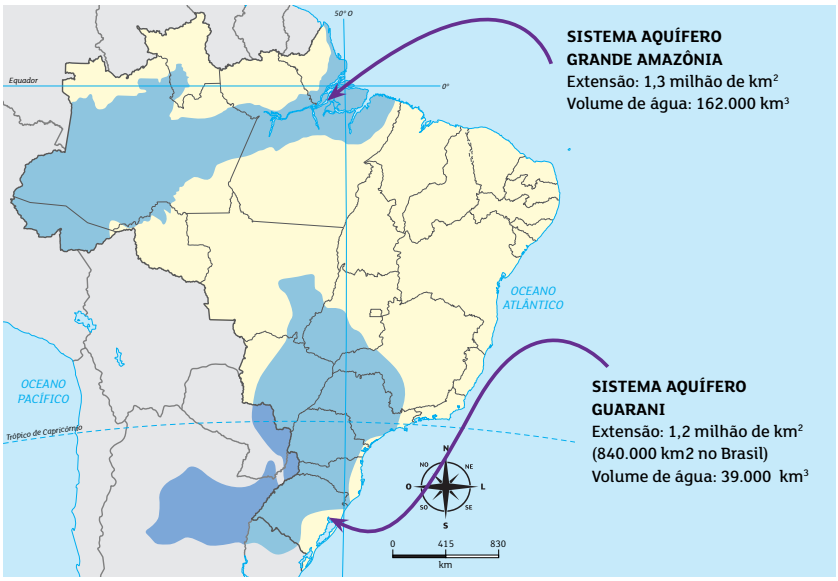
Assim como ocorre com as águas superficiais, as águas subterrâneas não estão distribuídas de forma homogênea pelos continentes, uma vez que são influenciadas pelas condições climáticas e também pelo tipo de solo e rocha.

Espera-se que os estudantes percebam que Aquífero Guarani abrange mais estados brasileiros, embora o SAGA tenha maior extensão.

As águas subterrâneas são utilizadas pelos seres humanos há milhares de anos. O fato de passar por um processo natural de filtragem, a partir da infiltração no solo, faz com que essas águas sejam muito utilizadas para o abastecimento humano. Apesar de ser reposto naturalmente, muitos desses depósitos de água estão sujeitos a se esgotarem, uma vez que em alguns casos o ritmo de retirada da água supera o de recarga. Outro risco que envolve as águas subterrâneas é a poluição, especialmente aquela causada por agrotóxicos ou chorume. Nesses casos, a poluição compromete a qualidade da água, impossibilitando seu consumo. No Brasil, os dois mais importantes aquíferos são o **Sistema Aquífero Guarani** e o **Sistema Aquífero Grande Amazônia** (**SAGA**).

Qual dos dois aquíferos abrange mais estados brasileiros? Qual deles tem a maior extensão territorial?

BRASIL: PRINCIPAIS AQUÍFEROS



Elaborado com base em: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Sistemas aquíferos*. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/3ec60e4f-85ea-4ba7-a90c-734b57594f90. Acesso em: 18 jul. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) Foz. 1. b) Foz em delta e em estuário. 1. c) Afluente. 1. d) Leito.
1. e) Nascente. 1. f) Curso, montante e jusante.

1. Leia as frases abaixo e diga o que elas estão descrevendo.

a. É o local onde um rio deságua.

b. Local onde a água de um rio desemboca e pode criar pequenos canais ou desaguar direto no mar ou em outro rio.

c. Rio que deságua em um rio principal.

d. É o local por onde o rio corre.

e. Local onde um rio nasce, aflora.

f. É a direção na qual o rio corre, que pode ser em direção à nascente ou em direção à foz.

2. Faça um desenho que ilustre uma bacia hidrográfica, indicando o divisor de águas e as partes de um rio.

2. Produção pessoal. Os estudantes devem ser capazes de ilustrar cada uma das partes de um rio e apontar corretamente o divisor de águas.

3. Imagine que, durante uma epidemia, o governo brasileiro traçou um plano para distribuir medicamentos a todas as comunidades ribeirinhas do país, fazendo os trajetos com diversos barcos. Leia com atenção as etapas do plano, observe o mapa e, depois, responda às questões.

Etapa 1: atender a todos os estados que fazem fronteira com os países da América do Sul.

Etapa 2: atender a todos os estados da região Nordeste.

Etapa 3: atender a todos estados da região Centro-Oeste, exceto os que porventura já tenham sido atendidos nas etapas anteriores.

Etapa 4: atender a todos os estados da região Sudeste.

3. a) Espera-se que o estudante identifique os estados que fazem fronteira com os países da América do Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Pará, Roraima e Amapá), concluindo que os barcos atravessaram as bacias Uruguai, Atlântico Sul, Atlântico Sudeste, Paraná, Paraguai, Amazônica e Tocantins/Araguaia.
3. b) Cinco bacias: São Francisco, Atlântico Leste, Atlântico Nordeste Oriental, Parnaíba e Atlântico Nordeste Ocidental.

BRASIL: REGIÕES HIDROGRÁFICAS

Elaborado com base em: IBGE EDUCA. *Rios do Brasil*. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18305-rios-do-brasil.html. Acesso em: 18 jul. 2022.

a. Quais bacias hidrográficas os barcos do governo atravessaram na etapa 1?

b. Na etapa 2, por quantas bacias hidrográficas os barcos passaram?

c. Quais estados foram atendidos na etapa 3? 3. c) Goiás e Tocantins.

d. Quais bacias hidrográficas os barcos do governo atravessaram na etapa 4?

3. d) Paraná, Atlântico Sudeste, São Francisco e Atlântico Leste.

4. A respeito das águas subterrâneas, responda às questões.

a. O que são aquíferos e como se formam?

b. Com base em seus conhecimentos, faça um desenho esquemático representando a formação de um aquífero.

c. Aponte algumas características que tornam os aquíferos importantes.

4. Respostas abaixo.

4. a) A água das chuvas infiltra no solo e acumula no subsolo, formando os lençóis freáticos ou subterrâneos. Essa água que infiltra ocupa os espaços vazios existentes, que podem ser poros ou até mesmo buracos ou cavernas, e se acumulam onde encontram uma camada de rocha impermeável.

4. b) Produção pessoal. Os estudantes devem ser capazes de ilustrar a formação de um aquífero.

4. c) Os aquíferos são grandes reservatórios de água doce e por isso guardam uma quantidade enorme de água, maior que a superficial. Essas águas possuem grande importância, pois podem existir em locais onde não há facilidade de obtenção de água doce superficial. Por passar por um processo de filtragem, ao infiltrar nos solos, as águas dos subsolos são mais adequadas para o consumo.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades 1 e 2 propõem uma revisão a respeito das partes de um rio e de uma bacia. Na atividade 1, os estudantes são convidados a indicar o nome dado a cada parte de um rio; na atividade 2, eles devem fazer a representação de uma bacia a partir de um desenho. A atividade pode ser complementada com a solicitação da construção de um modelo em 3D do desenho feito pelo estudante. Esse modelo pode ser feito com massa de modelar ou argila. Com o auxílio de palitos de dentes, os estudantes devem fixar a identificação de cada porção da bacia hidrográfica.

Na atividade 3, se possível, desenvolva a atividade de forma conjunta. O desenvolvimento da atividade requer uma análise cuidadosa do mapa. Na leitura do mapa, destaque que as linhas vermelhas representam a divisão do Brasil em regiões.

Na atividade 4 verifique se os estudantes entendem o que são aquíferos e como eles são formados. A produção do desenho os ajuda a trabalhar o conteúdo a partir de diferentes linguagens, contribuindo para o desenvolvimento da competência geral 4.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Peça aos estudantes que observem a imagem e incentive-os a responder às questões mobilizadoras. Verifique se eles associam a presença de espuma à poluição. Peça que reflitam sobre as consequências ambientais e humanas associadas à poluição dos rios.

Incentive-os também a mencionar outras fontes poluidoras dos rios, aproveitando o momento para avaliar o que os estudantes já sabem sobre o assunto.

TEMA 4 USO E DEGRADAÇÃO DAS ÁGUAS CONTINENTAIS

ROGERIO CAVALHEIRO/SHUTTERSTOCK.COM

Rio Tietê em trecho coberto por espuma tóxica, resultado de resíduos de detergentes e outros materiais despejados no rio sem tratamento. Salto, São Paulo, 2018.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. O que mais chama a sua atenção na imagem?

2. Na sua opinião, quais são as consequências da poluição dos rios?

3. Os rios do seu município ou próximos a ele são poluídos? O que você sabe a respeito?

1. Os estudantes podem mencionar a espuma, inclusive ficando em dúvida se ela se trata de um fenômeno natural ou se ocorre pela ação humana. Chame a atenção deles para a leitura da legenda a fim de esclarecer isso.
2. Resposta pessoal. Avalie o conhecimento deles a respeito da poluição dos rios. Espera-se que eles mencionem problemas relacionados à fauna, particularmente a aquática, e os prejuízos para o abastecimento de cidades.
3. Resposta pessoal. Aproveite o momento para avaliar o que eles sabem sobre os rios do município e no entorno dele.

Neste tema, você vai conhecer os usos das águas continentais, aprender como cada setor da economia demanda esse recurso e entender de que modo as atividades humanas impactam o conjunto dessas águas.

Distribuição e consumo de água

Como já estudamos, a água não está distribuída de maneira igual pelo planeta, sendo que em algumas regiões ela é mais abundante que em outras. Além de fatores naturais, outro fator que influencia na disponibilidade hídrica de um país ou região é a demanda dos diversos usos, como para irrigação, uso industrial e consumo humano. Ao analisar a distribuição e o consumo de água no mundo, é possível perceber que a disponibilidade hídrica *per capita* dos países é diferente, sendo que muitos vivem em situação de vulnerabilidade ou escassez.

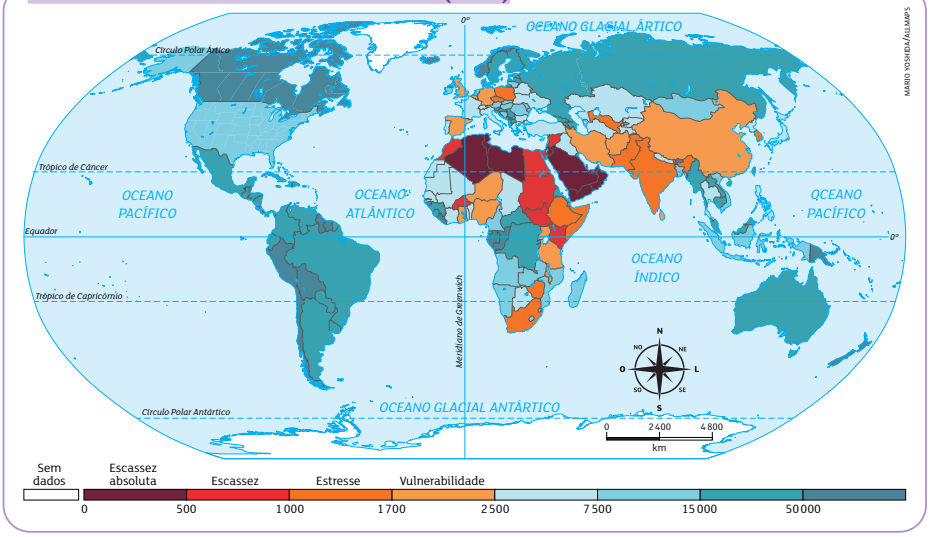
O Brasil é um país que apresenta boa reserva de água, contando com uma média de mais de 15.000 m^3 de água por habitante. Ainda assim, não está livre de escassez de água. Isso ocorre porque, em algumas regiões do país, a disponibilidade de água é menor e/ou a demanda por água é maior. Assim, mesmo sendo um país com elevada disponibilidade hídrica, algumas regiões sofrem com a escassez de água.

Em outras palavras, mesmo que o Brasil seja um país com grande disponibilidade de água, não pode se descuidar, sendo necessário planejamento para evitar o desperdício e a poluição desse recurso tão importante para a vida.

Atualmente, estima-se que cerca de 80% do consumo de água no Brasil é destinado à atividade agropecuária, e apenas 8% voltado para o consumo humano. Vamos, a seguir, analisar mais de perto o consumo de água por finalidade em nosso país.

Elaborado com base em: UNESCO. *Water for a sustainable world*, 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231823. Acesso em: 19 abr. 2023.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA *PER CAPITA* (2015)



ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto. Ao analisar o mapa, ressalte que a informação está relacionada à disponibilidade de água doce.

Leve-os a identificar no planisfério lugares onde há maior e menor disponibilidade de água. Se necessário, apresente um planisfério com a divisão dos continentes, como o que está disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_mundo/mundo_034_divisao_continentes.pdf. Acesso em: 21 jul. 2022.

Se julgar pertinente, retome o gráfico da página 107, para que os estudantes relembrem que a disponibilidade de água doce é pequena em relação à quantidade de água presente no mundo.

Questione os estudantes sobre a distribuição da água no Brasil, levando-os a refletir sobre o fato de que, assim como ocorre no restante do mundo, o país conta com áreas com maior e menor disponibilidade de água. Ressalte, ainda, que a disponibilidade de água também tem relação com a demanda – que pode ser maior e menor de acordo com o número de habitantes e as atividades desenvolvidas.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Oriente a análise do gráfico de modo que os estudantes identifiquem o consumo da água por setor. Reforce a elevada participação da agropecuária e da indústria, que corresponde a quase 90% do total.

Ao tratar do consumo da água pela agropecuária, destaque o uso pela irrigação e o uso animal. Ressalte, ainda, um uso menor para o abastecimento da população que vive no campo.

O desenvolvimento do conteúdo mobiliza a habilidade EF06GE10, ao explicar as diferentes formas de apropriação dos recursos hídricos. Aproveite essa primeira mobilização para justificar a busca por técnicas de irrigação que gerem menos desperdício de água.

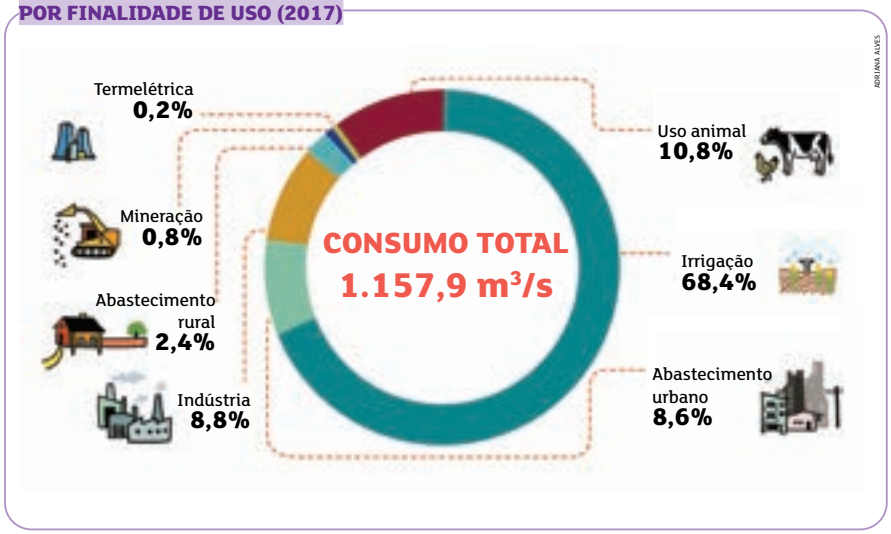
//A ÁGUA NA AGROPECUÁRIA//

A demanda por água ocorre nos três setores da economia: o primário, que envolve a agricultura, a pecuária e o extrativismo; o secundário, que reúne as indústrias de modo geral; e o terciário, em que estão todas as atividades de comércio e prestação de serviços. A **agropecuária**, no entanto, é a atividade que mais demanda esse recurso.

A irrigação, por exemplo, é a que mais consome o recurso hídrico – cerca de 70% do consumo total). Outra parte vai para o consumo de animais (cerca de 11%) e abastecimento das áreas rurais. Vale destacar que, além de consumir muita água, a agricultura ainda gera um grande impacto nas águas continentais, principalmente ao fazer uso de **agrotóxicos** e **fertilizantes**. Embora sejam usados para aumentar a produtividade, esse produtos químicos podem contaminar não só águas superficiais, mas também as subterrâneas, afetando toda a cadeia alimentar.

Assim, embora a agropecuária tenha papel fundamental na economia, é importante ter em vista a quantidade de água que ela demanda. Dessa forma, é possível colocar em prática ações capazes de evitar o desperdício e buscar formas e técnicas mais eficazes. O tipo de irrigação implementado, por exemplo, pode ajudar a reduzir o desperdício desse recurso no campo.

BRASIL: PORCENTAGEM DO CONSUMO TOTAL DE ÁGUA POR FINALIDADE DE USO (2017)



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO (ANA). *Manual de usos consuntivos da água no Brasil*, Brasília: ANA, 2019. p. 10. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf?fbclid=IwAR3sVJ4L8CZRinWNOiBVxatH9nJJzLQyigAyUGyO_C3Nsn74mhd2HV-ZGkA. Acesso em: 13 dez. 2021.

Tipos de irrigação

Atualmente, com os conhecimentos e técnicas disponíveis, é possível selecionar o melhor tipo de irrigação de acordo com as necessidades do cultivo e das características de clima e solo locais, com o objetivo de garantir um consumo mais consciente e menor perda de água. Vale salientar, no entanto, que há diferenças no custo de implementação dos diferentes sistemas de irrigação. Dessa forma, nem todos os agricultores possuem condições financeiras para utilizar os meios mais modernos e eficazes ao seu tipo de cultivo e ao local em que se encontra a propriedade. Conheça a seguir alguns dos tipos de irrigação mais usados.

- **Aspersão:** simula uma chuva artificial, espalhando água pelo ar. A aspersão pode ser feita de diversas formas, e é usada em diferentes tipos de cultivos, como milho, café e cana-de-açúcar.
- **Gotejamento:** são canos projetados para liberar gotas de água em pequena vazão. É considerado um método de irrigação eficiente e de economia de recurso hídrico. Muito usado em plantas frutíferas e hortaliças.
- **Inundação:** são abertas grandes áreas nas quais a água é represada. Esse tipo de irrigação é muito usado para o plantio de arroz.
- **Sulcos:** são abertos canais que ficam inundados e em um patamar diferente dos cultivos, que não se inundam.

CESAR DINIZ/PULSARIMAGENS.COM

Irrigação por aspersão em plantação de milho. Britânia, Goiás, 2022.

ADRIANO KIRIHARA/PULSARIMAGENS.COM

Irrigação por gotejamento em plantação de mandioca. Brazlândia, Distrito Federal, 2021.

HAZRAT BIJAI/ALAMY/FOTOARENA

Plantação de arroz irrigada pelo sistema de inundação. Paquistão, 2022.

VAL_PICS/SHUTTERSTOCK.COM

Sistema de irrigação por sulcos. Espanha, 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente cada um dos principais sistemas de irrigação. Esclareça que a escolha da técnica depende de vários fatores, porém que, de modo geral, o gotejamento costuma ser um método bastante eficaz e que gera pouco desperdício de água. Ressalte, por exemplo, que diferente da aspersão, em que parte da água acaba evaporada, no gotejamento são liberadas pequenas porções de água em uma área muito restrita, fazendo com que a infiltração seja lenta e ocorre menor perda de água.

O estudo das diferentes técnicas de irrigação permite aos estudantes compreender melhor o meio técnico-científico-informacional, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 2. Eles também deverão relacionar as interações entre sociedade e natureza, trabalhando a competência específica de Geografia 1 e a habilidade EF06GE11. Além disso, o conhecimento sobre as técnicas de irrigação permite a compreensão das vantagens e desvantagens das diferentes formas de apropriação dos recursos hídricos, trabalhando a habilidade EF06GE10.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Retome o gráfico que mostra o consumo da água por setor, destacando que a indústria utiliza 8,8% do total de água no Brasil. Esclareça que o gráfico que está na página mostra os tipos de indústria que mais consomem água no Brasil. Destaque que, embora a indústria alimentícia seja a que mais consome o recurso, os demais tipos de indústria, se somados, têm uma participação maior no consumo de água.

No caso do consumo humano, em que a questão da água ganha uma dimensão também social – tanto no Brasil quanto no mundo –, esclareça que, embora o acesso à água potável seja um direito humano fundamental e universal, a escassez de água potável é uma realidade em muitos lugares do mundo.

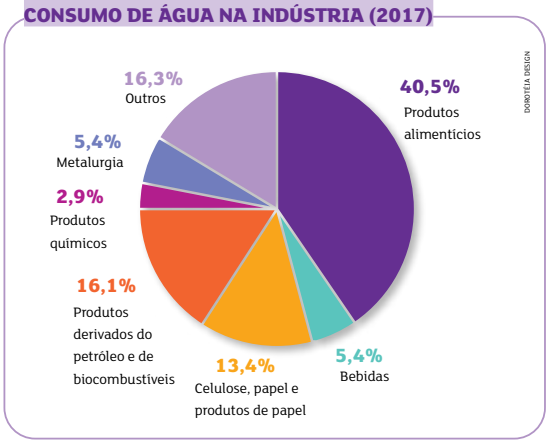
Ao abordar a relação entre o uso da água e os seus impactos, o conteúdo permite aos estudantes construir argumentos e reflexões que defendam a sustentabilidade e os direitos humanos, trabalhando a competência específica das Ciências Humanas 6. Também são estudadas as diferentes formas de apropriação dos recursos hídricos pelos seres humanos, mobilizando a competência específica de Geografia 1 e a habilidade EF06GE10.

//A ÁGUA NA INDÚSTRIA//

A água possui diversos usos na indústria. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), a demanda de água na indústria está relacionada ao tipo de produto ou serviço que está sendo fabricado e aos diferentes processos industriais envolvidos. Algumas atividades demandam mais água que outras, e em etapas diferentes da produção. No Brasil, a maior parte das indústrias está nas regiões Sudeste e Sul; desse modo, as bacias hidrográficas dessas regiões sofrem mais com a demanda hídrica e com a poluição liberada por essas indústrias.

As principais indústrias brasileiras estão nos ramos de alimentos e bebidas, seguidas pelas de derivados de petróleo e biocombustíveis, produtos químicos, veículos automotores e metalurgia. Entre as indústrias que consomem maior quantidade de água estão, em primeiro lugar, as de produtos alimentícios (40,5%), seguidas pelas de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (16,1%).

CONSUMO DE ÁGUA NA INDÚSTRIA (2017)



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Água na indústria:* uso e coeficientes técnicos. Brasília: ANA, 2017. p. 24. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/acesso-tematico/usos-da-agua/aguanaindustria_usoecoeficientestecnicos.pdf. Acesso em: 22 dez. 2021.

As indústrias também são responsáveis pela poluição das águas, pois muitos dos resíduos gerados por elas acabam sendo despejados em córregos e rios sem o devido tratamento. Quando o tratamento dos dejetos não é feito adequadamente, as águas sofrem mudanças na sua composição, na sua coloração, cheiro e até mesmo temperatura. Os impactos são enormes, sobretudo pela quantidade e pelo tipo de material despejado, muitas vezes, altamente tóxicos, o que compromete não só as águas, mas todo o ambiente.

//A ÁGUA E O CONSUMO HUMANO//

De acordo com a ONU, o ser humano deve utilizar cerca de 110 litros de água por dia para manter as necessidades de consumo e higiene. Esse consumo, no entanto, não é igual em todos os lugares do mundo, o que se deve a questões como disponibilidade do recurso e modo de vida. No Brasil, por exemplo, segundo o Instituto Trata Brasil, o consumo médio do brasileiro é de 166,3 litros por habitante/dia – ou seja, maior que o recomendado pela ONU.

Além da disponibilidade de água, outra questão fundamental é a qualidade desse recurso. Segundo dados da Unesco, em 2015, cerca de 3 entre 10 pessoas no mundo – aproximadamente 2,1 bilhões de pessoas – ainda não dispunham nem mesmo de um serviço de água potável gerenciado de forma segura. No Brasil, em 2021, dados de um relatório publicado pelo Instituto Trata Brasil indicaram que 35 milhões de brasileiros não tinham acesso à água potável.

MARS PHOTO/SHUTTERSTOCK.COM

O acesso à água adequada para o consumo humano ainda é um desafio em muitos países, especialmente naqueles subsdesenvolvidos e emergentes. Na foto, mulheres buscam água limpa em fonte distante de suas casas. Chade, África, 2019.

//NO RADAR//

Aprenda como a água é tratada até chegar em sua casa, produzido por Prof. Thomas Jefferson. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=oXoXyFERDeg. Acesso em: 19 jul. 2022.

Assista ao passo a passo do tratamento de água numa estação de tratamento.

Tratamento e redes de distribuição

Para garantir a qualidade da água que consumimos, é necessário que ela passe por algum tipo tratamento, de modo a garantir sua desinfecção e a remoção de impurezas que podem provocar problemas à saúde. Por isso, até chegar às torneiras de nossas casas, a água percorre um longo percurso, que se inicia com a captação, passa pela filtragem e desinfecção e, então, segue para a distribuição.

Problemas como diarreia, cólera, esquistossomose, leptospirose, entre outros.

Você conhece os problemas de saúde que o consumo de água não tratada pode causar?

COMO FUNCIONA O TRATAMENTO DE ÁGUA

LAIS DIAS

Elaborado com base em: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (Samae). Prefeitura Municipal de Pomerode. *Tratamento da água*. Disponível em: http://www.samaepomerode.com.br/index.php?pg=1052. Acesso em: 12 abr. 2022

ORIENTAÇÕES GERAIS

Explique que a água potável é aquela própria para o consumo humano. Esclareça que a água retirada dos rios e de outros reservatórios não pode ser destinada diretamente às pessoas, requerendo tratamento para a retirada de impurezas, além da inserção de elementos importantes para sua conservação e para a saúde da população, como o cloro e o flúor.

Peça a um estudante que faça a leitura da ilustração, explicando o caminho que a água faz até chegar às residências. Esclareça que mesmo as águas que saem dos reservatórios subterrâneos precisam passam por algum tipo de tratamento para garantir a retirada de possíveis impurezas.

Esclareça, contudo, que parte da população mundial e brasileira não tem acesso à água tratada e que isso tem efeitos diretos na saúde dessas pessoas. Destaque alguns problemas de saúde relacionados ao consumo de água não tratada. Se possível, apresente aos estudantes o vídeo indicado na seção **No radar**, destacando a importância de se ter políticas públicas para a gestão das águas nos municípios.

O estudo sobre as desigualdades do acesso à água trabalha a competência geral 9. Ao ter esses conhecimentos, os estudantes poderão construir argumentos que respeitem a sustentabilidade e os direitos humanos, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 6. Os estudantes também são instigados a entender as diferentes formas de apropriação dos recursos hídricos e a analisar as interações da sociedade com a natureza, trabalhando, respectivamente, as habilidades EF06GE10 e EF06GE11.

TCT

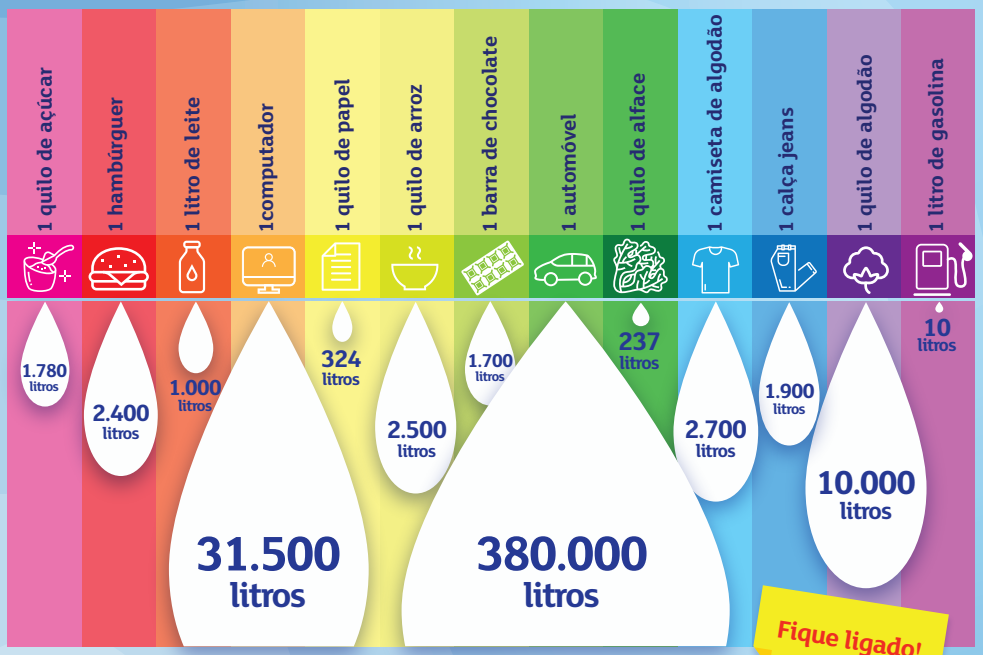
MEIO AMBIENTE

ORIENTAÇÕES GERAIS

Faça a leitura compartilhada do infográfico com os estudantes. Explique que, mesmo produtos que aparentemente não contêm água, podem envolver um grande volume desse recurso em sua produção. Apresente o conceito de pegada hídrica e explique como ela é calculada. Depois, mostre a pegada hídrica dos produtos selecionados. Destaque, por exemplo, o volume de água envolvido na produção de um automóvel e chame a atenção também para outros produtos e alimentos presentes no cotidiano, como camiseta, arroz e chocolate. Dessa forma, desenvolve-se o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, com destaque para a educação para o consumo.

A ÁGUA QUE A GENTE NÃO VÊ

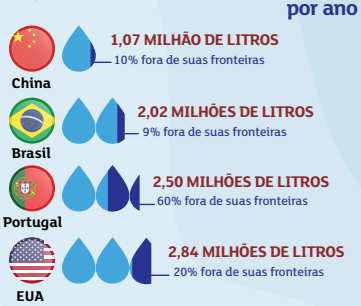
Você sabia que para a produção de 1 quilo de carne são necessários 17.500 litros de água? É muito, não é? A quantidade de água consumida para a produção de um determinado produto é chamada de pegada hídrica.



LAÍS DIAS

Fique ligado!

Pegada hídrica *per capita* por ano



A pegada hídrica de uma pessoa está mais ligada ao que ela consome do que ao gasto de água direto. Estima-se que apenas 5% do total da pegada hídrica de uma pessoa venha do gasto de água direto, em ações como tomar banho e escovar os dentes.

Como a pegada hídrica é calculada?

O conceito de pegada hídrica foi criado em 2002 pelo professor Arjen Hoekstra (1967-2019). A pegada hídrica pode ser classificada em três tipos: azul, verde e cinza. Para calcular a pegada hídrica de um produto, uma empresa ou uma pessoa, é preciso levar em conta o consumo de cada tipo de água.

Pegada verde: refere-se basicamente à água das chuvas que é absorvida, ou seja, que não escoa.

Pegada azul: é toda água superficial ou subterrânea usada na fabricação de um produto.

Pegada cinza: refere-se à água necessária para assimilar a carga de poluentes durante a cadeira produtiva.

Elaborado com base em: WATER FOOT PRINT. Disponível em: https://waterfootprint.org/en/. Acesso em: 9 abr. 2022; EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO (EBC). *Água invisível*. Disponível em: https://www.ebc.com.br/especiais-agua/agua-invisivel/. Acesso em: 9 abr. 2022.

Na sua opinião, o que é possível fazer no dia a dia para diminuir a pegada hídrica da sua casa? Resposta abaixo.

142

Espera-se que os estudantes citem ações como: buscar o consumo moderado de produtos que envolvem consumo elevado de água, evitar a substituição de equipamentos eletrônicos sem necessidade e substituir veículos como o automóvel por outros mais sustentáveis, como a bicicleta ou o transporte público.

//NAVEGAÇÃO E PRODUÇÃO DE ENERGIA//

Como já vimos, a água é usada em diversas atividades e setores da economia, como agropecuária, indústria, abastecimento urbano, produção de energia elétrica e navegação. Quando falamos em navegação e uso das águas continentais para produção de energia elétrica, alguns fatores devem ser levados em consideração.

Em primeiro lugar, é preciso esclarecer que nem todos os rios são navegáveis, assim como nem todos possuem potencial hidrelétrico e isso está relacionado, entre outros fatores, ao volume de água e ao relevo por onde o rio passa.

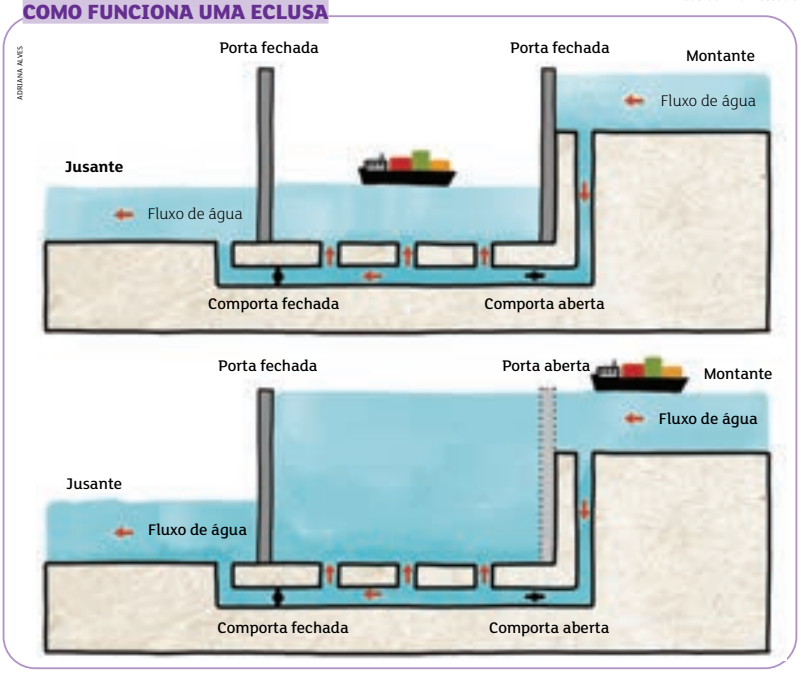
Os rios com maior potencial de navegação são aqueles que ocorrem em áreas mais planas, ou seja, em planícies, onde as quedas d'água são poucas ou inexistentes. Outro fator importante também é a profundidade do rio, uma vez que rios rasos não são capazes de deslocar grandes embarcações. Porém, vale ressaltar, que mesmo nos rios de planalto – ou seja, onde há a presença de quedas d'água, é possível desenvolver a navegação; para isso, são construídas as eclusas, que funcionam como elevadores para que embarcações subam ou desçam rios. Assim, quando a embarcação precisa subir o rio, ela entra na eclusa pela **jusante**, aguardando que a água suba e eleve a embarcação até o nível superior; já quando a embarcação precisa descer, ela entra pela **montante**, aguardando que a água se esvazie até chegar no nível do reservatório inferior.

Jusante: dizemos "a jusante" quando queremos nos referir ao que se situa rio abaixo.

Montante: dizemos "a montante" para se referir ao que está rio acima.

Elaborado com base em: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/dnit-retoma-operacao-da-eclusa-de-sobradinho. Acesso em: 5 fev. 2022.

COMO FUNCIONA UMA ECLUSA



ORIENTAÇÕES GERAIS

Comente com os estudantes que eles vão estudar dois importantes usos da água: navegação e produção de energia. Encaminhe o conteúdo promovendo a leitura compartilhada do texto.

Ao abordar a navegação, destaque as vantagens e desvantagens desse tipo de transporte. Esclareça, ainda, que o uso desse tipo de transporte depende diretamente da distribuição dos componentes físico-naturais, no caso dos rios, mas que também se relaciona ao relevo. Explique que, embora os rios de planície sejam mais adequados para a navegação, ela também pode ocorrer nos rios de planalto. Dessa forma, destaque que as eclusas são obras de engenharia que permitem que trechos não navegáveis de rios se tornem navegáveis. A partir da ilustração, explique o funcionamento das eclusas.

A análise reforça a mobilização da habilidade EF06GE10, ao explicar formas de uso e apropriação dos recursos hídricos, e da competência específica de Geografia 2, ao levar os estudantes a 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.

PARA SABER MAIS

SISTEMA de Transposição de Embarcações: as eclusas de Tucuruí. *Evirtual*. Disponível em: https://youtu.be/LDSsZnHS-QU. Acesso em: 18 mar. 2022.

Neste vídeo, é possível compreender por meio de fotos e desenhos esquemáticos como funciona um sistema de eclusas. Se julgar pertinente, apresente o vídeo para os estudantes.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar o uso das águas para a produção de energia elétrica, explique o funcionamento das usinas a partir da ilustração.

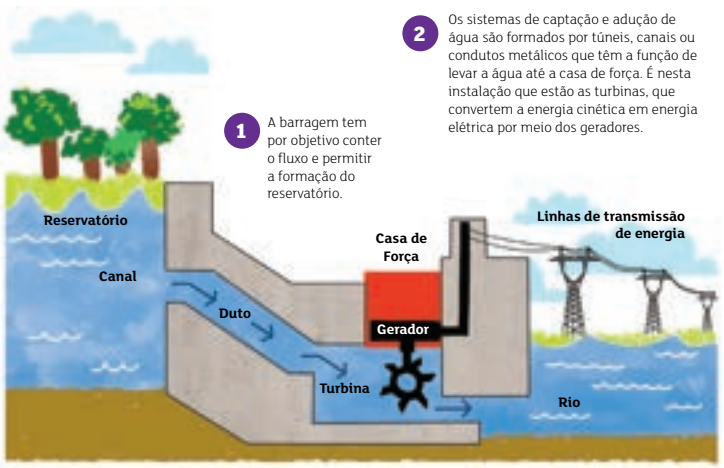
Reforce a importância das hidrelétricas no mundo e, especialmente no Brasil, destacando vantagens e desvantagens da sua instalação. Ressalte que, no caso da geração de energia, os rios de planalto são os que se apresentam mais favoráveis, uma vez que contam com quedas d'água naturais que favorecem essa produção.

O conteúdo trabalhado auxilia no entendimento do processo de apropriação dos recursos hídricos e na identificação de vantagens e desvantagens desse uso, abrangendo a habilidade EF06GE10. Além disso, a compreensão da existência de hidrelétricas abrange a interação da sociedade com os diferentes meios físicos, trabalhando a habilidade EF06GE11.

O Brasil utiliza 19 quilômetros de rios para a navegação – cerca de 30% apenas da malha total. Apenas 5% da carga do país é transportada através de rios, o que mostra que esse meio de transporte é ainda pouco usado e valorizado no Brasil. Dentre as suas vantagens estão a capacidade de carregar grande quantidade de carga e o baixo custo. As principais hidrovias do Brasil são as dos rios Solimões, Madeira, Tapajós e o Tocantins, no Norte do país; o Paraná-Tietê, no Sudeste, Sul e Centro-Oeste; e as hidrovias do Sul, Jacuí, Lagoa dos Patos e Guaíba.

O uso das águas para a produção de energia, por sua vez, é favorecido pela presença de quedas-d'água, ou seja, é mais favorável nos rios de planalto. Assim, são construídas usinas hidrelétricas que se utilizam da força dessas quedas para gerar energia. A força das águas é transformada em energia por meio de turbinas e geradores.

COMO FUNCIONA UMA USINA HIDRELÉTRICA



Elaborado com base em: COMO funciona uma usina hidrelétrica? Eletrobras. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=70HHYP396xo. Acesso em: 19 jul. 2022.

No mundo, as hidrelétricas são a terceira maior fonte produtora de energia elétrica. No Brasil, devido à abundância de rios, essa energia é a mais utilizada. Assim como a energia gerada por outras fontes, a geração de energia elétrica apresenta vantagens e desvantagens.

Entre as vantagens, podemos citar:

- o custo de produção é baixo em relação a outras fonte;
- a água usada para mover as turbinas não é desperdiçada, ela volta totalmente para a natureza, podendo ser reutilizada para outras finalidades;

- gera poucos gases poluentes;
- gera melhorias econômicas na região, principalmente relacionadas ao turismo por conta da formação de represas.

Já entre as desvantagens da produção de energia pelas hidrelétricas, destacam-se:

- uma grande área é inundada para a construção do reservatório da usina, provocando desmatamento, perda de habitat dos animais e prejuízos para comunidades locais;
- a vegetação que antes ocupava a área fica submersa na represa e, ao se decompor, gera gases poluentes;
- a grande quantidade de água dos reservatórios pode gerar mudanças no regime de chuvas, ao alterar a evapotranspiração na área da represa;
- em épocas de seca, a produção de energia pode ficar comprometida, encarecendo-a para o consumidor.

O Brasil já teve a maior usina hidrelétrica do mundo, a de Itaipu, que agora é binacional, sendo comandada por dois países: Brasil e Paraguai. Na verdade, a usina fica na fronteira entre os dois países, usando as forças das águas do rio Paraná para o seu funcionamento.

Desde quando foi inaugurada, em 1984, até 2013, foi considerada a maior usina hidrelétrica do mundo, perdendo seu posto para a usina de Três Gargantas, na China. Mais recentemente, Itaipu perdeu mais uma posição, pois foi inaugurada, também na China, a segunda maior usina, a de Baihetan.

//NO RADAR//

Como funciona uma usina hidrelétrica?, produzido por Eletrobras. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=70HHYP396xo. Acesso em: 10 abr. 2022.

Neste vídeo, você vai descobrir de forma animada como funciona esse tipo de usina e de que maneira a energia elétrica chega até a sua casa.

ERNESTO REGERAN/FULLSARTUMAGENS.COM

Vista aérea da Usina Hidrelétrica de Itaipu, localizada no rio Paraná, na fronteira entre Brasil e Paraguai. Foz do Iguaçu, Paraná, 2015.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Chame a atenção para a imagem que retrata a usina hidrelétrica Itaipu Binacional. Questione-os sobre os aspectos que chamam a atenção na imagem, como o tamanho da obra, a quantidade de água no entorno, o local onde está instalada etc.

Explore ainda mais o funcionamento desse tipo de usina apresentando aos estudantes o vídeo sugerido na seção **No radar**.

AMPLIE O FOCO

No texto a seguir, você terá um pequeno panorama sobre a produção de energia hidrelétrica ao longo da história. Para saber mais, você ainda pode ouvir o *podcast* que acompanha o texto, disponível no mesmo link.

A utilização de água em movimento para gerar energia, a mais antiga forma de produção de energia renovável, remonta aos tempos da Grécia Antiga e do Império Romano, há vários séculos, enquanto na Europa se fazia uso de moinhos movidos à água. Em 1878, nos Estados Unidos, uma usina hidrelétrica de pequeno porte foi instalada pela primeira vez. Atualmente, as usinas possuem grande capacidade e a energia elétrica produzida por elas alcança milhões de pessoas.

Mundialmente, mais da metade da geração de energia elétrica provém de recursos não renováveis, os combustíveis fósseis. Em 2019, 16,1% de toda a energia elétrica produzida originou-se de usinas hidrelétricas. Já em âmbito nacional, os números são bem diferentes, 83% da produção de energia elétrica foi obtida a partir de fontes renováveis e 64,9% de toda a energia do País se originou nas hidrelétricas. Os países que mais utilizam hidrelétricas são Brasil, China, Canadá, Rússia e Estados Unidos.

A energia produzida em hidrelétricas é uma das mais limpas e seguras, emite uma baixa quantidade de poluentes. As usinas hidrelétricas utilizam a energia presente nas correntes dos rios e a transformam em energia cinética para movimentar uma turbina que transforma essa energia em energia elétrica. Uma usina hidrelétrica é essencialmente composta de barragem, turbinas e geradores. [...]

Fonte: A ENERGIA hidrelétrica remonta aos tempos da antiguidade e, no Brasil, continua sendo a mais utilizada. *Jornal da USP*, 18 mar. 2022. Disponível em: https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/serie-energia-a-energia-hidreletrica-remonta-aos-tempos-da-antiguidade-e-no-brasil-continua-sendo-a-mais-utilizada/. Acesso em: 23 jul. 2022.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na atividade 1 relembre os tipos de irrigação apresentados no conteúdo. Verifique se a sugestão do estudante e a justificativa apresentada são coerentes. Embora o método de gotejamento seja mais indicado em função do menor desperdício de água, deve-se considerar os argumentos apresentados pelos estudantes na escolha.

A atividade 2 tem como objetivo analisar o uso da água pelas indústrias, verificando se eles reconhecem possíveis impactos relacionados a esse uso.

Na atividade 3, verifique se os estudantes relacionam as atitudes apresentadas a formas de preservação dos recursos hídricos.

Por fim, na atividade 4, oriente a leitura do texto e verifique se os estudantes associam a presença de muitas hidrelétricas no Brasil à elevada disponibilidade de rios em nosso país. Na correção da atividade, cabe destacar a importância e a necessidade de se produzir energia elétrica, mas também os impactos que toda forma de produção energética pode trazer ao ambiente e às sociedades. No caso das hidrelétricas, é importante destacar os impactos a nível local e a nível nacional, por exemplo, relacionando o represamento de um rio e os possíveis impactos na bacia hidrográfica desse rio, como a possível diminuição de peixes, a alteração dos microclimas etc.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que, entre os dois métodos, o sistema de gotejamento pode ser mais favorável, uma vez que há menor desperdício de água.

1. Suponha que você seja um agricultor e tenha uma pequena horta onde precisa adotar um sistema de irrigação. Com base no que você estudou sobre os tipos de irrigação, qual dos seguintes métodos você utilizaria: aspersão ou gotejamento? Justifique sua resposta.

2. Leia o texto e, depois, responda às questões.

> Recentemente, observa-se que a preocupação com a eficiência no uso da água vem ocupando lugar de destaque nas estratégias competitivas das indústrias nacionais, especialmente daquelas que utilizam este recurso mais intensivamente.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Água na indústria*: uso e coeficientes técnicos. Brasília: ANA, 2017. p. 8. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/acesso-tematico/usos-da-agua/aguanaindustria_usoecoeficientestecnicos.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

2. a) O uso da água pela indústria é um tema importante, pois o consumo nesse setor da economia é bastante elevado; além disso, essa atividade muitas vezes também gera poluição das águas.

a. Com base no que você estudou, por que o uso da água pelas indústrias é um tema importante?

b. Liste alguns dos impactos causados pelas indústrias nas águas continentais.

2. b) Alguns dos impactos são: despejo de resíduos tóxicos e derramamento de produtos químicos.

3. Observe a ilustração e, depois, responda à questão.

3. Ao conhecer a pegada hídrica dos produtos, podemos, na medida do possível, escolher produtos que têm menor consumo de água em sua produção, consumindo os que apresentam maior pegada hídrica com maior moderação. Ao utilizar menos agrotóxicos e fertilizantes, as águas terão menor contaminação por elementos tóxicos; por fim, o saneamento básico garante que os rios não sejam poluídos e que a população tenha acesso a uma água de qualidade.

COMO DEFENDER A ÁGUA?

Elaborado com base em: WATER FOOT PRINT. Disponível em: https://waterfootprint.org/en/. Acesso em: 9 abr. 2022; EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO (EBC). *Água invisível*. Disponível em: https://www.ebc.com.br/especiais-agua/agua-invisivel/. Acesso em: 9 abr. 2022.

- Explique como cada uma dessas atitudes pode contribuir para reduzir o impacto das ações humanas nas águas.

4. Leia o texto a seguir e, depois, responda às questões.

> A hidreletricidade tem sido a principal fonte de geração do sistema elétrico brasileiro por várias décadas, tanto pela sua competitividade econômica quanto pela abundância deste recurso energético a nível nacional. [...] O potencial hidrelétrico brasileiro é estimado em 172 GW, dos quais mais de 60% já foram aproveitados. Aproximadamente 70% do potencial ainda não aproveitado está localizado nas bacias hidrográficas Amazônica e Tocantins-Araguaia.

Fonte: BRASIL utiliza 30% dos rios para transporte comercial, diz CNT. *Agência Brasil*, 2 out. 2019. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-10/brasil-utiliza-30-dos-rios-para-transporte-comercial-diz-cnt. Acesso em: 15 dez. 2021.

4. a) A presença de rios caudalosos, sendo muitos deles em áreas de planalto.

a. O que explica a presença marcante das hidrelétricas como fonte de geração de energia elétrica no Brasil?

b. Cite ao menos uma vantagem e uma desvantagem da produção de energia pelas hidrelétricas.

4. b) Entre as vantagens, os estudantes podem mencionar baixo custo de produção e o fato de ser pouco poluente, por exemplo; entre as desvantagens, podem citar prejuízos para a fauna local e as comunidades que vivem próximas à área onde a hidrelétrica será construída.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você conheceu melhor as águas oceânicas e as continentais, compreendendo suas características, usos e impactos gerados pelas atividades humanas.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você entende como a água encontra-se distribuída pelo planeta?
- Consegue descrever brevemente o ciclo da água?
- Conhece as diferenças no escoamento da água nas áreas urbana e rural?
- Consegue definir bacia hidrográfica?
- Entende que hidrografia, relevo, clima e vegetação são elementos correlacionados?
- Conhece diferentes sistema de irrigação?
- Entende a importância do saneamento básico e conhece as redes de tratamento e distribuição da água?
- Reconhece as ações humanas que causam impacto nas águas?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Manteve o caderno organizado?
- Participou das aulas, dando sua opinião e tirando dúvidas?

VOCÊ E OS OUTROS

- Manteve uma postura respeitosa com os colegas e o professor?
- Ofereceu ajuda aos colegas em situações diversas?
- Aprimorou habilidades como empatia e respeito ao próximo?
- Colaborou para manter a sala limpa e organizada?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

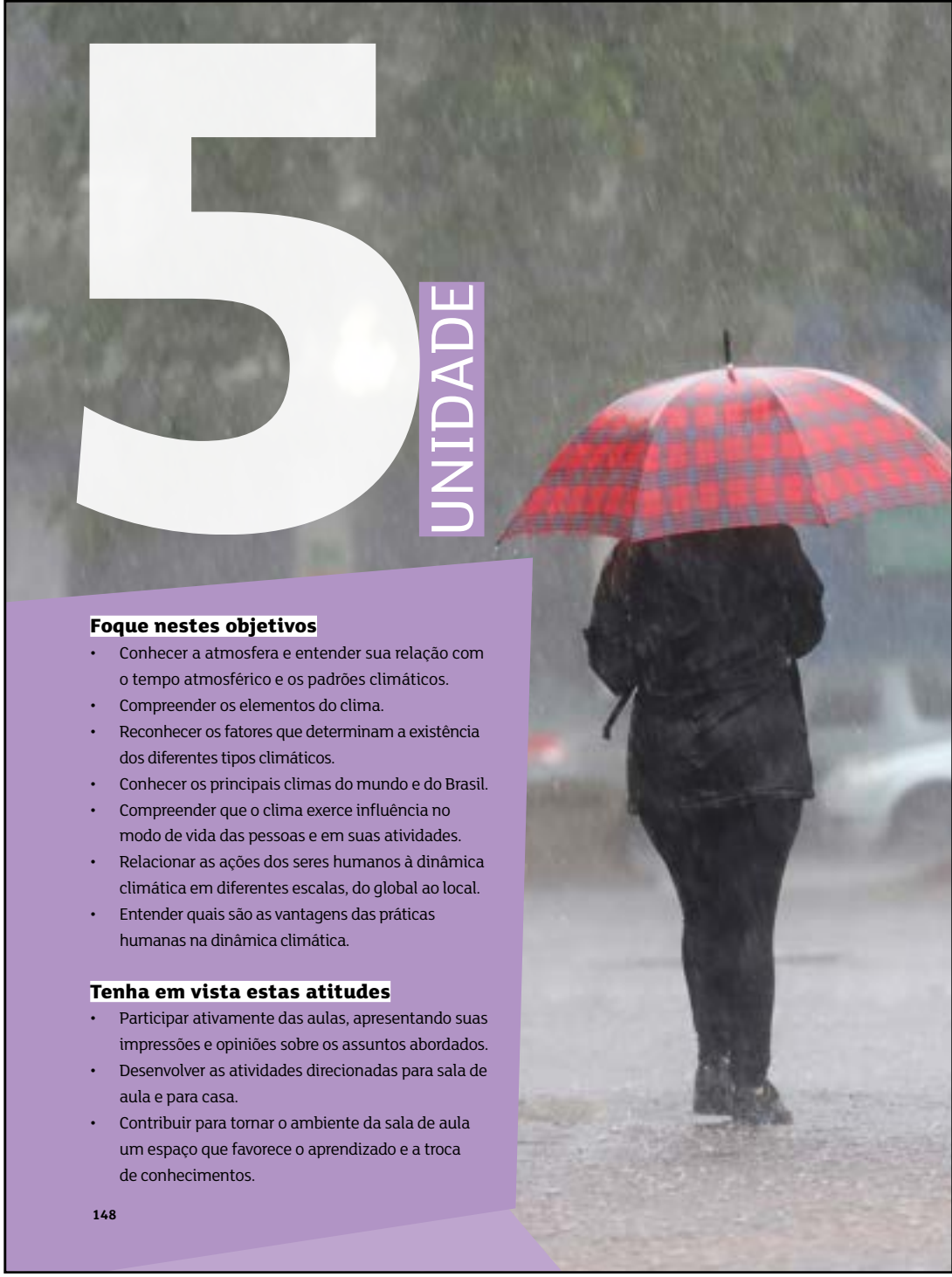
MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um **resumo** que sintetize os conteúdos vistos.

Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.



5 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Conhecer a atmosfera e entender sua relação com o tempo atmosférico e os padrões climáticos.
- Compreender os elementos do clima.
- Reconhecer os fatores que determinam a existência dos diferentes tipos climáticos.
- Conhecer os principais climas do mundo e do Brasil.
- Compreender que o clima exerce influência no modo de vida das pessoas e em suas atividades.
- Relacionar as ações dos seres humanos à dinâmica climática em diferentes escalas, do global ao local.
- Entender quais são as vantagens das práticas humanas na dinâmica climática.

Tenha em vista estas atitudes

- Participar ativamente das aulas, apresentando suas impressões e opiniões sobre os assuntos abordados.
- Desenvolver as atividades direcionadas para sala de aula e para casa.
- Contribuir para tornar o ambiente da sala de aula um espaço que favorece o aprendizado e a troca de conhecimentos.

148

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, o estudo será voltado para as dinâmicas que ocorrem na atmosfera, particularmente no que se refere às dinâmicas climáticas. Para isso, os estudantes irão conhecer mais sobre essa camada que envolve o planeta, entender as dinâmicas que ocorrem nela e de que modo as práticas humanas podem afetá-las. O conteúdo envolve, assim, o desenvolvimento de conceitos estruturantes do meio físico natural, com destaque para as relações entre fenômenos no decorrer dos tempos da natureza e as profundas alterações ocorridas no tempo social. Para o desenvolvimento do conteúdo, os estudantes utilizarão diferentes linguagens – textuais, gráficas, iconográficas, cartográficas – que ajudarão na compreensão dos fenômenos estudados, no desenvolvimento do pensamento espacial e na construção de argumentos que favoreçam a consciência socioambiental.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Conhecer mais sobre a atmosfera e entender sua relação com o tempo atmosférico e os padrões climáticos.
- Aprender sobre os elementos do clima.
- Reconhecer os fatores que determinam a existência dos diferentes tipos climáticos.
- Conhecer os principais climas do mundo e do Brasil.
- Compreender que o clima exerce influência no modo de vida das pessoas e em suas atividades.
- Relacionar as ações dos seres humanos na dinâmica climática em diferentes escalas, do global ao local.
- Entender quais são as vantagens das práticas humanas na dinâmica climática.

NA BNCC

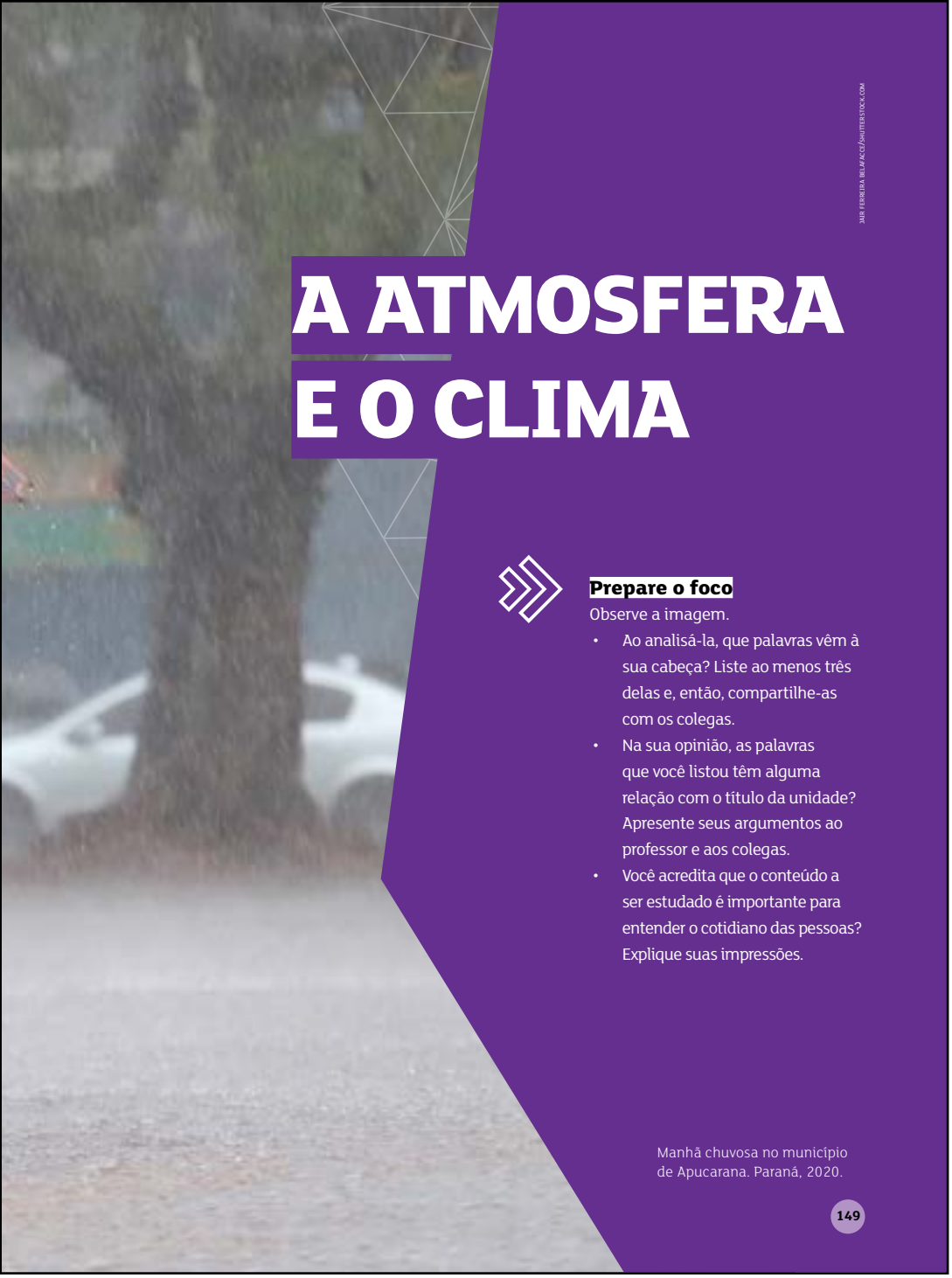
- **Competências gerais:** 4, 7, 8, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 3, 5, 6, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 2, 3, 4, 5, 6, 7.
- **Objetos de conhecimento:** Relações entre os componentes físico-naturais; Transformação das paisagens naturais e antrópicas; Biodiversidade e ciclo hidrológico; Atividades humanas e dinâmica climática.
- **Habilidades:** EF06GE03, EF06GE05, EF06GE07, EF06GE11, EF06GE13.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Meio ambiente.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se a você que os auxilie no planejamento dos estudos, de maneira que os desenvolvam autonomamente até o fim da unidade.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para relembrar com eles os combinados da turma e apresentar outras atitudes para adotar ou ampliar durante os estudos desta unidade. Proporcione um ambiente amigável, certificando-se de que se sentem seguros para expressar opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.



JAIR FERREIRA BELAVACO/SHUTTERSTOCK.COM

A ATMOSFERA E O CLIMA

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Ao analisá-la, que palavras vêm à sua cabeça? Liste ao menos três delas e, então, compartilhe-as com os colegas.
- Na sua opinião, as palavras que você listou têm alguma relação com o título da unidade? Apresente seus argumentos ao professor e aos colegas.
- Você acredita que o conteúdo a ser estudado é importante para entender o cotidiano das pessoas? Explique suas impressões.

Manhã chuvosa no município de Apucarana. Paraná, 2020.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Explore a imagem de abertura da unidade com os estudantes, incentivando-os a reconhecer os principais elementos que a compõem. As perguntas desta seção são um roteiro para a condução desse momento inicial. Dê cerca de um minuto para que os estudantes possam realizar o primeiro exercício. Reforce que esse é um momento de *brainstorm*, ou seja, de tempestade de ideias. Oriente-os a analisar a imagem e, em seguida, a listar impressões que tiveram. Durante a partilha das repostas, anote-as no quadro, organizando-as em uma lista, e, ao lado de cada palavra, indique a quantidade de vezes que ela foi citada pelos estudantes.

Na sequência, elabore um mapa conceitual com as palavras que foram mais citadas durante a atividade anterior. Esse mapa conceitual pode ser alimentado no decorrer da aula, de modo que ele seja construído durante todo o processo de ensino-aprendizagem.

Caso seja possível, uma forma de conduzir esse exercício é criando uma nuvem de palavras digital por meio da ferramenta Mentimeter (disponível em: www.mentimeter.com/pt-BR/features/word-cloud. Acesso em: 7 mar. 2022).

A intenção é destacar as primeiras impressões dos estudantes acerca do conteúdo, tendo como base as palavras que foram mencionadas por eles, como chuva, periodicidade, clima, temperatura, tempestade, frio, calor, nuvem, nublado, guarda-chuva, enchente, inundação, alagamento, temporal, raio, trovão, relâmpago, umidade. Caso algumas dessas palavras não sejam mencionadas no exercício, utilize-as, se considerar pertinente, para complementar as ideias trazidas pelos estudantes, estabelecendo as relações necessárias.

Com base nessas informações e na leitura da própria imagem, ajude-os a realizar as primeiras diferenciações entre tempo e clima. Aspectos ligados ao momentâneo (horas, dias ou semanas), como a chuva em uma manhã (informação trazida na legenda), relacionam-se ao tempo atmosférico. Nesse momento, relacione o conteúdo à ideia de "previsão do tempo", muito falada em telejornais. Já os aspectos relacionados a um padrão que pode ser registrado em longos períodos estão associados ao clima. O fato de chover em determinadas épocas no Paraná é uma característica associada ao clima desse estado. Para determinar o clima de uma localidade, são necessários cerca de 30 anos para conhecer a regularidade com que os fenômenos ocorrem, como os períodos secos e úmidos.

A expectativa é que os estudantes reconheçam que a temática faz parte do nosso cotidiano. Com base no contexto da imagem e nas impressões dos estudantes, destaque a importância de se conhecer as condições meteorológicas e climatológicas, uma vez que elas interferem nas construções humanas, nas nossas roupas e nos nossos hábitos e costumes.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Oriente os estudantes a observar a imagem e a responder às questões. As atividades devem ser utilizadas para sondagem dos conhecimentos prévios que eles têm a respeito da atmosfera. Oportunamente, fale da importância da atmosfera na nossa vida, esclarecendo que ela forma uma espécie de filtro que nos protege da radiação solar. Um exemplo que pode ser mencionado é o fato de que a atmosfera impede que parte da irradiação terrestre, em forma de calor, seja dissipada. Destaque o fato de esse fenômeno ser natural e que ele contribui para regular a temperatura média anual da superfície do planeta, sendo chamado efeito estufa (esse assunto será estudado mais adiante).

Você pode adiantar que o efeito estufa é intensificado pelas ações dos seres humanos, relacionando esse fenômeno às intervenções humanas na atmosfera. A imagem permite ainda que os estudantes possam analisar a interação entre o componente natural atmosfera e os demais elementos que constituem a paisagem, como a vegetação, o relevo e a cidade. Relacione esses elementos, questionando se os fenômenos atmosféricos influenciam nesses aspectos naturais. Aproveite esse momento para observar as primeiras impressões que os estudantes possuem sobre o assunto e para iniciar a abordagem ligada à habilidade EF06GE05, que compreende a relação entre os componentes naturais.

1 TEMA
A ATMOSFERA E SEUS ELEMENTOS

LUIS WAN/SHUTTERSTOCK.COM

Vista área de Belo Horizonte. Minas Gerais, 2019.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Que elementos você consegue observar na imagem?

2. Você já ouviu falar em atmosfera? O que você sabe sobre ela?

3. Na atmosfera ocorrem fenômenos naturais importantes. Qual deles está em evidência na imagem?

1. É possível que os estudantes identifiquem a área urbana, o relevo e as nuvens. Caso não seja citada, vale ressaltar que a imagem também contempla parte da atmosfera.
2. Verifique o conhecimento prévio dos estudantes sobre a atmosfera, aproveitando a ocasião para apresentar algumas informações sobre ela, como o fato de ser uma camada de gases que envolve a Terra.
3. Destaque que é na atmosfera que ocorrem os fenômenos naturais, como as chuvas, os ventos e as nuvens.

Neste tema, você vai conhecer melhor a atmosfera e suas camadas. Além disso, vai estudar os elementos atmosféricos, também conhecidos como elementos climáticos, e o modo como eles definem o clima de um lugar.

Conhecendo a atmosfera

Você pode não ver, mas ao seu redor há algo que está por todos os lados e o mantém vivo. Ele é incolor, inodoro e insípido, ou seja, não tem cor, nem cheiro, nem gosto. Já sabe o que é? Sim, é o ar. Esse elemento é formado por meio de uma mistura de **gases**, como o nitrogênio (N), o oxigênio (O) e o dióxido de carbono (CO_2), e também de vapor d'água e impurezas, como poeira e fumaça. Essa mistura forma uma camada em torno da Terra – a **atmosfera**.

Além de conter o ar que respiramos, a atmosfera tem outros papéis importantes na manutenção da vida no planeta. Ela filtra a radiação solar nociva – a **radiação ultravioleta** –, sendo responsável por reter parte do calor do Sol, o que ajuda a manter equilibrada a temperatura média do planeta. Em outras palavras, podemos afirmar que sem a atmosfera terrestre não haveria vida no planeta Terra.

Com aproximadamente 800 quilômetros de altitude, a atmosfera não apresenta as mesmas características em toda sua extensão, concentrando mais ou menos gases de acordo com a altitude. Por conta dessas diferenças, é comum que seja dividida em **cinco** camadas.

A **troposfera** é a camada mais próxima da superfície terrestre. Nela, concentram-se os gases e é também onde ocorrem os fenômenos meteorológicos, como a chuva, os ventos e as nuvens. Logo acima da troposfera encontramos a **estratosfera**, que é onde se encontra a **camada de ozônio** – formada principalmente de gás ozônio e responsável por filtrar os raios ultravioletas. A **mesosfera**, a **termosfera** e a **exosfera** são as camadas mais distantes da superfície terrestre. Na exosfera, camada que faz contato com o espaço exterior, as temperaturas são elevadas, superando os 1.000 °C.

Gases: compostos formados por átomos ou moléculas que se movimentam constantemente e não têm forma ou volume definidos.

Radiação ultravioleta: radiação invisível aos olhos humanos e que é emitida por superfícies de alta temperatura, como o Sol.

Elaborado com base em: DODD, Carly. What is the Earth's Atmosphere made of? *WorldAtlas*, 8 mar. 2021. Disponível em: www.worldatlas.com/articles/what-is-the-earth-s-atmosphere-made-of.html. Acesso em: 8 dez. 2021.

AS CAMADAS DA ATMOSFERA

LAIS DIAS

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, pedindo aos estudantes que se revezem na leitura. Destaque que a força da gravidade contribui para que os gases atmosféricos permaneçam na Terra. De forma geral, os gases mais densos se concentram mais próximo da superfície, como é o caso do oxigênio, e os gases mais leves, como o hélio, ocupam as camadas superiores da atmosfera. Exemplifique mostrando o caso de um balão de gás hélio que, quando solto no ar, tende a subir devido à sua baixa densidade.

Oriente os estudantes na leitura da ilustração das camadas da atmosfera, de baixo para cima, analisando, portanto, primeiro as características das camadas mais próximas à superfície terrestre até as mais distantes. Atente-se ainda para o fato de que a ilustração não mantém a proporção na espessura das camadas, tendo a intenção apenas de representar os principais elementos de cada camada.

Se possível, trabalhe esse conteúdo com o professor de Ciências, abordando, de forma interdisciplinar, as características das camadas atmosféricas e seus principais gases. Esse conhecimento inicia os conceitos sobre pressão e altitude.

PARA SABER MAIS

UMA FINA camada – 2ª edição. Observatório da Biodiversidade (OBBIO). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8zNcZpHFkHo. Acesso em: 7 mar. 2022.

O vídeo explica detalhada e didaticamente cada camada da atmosfera. Se julgar pertinente, apresente aos estudantes, a fim de enriquecer o conteúdo da aula.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Se possível, leve os estudantes ao pátio ou a algum outro lugar da escola onde seja possível visualizar o céu para tratar sobre tempo atmosférico e clima. Instigue-os sobre as condições do tempo no momento da atividade. Para isso, faça algumas perguntas: "Como está o céu? Vocês percebem alguma nuvem? Qual é a forma e a cor delas?"; "Vocês estão sentindo calor ou frio?"; "Está ameno ou abafado?"; "Está seco ou úmido?"; "Há presença de vento ou não?". Peça aos estudantes que verifiquem essas condições, de forma que seja possível evidenciar algumas situações comuns no cotidiano, por exemplo: "Do jeito que o tempo está, é um bom dia pra ir à praia."; "Quando chove que nem hoje, fica mais difícil de chegar à escola".

Pergunte ainda se eles perceberam algum tipo de mudança no tempo no decorrer do mesmo dia em que a atividade é realizada, evidenciando essa característica ligada à dinâmica em curto prazo de horas, por exemplo. Ressalte aos estudantes que é comum usarmos expressões como "O tempo virou" para se referir a esse tipo de mudança.

Já em relação ao clima, verifique se os estudantes recordam das épocas do ano em que mais chove, que ficam mais secas ou quando as temperaturas ficam mais baixas. Estabeleça relações com os tipos de roupa ou determinados hábitos que podem ser praticados em função do clima, como: "Não saio sem minha capa de chuva." ou "A rua da minha casa sempre alaga.", considerando o período chuvoso; e "Uso bastante roupas quentes, como moletons." ou "Nesse período, há várias campanhas de agasalho na cidades", no caso do período de frio. Novamente, instigue os conhecimentos dos estudantes com base em suas experiências de vida.

O tempo atmosférico e o clima

Tempo atmosférico e **clima** são conceitos que envolvem a atmosfera e, embora relacionados, possuem significados diferentes.

O tempo é a condição momentânea da atmosfera em um lugar específico. Assim, quando dizemos, por exemplo, que está frio ou chovendo, nos referimos ao **tempo atmosférico**. Como se trata de algo momentâneo, o tempo pode mudar ao longo do dia ou até em algumas horas.

Já ao conjunto de situações atmosféricas que costumam ocorrer em determinado lugar e que se repetem anualmente damos o nome de **clima**. Para que ocorra essa classificação, há uma análise da sucessão dos tipos de tempo em um local, considerando, geralmente, um período de 30 anos.

Assim, se em uma cidade o tempo atmosférico é marcado por temperaturas elevadas e chuvas frequentes, e se essa condição se repete anualmente ao longo de muitos anos, podemos dizer que o clima desse local tem como característica ser quente e úmido.

Em outro exemplo, considerando agora uma localidade com as temperaturas sempre muito baixas e condições de tempo geralmente muito frias, podemos afirmar que esses fatores caracterizariam o local como tendo clima frio.

Cada lugar do planeta possui um conjunto de características atmosféricas, especialmente relacionadas à temperatura e ao volume de chuvas, que se repetem anualmente e definem seu tipo climático.

Em Aracaju, o tempo estava quente, com sol entre nuvens, e possibilidade de chuva.

Como estava o tempo em Aracaju no dia 12 de dezembro de 2021? Como está o tempo na sua cidade agora? Qual é a previsão para o restante do dia?

PREVISÃO DO TEMPO PARA ARACAJU (SE) – 09/12/2021

ADRIANA ALVES

Temperatura mínima	Temperatura máxima	Umidade máxima	Umidade mínima
25°C	30°C	90%	60%
Tendência =	Tendência =		

Manhã	Tarde	Noite
Muitas nuvens com possibilidade de chuva isolada	Muitas nuvens com possibilidade de chuva isolada	Muitas nuvens com possibilidade de chuva isolada
Direção do vento NE-E	**Direção do vento** NE-E	**Direção do vento** NE-E
Intensidade do vento Fraco / moderado	**Intensidade do vento** Fraco / moderado	**Intensidade do vento** Fraco / moderado

Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: https://previsao.inmet.gov.br/. Acesso em: 9 dez. 2021.

Os elementos atmosféricos

Para definir o clima de um local são observados os **elementos atmosféricos** desse local, também chamados de **elementos climáticos**. Esses elementos são processos naturais que ocorrem na atmosfera e que variam de um lugar para outro em função de diferentes fatores, como a latitude e a altitude. Os principais elementos atmosféricos são a **temperatura** do ar, a **pressão atmosférica** e a **umidade**.

//TEMPERATURA DO AR//

A temperatura do ar se refere à quantidade de calor contida na atmosfera. Esse calor é resultado da ação dos raios solares, que, ao incidirem sobre a Terra, são parcialmente absorvidos pelas superfícies e acabam influenciando na temperatura do ambiente. A incidência dos raios solares e a quantidade de calor retida não são iguais em todo o planeta, sendo afetadas por fatores como: latitude, altitude e proximidade do mar (que estudaremos adiante com mais detalhe).

A temperatura do ar é medida com um termômetro. No Brasil, assim como em vários países, a temperatura é medida em graus Celsius (°C). Para definir a temperatura média de um lugar, somam-se as temperaturas registradas em um determinado período e, então, divide-se o resultado pelo número de dias aferidos. No caso da média mensal, por exemplo, as medições devem ser diárias e realizadas sempre no mesmo horário. Feitos os registros, as temperaturas encontradas são somadas, e, na sequência, o resultado é dividido pelo número de dias do mês de registro. Com isso, temos a **temperatura média** ou a **média térmica**, isto é, a média mensal. Os resultados das medições também podem trazer outras informações importantes, como a temperatura mais baixa (**mínima**), a temperatura mais alta (**máxima**) e, ainda, a **amplitude térmica**.

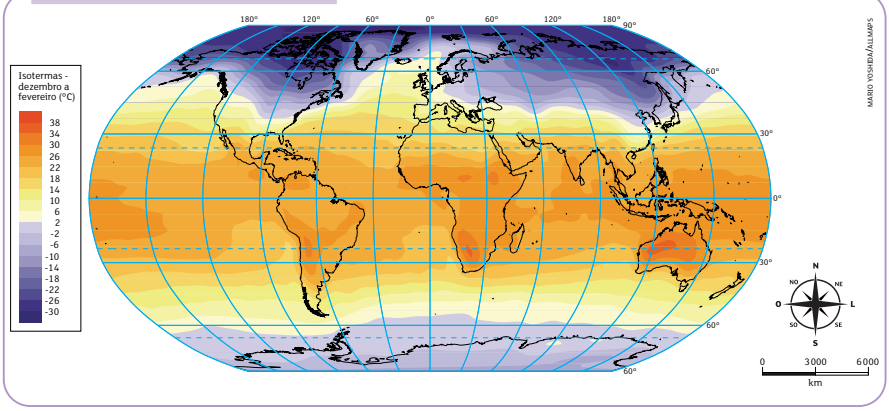
A zona intertropical é a que apresenta as maiores médias térmicas; as zonas temperadas registram temperaturas moderadas; já as zonas polares têm as menores médias, sendo, portanto, as menos aquecidas. Aproveite o mapa para retomar o conceito de zonas térmicas, lembrando os estudantes de que o formato esférico da Terra é um fator determinante para a diferença de incidência de calor no planeta.

Amplitude térmica: refere-se à diferença entre a temperatura máxima e a mínima.

Identifique, no mapa, as zonas mais quentes e as menos aquecidas do planeta.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 60.

PLANISFÉRIO: TEMPERATURA



ORIENTAÇÕES GERAIS

A temperatura é um dos principais elementos percebidos pelo ser humano quando se trata de elemento climático. Associe o conteúdo teórico à previsão do tempo para o dia em que a aula estiver sendo realizada, avaliando se o dia está quente ou frio.

Em relação ao mapa-múndi das temperaturas do planeta, a maior relação está entre temperatura e latitude. Destaque a localização do Brasil e sua zona térmica, de modo que os estudantes compreendam a informação sobre as isotermas predominantes no território nacional. Essa leitura é fundamental para que eles entendam como essa variação influencia na vegetação no mundo. Tais conhecimentos desenvolvem a habilidade EF06GE05, pois relaciona os padrões climáticos às formações vegetais no Brasil e no mundo. Destaque que o mapa mostra as temperaturas entre dezembro e fevereiro, no período em que é verão no hemisfério Sul.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Aproveite a ocasião para trabalhar os assuntos em comum com a disciplina de Ciências, abordando de maneira interdisciplinar a influência da variação de pressão atmosférica na vida humana em função da altitude. Um exemplo que pode ser trabalhado são as diferentes altitudes dos estádios de futebol. Esse conteúdo pode ser abordado ao tratar da dificuldade de se jogar em áreas com altitudes mais elevadas devido ao ar rarefeito, exigindo maior preparação por parte dos jogadores.

Fale também sobre a circulação geral da atmosfera, relacionando-a aos movimentos de rotação e translação da Terra. Essas descrições auxiliarão os estudantes a compreender os padrões de climas distintos e as condições meteorológicas de diferentes lugares, remetendo à habilidade EF06GE03.

Os desvios dos ventos alísios e contra-alísios são resultado da chamada força de Coriolis, descrita pelo matemático francês Gaspard Coriolis (1792-1843). Destaque a importância desses ventos na distribuição de calor e umidade ao redor do planeta e sua influência nas atividades econômicas, como na aviação, na agricultura, na pecuária e na produção energética.

PARA SABER MAIS

DOIS gráficos com as altitudes dos estádios presentes na Copa Libertadores de 2020. *Trivela*, 5 mar. 2020. Disponível em: https://trivela.com.br/america-do-sul/libertadores/dois-graficos-com-as-altitudes-dos-estadios-presentes-na-copa-libertadores-de-2020/. Acesso em: 7 mar. 2022.

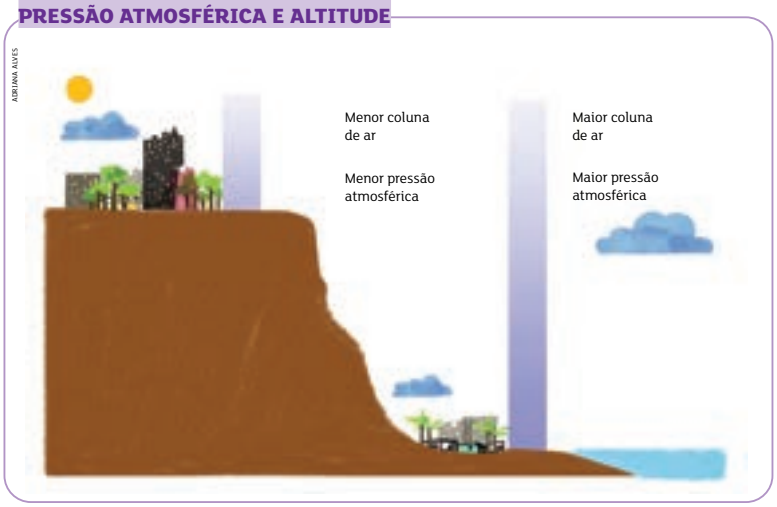
No link você encontra dois gráficos que foram elaborados levando em consideração a altitude média das cidades e a localização dos estádios que sediaram a Copa Libertadores da América de 2020.

//PRESSÃO ATMOSFÉRICA//

A pressão atmosférica é a força exercida pelo ar sobre tudo o que existe na superfície terrestre. Essa força não é igual em todos os lugares do planeta, pois varia de acordo com a **temperatura** e a **altitude**. Nas áreas mais aquecidas, o ar se dilata, o que faz com que ele fique menos pesado, ou seja, com menor pressão.

Já nas áreas onde as temperaturas são mais baixas, o ar se contrai, fazendo com que ele fique mais pesado, e, logo, exerça maior pressão. Outro fator que também influencia na pressão atmosférica é a altitude. Nas áreas de maior altitude, como nos topos de montanhas, o peso exercido pelo ar é menor do que nas áreas litorâneas.

PRESSÃO ATMOSFÉRICA E ALTITUDE



Adaptado de: FARNDON, John. *Dictionary of the Earth*. Londres: Dorling Kindersley, 1996.

Variação da pressão atmosférica de acordo com a altitude. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Pressão atmosférica, ventos e circulação geral da atmosfera

A diferença da pressão atmosférica entre uma área e outra é a principal responsável pela movimentação do ar, ou seja, pelos **ventos**. Isso acontece porque o ar mais pesado (alta pressão) tende a se deslocar para as áreas onde o ar é mais leve (baixa pressão). No caso dos ventos planetários, o deslocamento do ar acontece em função das diferenças de temperatura e pressão.

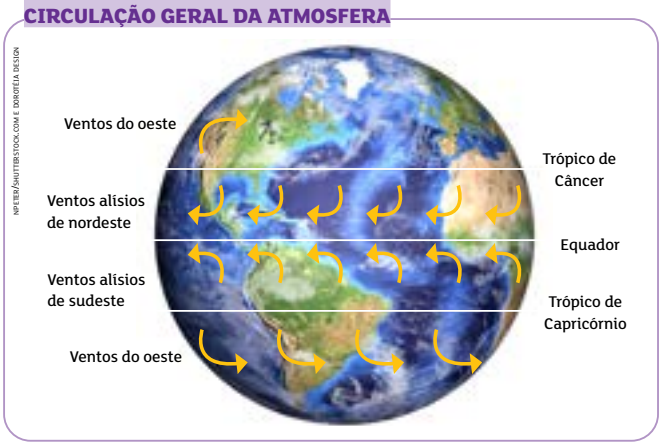
Os ventos que se deslocam das médias latitudes em direção à zona equatorial são chamados **alísios**. Esses ventos são constantes e carregam umidade para a região equatorial. Já os ventos que se deslocam das médias latitudes para as altas latitudes (regiões polares) recebem o nome de **ventos do oeste**.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que elaborem um gráfico semelhante aos encontrados no texto sugerido anteriormente. Para essa produção, eles devem inserir as informações dos estádios e dos times que participaram do torneio em 2022, seja da modalidade feminina ou da masculina. Permita que os estudantes escolham se a produção será realizada manual ou digitalmente.

Se o formato escolhido for o manual, os estudantes precisarão de recortes e colagens, além de cartolina, canetinhas coloridas, régua, lápis, borracha, tesoura e demais itens que acharem necessários. Já o formato digital pode ser realizado no Excel, do Pacote Office, ou no *Canva*, com a utilização de muitos vetores e imagens disponibilizados gratuitamente. Disponível em: www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 7 mar. 2022.

CIRCULAÇÃO GERAL DA ATMOSFERA



NPEBR/SHUTTERSTOCK.COM E DOROTÉIA DESIGN

Circulações atmosféricas observadas na superfície terrestre. (Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

Elaborado com base em: NASA – EARTH OBSERVATORY. Disponível em: https://earthobservatory.nasa.gov/blogs/earthmatters/2017/07/. Acesso em: 10 dez. 2021.

O conjunto dos ventos planetários – alísios e do oeste – constitui a chamada **circulação geral da atmosfera**, e a direção desses ventos é determinada pelo movimento de rotação da Terra.

Ciclones, furacões, tufões e tornados

Você provavelmente já ouviu algum desses nomes e deve associá-los a catástrofes. De fato, eles se referem a fenômenos meteorológicos que resultam em tempestades, que, geralmente, são associadas a ventos muito fortes. De forma simplificada, podemos dizer que os **ciclones** são centros de baixa pressão atmosférica, têm sua origem nos oceanos e provocam uma intensa movimentação do ar. De acordo com a área de origem, os ciclones podem ser de três tipos:

- **Ciclone tropical:** é formado nos mares dos trópicos, apresenta temperaturas elevadas em seu centro e caracteriza-se pelas tempestades torrenciais e ventos de alta velocidade. Quando formados nos oceanos Atlântico ou Pacífico, os ciclones tropicais são chamados de **furacões**; já quando se originam no oceano Índico, são classificados como **tufões**. Os ciclones tropicais alcançam centenas de quilômetros e levam dias para perder força.
- **Ciclone extratropical:** é originado nas áreas de latitudes médias, fora dos trópicos, e está relacionado às diferenças de temperatura da atmosfera. Os ciclones extratropicais provocam ventos fortes, porém geralmente mais fracos que os dos ciclones tropicais, e chuvas intensas. Esse tipo de ciclone, que pode atingir o Brasil, nem sempre causa estragos, já que, na maioria das vezes, não chega às áreas continentais.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que pesquisem em jornais, em revistas e na internet imagens de lugares afetados por fenômenos climáticos extremos. Depois, em grupo, oriente-os a montar um painel ou infográfico que deve ter legendas com a identificação dos lugares escolhidos, dos fenômenos e das estações e dos anos em que ocorreram, além de suas principais causas e consequências.

PARA SABER MAIS

CLIME – RADAR METEOROLÓGICO. Aplicativo. Disponível em: https://apps.apple.com/br/app/noaa-weather-radar-live-doppler/id749133753 (sistema iOS); e https://play.google.com/store/apps/details?id=com.apalon.weatherradar.free (sistema Android). Acessos em: 9 mar. 2022.

O aplicativo é gratuito e compila os dados da Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA), órgão dos EUA para assuntos climáticos, permitindo que o usuário acompanhe, por exemplo, a progressão de um furacão em tempo real e mesmo *offline*, desde que faça *download* dos dados. O aplicativo também exibe animações da progressão de uma tempestade e emite alertas de segurança.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao iniciar os estudos sobre a umidade do ar, é importante explicar para os estudantes que as formações vegetais também exercem influência no clima, uma vez que a vegetação libera vapor d'água para as camadas mais elevadas da atmosfera por meio da evapotranspiração, contribuindo para a umidade do ar e formação de chuvas. Ao relacionar os padrões climáticos de umidade às formações vegetais é trabalhada a habilidade EF06GE05.

WILLIAM A. MORGAN/SHUTTERSTOCK.COM

NOAA/WIKIMEDIA.ORG

O furacão Ida teve origem em 26 agosto de 2021 e afetou diferentes países, como a Venezuela, a Colômbia, a Jamaica e os Estados Unidos. Ele se dissipou apenas em 4 de setembro, deixando muita destruição e mais de 100 mortes. Na imagem de satélite, vemos o furacão chegando no sul dos Estados Unidos. Ao lado, uma casa destruída pela passagem do furacão no país.

LESLEVANNE IVAN/SHUTTERSTOCK.COM

Passagem de um tornado nos Estados Unidos, em 2018.

- **Ciclone subtropical:** surge entre os trópicos e, assim como os ciclones tropicais, apresenta temperatura elevada em seu centro. Os ciclones subtropicais podem provocar ventos fortes e chuvas intensas.

Além dos ciclones, outro fenômeno meteorológico relacionado à movimentação do ar são os **tornados**. Com grande potencial de destruição, o tornado é uma de coluna de ar que liga uma nuvem de chuva à superfície. Esse fenômeno tem origem quando uma camada de ar quente e úmida sobe e se choca com uma camada de ar frio, formando um redemoinho. Os tornados têm diâmetro e duração menores que os dos ciclones, porém seus ventos podem chegar a 400 quilômetros por hora, fazendo com que sejam um dos fenômenos atmosféricos com maior poder de destruição.

//UMIDADE DO AR//

Um dos elementos que compõem a atmosfera é o vapor d'água. Esse vapor, chamado de **umidade relativa do ar**, tem origem a partir da evaporação de rios, mares, oceanos e também sofre influência de vegetais e outros seres vivos. A umidade do ar varia constantemente de um lugar para outro, de

acordo com a temperatura e a presença de corpos de água, vegetações e edificações, por exemplo. A capacidade da atmosfera de reter vapor d'água é limitada e muda conforme a temperatura. Quanto mais o ar está aquecido, maior é a sua capacidade de conter vapor d'água. Já quando a atmosfera atinge seu limite de retenção de vapor d'água na temperatura em que ela se encontra, dizemos que a umidade relativa do ar está em 100%, o que indica que o ar encontra-se saturado. Nesse ponto, o vapor d'água começa a se condensar, formando as nuvens, que nada mais são do que gotículas de água suspensas. Ao se juntarem, formando gotículas maiores, elas ficam mais pesadas e precipitam na superfície.

PHOTO DELHI/SHUTTERSTOCK.COM

Dia chuvoso em Nova Délhi. Índia, 2020.

ISAAC FONTANA/SHUTTERSTOCK.COM

Chuva de granizo registrada em Londrina. Paraná, 2021.

Precipitações: chuva, neve e granizo

As precipitações podem ocorrer principalmente em forma de chuva, neve ou granizo.

O tipo mais comum é a **chuva** – uma precipitação líquida, em forma de gotas de água.

O **granizo** é a precipitação em forma de blocos de gelo. Popularmente conhecida como "chuva de pedra", esse tipo de precipitação é mais recorrente nas áreas de clima tropical.

A **neve** é a precipitação em forma de cristais de gelo. Ela ocorre, em geral, nas médias e altas latitudes, quando as temperaturas estão abaixo de 0 °C.

FERNANDO ASTASIO AVILA/SHUTTERSTOCK.COM

Neve em Madri. Espanha, 2021.

PARA SABER MAIS

ÁRVORE, SER TECNOLÓGICO. Disponível em: https://arvoresertecnologico.tumblr.com/. Acesso em: 9 mar. 2022.

ÁGUA, SUA LINDA. Disponível em: https://agua-sua-linda.tumblr.com/. Acesso em: 9 mar. 2022.

Estas indicações trazem materiais interessantes que podem ser usados em sala de aula, pois falam de temas que possuem relação com a umidade. Utilize-as para compor as atividades, levando os estudantes a compreender a relação entre os diversos fatores naturais.

PARA SABER MAIS

CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/. Acesso em: 9 mar. 2022.

O site apresenta dados referentes aos elementos atmosféricos de temperatura e umidade de diversas cidades do Brasil e do mundo, disponibilizando as informações em formato de tabela e de climograma.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que acessem o site do Climate Data para realizar uma pesquisa sobre a cidade onde moram, de modo que treinem a leitura dos climogramas. Instigue-os a observar as informações disponíveis no climograma e a verificar qual é o período que foram registradas as maiores e as menores temperaturas. Além disso, peça que eles verifiquem também os dados relacionados à precipitação e à umidade local.

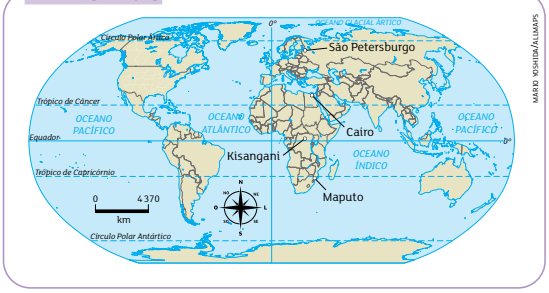
Com base nos climogramas, em qual das localidades o volume de chuvas é menor? Em que meses foram registradas as menores temperaturas em São Petersburgo?

Climogramas

O volume de chuva é menor em Cairo, no Egito. Em São Petersburgo, as menores temperaturas ocorreram entre os meses de dezembro e fevereiro. Lembre os estudantes de que nesse período é inverno no hemisfério Norte.

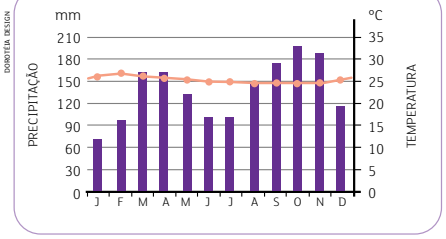
Os climogramas são gráficos que trazem informações sobre as precipitações e as temperaturas médias de uma localidade ao longo de um determinado período, geralmente de um ano. Essas informações permitem conhecer as características climáticas da área, como ao identificar seu tipo de clima. Nos climogramas, as precipitações são comumente apresentadas em barras. A unidade de medida utilizada para as precipitações é o milímetro (mm) e aparece do lado esquerdo do gráfico. Já as temperaturas geralmente são representadas por uma linha vermelha, sendo indicadas em graus Celsius (°C), do lado direito do gráfico. Na parte de baixo do climograma são mostrados os meses do ano, representados por suas iniciais ou números – sendo 1 para janeiro; 2 para fevereiro; e assim sucessivamente.

PLANISFÉRIO



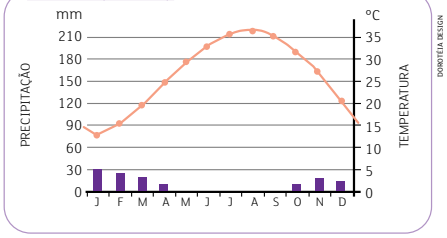
Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

KISANGANI (REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DO CONGO)



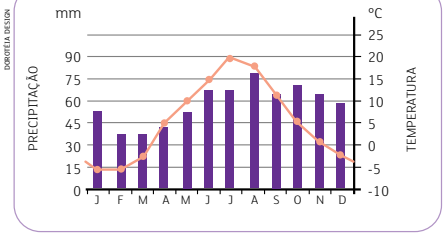
Fonte: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/africa/republica-popular-do-congo/orientale/kisangani-609/. Acesso em: 13 dez. 2021.

CAIRO (EGITO)



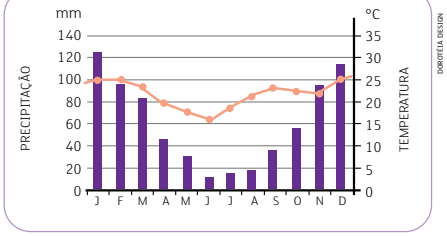
Fonte: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/africa/egito/cairo-governorate/cairo-3392/. Acesso em: 13 dez. 2021.

SÃO PETERSBURGO (RÚSSIA)



Fonte: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/asia/russia/sao-petersburgo/sao-petersburgo-456/. Acesso em: 13 dez. 2021.

MAPUTO (MOÇAMBIQUE)



Fonte: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/africa/mocambique/maputo/maputo-535/. Acesso em: 13 dez. 2021.

As massas de ar

As massas de ar são grandes porções de ar que apresentam temperatura, pressão e umidade semelhantes. As características das massas de ar são definidas de acordo com o local onde elas têm origem. Assim, se elas forem formadas nas áreas oceânicas equatoriais serão quentes e úmidas, e se tiveram início nas regiões polares serão frias, podendo ser secas (origem continental) ou úmidas (origem marítima).

O deslocamento das massas de ar geralmente acontece das áreas de alta pressão para as de baixa pressão. Ao longo do trajeto, as massas de ar interferem nas condições de tempo dos locais por onde passa, e, conforme se deslocam, perdem aos poucos suas características originais.

Quando há o encontro de uma massa de ar com outra, dizemos que se formou uma **frente**, que pode ser **fria**, quando, na junção delas, a massa de ar fria se sobressai, ou **quente**, quando a massa quente fica em evidência, fazendo com que a massa de ar fria recue.

No Brasil, são cinco as massas de ar que atuam em nosso território, sendo quatro quentes (Equatorial Atlântica, Equatorial Continental, Tropical Atlântica e Tropical Continental) e uma fria (Polar Atlântica).

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Uma pesquisa publicada em 2017 pela revista *MIT Technology Review*, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos, mostrou que as condições de tempo influenciam as emoções humanas. De acordo com os pesquisadores, que analisaram 3,5 bilhões de mensagens postadas nas plataformas *Facebook* e *Twitter*, entre 2009 e 2016, em dias frios e/ou chuvosos, as pessoas relataram sentimentos negativos, enquanto que nos dias ensolarados, o bom humor era predominante. Leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Como você se sente nos dias mais frios? E nos dias mais quentes? Compare suas emoções com as dos colegas.

Resposta pessoal.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Converse com os estudantes se eles reconhecem a influência das condições de tempo nas emoções. Apesar de a pesquisa indicar alguns padrões, a percepção pode ser diferente entre os estudantes, trazendo uma oportunidade bastante interessante para conversar sobre o assunto. O momento oportuniza o desenvolvimento da competência geral 8, ao permitir que os estudantes conheçam mais sobre si, reconhecendo suas emoções, e entendendo também as emoções do outro, compreendendo que ela pode ser diferente, mesmo diante de uma mesma situação ou condição.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente aos estudantes o conceito de massas de ar, associando essa movimentação às diferenças de pressão. Utilize notícias da chegada de massas de ar para tratar dos efeitos dessas movimentações de ar no cotidiano.

PARA SABER MAIS

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Centro de previsão de tempo e estudos climáticos. Disponível em: https://tempo.cptec.inpe.br/. Acesso em: 28 jul. 2022.

No site do Inpe há a previsão do tempo diária e por período. Pode ser usado para pesquisa do assunto para o professor ou apresentado aos estudantes para uma maior aproximação com o assunto.

OUTROS OLHARES

Dê início à leitura do texto, demonstrando aos estudantes a importância de se considerar aspectos como volume de voz, entonação e uso da pontuação. Promova a leitura compartilhada do texto, sugerindo aos estudantes que se revezem na leitura. A leitura em voz alta favorece a fluência leitora.

Utilize o texto para novamente tratar dos elementos climáticos, particularmente da temperatura e umidade, e relacionar padrões climáticos às formações vegetais, por exemplo, promovendo o desenvolvimento da habilidade EF06GE05.

OUTROS OLHARES

APÓS 500 ANOS, CHOVEU NO DESERTO DO ATACAMA – MAS TERIA SIDO MELHOR NÃO

O deserto do Atacama, localizado no norte do Chile, é o mais alto do mundo e, se excluirmos as regiões polares da Terra, o mais seco também.

As chuvas por lá são raras, mas em algumas exceções, a precipitação pode causar fenômenos como os "desertos floridos": a cada cinco ou dez anos, grandes áreas repletas de flores brotam nas regiões secas. A última vez que isso aconteceu foi em 2017. Há de se pensar, então, que um pouco de água não faz mal à fauna e flora de lá, certo? Não exatamente.

Na última semana, uma pesquisa publicada na revista *Scientific Reports* mostrou que há águas que nem sempre vêm para o bem. Cientistas analisaram uma região hiperárida do Atacama, que estava seca havia 500 anos, e descobriram que, quando finalmente choveu lá, o efeito foi negativo: boa parte dos organismos locais morreu.

O estudo analisou um pedaço específico do deserto, ao sul da cidade de Antofagasta. A coleta de informações começou em 2015, quando as precipitações, que não aconteciam há meio milênio, voltaram a ocorrer. Por ali, lagoas foram formadas e, das 16 espécies de micróbios que viviam por lá, os cientistas calculam que apenas 2 a 4 sobreviveram.

A hipótese mais aceita para a extinção dos bichinhos é a do chamado estresse osmótico, que acontece quando grandes volumes de água aparecem subitamente numa região que estava árida por muito tempo. Os organismos que vivem ali, adaptados para viver em um ambiente inóspito como o do Atacama, não conseguiram lidar com a repentina mudança.

Com base no texto, de que forma o rompimento drástico e repentino do padrão climático de determinada região pode comprometer a vida nesse local?

Espera-se que os estudantes reconheçam, com base no texto, que grandes alterações no padrão climático podem causar sérios prejuízos à vida local, inclusive a extinção de espécies.

Fonte: BATTAGLIA, Rafael. Após 500 anos, choveu no deserto do Atacama – mas teria sido melhor não. *Superinteressante*, 21 nov. 2018. Disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/apos-500-anos-choveu-no-deserto-do-atacama-mas-teria-sido-melhor-nao/. Acesso em: 18 jul. 2022.

PARITU FER02/SHUTTERSTOCK.COM

Com cerca de mil quilômetros de extensão, o deserto do Atacama está localizado no norte do Chile, entre o oceano Pacífico e a Cordilheira dos Andes, e se estende até a fronteira com o Peru. Chile, 2019.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

3. a) A notícia informa sobre a chegada de um ciclone subtropical no Brasil. Esse fenômeno meteorológico apresenta temperatura elevada no centro e pode provocar ventos fortes. 3. b) Chuvas intensas e ventos fortes.

1. A troposfera e a estratosfera são as camadas mais baixas da atmosfera, ou seja, aquelas que estão mais perto da superfície terrestre. Por isso, essas camadas apresentam grande importância para nós, seres humanos. Com base no que você aprendeu, faça no caderno um desenho esquemático que apresente a troposfera e a estratosfera e as características mais importantes de cada uma.

1. Espera-se que os estudantes façam um desenho representando a troposfera e a estratosfera. Na estratosfera, eles podem destacar a presença da camada de ozônio; na troposfera, podem representar a concentração de gases e a ocorrência de fenômenos meteorológicos, como as chuvas, os ventos e as nuvens.

2. Leia a tirinha, converse com os colegas e o professor, e depois responda às questões.

ALEXANDRE BECK. DISPONÍVEL EM: HTTPS://TRASMANDINHO.TUMBLR.COM/POST/117080432983978/NINA-ORIGINAL. ACESSO EM: ACESSO EM: 13 DEZ. 2021.

"Armandinho", de Alexandre Beck, 2015.

2. a) Tempo atmosférico.

a. No primeiro quadrinho, o pai do Armandinho faz uma observação sobre o tempo. A que tempo ele se refere?

b. Que tipo de ajuda o pai do Armandinho esperava? Qual foi a interpretação dada pelo garoto à pergunta?

2. b) O pai esperava que o garoto apresentasse alguma informação sobre o tempo atmosférico, ajudando-o a decidir se levava ou não o guarda-chuva. Armandinho interpretou que o pai queria uma informação sobre as horas.

3. Leia a notícia e, depois, responda às questões.

O Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) informou que a situação do clima na Região Sul do Brasil pode se agravar caso haja a evolução do ciclone subtropical que se formou ontem (16) à noite, em uma tempestade subtropical chamada Yakecan, nome que em tupi-guarani significa "som do céu". Até a noite de quarta-feira (18), o fenômeno pode subir de classificação e provocar rajadas de vento superiores a 110 km/h, além do frio extremo. A defesa civil do Rio Grande do Sul publicou algumas recomendações à população. Quem mora na região litorânea deve evitar estar na rua durante o vendaval e não deve permanecer debaixo de árvores ou postes, já que há risco de queda.

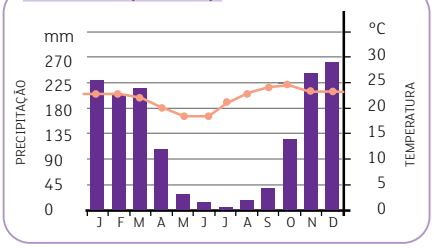
Fonte: SOLLITTO, André. Yakecan: tempestade tropical pode agravar situação no sul do Brasil. *Veja*, 17 maio 2022. Disponível em: https://veja.abril.com.br/comportamento/yakecan-tempestade-tropical-pode-agravar-situacao-no-sul-do-brasil/. Acesso em: 22 jul. 2022.

a. Explique o fenômeno meteorológico noticiado.

b. Que consequências são, em geral, esperadas com esse evento?

4. Observe a seguir o climograma da cidade de Brasília, capital do Brasil, e responda às questões.

BRASÍLIA (BRASIL)



Fonte: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/distrito-federal/brasilia-852/. Acesso em: 13 dez. 2021.

4. a) As temperaturas e as precipitações. 4. b) Junho e julho. Nesses meses, a precipitação é baixa.

a. Que elementos climáticos estão apresentados no climograma?

4. c) Novembro, dezembro e janeiro.

b. Em que meses do ano as temperaturas médias são mais baixas? Como é a precipitação nesses meses?

c. Em que meses as precipitações superam os 225 mm?

d. Como você caracterizaria o clima da cidade de Brasília a partir do climograma?

4. d) Resposta abaixo.

4. d) Os estudantes podem comentar que a cidade de Brasília apresenta temperaturas elevadas ao longo do ano, com um período mais seco e outro mais chuvoso. É possível que eles escrevam a resposta usando outras palavras ou descrevam de forma mais ou menos detalhada essas características. Nesse momento, porém, o mais importante é verificar se eles conseguem fazer a leitura do climograma, verificando as informações sobre as temperaturas e as precipitações mensuradas.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Peça aos estudantes que desenvolvam as atividades da seção em duplas e, depois, realize a correção coletiva.

Na atividade 1 verifique se os estudantes reconhecem as principais camadas da atmosfera e se conseguem organizar as informações em um desenho esquemático. Além da revisão do conteúdo, a atividade ajuda no desenvolvimento da competência geral 4, ao levar os estudantes a utilizar diferentes linguagens para expressar e partilhar informações.

Na atividade 2, os estudantes vão partir da leitura da tirinha para refletir a respeito dos conceitos de tempo atmosférico e tempo cronológico. É uma oportunidade de avaliar se os estudantes compreenderam o conceito de tempo atmosférico e, ainda, de aplicarem seus conhecimentos na leitura e interpretação da tirinha, estabelecendo contato com este gênero textual.

Na atividade 3, verifique se os estudantes fazem a leitura e a interpretação correta da notícia. A atividade propicia o contato dos estudantes com o gênero textual notícia, bastante utilizado para divulgação da previsão do tempo.

Por fim, a atividade 4 envolve a leitura do climograma, trazendo a oportunidade de verificar se os estudantes conseguem fazer a leitura desse tipo de gráfico.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Inicie o tema propondo uma análise da imagem. Peça a um estudante que faça uma descrição detalhada dos elementos visíveis da imagem e a outro que apresente elementos que, embora não visíveis, podem ser associados à imagem, como temperatura e umidade. Ao propor essa análise, mobiliza-se a competência geral 4, ao fazer uso da linguagem visual para partilhar informações e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Solicite, na sequência, que respondam às atividades, aproveitando o momento para fazer uma análise dos conhecimentos prévios e também uma sensibilização a respeito do que será estudado.

PARA SABER MAIS

MENDONÇA, Francisco; OLIVEIRA-DANNI, Inês Moresco. *Climatologia*: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

O livro é uma referência importante para a elaboração das aulas, que levam em consideração a classificação climática de Köppen para trabalhar a distribuição dos climas no Brasil.

2 TEMA
OS TIPOS CLIMÁTICOS

CACIO MURILO/SHUTTERSTOCK.COM

Paisagem semiárida do município de Monteiro. Paraíba, 2020.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Na sua opinião, como são as temperaturas e as precipitações do local retratado na imagem?

2. O lugar onde você mora apresenta características semelhantes ou diferentes das mostradas na foto? Explique.

3. Você sabe por que os lugares têm climas diferentes?

1. Espera-se que os estudantes associem a paisagem a um clima com temperaturas elevadas e baixa precipitação. Ao fazer essa análise, destaque que a vegetação é um indicativo dessas características, uma vez que ela se apresenta escassa e com espécies típicas de áreas mais quentes e secas.
2. Resposta pessoal, tendo como base o lugar onde os estudantes vivem. Caso residam em uma área de domínio do clima semiárido, os estudantes devem encontrar semelhanças entre as paisagens; porém, se moram em áreas de domínio de outros tipos climáticos, eles devem perceber e citar as diferenças encontradas.
3. Verifique os conhecimentos prévios dos estudantes, analisando se eles reconhecem os fatores que fazem com que os climas sejam diferentes, como a latitude e a altitude.

Neste tema, você vai conhecer os fatores climáticos e entender como eles determinam o clima de um local. Vai ainda descobrir quais são os climas da Terra.

Os fatores climáticos

As condições climáticas de uma região são determinadas pelos chamados **fatores climáticos**, sendo os principais: a latitude, a altitude, a continentalidade e maritimidade e as correntes marítimas.

//LATITUDE//

A latitude exerce grande influência nas temperaturas. As áreas localizadas nas baixas latitudes, ou seja, próximas à linha do Equador, tendem a ter temperaturas mais elevadas do que aquelas que estão situadas em altas latitudes. Em outras palavras, nas áreas próximas à linha do Equador, as temperaturas são mais altas; já nas áreas polares, as temperaturas são mais baixas. Isso acontece por conta do formato arredondado da Terra, que faz com que os raios solares incidam com diferentes intensidades no planeta.

//ALTITUDE//

A altitude também influencia nas temperaturas, uma vez que, na troposfera, as temperaturas diminuem à medida em que a altitude aumenta. Dessa forma, as áreas montanhosas terão temperaturas médias mais baixas, mesmo que localizadas em baixa latitude.

//MARITIMIDADE E CONTINENTALIDADE//

A maritimidade é um fator que caracteriza as áreas que estão situadas próximo às grandes massas de água, como os oceanos. Além de apresentarem maior umidade, essas áreas registram menor variação de temperatura, ou seja, possuem menor amplitude térmica. Assim, a diferença entre as temperaturas máximas e mínimas são relativamente pequenas. Já as áreas distantes dos oceanos, isto é, que estão sob domínio da continentalidade, geralmente são menos úmidas e têm maior amplitude térmica.

//CORRENTES MARÍTIMAS//

As correntes marítimas são grandes massas de água que apresentam salinidade e temperatura semelhantes e se deslocam nos oceanos exercendo influência no clima. As correntes marítimas podem ser **quentes** ou **frias**. As áreas influenciadas pelas correntes quentes são mais quentes e úmidas, e as que sofrem influência das correntes frias, por sua vez, são mais frias e secas. O Brasil sofre influência das correntes da Guiana e do Brasil, ambas originadas da corrente Sul-Equatorial.

SJN_SHINE/SHUTTERSTOCK.COM

As praias sofrem a influência da maritimidade e, por isso, costumam ter menor amplitude térmica. Na foto, Praia do Peneco, em Albufeira. Portugal, 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, fazendo breves paradas para apresentar explicações e aprofundamentos para cada fator climático. Lembre-os de que alguns fatores climáticos já foram abordados – em contextos diferentes – em conteúdos já estudados. É o caso, por exemplo, da latitude, conteúdo que foi estudado quando se falou das estações do ano e da ocorrência das zonas térmicas do planeta na unidade 1; já as correntes marítimas foram abordadas na unidade 4, na apresentação das características das águas oceânicas. Nesse caso, portanto, as relações entre os componentes físico-naturais mobilizam, assim, a habilidade EF06GE05 e a competência específica de Geografia 2, a partir do estabelecimento de conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico.

PARA SABER MAIS

EIXO inclinado da Terra cria as estações do ano. *Superinteressante*, 31 out. 2016.
O texto explica o que aconteceria com a Terra se seu eixo de rotação não fosse inclinado, relacionando os movimentos de rotação e translação ao fator climático latitude, aspecto que é trabalhado na habilidade EF06GE03.

EARTH. Disponível em: https://earth.nullschool.net/. Acesso em: 9 mar. 2022.
No link é possível conferir mapas animados com informações sobre a movimentação atmosférica e oceânica, além de outras condições climáticas em nível mundial.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. *Introdução à Climatologia*. Ubá: Geographica, 2008. Série Textos Básicos de Geografia.
O livro contém explicações didáticas sobre os fatores climáticos, sendo uma referência importante para a composição do conteúdo abordado em sala de aula.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do infográfico fazendo a apresentação dos principais tipos climáticos da terra e sua distribuição pelo planeta. Destaque que o mapa, por estar em pequena escala, não apresenta uma representação detalhada da distribuição dos climas por regiões e países. Comente, porém, que ao longo do Ensino Fundamental, eles terão a oportunidade de rever e se aprofundar a respeito das características climáticas de diferentes regiões do planeta, incluindo o Brasil.

Apresente as principais características de cada tipo climático. Se achar necessário, acompanhe a apresentação projetando um planisfério político, como o apresentado no site do IBGE (disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_mundo/mundo_planisferio_politico_a3.pdf. Acesso em: 28 jul. 2022), de modo que os estudantes possam visualizar os tipos climáticos predominantes em alguns países e regiões.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Solicite aos estudantes que se organizem em grupos, de modo que cada equipe fique com um dos tipos climáticos estudados. Oriente-os a preparar um infográfico com as informações sobre o tipo climático escolhido, assim como imagens de lugares do mundo onde há o predomínio dele.

PARA SABER MAIS

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. São Paulo: DIFEL, 1986.

A obra é a principal referência bibliográfica brasileira sobre a climatologia das regiões tropicais, abordando como o clima afeta as atividades humanas.

PETERSEN, James; SACK, Dorothy; GABLER, Robert. *Fundamentos de Geografia Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p. 155-198.

Os capítulos 7 e 8 do livro trazem mais detalhes sobre os tipos de clima existentes no mundo.

Os estudantes podem citar, por exemplo, o clima equatorial e o polar. Nesse caso, devem identificar nas imagens que Carauari, no estado do Amazonas, no Brasil, é uma localidade que tem clima equatorial, enquanto o clima polar aparece na imagem que retrata uma paisagem da região de Chukotka, na Sibéria, no extremo nordeste da Rússia.

OUTROS OLHARES

Peça aos estudantes que façam a leitura individual do texto e que anotem no caderno e pesquisem em um dicionário o significado de palavras que eles desconhecem.

Depois, em uma roda de conversa, peça aos estudantes que apresentem o que entenderam do texto. Pode-se, ainda, pedir a eles que indiquem as palavras que pesquisaram no dicionário, assim como seus significados, aproveitando esse momento para ajudar na ampliação do vocabulário.

O texto traz a oportunidade de refletir sobre a importância do clima como elemento determinante para a vida no planeta, assim ajuda a analisar de que modo os climas influenciam na biodiversidade.

OUTROS OLHARES

VIDA NO EXTREMO

[...] Imagine morar em um lugar onde a temperatura média gira em torno de zero grau e você terá uma ideia do que é viver perto dos polos. Para piorar, o frio não é o único problema da região: o ambiente tem alta incidência de raios ultravioleta e pouquíssima chuva. No deserto de Ross, a maior área da Antártica livre de gelo, não caiu sequer uma gota nos últimos 2 milhões de anos. Nas outras regiões polares, a água é até abundante, mas está congelada e, portanto, indisponível para os seres vivos. Mesmo assim, a vida está lá. Há, por exemplo, uma espécie de líquen na Antártica que continua a fazer fotossíntese em um frio de 10 graus negativos.

A estratégia de fugir das condições extremas funciona bem aqui – muitos bichos habitam as regiões mais frias apenas durante o verão. Pinguins e leões-marinhos, os maiores animais da Antártica, habitam e se reproduzem no continente, mas correm para o mar quando é preciso pegar comida ou fugir do frio (a água do mar que permanece líquida nunca está abaixo de 1,9 grau negativo). Os únicos animais que habitam o continente durante o inverno – **acarinos** e colêmbolos – não passam de 2 milímetros. A honrosa exceção fica para o pinguim-imperial, que passa o verão engordando e o inverno chocando os ovos de seus filhotes.

O grande perigo dessas regiões é congelar. Quando isso acontece, milhões de cristais de gelo se formam nos tecidos e separam as células. Além disso, rompem os vasos sanguíneos, o que significa que, ao descongelar, os tecidos ficam parecendo mingau. Os órgãos param e deixam de fornecer oxigênio ao corpo. Se isso não for suficiente para matar, à medida que a água se transforma em gelo, o sangue se torna muito concentrado e destrói várias células. [...] Os animais maiores fogem desse risco migrando para o calor ou se aquecendo com camadas de gordura e pelo. Mas como os pequeninos – que não podem viajar nem se proteger – fazem para sobreviver? O segredo é que a pequena quantidade de água desses organismos permanece líquida mesmo a dezenas de graus abaixo de zero. [...]

Fonte: KENSKI, Rafael. Vida no extremo. *Superinteressante*, 31 out. 2003. Disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/vida-no-extremo/. Acesso em: 22 jul. 2022.

PHILIPPE GARCELON/WIKIMEDIA.ORG

Também conhecidos como pulgas de jardim, os colêmbolos habitam o planeta há mais de 400 milhões de anos e sobrevivem em diversas partes do globo, inclusive na gelada Antártica.

Acarino: subclasse dos artrópodes que reúne os carrapatos e os ácaros.

Com base no texto, podemos afirmar que o clima influencia na distribuição e na diversidade de seres vivos no planeta? Explique.

Espera-se que os estudantes reconheçam, a partir do relato do texto, que o clima influencia na distribuição das muitas espécies pelo planeta, bem como na sua diversidade.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. b) O tipo de clima de uma região exerce grande influência na cultura e no modo de vida das pessoas, por exemplo, no tipo de moradia, de vestimentas, de hábitos alimentares, nas atividades econômicas e também nas de lazer.

1. Observe as imagens e responda às questões.

JAVIER CATANO GONZALEZ/SHUTTERSTOCK.COM

Família indígena nadando em rio na região da Amazônia, em 2017.

NIKITZA MURAVANOVA/SHUTTERSTOCK.COM

Prática de esqui em região montanhosa da Itália, em 2018.

1. a) Espera-se que os estudantes reconheçam que as atividades de lazer representadas são favorecidas pelos climas locais.

a. Qual é a relação entre as atividades de lazer representadas e o clima?

b. Além do lazer, que outros aspectos de nossa vida são influenciados pelo clima local?

2. Leia o trecho de reportagem a seguir.

> Doces, redondas, bem vermelhas, suculentas e crocantes. Essas são características que permitiram à maçã fuji de São Joaquim, em Santa Catarina, receber o registro de Indicação Geográfica na categoria Denominação de Origem.
> O local de cultivo das maçãs foi considerado essencial para que a fruta apresente os atributos mais procurados pelo consumidor.
> [...] A maçã fuji apresenta alto grau de adaptabilidade às condições da região de São Joaquim, que apresenta altitudes de 1.100 m e permite uma ocorrência de pelo menos 700 horas de temperaturas abaixo de 7,2 °C no inverno. O clima da região é apontado por produtores e técnicos agrícolas como o principal fator que torna as maçãs da região de São Joaquim tão especiais. "Nossa região se aproxima das características de clima temperado, com inverno característico. [...]

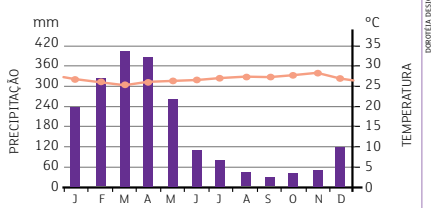
Fonte: MAÇÃ Fuji de São Joaquim tem suas características únicas reconhecidas pelo registro de Indicação Geográfica. *Notícias Agrícolas*, 6 ago. 2021. Disponível em: www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruti/294434-maca-fuji-de-sao-joaquim-tem-suas-caracteristicas-unicas-reconhecidas-pelo-registro-de-indicacao-geografica.html#.YehjHEhKhGM. Acesso em: 18 jan. 2022.

2. Resposta abaixo.

- Podemos dizer que o clima da região mencionada no texto é influenciado especialmente por dois fatores climáticos. Quais? Explique.

3. Observe o climograma e, depois, faça o que se pede.

CLIMOGRAMA: BELÉM (PARÁ)



DAROTEIA DESIGN

Elaborado com base em: CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/para/belem-4299/. Acesso em: 28 jul. 2022.

- Analise o volume das precipitações e as temperaturas registradas ao longo de um ano em Belém. Com base nessa análise, explique as características do clima dessa cidade.

3. Espera-se que os estudantes percebam que há um maior volume de precipitações entre dezembro e maio e médias de temperatura elevadas ao longo de todo o ano.

2. Latitude e altitude. No caso da latitude, a influência ocorre em função da localização da região em uma área de médias latitudes, mais distante da linha do Equador; já a influência da altitude ocorre porque o município encontra-se em uma área de maior altitude, fazendo com que as temperaturas sejam mais baixas.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Caso considere adequado à turma, desenvolva as atividades de forma coletiva. Na atividade 1, faça a leitura dos enunciados e peça aos estudantes que descrevam as imagens e leiam suas respectivas legendas. Verifique as respostas apresentadas pelos estudantes e, então, a partir das contribuições elabore uma resposta coletiva. O desenvolvimento da atividade colabora para mobilizar a habilidade EF06GE11, ao propor que analisem distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais.

Na atividade 2, peça aos estudantes que leiam o texto. Ajude-os a identificar que a latitude (indicada pela menção ao clima temperado) e a altitude (dada em metros) são os principais fatores destacados no texto a respeito da região. Ao refletir sobre o assunto, os estudantes mobilizam a competência específica de Geografia 2, estabelecendo conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico e reconhecendo o uso dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.

Por fim, na atividade 3, convide os estudantes a realizar a leitura do climograma, apresentando as características de temperatura e precipitação. Destaque que o clima na cidade é o Equatorial, marcado pelas temperaturas elevadas e precipitações, embora conte com um período mais seco.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

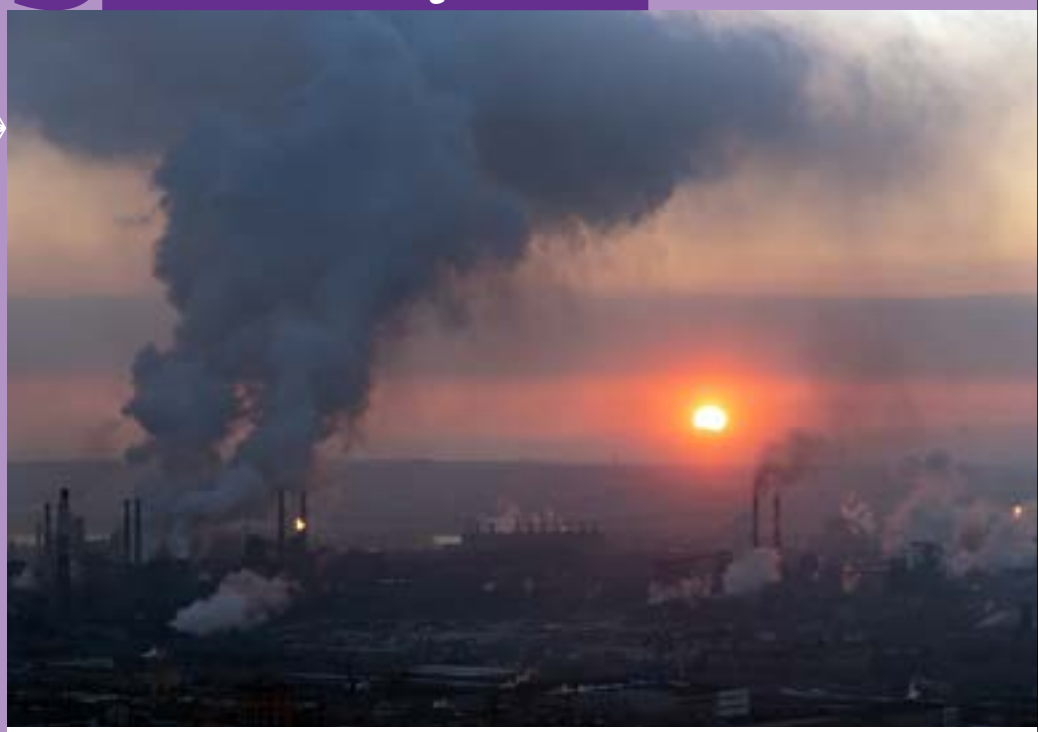
O momento de sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes também é uma oportunidade para a introdução da temática sobre a poluição atmosférica, assunto que compreende a forma como o ser humano interage com a natureza, modificando-a. Aproveite e mencione que o surgimento e desenvolvimento das cidades industriais foi um marco na forma como o ser humano se relaciona com o meio ambiente, pois houve um aumento da transformação de matéria-prima em mercadoria.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Comunique aos estudantes que os problemas que serão vistos possuem relação direta com a forma como os seres humanos organizaram as cidades ao longo do tempo e que esse processo tem contribuído para a alteração das condições naturais do meio ambiente. Desse modo, a página inicia as discussões ligadas à habilidade EF06GE07.

TEMA

3 A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS



SERKANT HEKDAC/SHUTTERSTOCK.COM

Complexo industrial na cidade de Magnitogorsk. Rússia, 2020.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Ao analisar a imagem, que elemento mais chama a sua atenção?
2. O que você sabe sobre os efeitos da poluição atmosférica?
3. Além das indústrias, você conhece outras fontes de poluição do ar? Quais?

1. Os estudantes podem apontar diferentes elementos, como o Sol encoberto por fumaça, a fumaça das chaminés e a atmosfera poluída. Essa é uma oportunidade para eles perceberem que há diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto.
2. Aproveite para verificar o que os estudantes sabem sobre o assunto. Além das questões ambientais, eles podem citar os efeitos da poluição atmosférica para a saúde humana.
3. Os estudantes podem citar os veículos e as queimadas, por exemplo.

Neste tema, você vai estudar a poluição atmosférica e entender de que modo ela pode afetar o clima em diferentes escalas. Vai, assim, analisar as consequências das práticas humanas na dinâmica climática, conhecendo fenômenos como o efeito estufa, o buraco na camada de ozônio, a inversão térmica, a chuva ácida e as ilhas de calor.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que pesquisem reportagens que possuam relação com o efeito estufa e as tragam na próxima aula. Se houver disponibilidade e achar conveniente, encaminhe-os até o laboratório de informática para que realizem essa pesquisa.

Na sequência, conduza-os a uma roda de conversa sobre o efeito estufa, tendo como norteadores os seguintes questionamentos:

- Como as reportagens abordam o efeito estufa?
- Na sua opinião, o efeito estufa é benéfico ou maléfico?
- Em quais situações o efeito estufa é importante para a Terra? E prejudicial?

O roteiro trabalha a habilidade EF06GE13 ao analisar vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática, mais especificamente em relação ao efeito estufa.

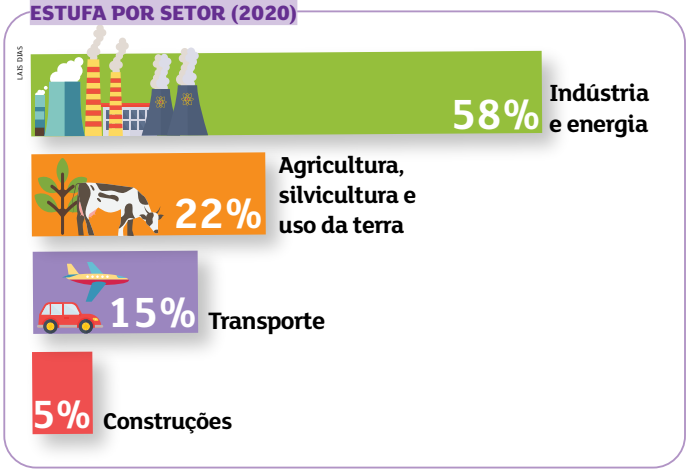
A poluição atmosférica e as mudanças climáticas

No início desta unidade, vimos que a atmosfera é formada por gases, como o nitrogênio, o oxigênio e o dióxido de carbono. Vimos ainda que os gases que compõem a atmosfera têm funções importantes, entre elas, a de absorver parte do calor do Sol, mantendo a temperatura média do planeta adequada à vida. Essa capacidade de reter o calor é exercida principalmente pelo dióxido de carbono (CO_2), mas também por outros gases presentes na atmosfera, como o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O). O fato de atuarem formando uma espécie de estufa, retendo o calor, faz com que esses gases sejam conhecidos como **gases do efeito estufa (GEE)** – **efeito estufa** é o fenômeno natural de retenção de calor pelos gases atmosféricos.

Nos últimos séculos, em função das atividades humanas, houve uma elevação na concentração de gases do efeito estufa na atmosfera. Esse aumento é, em grande parte, devido à queima de combustíveis fósseis pelas indústrias, mas também tem contribuição das atividades agropecuárias, dos desmatamentos, da produção de energia e dos meios de transportes. Com maior concentração de gases do efeito estufa na atmosfera, há também uma maior retenção do calor, e, como consequência, ocorre o aumento das temperaturas médias do planeta.

O **aquecimento global** vai além da elevação das médias térmicas e acaba afetando de forma muito mais ampla o clima na Terra, provocando o que conhecemos como **mudanças climáticas**. Elas são caracterizadas pelo aumento da ocorrência de determinados eventos, como enchentes e inundações, calor extremo, nevascas intensas e maior ocorrência de furacões e tornados.

MUNDO: EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA POR SETOR (2020)



Elaborado com base em: CLIMATE CENTRAL. *WRI 2020*. Disponível em: https://www.climatecentral.org/climate-matters/peak-co2-heat-trapping-emissions Acesso em: 21 jan. 2021.

//NO RADAR//

Carbono e metano. Direção: Philippe Henry e Gil Ferreira.

Este documentário de ficção fala do efeito estufa e do aquecimento global. No filme, os personagens Carbono e Metano ganham características humanas e tentam dominar o mundo, aumentando o efeito estufa.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Inicie a aula apresentando na lousa três expressões: efeito estufa, aquecimento global e mudanças climáticas. Verifique o que os estudantes entendem de cada expressão. Aproveite a contribuição deles e apresente o efeito estufa como um problema ambiental e, então, seus efeitos na temperatura e no clima do planeta.

Incentive-os a analisar o gráfico que mostra a participação de cada setor na emissão de gases de efeito estufa. Complemente a análise solicitando que analisem a relação entre as emissões de CO_2 e o aumento da temperatura a partir do século XIX.

AMPLIE O FOCO

O efeito estufa é tratado, muitas vezes, apenas como o vilão, o bicho-papão que vai roubar a vida da humanidade. Porém, antes de morrer de medo dele, é preciso compreendê-lo. Como já mostrei no capítulo "Temperatura do planeta", o tão mal falado efeito estufa tem seu lado mocinho. É graças a ele que a temperatura média do planeta passou a oscilar ao redor de 15 °C, garantindo a nossa existência, a vida das plantas e dos animais. Sem ele, a Terra seria uma bola de gelo girando em torno do Sol, com média de -18 °C.

O dióxido de carbono, também conhecido como gás carbônico (CO_2), e o vapor de água (H_2O) são as principais substâncias causadoras do efeito estufa. Há também o metano (CH), o óxido nitroso (N_2O) e outros gases com menor concentração na atmosfera. Esses gases funcionam como uma espécie de "cobertor", que impede o calor de escapar da atmosfera da Terra para o espaço – exatamente como acontece conosco quando, em noites frias, nos cobrimos do para manter a temperatura corpo. Se o cobertor esquentar demais, porém, nos sentimos mal e não pensamos vezes em jogá-lo longe. Acontece que não é possível tirar a atmosfera de cima do planeta – e se ela esquentar demais, o planeta também sentirá mal-estar. Cientistas, então, vêm alertando: o cobertor está se tornando cada vez mais grosso.

Fonte: COUTINHO, Maria Júlia. *Entrando no clima*: chuva, chuvisca, chuvarada e outras meteorologices. São Paulo: Planeta, 2016. p. 40.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao tratar das mudanças climáticas, destaque que embora a consequência inicial seja o aumento da temperatura média do planeta, os efeitos vão muito além da temperatura, passando por mudanças nos regimes de chuvas e pelo aumento da ocorrência de catástrofes. Lembre-os da importância do equilíbrio climático para a vida no planeta e destaque que mudanças abruptas – naturais ou provocadas pelos seres humanos – podem ter fortes impactos sobre ela.

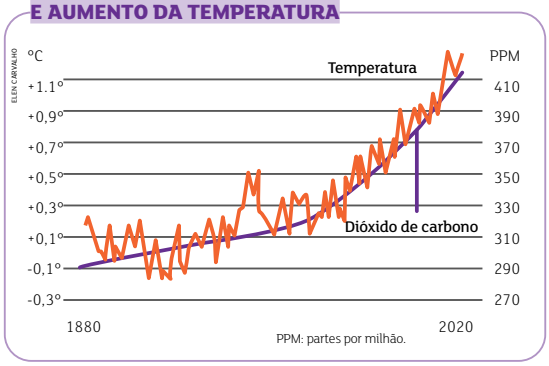
//NO RADAR//

As mudanças climáticas. WWF BRASIL. Disponível em: www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/. Acesso em: 22 fev. 2022.

Este texto fala dos diferentes elementos relacionados às mudanças climáticas, o que pode ajudar a complementar seus estudos.

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão da ONU que trata de assuntos do clima, a temperatura média da Terra estaria cerca de 1,1 °C mais elevada em relação aos níveis pré-industriais (até o século XIX), quando teve início o desenvolvimento das indústrias no mundo. Ainda segundo a organização, o aumento da temperatura pode chegar em 1,5 °C no ano de 2100, alcançando até 4 °C se nada for feito para reduzir as emissões de GEE nos próximos anos.

MUNDO: EMISSÕES DE CO_2 E AUMENTO DA TEMPERATURA



Elaborado com base em: CLIMATE CENTRAL. Disponível em: https://www.climatecentral.org/climate-matters/peak-co2-heat-trapping-emissions. Acesso em: 21 jan. 2022.

INTERATIVIDADE

//MUDANÇAS CLIMÁTICAS: MUITO ALÉM DO CLIMA//

As mudanças climáticas podem provocar uma série de fenômenos naturais que afetam diretamente a vida das pessoas. Entre as possíveis consequências do aumento da temperatura do planeta, estão: o derretimento das geleiras – que acarreta o aumento do nível médio dos oceanos e, logo, o risco de submersão de cidades litorâneas; a mudança no regime das chuvas, com o comprometimento da produção de alimentos; a migração forçada de pessoas em virtude de catástrofes ou falta de alimentos; a extinção de espécies animais e vegetais; e o aumento da ocorrência de desastres naturais e de epidemias.

FLORIDASTOCK/SHUTTERSTOCK.COM

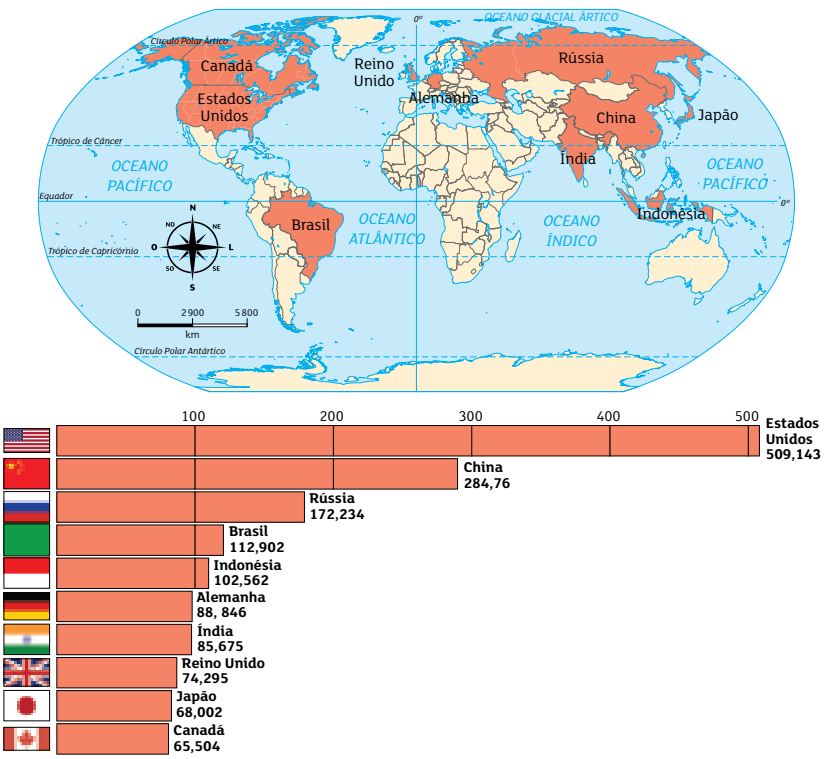
O derretimento das geleiras compromete ainda a sobrevivência de diversas espécies, como a dos ursos-polares. Na foto, mãe e filhote de urso-polar andam sobre um bloco de gelo em uma região próximo à Noruega, em 2018.

EMISSÕES DE CO_2 E EFEITOS NOS PAÍSES

Se considerarmos as emissões de GEE de cada país, veremos que alguns poluem muito mais que outros. Atualmente, a China e os Estados Unidos são os principais emissores de CO_2 do mundo – se considerarmos o volume emitido desde o período pré-industrial, os Estados Unidos lideram o *ranking*. Nesse mesmo *ranking*, o Brasil assumiu a quarta posição em 2021, apresentando importante participação nas emissões de poluentes.

Quanto aos efeitos das mudanças climáticas, embora eles sejam globais, afetam os países de modo diferente. Os países que são mais pobres e têm menor infraestrutura costumam sofrer mais com as catástrofes e demais consequências das mudanças climáticas que os países ricos, os quais possuem maior estrutura para lidar com as adversidades.

EMISSÕES ACUMULADAS DE CO_2 (1850-2021) – EM BILHÕES DE TONELADAS



Elaborado com base em: ANALYSIS: which countries are historically responsible for climate change? *Carbon Brief*, 5 out. 2021. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change. Acesso em: 22 jul. 2022.

ORIENTAÇÕES GERAIS

É importante destacar o fato de que as maiores economias do mundo estão entre as que mais emitem gases de efeito estufa, enquanto as áreas mais atingidas pelos efeitos das mudanças climáticas, a exemplo dos desastres naturais, localizam-se nos países em desenvolvimento. Essa desigualdade revela o conceito de "injustiça ambiental", que consiste na concentração dos danos ambientais decorrentes do crescimento econômico mundial em locais onde vivem as populações mais pobres. Contudo, esse ônus não é repassado para os países que mais emitem CO_2.

PARA SABER MAIS

STYLIANOU, Nassos *et al*. Aquecimento global: 7 gráficos que mostram em que ponto estamos. *BBC News*, 6 dez. 2018. Disponível em: www.bbc.com/portuguese/geral-46424720. Acesso em: 10 mar. 2022.

A reportagem traz dados referentes às mudanças climáticas. Atente para os tópicos 4 e 5, que versam sobre os maiores emissores de gases de efeito estufa e as áreas mais afetadas.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao tratar dos demais problemas atmosféricos – chuva ácida, a destruição da camada de ozônio, inversão térmica e ilhas de calor – pode-se propor uma dinâmica em que os estudantes, organizados em grupos, pesquisam sobre o assunto e, então, apresentam o conteúdo em sala de aula. Uma possibilidade é dividir a sala em quatro grupos, sendo que cada grupo ficará responsável por um dos problemas.

Os resultados da pesquisa podem ser organizados em cartazes e apresentados em sala. Na apresentação, aproveite o momento para reforçar pontos que forem necessários e solucionar possíveis dúvidas.

Ao analisar as interações dos seres humanos na dinâmica climática, há o desenvolvimento das habilidades EF06GE11 e EF06GE13. Além disso, a competência específica de Ciências Humanas 3 e a Competência específica de Geografia 5 são evocadas a partir da investigação desses fenômenos naturais, potencializados pelas atividades humanas.

A chuva ácida

A chuva ácida ocorre quando há uma grande concentração de poluentes na atmosfera. Esse fenômeno acontece principalmente nas áreas que possuem uma grande quantidade de indústrias, porém pode afetar as regiões mais distantes, uma vez que os poluentes podem ser levados pelos ventos. As chuvas ácidas interferem ainda na dinâmica de oceanos e rios, comprometendo a vida de animais e plantas aquáticas. Além disso, elas podem prejudicar os solos e as florestas e danificar os monumentos e as construções, como os patrimônios históricos e culturais.

ALEXANDRE TOKITAKA/PULSARIMAGENS.COM

Detalhe de escultura (autor desconhecido) desgastada por chuva ácida no Parque Buenos Aires. São Paulo, 2011.

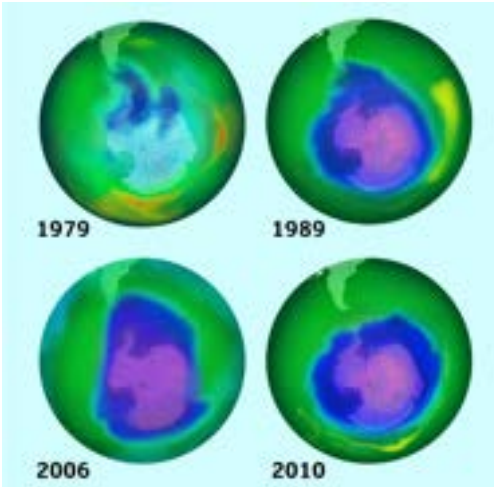
A destruição da camada de ozônio

A **camada de ozônio** é formada de gás ozônio (O_3) e envolve todo o planeta Terra. O gás ozônio tem a capacidade de filtrar os raios ultravioletas, que são nocivos aos seres vivos, e ajuda no efeito estufa, retendo parte do calor do Sol.

De forma natural, uma parte dessa camada costuma ficar rarefeita em algumas épocas do ano – o que chamamos de buraco na camada de ozônio. Porém, alguns gases poluentes lançados na atmosfera pelos seres humanos, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, provocaram um aumento significativo desse buraco, sendo necessário um tempo maior para ele pudesse ser fechado naturalmente.

A gravidade do fato levou os governos dos países a assinarem, em 1987, um acordo para regular a produção e o uso dos gases destruidores da camada de ozônio, proibindo ainda a utilização de alguns desses gases. Desde então, a camada de ozônio tem se recuperado gradualmente, porém os esforços devem ser mantidos para que sejam evitados retrocessos.

BURACO NA CAMADA DE OZÔNIO



LAS DIAS

A sequência de imagens mostra a evolução do buraco da camada de ozônio em diferentes momentos. Observe que, em 1979, o buraco ainda era pequeno, aumentando de tamanho nas décadas posteriores. De acordo com a Nasa, em 2017, o buraco foi o menor registrado desde 1988.

Elaborado com base em: NASA – EARTH OBSERVATORY. Disponível em: https://earthobservatory.nasa.gov/images/49040/ozone-hole-through-the-years. Acesso em: 22 jul. 2022.

A inversão térmica

Para entender o que é inversão térmica, é preciso lembrar que o ar está em constante movimento, deslocando-se inclusive verticalmente. Esse movimento do ar é provocado pelas mudanças de temperatura – e, logo, de pressão –, o que faz com que o ar ora fique mais denso, ora mais leve. Em situações normais, quando em contato com a superfície da Terra, o ar se aquece pela manhã, fica mais leve e sobe para as camadas superiores, onde se resfria, fica denso e retorna ao local de origem. Porém, quando a superfície está mais fria, o que acontece principalmente no outono e no inverno, o ar atmosférico se torna denso próximo ao solo, não conseguindo se movimentar para as camadas superiores. O ar "preso" nas camadas inferiores detém também os gases poluentes, comprometendo a qualidade do ar. Nas grandes cidades, os efeitos desse fenômeno trazem danos à saúde humana, como dor de cabeça, irritação nos olhos, bronquite, asma, entre outras enfermidades.

PRADEEPGAUR/SHUTTERSTOCK.COM

A inversão térmica detém os poluentes próximo à superfície terrestre, o que faz com que a atmosfera adquira uma coloração acinzentada – condição conhecida como *smog*, termo em inglês que significa "fumaça". Na foto, *smog* na cidade de Nova Délhi. Índia, 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao tratar da inversão térmica retome conteúdos vistos anteriormente, lembrando-os da relação entre a movimentação do ar e as diferenças de temperatura e pressão.

O uso de notícias sobre o assunto também pode ser uma estratégia interessante para aproximar os estudantes do conteúdo, trazendo para o cotidiano o assunto.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Reforce com os estudantes as consequências das práticas humanas na dinâmica climática, desenvolvendo, assim, a habilidade EF06GE13.

PARA SABER MAIS

O QUE são ilhas de calor e como contornar o fenômeno. *DW Brasil*. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=fqgpWNrJK8Y. Acesso em: 7 mar. 2022.

O vídeo apresenta uma simulação que explica como a ilha de calor se comporta no ambiente.

As ilhas de calor

A grande quantidade de construções e a baixa presença de áreas verdes são aspectos que, juntos, contribuem para a formação das ilhas de calor. Na foto, parte da cidade de São Paulo, em 2019.

MARI OLIVEIRA/SHUTTERSTOCK.COM

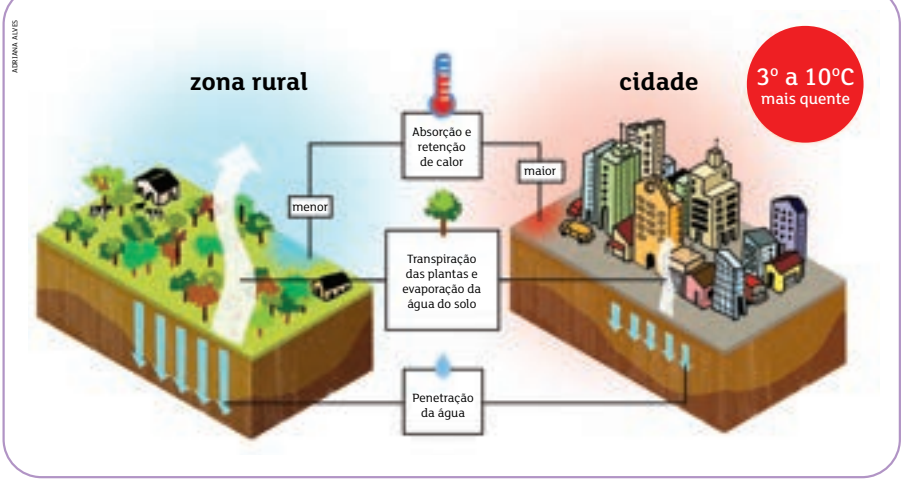
A ilha de calor é um fenômeno climático que ocorre principalmente nas áreas urbanas, sobretudo nas das grandes cidades. Nesses locais, as temperaturas das áreas centrais são bem mais altas dos que as encontradas nas zonas periféricas ou rurais, formando uma espécie de "ilha de calor".

Esse fenômeno acontece em virtude da elevada concentração de: asfalto e concreto, que contribuem para absorção de mais calor do Sol; prédios, que dificultam a circulação do ar; veículos e indústrias, que emitem poluentes na atmosfera. Somados a isso, o adensamento populacional e a escassez de vegetação e de corpos d'água também colaboram para o aumento das temperaturas dessas áreas.

Nas grandes cidades, a variação da temperatura da área central e das áreas rurais pode oscilar entre 3 °C e 10 °C. Essa oscilação costuma ser maior nas cidades mais populosas, e, geralmente, é melhor percebida ao final da tarde, por conta do calor acumulado durante o dia. Além do desconforto térmico, as ilhas de calor causam muitos inconvenientes às pessoas, como o surgimento de problemas de saúde devido ao calor intenso e à baixa umidade do ar, comprometendo ainda os ecossistemas aquáticos.

(Representação fora de escala; tamanhos e cores não correspondem à realidade.)

FORMAÇÃO DAS ILHAS DE CALOR



ADRIANA ALVES

Elaborado com base em: PIVETA, Marcos. Ilha de calor na Amazônia. *Fapesp*. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/10/078-081_ilhascalor_200.pdf. Acesso em: 24 jan. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Observe a charge a seguir e, depois, responda às questões.

1. a) A charge trata do derretimento das calotas polares e seu impacto nos ecossistemas dessas áreas. Esse problema está relacionado ao aumento das temperaturas médias do planeta.

JUNIÃO

Dia das Mães, de Junião, publicada no jornal impresso *Diário do Povo*, de Campinas, São Paulo, em 9 de maio de 2010.

1. b) O aquecimento global é provocado pelo aumento da emissão de gases de efeito estufa, o que leva a uma maior retenção de calor na superfície terrestre, elevando as temperaturas do planeta. Esse fenômeno provoca uma série de mudanças no clima da Terra, tendo como consequências ondas de calor, secas ou chuvas intensas, catástrofes naturais e a extinção de determinadas espécies, por exemplo.

a. Explique a ideia da charge e indique o problema ambiental para o qual ela chama a atenção.

b. Explique as causas e, em seguida, apresente as consequências desse problema.

2. Leia a manchete abaixo e, depois, faça o que se pede.

Chuvas previstas para esta semana em Mato Grosso do Sul devem ser ácidas

Fonte: TAVARES, Gabrielle. *Correio do Estado*, 24 ago. 2021. Disponível em: https://correiodoestado.com.br/cidades/chuvas-acidas-em-mato-grosso-do-sul/390037. Acesso em: 22 jan. 2021.

- Explique as causas e consequências do problema apresentado na manchete.

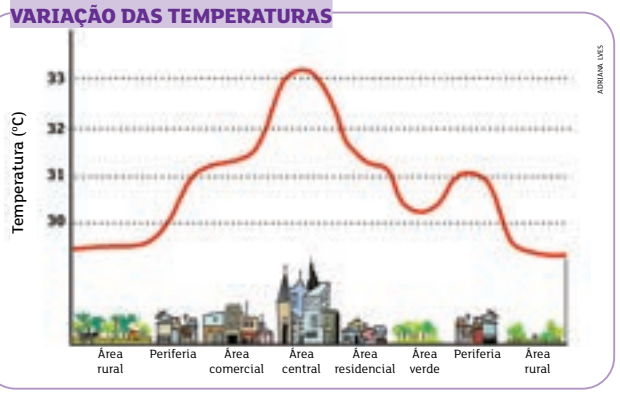
2. A chuva ácida ocorre quando há uma grande concentração de poluentes na atmosfera. Além de afetar os oceanos e rios, comprometendo a vida de animais e plantas aquáticas, a chuva ácida pode prejudicar os solos e as florestas e danificar o patrimônio histórico e cultural, pois pode corroer monumentos e construções.

3. A camada de ozônio apresenta grande relevância para a vida no planeta; por isso, os danos causados a essa camada são tão preocupantes. Considerando o que você aprendeu, faça um desenho esquemático que retrate a camada de ozônio e o problema ambiental que ela enfrenta.

3. Os estudantes devem representar a camada de ozônio como uma camada de gás que envolve a atmosfera e que é danificada pela presença de gases poluentes. Esclareça que uma representação pode envolver desenhos, sinais gráficos e pequenos textos explicativos.

4. Observe o gráfico a seguir e, depois, faça o que se pede.

VARIAÇÃO DAS TEMPERATURAS



ADRIANA LYES

4. O gráfico mostra a diferença das temperaturas registradas nas áreas central, comercial, residencial, verde, periférica e rural, indicando que as temperaturas são mais elevadas nas zonas centrais do que naquelas mais afastadas do centro. O fenômeno, denominado ilha de calor, acontece em função da elevada concentração de construções, veículos e indústrias nas regiões mais populosas, além da escassez de áreas verdes.

Elaborado com base em: UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Disponível em: www.epa.gov/heatislands/learn-about-heat-islands. Acesso em: 21 jan. 2022.

- Explique o fenômeno representado no gráfico.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Sugira aos estudantes que realizem as atividades em duplas. A atividade 1 envolve a análise e interpretação da charge para trabalhar as causas e consequências do aquecimento global; já a atividade 2 propõe que a partir da manchete os estudantes apresentem as causas e as consequências das chuvas ácidas.

Na atividade 3, os estudantes devem apresentar o que entenderam a respeito do buraco na camada de ozônio a partir da elaboração de um desenho esquemático. O desenvolvimento da proposta colabora para a mobilização da competência específica de Geografia 4, que se refere ao desenvolvimento do pensamento espacial por meio de linguagens iconográficas.

Por fim, a atividade 4 verifica se os estudantes interpretam e reconhecem o fenômeno apresentado no gráfico. O desenvolvimento das atividades colabora especialmente para a mobilização da habilidade EF06GE11, que se refere à análise de distintas interações das sociedades com a natureza, e da habilidade EF06GE13, que analisa as desvantagens das práticas humanas na dinâmica climáticas.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Peça aos estudantes que observem a imagem de abertura e que apresentem os elementos presentes nela. Verifique quais eles reconhecem, aproveitando o momento para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes. Incentive-os a identificar, entre os elementos apresentados, aqueles que estão presentes em seu dia a dia. Desse modo, permite-se que eles façam analogias entre o conteúdo teórico e a realidade.

TEMA

4 O COMBATE À POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

ADRIANA ALVES

Nesta ilustração, foram representados alguns elementos que podem ser associados à preservação ambiental.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Que elementos você consegue identificar na imagem?

2. Que relação eles têm com a questão ambiental?

3. Na sua opinião, que outros elementos poderiam fazer parte dessa ilustração?

1. Espera-se que eles indiquem os seguintes elementos: as árvores; os prédios; as indústrias com emissão de folhas em suas chaminés, o que traz a ideia de emissões limpas; as formas de energias renováveis (energia solar e energia eólica); e a própria representação do planeta em verde, o que remete à sustentabilidade.
2. Os estudantes devem concluir que os elementos apresentados têm relação direta com o cuidado do ambiente.
3. Resposta pessoal, porém se espera que os eles apontem outros elementos que também se relacionam com o cuidado do planeta, como as lixeiras de coleta seletiva, o símbolo da reciclagem, entre outros.

Neste tema, você vai conhecer os acordos internacionais que buscam combater a poluição da atmosfera e minimizar as mudanças climáticas. Além disso, vai saber mais sobre ações que podem ser colocadas em prática no dia a dia das cidades, das indústrias e das atividades no campo que podem contribuir para essa causa.

A redução das emissões de gases do efeito estufa

Da mesma forma que as ações humanas podem gerar ou agravar os problemas ambientais, elas também são capazes de ajudar a minimizar os riscos ou efeitos dos problemas existentes.

As emissões de gases de efeito estufa que são uma realidade em todo o mundo, por exemplo, podem ser reduzidas a partir de acordos internacionais e de ações governamentais, empresariais e individuais, isto é, você também pode fazer sua parte.

//ACORDOS INTERNACIONAIS//

Foi principalmente a partir da década de 1970 que os países começaram a perceber mais claramente os efeitos das atividades humanas no ambiente, com o aumento das áreas desmatadas, da demanda sobre os recursos naturais e da poluição dos rios e do ar, por exemplo.

Nesse contexto, tiveram início os primeiros estudos e debates sobre o assunto. Em 1972, ocorreu a primeira conferência internacional sobre o tema ambiental, a **Conferência de Estocolmo**. Desde então, muitas ações entre os países foram adotadas para garantir a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

No que se refere às mudanças climáticas, as negociações internacionais surgiram com a **Conferência das Partes** (COP, na sigla em inglês). Nessas reuniões, os países participantes definem metas para contenção das mudanças climáticas. Um dos acordos estabelecidos foi o **Protocolo de Quioto**, que previu metas de redução das emissões de GEE para os países signatários. O tratado, assinado em 1997, entrou em vigor em 2005, quando 84 países ratificaram o acordo. Apesar da redução das emissões, ele não teve adesão suficiente para conter as mudanças climáticas a longo prazo.

Mais recentemente, um novo acordo internacional foi aprovado durante a 21ª Conferência das Partes (COP21), realizada em Paris, em 2015, substituindo o Protocolo de Quioto. Denominado como **Acordo de Paris**, o novo tratado estipula metas de redução de GEE aos países signatários com o objetivo de deter o aumento da temperatura do planeta em até 2 °C, além de estabelecer uma ajuda econômica aos países mais vulneráveis às mudanças climáticas. O acordo foi assinado por 195 Estados e entrou em vigor em 2016. Embora não haja obrigatoriedade para cumprimento das metas, a busca pela redução das emissões de GEE é um fator importante para a política externa dos países. Diante dos poucos resultados alcançados, em 2022, durante a COP26, que aconteceu em Glasgow, na Escócia, os países novamente reviram suas metas e assumiram novos compromissos relacionados à redução das emissões de poluentes.

//NO RADAR//

A história de Greta: ninguém é pequeno demais para fazer a diferença, de Valentina Camerini. São Paulo: Sextante, 2019.

DIVULGAÇÃO

O livro é uma biografia não oficial da ativista Greta Thunberg. A jovem, conhecida por lutar a favor das causas ambientais, iniciou um movimento mundial de proteção ao ambiente, mobilizando milhares de pessoas em todo mundo.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto. Faça um contraponto ao conteúdo visto no tema anterior, refletindo agora sobre vantagens das práticas humanas na dinâmica climática, presente na habilidade EF-06GE13.O conteúdo inicia com uma reflexão sobre intervenções a partir de planos institucionais e burocráticos, em uma perspectiva diplomática. As discussões em fóruns internacionais sobre o meio ambiente, e mais especificamente o clima, foram e continuam sendo importantes para que a humanidade compartilhe informações e trace metas individuais e coletivas que objetivem a preservação dos recursos naturais e dos ecossistemas que os produzem.

PARA SABER MAIS

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
O livro fala sobre como a natureza tem sido utilizada pelos seres humanos sob a lógica econômica. O autor discute o caráter predatório do modelo de produção vigente que vem naturalizando um discurso de mercantilização da natureza. A parte V evidencia a construção de uma geopolítica ambiental, na qual os fóruns internacionais sobre o clima e meio ambiente serão centrais na elaboração de agendas sustentáveis, mas ao mesmo tempo criadores de um modelo de desenvolvimento sustentável atrelado ao mercado, como o de carbono.

LIMA, Juliana Domingos de. Mercado de Carbono: o que é? Contribui mesmo para reduzir emissões? *ECOA*, 23 nov. 2021. Disponível em: www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2021/11/23/mercado-de-carbono-o-que-e-contribui-para-reduzir-emissoes.htm. Acesso em: 14 mar. 2022.
Por meio do texto, é possível conhecer mais detalhes do mercado de carbono, como sua origem e funcionamento.

OUTROS OLHARES

CRÉDITO DE CARBONO: O QUE É E COMO FUNCIONA?

Um crédito de carbono representa a não emissão de uma tonelada de carbono na atmosfera. Para fazer a mensuração de quantos créditos de carbono vão ser gerados, deve-se comparar os cenários antes e após a alteração feita. Esses créditos serão emitidos pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

ARTERRA PICTURE LIBRARY/ALAMY/FOTOARENA

Na conferência do clima de Glasgow, realizada no final de 2021, apenas três países – Butão, na Ásia, Suriname, na América do Sul, e Panamá, na América Central – foram considerados carbono negativo, ou seja, conseguem absorver mais carbono do que lançam na atmosfera. Na foto, área florestada no Suriname. O país tem mais de 90% do território coberto por florestas.

Existem diversas formas de gerar créditos de carbono, podendo ser na substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis, campanhas de consumo consciente ou pela contribuição na diminuição do desmatamento.

Cabe ressaltar que podem ser feitas Implementações Conjuntas para a geração destes créditos, que podem ocorrer da seguinte forma: Os Estados Unidos, um país desenvolvido, percebem que não vão conseguir atingir suas metas de não emissão de carbono. Para que ele cumpra esses objetivos, surge a possibilidade de fazer uma parceria com um país em desenvolvimento, como a Angola. A Angola, por ser um país em desenvolvimento, tem muitos problemas ambientais que podem ser resolvidos mais facilmente com acesso a determinadas tecnologias e recursos.

Nessa parceria, então, os EUA podem oferecer recursos tecnológicos e investimentos para que a Angola reduza em muito as suas emissões. Vamos supor que, com esse projeto, a Angola reduziu 500 toneladas de carbono, gerando 500 créditos de carbono. Entretanto, como a Angola só conseguiu essa redução por causa da parceria, 250 desses créditos iriam para os EUA, resultando assim em um benefício mútuo. [...] O crédito de carbono é a moeda utilizada no mercado de carbono, que funciona para que o Comércio de Emissões ajude na negociação entre os países que superaram suas metas e os países que não as conseguiram atingir.

Fonte: ZIMERMANN, Igor. Crédito de carbono: o que é e como funciona? *Politize*, 18 nov. 2020. Disponível em: https://www.politize.com.br/credito-de-carbono/. Acesso em: 1 ago. 2022.

Embora o mercado de carbono ainda esteja sendo esboçado pelos países, existem dúvidas se a compra e venda dos excedentes de carbono seria de fato um mecanismo que contribuiria efetivamente para a redução das emissões de gases GEE. Qual é a sua opinião sobre esse assunto?

Resposta abaixo.

Resposta pessoal. Incentive os alunos a refletir sobre o mercado de carbono, levando-os a perceber que se, de um lado, o mecanismo pode ajudar os países a atingir suas metas, de outro, pode colocar em risco ou tornar mais lento o objetivo inicial da criação do mercado: a redução das emissões de carbono. Como se trata de um mercado ainda não regulamentado e presente apenas em alguns países, não há uma resposta clara da contribuição dessa medida na redução das emissões. Todavia, acredita-se que o mercado de carbono pode ser mais uma alternativa para reduzir as emissões, embora não deva ser a única.

FOQUE NO DESAFIO

GUIA DE BOAS PRÁTICAS PARA COM O AMBIENTE

Um guia é um livro ou manual que traz conselhos e dicas úteis sobre um assunto específico. As publicações desse tipo podem ser consultadas por pessoas que estão em busca de uma determinada informação ou que desejam ampliar seu repertório sobre o assunto. Os guias podem reunir informações acerca de temas diversos, como carreira, educação financeira, jardinagem etc.

Pensando na emergência das questões ambientais, reúna-se com os colegas para montar um guia sobre as ações práticas que as pessoas podem adotar no dia a dia para conter as emissões de gases poluentes e, ao mesmo tempo, ajudar a frear as mudanças climáticas.

Para facilitar o trabalho, o guia pode ser organizado em diferentes seções, que apresentem atitudes a serem tomadas em casa, na escola, no trabalho, nas compras e até nos passeios. Além de textos, o guia pode ter desenhos ou ilustrações, com legendas explicativas sobre como ações específicas impactam positivamente o ambiente. Para sua elaboração, sigam as orientações abaixo e outras que o professor fizer.

- Com a ajuda do professor, organizem-se em grupos.
- Pesquisem na internet exemplos de ações que contribuam para a redução das emissões de poluentes na atmosfera e que podem ser praticadas pelas pessoas no dia a dia.
- Caso prefiram, separem os temas a ser pesquisados entre os integrantes da equipe. Lembrem-se de selecionar também imagens relacionadas ao conteúdo do guia.
- Anotem as informações no caderno ou em uma folha à parte.
- Na sequência, em grupo, definam como o guia será estruturado e organizado e escolham também o formato de publicação, impresso ou digital.
- De posse das informações levantadas durante a etapa de pesquisa, façam a diagramação do guia com as imagens e os textos selecionados.
- Realizem a revisão ortográfica, gramatical e de conteúdo do guia.
- Depois de prontos, os guias podem ser fotocopiados e distribuídos para a comunidade; no caso das versões digitais, elas podem ser enviadas por e-mail para conhecidos ou postadas em um site criado para promover o guia.
- Divulguem o guia e as boas práticas!

BIVAR/DIVULG.

Os guias têm o objetivo de informar e orientar o leitor sobre determinado assunto, sendo bastante utilizados como material de consulta. Na imagem, você vê a capa de um guia de conduta responsável para os visitantes da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, localizada entre os municípios de Tamandaré, em Pernambuco, e Maceió, em Alagoas. Para conhecer o guia e se inspirar na elaboração do seu, visite: http://institutoyande.org.br/wp-content/uploads/2020/12/Guia-Costa-dos-Corais-web_CC-1.pdf. Acesso em: 23 jul. 2022.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

TCT
MEIO AMBIENTE

FOQUE NO DESAFIO

Apresente a proposta aos estudantes e oriente a produção do guia. Para que eles conheçam mais a respeito desse tipo de material, peça que acessem o guia indicado no Livro do Estudante. Caso queira, outros guias podem sem apresentados a eles. A produção do guia pode contar com a ajuda do professor do componente de Língua Portuguesa e também de Arte, que podem orientar, respectivamente, na organização do texto de acordo com a característica do gênero textual e na proposição de repertórios imagéticos.

Sugere-se que os estudantes realizem a entrega dos guias em lotes para que possam tirar eventuais dúvidas sobre cada tipo de contexto.

A divulgação do guia pode ser realizada de forma impressa, sendo distribuídos panfletos aos colegas de outras séries, ou digital, em uma conta criada para a turma nas redes sociais, listas de e-mail etc.

O desenvolvimento da proposta colabora especialmente para o desenvolvimento das competências gerais 4 e 7, além de envolver o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, com destaque para a educação ambiental.

TCT

MEIO AMBIENTE

Oriente a leitura do infográfico. Chame a atenção que ele destaca práticas humanas que podem contribuir para o equilíbrio da dinâmica climática. Os conteúdos são divididos em três grandes eixos – na cidade, na agricultura e na indústria – trazendo uma série de ações que podem minimizar os impactos das atividades humanas. O conteúdo mobiliza a habilidade EF06GE13, ao analisar vantagens das práticas humanas na dinâmica climática, e colabora para o desenvolvimento da competência geral 7, ao permitir que os estudantes adquiram argumentos para defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental. Envolve, ainda, o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, com destaque para a educação ambiental e a educação para o consumo.

AÇÕES PARA CONTER AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Na agricultura

A preservação e ampliação das áreas de floresta são essenciais para garantir a absorção de CO_2. Considerando essa realidade, é possível conciliar o desenvolvimento da agricultura com a manutenção das áreas de floresta, reduzindo, então, os impactos ambientais dessa atividade.

É preciso promover a rotação de culturas, em que os cultivos são alternados, e o desenvolvimento do sistema agroflorestal, em que as áreas de cultivo se mesclam com a vegetação que integra as florestas locais.

O cuidado com o pasto assegura que um menor volume de terras será necessário para o desenvolvimento da pecuária, o que colabora para a preservação das áreas florestadas.

É fundamental investir na produção e no uso dos biocombustíveis, ou seja, de combustíveis produzidos a partir de resíduos de origem vegetal ou animal.

A preservação das florestas impede que novas áreas sejam desmatadas para a ampliação de regiões agrícolas.

O reflorestamento garante o replantio de florestas em áreas desmatadas.

Na cidade

O planejamento dos espaços urbanos e as ações positivas de seus habitantes são fundamentais para promover o equilíbrio das relações entre a natureza e a sociedade.

Deve-se investir na ampliação das fontes de energia limpas, como a eólica e a solar.

É preciso investir na ampliação de áreas verdes urbanas, como praças e parques, aumentando a absorção de CO_2. Vale, ainda, incentivar o uso de telhados verdes, que ajudam no resfriamento das edificações, exigindo menor uso do ar-condicionado e de energia elétrica.

Cabe aos gestores públicos incentivar o uso dos transportes coletivos, disponibilizando mais opções com melhor usto-benefício aos usuários.

A ampliação das ciclovias incentiva o uso de um meio de transporte alternativo – a bicicleta.

O consumo consciente e responsável determina a escolha de produtos ecologicamente corretos, isto é, provenientes de empresas que se preocupam com o meio ambiente.

A coleta seletiva, que busca reduzir o volume de resíduos, e o uso do gás metano para produção de energia, que é a transformação do gás metano produzido no lixo em combustível, devem ser incentivados.

180

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Avalie a possibilidade de propor aos estudantes que realizem uma pesquisa na internet sobre a confecção de produtos verdes, como o papel semente, os tecidos reciclados e as sacolas biodegradáveis. Esses são somente alguns exemplos de produtos considerados ecologicamente corretos, ou seja, que são produzidos tendo em vista o respeito ao meio ambiente em todas as etapas de produção: da aquisição da matéria-prima ao descarte.

Na sequência, em grupos, instigue os estudantes a pensar em um produto de uso cotidiano que poderia apresentar as características de um item ecologicamente correto.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Desenvolva as atividades da seção de forma coletiva. Na atividade 1, solicite aos estudantes que façam a leitura do texto em voz alta, revezando os leitores. Ajude-os na interpretação do conteúdo e, então, que respondam às questões. No item a, espera-se que eles ponderem entre as vantagens e os desafios dos acordos internacionais; no item b, verifique se as alternativas apresentadas favorecem a redução das emissões de poluentes na atmosfera.

Na atividade 2, busca-se uma revisão sobre a emissão de poluentes pelos veículos e formas de reduzir esse problema; por fim, na atividade 3, espera-se que os estudantes reconheçam as práticas que colaboram para as mudanças climáticas.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

2. a) Os veículos emitem gases de efeito estufa, sendo um dos principais responsáveis pelo aquecimento global e pelas mudanças climáticas.

2. b) Substituição das fontes de energia mais poluentes por fontes mais limpas, como a eólica e a solar; combate aos desmatamentos e às queimadas; ampliação das áreas de floresta e das áreas verdes; adoção do consumo consciente etc.

1. Leia o texto a seguir e, depois, responda às questões.

O relatório Climate Action Tracker, publicado no último dia 15 de setembro, avaliou que poucos países no mundo estão na direção certa para reduzir as emissões de carbono, apesar do compromisso firmado sob o Acordo de Paris, em 2015. Dos 36 países avaliados, além da União Europeia, apenas a Gâmbia atinge todos os requisitos necessários para limitar a mudança climática em 1,5 °C até a metade desta década.

O novo relatório é uma parceria entre as instituições de pesquisa Climate Analytics e NewClimate Institute. Nele, pesquisadores revelam que mesmo os países com boas metas não estão no caminho certo para atingi-las, enquanto outros países sequer apresentaram compromissos sólidos para 2030. Em países em desenvolvimento, as políticas para financiamento de projetos de energia limpa nem chegam perto do necessário para mudança desse cenário.

O relatório classificou os países a partir de alguns critérios, como: políticas climáticas domésticas, ação e uso da terra, apoio financeiro internacional e metas de emissão – e se essas metas representam uma quantidade suficiente. [...]

Fonte: TORRES, Wyllian. Apenas um país está a caminho de cumprir suas metas climáticas, diz novo estudo. *Canaltech*, 20 set. 2021. Disponível em: https://canaltech.com.br/meio-ambiente/apenas-um-pais-esta-a-caminho-de-cumprir-suas-metas-climaticas-diz-novo-estudo-196272/. Acesso em: 23 jul. 2022.

a. De acordo com o texto, os países vêm conseguindo reduzir as emissões de carbono com a assinatura de acordos internacionais, como o Acordo de Paris?

b. Na sua opinião, a assinatura de acordos internacionais é uma alternativa válida para estimular os países a reduzir a emissão de carbono?

c. Apresente ao menos três alternativas que podem ser adotadas para reduzir as emissões de gases poluentes na atmosfera. 1. Respostas abaixo.

2. Observe a imagem e, depois, responda às questões.

JOÃ SOUZA/SHUTTERSTOCK.COM

Veículos trafegam na Avenida Paralela. Salvador, 2021.

a. Qual é a relação entre essa imagem e as mudanças climáticas?

b. Que alternativas podem ser implementadas para reduzir o volume de veículos, e, com isso, as emissões de gases poluentes relacionadas a eles?

3. Observe as imagens a seguir e, depois, faça o que se pede.

FRANS BLOM/SHUTTERSTOCK.COM

Roterdã, Países Baixos, 2018.

DEGA ST/SHUTTERSTOCK.COM

Gongju, Coreia do Sul, 2020.

3. Resposta abaixo.

- Identifique nas duas imagens elementos que contribuem para a minimização das mudanças climáticas.

1. a) De acordo com o texto, poucos países estão conseguindo reduzir as emissões de carbono.

1. b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes ponderem que, ainda que os resultados não tenham sido expressivos, a assinatura de acordos internacionais é importante para garantir a mobilização e reforçar o compromisso dos países de reduzir as emissões de poluentes.

1. c) Os estudantes podem citar: ampliar a implantação de ciclovias, promover o consumo consciente, investir em fontes de energia limpas e renováveis, preservar as florestas, combater as queimadas e desmatamentos, entre outras.

3. Os telhados verdes ajudam na economia de energia e ampliam as áreas verdes nas cidades. A presença de painéis solares indica que o edifício utiliza a energia solar, que é limpa e não emite gases do efeito estufa.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você conheceu os principais aspectos da nossa atmosfera, os elementos que determinam os climas das Terra e as formas de poluição que têm levado às mudanças climáticas. Além disso, conheceu os principais acordos internacionais que têm mobilizado ações para deter essas mudanças, evitando, por exemplo, o aquecimento global.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Nesta seção, você encontra algumas questões que vão ajudá-lo a refletir sobre tudo isso. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você é capaz de apresentar as características da atmosfera?
- Consegue estabelecer relações entre a atmosfera, o tempo atmosférico e o clima?
- Reconhece a existência de diferentes tipos climáticos no planeta?
- Compreende que os tipos climáticos exercem influência no modo de vida das pessoas?
- Reconhece que as ações humanas provocam impactos na natureza, como alterações climáticas e ilhas de calor?
- Compreende que, do mesmo modo, as ações humanas podem contribuir para reduzir os problemas ambientais atuais?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Conseguiu realizar as propostas em sala de aula?
- Fez as tarefas de casa?
- Participou das discussões e expressou sua opinião?
- Esclareceu as dúvidas com o professor?
- Organizou o caderno e os registros?

VOCÊ E OS OUTROS

- Demonstrou respeito pelo próximo?
- Sentiu-se respeitado em suas opiniões?
- Interagiu com seu grupo e o professor?
- Contribuiu para o bem-estar coletivo?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um ***podcast*** que sintetize os conteúdos vistos.

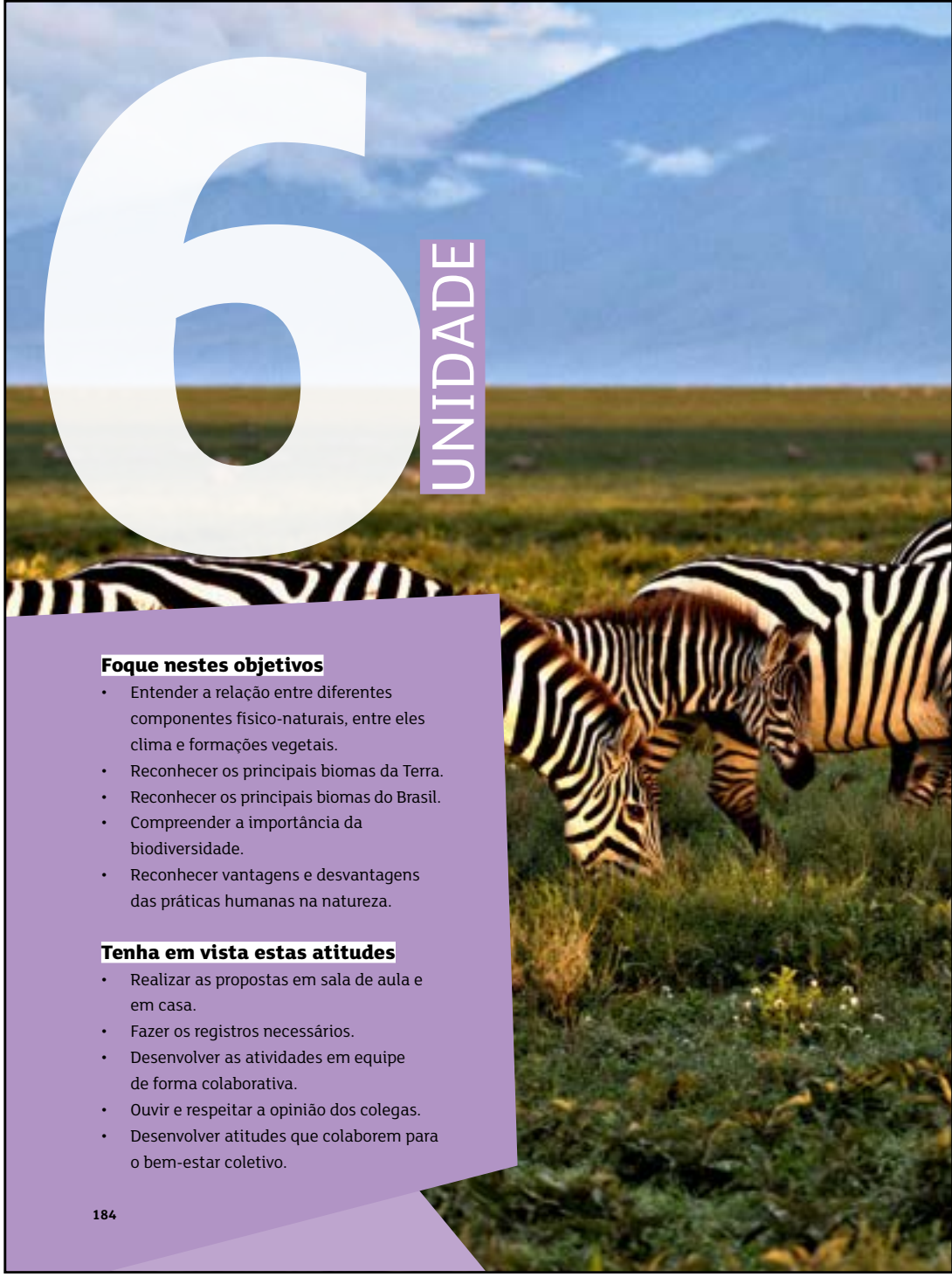
Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, os estudantes vão conhecer a biosfera, aprofundando-se nas relações que ocorrem entre os componentes físico-naturais. Dessa forma, vão utilizar os conhecimentos já adquiridos, como aqueles relacionados ao clima, para compreender a diversidade de formações vegetais e a distribuição dos biomas pelo planeta. Para isso, os estudantes vão partir de conceitos básicos relacionados à biosfera para, então, conhecer os principais biomas do mundo e do Brasil. A análise também deve envolver uma reflexão sobre a ação humana na natureza – e suas vantagens e desvantagens – com uma avaliação dos impactos dela. O estudo será baseado principalmente em leituras, reflexões, análise de fotografias e mapas, e produções individuais e coletivas. Espera-se que, assim, os estudantes conheçam conceitos estruturantes do meio físico-natural e ampliem sua autonomia para entender as relações que se estabelecem entre o ser humano e a natureza.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Entender a relação entre diferentes componentes físico-naturais, entre eles clima e formações vegetais.
- Reconhecer os principais biomas da Terra, reconhecendo suas principais características.
- Conhecer os biomas brasileiros.
- Compreender a importância da biodiversidade.
- Reconhecer vantagens e desvantagens das práticas humanas na natureza.



6 UNIDADE

Foque nestes objetivos

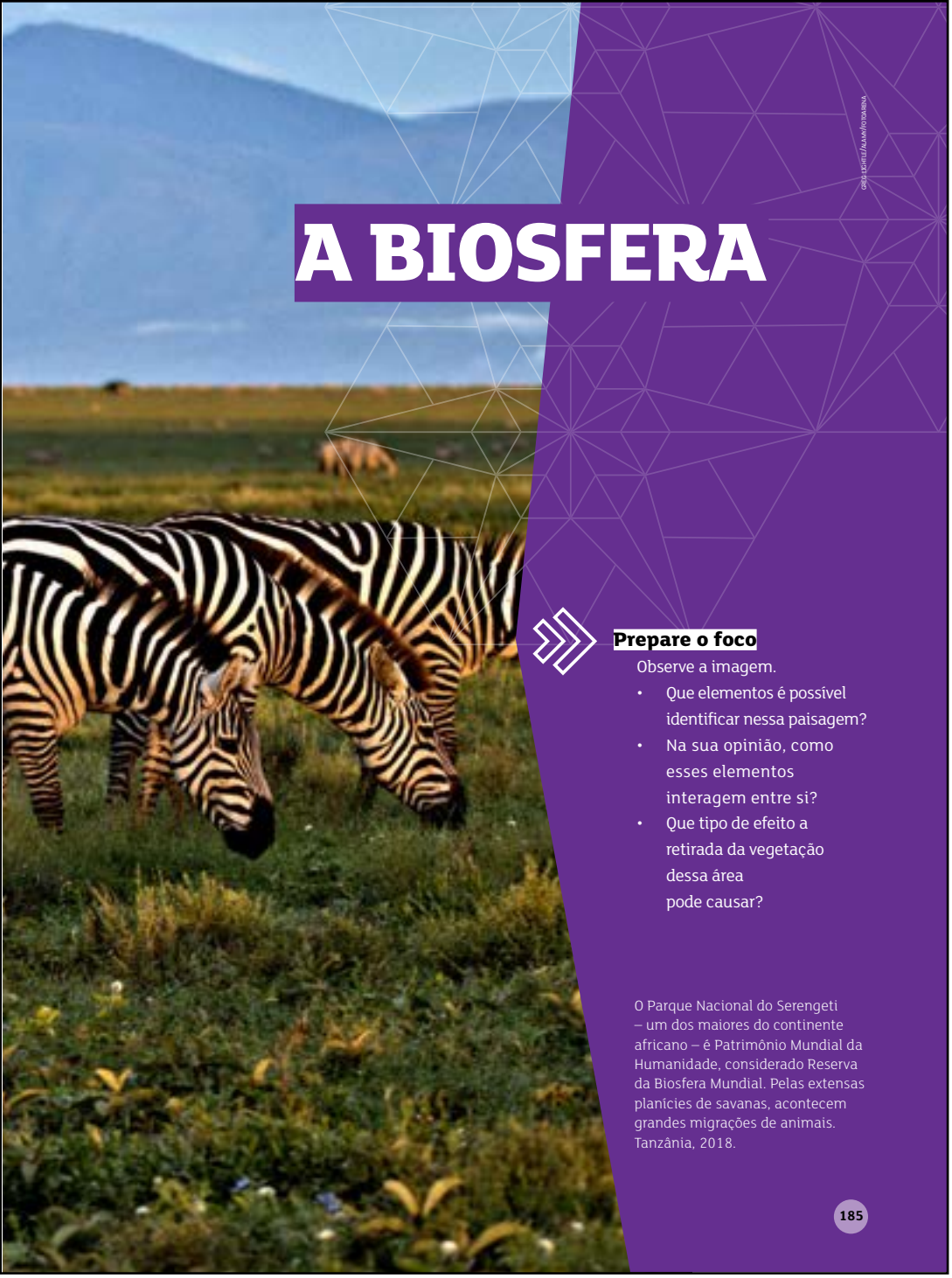
- Entender a relação entre diferentes componentes físico-naturais, entre eles clima e formações vegetais.
- Reconhecer os principais biomas da Terra.
- Reconhecer os principais biomas do Brasil.
- Compreender a importância da biodiversidade.
- Reconhecer vantagens e desvantagens das práticas humanas na natureza.

Tenha em vista estas atitudes

- Realizar as propostas em sala de aula e em casa.
- Fazer os registros necessários.
- Desenvolver as atividades em equipe de forma colaborativa.
- Ouvir e respeitar a opinião dos colegas.
- Desenvolver atitudes que colaborem para o bem-estar coletivo.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 2, 3, 6.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 2, 3, 4, 6, 7.
- **Objetos de conhecimento:** Relações entre os componentes físico-naturais; Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras; Biodiversidade e ciclo hidrológico.
- **Habilidades:** EF06GE05, EF06GE09, EF06GE11.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Ciência e tecnologia; Meio ambiente.



GREG DUPREE/ALAMY/FOTOARENA

A BIOSFERA

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Que elementos é possível identificar nessa paisagem?
- Na sua opinião, como esses elementos interagem entre si?
- Que tipo de efeito a retirada da vegetação dessa área pode causar?

O Parque Nacional do Serengeti – um dos maiores do continente africano – é Patrimônio Mundial da Humanidade, considerado Reserva da Biosfera Mundial. Pelas extensas planícies de savanas, acontecem grandes migrações de animais. Tanzânia, 2018.

185

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Incentive os estudantes a observar a imagem e a destacar os principais elementos presentes nela. Questione como esses elementos estão relacionados, levando-os a reconhecer, por exemplo, uma associação entre clima, vegetação e fauna local. Leve-os, ainda, a refletir de que modo alterações nesses elementos podem acarretar mudanças profundas na paisagem, gerando desequilíbrios em diversas ordens.

É possível que os estudantes associem a paisagem ao continente africano. Porém, se necessário, reforce essa informação, localizando o continente em um planisfério. Chame a atenção para as características da vegetação. Destaque, ainda, o título da unidade, verificando o que os estudantes já sabem sobre o termo. Aproveite esse momento para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e estimular o interesse pelo assunto.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se que você os auxilie no planejamento dos estudos, integrando-os ao esforço para que os objetivos sejam cumpridos até o final da unidade.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

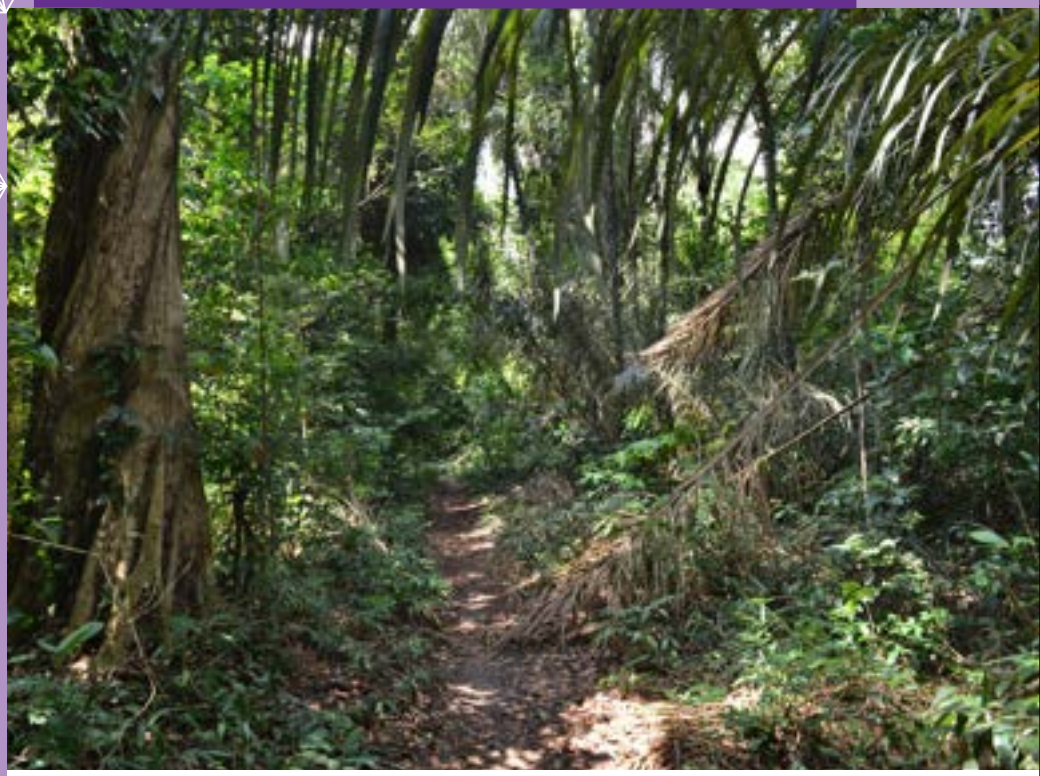
Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para reforçar com os estudantes os combinados já feitos e apresentar outras atitudes que eles podem adotar ou ampliar. Proporcione um ambiente amigável, deixando-os seguros para expressarem suas opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

A partir da observação da foto de trecho da Floresta Amazônica, conduza uma conversa com a turma. Além de observar se as respostas pessoais estão dentro da expectativa, convide os estudantes a mencionar ambientes que despertam memórias semelhantes, talvez uma trilha em um parque ou algum outro passeio a uma pequena área de proteção. Você também pode complementar ou adaptar a atividade com fotografias da vegetação natural local, refinando a captação das concepções prévias dos estudantes relacionadas à vivência local.

1 TEMA
A BIOSFERA E A BIODIVERSIDADE



JOÃO DINIZ/ALAMY/FOTOARENA

Vista de trecho interior da Floresta Amazônica, em Barcarena. Pará, 2021.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Imagine que você está fazendo uma trilha em uma floresta como a da imagem: que sons, cheiros e outras sensações você acredita que sentiria?

2. Você imagina que existam animais nesse local? Quais?

3. Todos os ambientes naturais são iguais? Converse com os colegas e o professor.

1. Estimule a turma a pensar no ambiente retratado e ajude-os a levantar hipóteses sobre os tipos sons, cheiros e outra sensações que eles poderiam sentir. Os estudantes podem citar cheiro de plantas, sons de pássaros, entre outros.
2. Observe se os animais apresentados pelo estudante estão presentes em florestas equatoriais, como a Amazônica, verificando o que eles já sabem sobre esse tipo de formação vegetal.
3. Verifique os conhecimentos prévios sobre outros ambientes naturais. Aproveite esse momento de troca para estimular a curiosidade e o interesse da turma pelo conteúdo que será estudado.

Neste tema, você vai conhecer melhor a biosfera e refletir sobre como e por que a biodiversidade é tão importante. Nessa jornada, também vai estudar os diferentes biomas mundiais e brasileiros, conhecer suas características e entender aspectos que fazem com que a Terra seja a nossa morada e a de outros milhares de seres vivos.

A biosfera

Você já estudou diferentes esferas que fazem parte da Terra: a hidrosfera, que envolve a água do planeta; a litosfera, que engloba as rochas, o solo e o relevo; e a atmosfera, que é a camada de ar. Agora, você vai conhecer a biosfera. Mas o que esta esfera da Terra representa?

Bio significa vida. A biosfera é, portanto, a esfera da vida, englobando todos os seres vivos na Terra. Toda porção do planeta onde se encontra vida é considerada parte da biosfera.

Para a **Biologia**, a biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas da Terra. Um ecossistema é um conjunto de **comunidades**, que vivem em um determinado local e interagem entre si e com o ambiente. Assim, um ecossistema é formado por um conjunto de **fatores bióticos** e **abióticos**, que constituem um sistema equilibrado, estável e **autossuficiente**.

Os ecossistemas podem ocupar grandes áreas, como a floresta da foto da página anterior, ou pequenos locais, como uma bromélia, que, ao acumular água das chuvas, propicia um microecossistema, que se associa a outros organismos, como os anfíbios.

Um conjunto de ecossistemas associados a um espaço com características próprias de clima, relevo, solo e **fisionomia vegetal** constitui um **bioma**. Podemos, portanto, definir um bioma como um conjunto de vida, vegetal e animal, que está inserido em um ambiente com características físicas semelhantes. Embora seja formado por um conjunto, o bioma é marcado pela presença de uma formação vegetal que lhe confere uma característica visual própria.

Biologia: ciência que estuda a vida.

Comunidades: conjunto de diferentes populações (indivíduos de espécies iguais vivendo juntos).

Fatores bióticos: conjunto de seres vivos de um ecossistema.

Fatores abióticos: conjunto de fatores não vivos de um ecossistema, como luminosidade, temperatura e solo.

Autossuficiente: que não requer fatores externos para existir.

Fisionomia vegetal: aspecto geral de uma vegetação.

QUIZAPICTURES/SHUTTERSTOCK.COM

Anfíbios e bromélias podem se transformar em um microecossistema.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, que traz alguns conceitos-chave para o estudo da biosfera. Esclareça que muitos desses conceitos estão relacionados à Biologia e que, possivelmente, os estudantes já tenham tido contato com alguns deles no componente de Ciências. Esclareça que as ciências não são isoladas; ao contrário, elas são complementares e, muitas vezes, se cruzam em seus objetivos e análises.

Após a leitura, convide os estudantes a organizarem as informações apresentadas no caderno. Para isso, eles podem montar um glossário, apresentando os conceitos mais relevantes, ou elaborar um mapa conceitual, mostrando uma relação entre eles. Avalie qual dos dois formatos é mais adequado à sua turma e os acompanhe na produção. Se necessário, solicite que façam pesquisas complementares em dicionários e na internet.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que, no caderno, apresentem uma descrição das duas paisagens apresentadas e que façam uma comparação entre elas, especialmente no que se refere às características da vegetação, mas também de como imaginam a sensação térmica nesses dois ambientes, sobretudo em relação à temperatura e à umidade. Esclareça ainda que, apesar da provável diferença em diversidade de espécies vegetais e animais, ambos são ambientes complexos, com funções ecológicas próprias e adaptações únicas. Nesse sentido, destaque, por exemplo, a presença de vegetais de folhas largas na primeira imagem e os espinhos na segunda imagem.

Sugere-se ainda expandir o conceito de adaptação aos animais que podem ser encontrados nesses ambientes. Os macacos em florestas, por exemplo, apresentam caudas preênseis e membros longos, que permitem a movimentação entre os galhos. Já muitos répteis do deserto apresentam cores que se assemelham ao solo para evitar predadores, como gaviões, que facilmente os veriam com a ausência do denso dossel de uma floresta.

A influência dos fatores formadores de diferentes fisionomias vegetais trabalha a habilidade EF06GE05.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Aproveite a seção e abra um espaço para que os estudantes se expressem quanto à participação em sala de aula. Esse é um assunto especialmente relevante quando há estudantes que demonstram insegurança ou resistência em participar das aulas. Ao abordar o assunto, é importante promover o acolhimento, demonstrando que emoções como medo e ansiedade podem ocorrer diante de situações como essas, em que a pessoa se sente exposta e sujeita a uma avaliação do outro. Vale destacar que outras emoções, diferentes das que aparecem na seção, podem ser citadas. Esse momento, portanto, é oportuno para lembrar os estudantes do papel da escola como espaço de aprendizado, lembrando-os de que a troca e o compartilhamento de saberes são sempre muito válidos. Ao abordar o assunto, mobiliza-se especialmente a competência geral 8, promovendo o autoconhecimento, e a competência geral 9, a partir do exercício da empatia, do diálogo e da valorização da diversidade de indivíduos e de seus saberes.

BISWARUP GANGULY/ALAMY/FOTOARENA

Vista de floresta tropical em Jalpaiguri. Índia, 2018.

HP CANADA/ALAMY/FOTOARENA

Cactácias no Parque Nacional de Joshua Tree no deserto do Mojave, na Califórnia. Estados Unidos, 2010.

//FATORES QUE INFLUENCIAM NAS FORMAÇÕES VEGETAIS//

Quando se observa um bioma, nota-se que as formações vegetais apresentam aspectos fisionômicos que dão unidade a ele. Mas por que as formações vegetais dentro de um mesmo bioma apresentam características comuns?

Ao longo de milhares de anos, as plantas – assim como os demais seres vivos – desenvolveram mecanismos que permitiram a elas se adaptarem a determinados ambientes. Assim, por exemplo, nas florestas tropicais, onde o calor e a umidade são elevados, encontramos árvores de grande porte, e a maior parte das espécies vegetais conta com folhas perenes, geralmente largas, que ajudam na evapotranspiração. Por conta da grande disponibilidade de calor e umidade, as florestas tropicais são bastante diversificadas e densas. Já nas áreas mais áridas, onde o calor é intenso e a umidade, baixa, a vegetação, além de escassa, é marcada por espécies que apresentam folhas grossas ou espinhosas, que ajudam a reduzir a transpiração. Muitas também contam com a capacidade de reter água nas folhas e caule, ajudando-as assim a enfrentar os períodos mais secos. A fisionomia e os atributos funcionais dos vegetais oferecem, portanto, informações sobre as características físicas dos ambientes nos quais eles estão inseridos

DE OLHO NAS EMOÇÕES

A participação nas aulas é uma atitude importante que ajuda na aprendizagem. Ao apresentar uma dúvida para o professor ou expressar sua opinião, você consegue entender melhor o conteúdo, fazer correlações e reflexões sobre um determinado assunto. Leia a lista de emoções e, depois, responda à questão.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Qual ou quais emoções esse tipo de participação desperta em você? Compartilhe com os colegas e o professor.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem as emoções que sentem durante a participação nas aulas.

FOQUE NO DESAFIO

EXPOSIÇÃO DO BIOMA LOCAL

Uma exposição é uma apresentação organizada sobre um assunto específico, que pode conter objetos, imagens, mapas, fotos, ilustrações e outros objetos expostos para a visitação pública. Observe, por exemplo, imagens da exposição *Fruturos – Tempos Amazônicos*, que apresenta o bioma amazônico e chama a atenção para a importância e a urgência da sua preservação. A exposição, apresentada temporariamente no Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro, contou com mapas, exemplos de folhagem, objetos de povos indígenas, entre várias outras instalações.

ALBERT ANDRADE/MUSEU DO AMANHÃ

A exposição *Fruturos – Tempos Amazônicos* apresentou saberes de outros países, onde o bioma amazônico também está presente. Rio de Janeiro, 2021.

Considerando essas informações, os conhecimentos que você já tem e outros que você irá adquirir ao longo deste estudo, reúna-se com seus colegas para começar a montar uma exposição sobre o bioma em que o município onde vivem está inserido. Com o apoio do professor, sigam as orientações.

- Ao longo das aulas, anotem as informações que considerarem relevantes para a montagem da exposição.
- Pesquisem conteúdos e curiosidades sobre o bioma da região onde vivem e recolham imagens, fotografias e outros objetos. Vocês ainda podem fazer ilustrações e outras artes sobre o tema.
- Façam a montagem da exposição e escolham um local da escola para expor os trabalhos.
- Pronto! Agora é só divulgar a exposição em sua escola e comunidade.

TOMAZ SILVA/AGÊNCIA BRASIL

Utensílios de povos indígenas da Amazônia fizeram parte da exposição.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Oriente a produção da exposição do bioma local. Essa produção pode ser iniciada neste momento, a partir da apresentação da proposta, e desenvolvida ao longo da unidade, quando os estudantes terão acesso a mais informações sobre o bioma em que a região onde vivem está inserida.

Assim, oriente-os a organizar equipes de trabalho, de modo que cada equipe fique responsável por uma parte da exposição. Uma possibilidade é deixar uma equipe encarregada de buscar informações sobre o bioma; outra equipe pesquisar imagens; outra reunir de forma orientada e não destrutiva elementos do bioma, como frutos caídos ou ramos herborizados (prensados em folhas de jornal sob peso e secos ao sol). Há, ainda, a possibilidade de organizar grupos para produzir maquetes e perfis da vegetação local.

A organização da exposição pode ter ainda apoio interdisciplinar. Sugere-se, portanto, que você busque a colaboração de colegas, em especial dos professores dos componentes de Artes e de Ciências. O professor do componente de Língua Portuguesa também pode colaborar indicando livros de literatura que abordem o bioma local ou ajudando na produção dos textos que irão acompanhar os elementos expostos.

O desenvolvimento da proposta ajuda a mobilizar a competência específica de Geografia 7, ao desenvolver e utilizar práticas e processos de investigação para compreender o mundo natural. Colabora, ainda, para o desenvolvimento da competência geral 4, ao utilizar diferentes linguagens para partilhar informações, experiências e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

VISITA DE CAMPO

Organize uma trilha em um parque urbano ou Unidade de Conservação para que os estudantes tenham contato com os elementos naturais. Além de se atentar para a previsão do tempo, evitando dias chuvosos, lembre os estudantes de usarem roupas adequadas, como calçados fechados e mangas compridas e chapéus que os protejam de mosquitos e da incidência solar. Oriente-os a levar material para anotar as suas impressões sobre o local. Aproveite a visita para retomar conceitos como ecossistemas, biosfera, fisionomia vegetal, entre outros.

OUTROS OLHARES

Sugira aos estudantes a leitura individual do texto. Esclareça que a leitura deve ser silenciosa e que, se necessário, eles podem fazer a releitura de trechos para uma melhor compreensão.

Depois da leitura, promova um momento de compartilhamento das informações. Incentive-os a apresentar o que entenderam e valorize a participação de todos. Na apresentação das informações, leve-os a buscar no texto informações que comprovem suas ideias e pontos de vista. O momento também é oportuno para reforçar a importância da biodiversidade e para desenvolver uma postura ética e responsável em relação ao planeta. Desse modo, mobiliza-se a competência geral 7, uma vez que os estudantes devem argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para promover a consciência socioambiental e o cuidado do planeta.

OUTROS OLHARES

O QUE É BIODIVERSIDADE? – ENTENDA A IMPORTÂNCIA DE PRESERVAR A NATUREZA

No dia 22 de maio é celebrado o Dia Internacional da Biodiversidade, uma data instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) para alertar sobre a importância de protegê-la. Mas você sabe o que é isso?

A biodiversidade, ou diversidade biológica, é o conjunto de todos os seres vivos existentes, o que inclui todas as plantas, animais e microorganismos da Terra. E é justamente essa diversidade e a interação entre estas diferentes espécies que torna nosso planeta tão especial.

MAUDNE BYOSSEN/WIKIMEDIA.ORG

O gato-maracajá vive principalmente na América do Sul e na América Central. Prefere as áreas de florestas, mas, no Brasil, pode ser encontrado em todos os biomas. Em 2022, porém, essa espécie estava ameaçada de extinção por causa da perda de seu habitat em função de queimadas e desmatamentos.

Como explica o site da ONU, o ar que respiramos, os alimentos que ingerimos, a energia que usamos e os materiais de que precisamos para todos os fins, são todos frutos da interação desta biodiversidade. Sem as plantas, por exemplo, não teríamos oxigênio. Sem as abelhas e outros insetos, não teríamos colheitas, não teríamos comida. Sem os fungos, não teríamos a decomposição e reciclagem das matérias.

Mas estamos colocando esse equilíbrio biológico em grave risco. De acordo com a ONU, cerca de 25% de todas as espécies animais e vegetais do mundo estão ameaçadas de extinção e, a maior parte disso, devido à ação humana.

A perda da biodiversidade e a destruição do meio ambiente impactam diretamente nossas vidas e, neste momento, estamos vendo um exemplo disso. Quanto mais destruímos ecossistemas naturais, mais facilitamos o aparecimento de doenças, que podem se transformar em epidemias e pandemias e levar a perdas para toda a sociedade, fato que vem sendo alertado pela ciência há anos.

Isso porque a transformação de paisagens naturais tem feito com que entremos cada vez mais em contato com seres que carregam patógenos, que são capazes de afetar a nossa saúde e causar doenças infecciosas.

Por que a preservação da biodiversidade é importante?

Fonte: VILLAR, Rosana. O que é biodiversidade? Entenda a importância de preservar a natureza. *Greenpeace*, 22 maio 2020. Disponível em: https://www.greenpeace.org/brasil/blog/o-que-e-biodiversidade-entenda-a-importancia-de-preservar-a-natureza/. Acesso em: 11 mar. 2022.

Resposta pessoal. Incentive os estudantes a expor ideias, opiniões e também a ouvir os colegas. Verifique se eles compreenderam que a preservação da biodiversidade é importante para a manutenção do equilíbrio biológico, garantindo a nós, seres humanos, e a todos os seres vivos recursos necessários à sobrevivência.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Ao longo deste tema, você conheceu um pouco mais os biomas da Terra e a importância da biodiversidade. Considerando o que aprendeu, escolha ao menos quatro termos do quadro a seguir e use-os como base para escrever um pequeno texto.

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes elaborem um texto sobre o conteúdo trabalhado ao longo do tema, utilizando palavras do quadro. Na produção do texto, verifique o conhecimento adquirido por eles nas aulas.

BIODIVERSIDADE
POPULAÇÕES
ECOSSISTEMA
BIOMA
ESPÉCIES
PRECIPITAÇÃO
ALTITUDE

2. Observe as imagens a seguir e responda às questões.

ANDRE EIB/PULSAR IMAGENS.COM

Cerrado, em São Roque de Minas. Minas Gerais, 2022.

CHICO FERREIRA/PULSAR IMAGENS.COM

Mata Atlântica, no Rio de Janeiro, 2021.

2. a) Na primeira imagem, os estudantes podem citar que as árvores encontram-se espaçadas e os troncos são retorcidos. Na segunda imagem, podem citar a diversidade de espécies, a densidade da floresta e a presença de vegetação de grande porte.

a. Quais características você observa em cada uma dessas formações vegetais?

b. Considerando essas características, podemos afirmar que essas formações vegetais encontram-se sob domínio dos mesmos componentes físico-naturais, como umidade e calor?

2. b) Espera-se que os estudantes reconheçam que as vegetações encontram-se sob domínio de componentes físico-naturais diferentes. No caso do Cerrado, o tipo de vegetação mostra que a região apresenta temperaturas mais elevadas e um período de estiagem; já no caso da Mata Atlântica, o tipo de vegetação mostra que as temperaturas e as precipitações são elevadas ao longo de todo ano.

3. Leia o texto a seguir e, depois, responda às questões.

> O aumento do desmatamento e da conversão de matas nativas, especialmente para a produção de soja e a pecuária, tem reduzido o habitat da maioria das espécies da Amazônia e do Cerrado – algumas perderam mais da metade da área original de distribuição. Do total de espécies analisadas, 136 são endêmicas, com mais de 95% da área de distribuição restrita a esses biomas. Nesse caso, as perdas médias foram de 17% para a Amazônia e 35% para o Cerrado, o que é preocupante já que estas espécies não ocorrem em nenhum outro local.

Fonte: AGROPECUÁRIA reduz biodiversidade no Cerrado e na Amazônia. *Ciclo Vivo*, 22 fev. 2022. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/agropecuaria-reduz-biodiversidade-no-cerrado-e-na-amazonia/. Acesso em: 22 abr. 2022.

3. a) Desmatamento para conversão da mata nativa em áreas de produção de soja e pecuária.

a. Que fatores estariam relacionados à perda dos habitats das espécies mencionadas no texto?

b. Por que a perda do habitat dessas espécies causa preocupação?

3. b) Porque essas espécies endêmicas ocorrem apenas nesses habitats. Com a perda deles, essas espécies correm o risco de extinção, o que desequilibraria os ecossistemas locais.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Oriente os estudantes a realizar as atividades individualmente. Na atividade 1, após a elaboração, sugira a alguns estudantes que leiam o texto que fizeram. Verifique se os conceitos foram empregados corretamente e se as ideias estão claras. Se necessário, retome conteúdos para sanar dúvidas ou equívocos. Caso queira, pode-se também produzir, coletivamente, um mapa conceitual utilizando as palavras apresentadas no quadro.

Na atividade 2, o objetivo é que os estudantes reconheçam que as formações vegetais retratadas apresentam fisionomias diferentes. Verifique as hipóteses levantadas pelos estudantes, notando se eles conseguem reconhecer diferenças de umidade e calor a partir das características da fisionomia da vegetação.

Na atividade 3, aborda-se de que forma a ação humana pode comprometer o equilíbrio dos habitats naturais, colocando em risco espécies que vivem neles.

O desenvolvimento das atividades mobiliza a habilidade EF06GE05, ao ajudar os estudantes a relacionar diferentes componentes físico-naturais, e a habilidade EF06GE11, ao propor uma análise das interações das sociedades com a natureza e as transformações da biodiversidade local e do mundo.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Inicie o tema pedindo aos estudantes que descrevam oralmente a paisagem retratada; peça, então, que leiam a legenda e, de forma oral e coletiva, desenvolvam as atividades propostas. É provável que os estudantes não reconheçam a denominação taiga; porém, é possível que os elementos que caracterizam esse bioma, especialmente a vegetação, já tenham sido vistos por eles em filmes e desenhos, por exemplo. Incentive-os a observar o predomínio de coníferas; alguns estudantes, sobretudo que vivem em áreas de clima subtropical, podem comparar essa vegetação com aquela que é encontrada nas Matas de Araucárias, o que tem sentido dada a relação biológica entre essas formações vegetais e os climas mais frios. Esclareça, contudo, que ao longo deste e do próximo tema, eles vão conhecer um pouco mais os principais biomas da Terra e como eles se apresentam em nosso país.

2 TEMA
OS GRANDES BIOMAS DA TERRA

NATALIA BOGUCKAIA/ILLAX/FOTOARENA

Vista da taiga no inverno, na Sibéria. Rússia, 2016.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Verifique se os estudantes conhecem esse bioma e o que sabem sobre ele. Espera-se que, considerando a localização marcada na legenda, os estudantes associem que o bioma está ligado a áreas de clima frio e, por isso, não ocorre no Brasil.
2. Os estudantes podem mencionar a homogeinização de espécies e o fato de a vegetação sobreviver à neve.
3. Os estudantes devem se lembrar do fato de que as estações do ano – e as zonas térmicas – influenciam na vegetação. Aproveite esse momento para avaliar a necessidade de retomar conteúdos já estudados.

OBSERVE E REFLITA

1. Você já ouviu falar na taiga? Por que esse bioma não existe no Brasil?

2. Que aspecto da vegetação desse bioma é marcante na imagem?

3. A legenda diz que a imagem é um retrato da taiga no inverno. Você acha que essa paisagem fica diferente em outras estações do ano? Explique.

Neste tema, você vai conhecer alguns detalhes dos principais biomas da terra, descobrindo como eles se distribuem no planeta e quais são as características de cada um.

Os grandes biomas da Terra

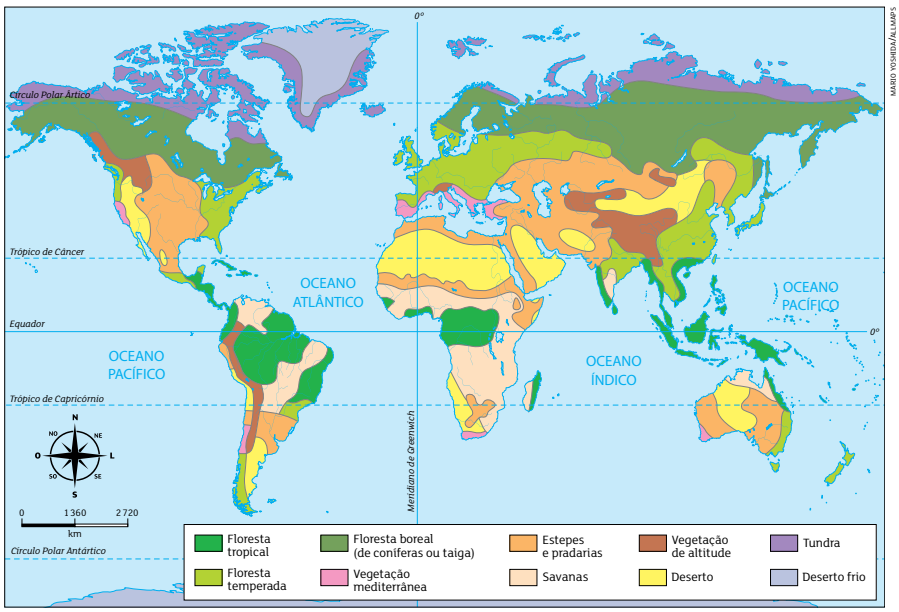
Você aprendeu que um bioma é formado por um conjunto de ecossistemas com características próprias de clima, relevo, solo e vegetação, e que a vegetação é um fator importante na caracterização de um bioma, conferindo a ele uma unidade visual. Agora, você vai ver como os biomas estão distribuídos pelo planeta.

A distribuição dos biomas pelo planeta apresenta-se fortemente associada à **latitude**, fator que exerce um papel importante na distribuição do calor pelo planeta. Você deve se lembrar de que a insolação na Terra é determinada pela inclinação do eixo do planeta e o seu movimento de translação. Por conta disso, foram definidas as zonas térmicas – também denominadas **zonas climáticas**: a zona intertropical, as zonas temperadas e as zonas polares. A delimitação de cada uma dessas zonas térmicas é definida pelos cinco paralelos principais, havendo uma relação direta da latitude com o clima e as formações vegetais. Assim, muitas áreas que apresentam o mesmo bioma encontram-se na mesma latitude — e, logo, apresentam características climáticas também comuns. Além da latitude, outros fatores também influenciam na distribuição dos biomas, como a **altitude** e a **proximidade com as águas continentais e oceânicas**. No entanto, existe uma relação entre esses fatores e as condições climáticas, particularmente no que se refere à **temperatura** e à **umidade**.

INTERATIVIDADE

Elaborado com base em: ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico metodico De Agostini*. Novara, 2011. p. 18.

BIOMAS DA TERRA



ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente aos estudantes aspectos relacionados à distribuição dos biomas pelo planeta. Se necessário, projete o mapa de biomas para uma análise coletiva; também é possível apresentar outros mapas, como o de clima e relevo, para promover uma análise das relações entre os diferentes componentes físico-naturais.

Na análise do mapa de biomas, peça aos estudantes que se atentem ao fato de que, de modo geral, cores semelhantes se localizam em faixas latitudinais semelhantes. Destaque ainda a presença de regiões de alta altitude, como no caso da cordilheira dos Andes, com a vegetação de alta montanha. Reforce que tanto latitude quanto altitude são influenciadores diretos da distribuição de climas e biomas, reforçando, assim, o desenvolvimento da habilidade EF06GE05.

PARA SABER MAIS

FOTHERGILL, Alastair; SCHOLEY, Keith; BUTFIELD, Colin. *Nosso planeta*. Netflix: Reino Unido, 2020. Disponível em: https://www.netflix.com/br/title/80049832. Acesso em: 26 mar. 2022.

Neste documentário, em 8 episódios narrados pelo britânico David Attenborough, inúmeros biomas globais são apresentados, mostrando como eles estão acuados diante de diversas pressões antrópicas.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Na apresentação dos biomas, procure, sempre que possível, apresentar imagens ou até mesmo exemplares – ainda que cultivados – de espécies vegetais típicas dos biomas. Ao apresentar a tundra, por exemplo, pode-se apresentar amostras de musgos e liquens para que os estudantes conheçam esses organismos; no caso da taiga, pode-se mostrar as pinhas, enquanto na apresentação dos desertos os estudantes podem observar um cacto, por exemplo. Se necessário, pode-se pedir auxílio ao professor do componente de Ciências para identificação e coleta dos exemplares e também para uma apresentação mais aprofundada sobre cada uma das espécies.

A análise do mapa, com a distribuição dos biomas, bem como das fotografias deve acompanhar a apresentação, de modo que os estudantes estabeleçam conexões em diferentes escalas de análise. Essa abordagem colabora especialmente para o desenvolvimento da competência específica de Geografia 4, ao desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas na análise de informações geográficas. Além disso, amplia o desenvolvimento da habilidade EF06GE05, ao permitir que eles estabeleçam relações entre componentes físico-naturais.

TROUTNUT/SHUTTERSTOCK.COM

Tundra, no Alasca, em um vale na Cordilheira Brooks. Alasca, 2017.

SERGEY BELOV/ALAMY STOCK PHOTO

Taiga no outono na Sibéria. Rússia, 2016.

THORSTEN SCHIER/SHUTTERSTOCK.COM

A faia-europeia é uma espécie comum nas florestas temperadas. Na foto, observam-se árvores dessa espécie no outono. Alemanha, 2017.

Tundra

A tundra é encontrada no extremo norte do planeta, ou seja, nas regiões polares. A vegetação é marcada por espécies vegetais de pequeno porte, principalmente **musgos** e **liquens**, resistentes à baixa temperatura do inverno, ou de ciclo curto, que brotam apenas nas estações mais quentes. O solo fica congelado na maior parte do ano e, assim, há uma variação grande da biomassa e da paisagem no verão, com o descongelamento e brotamento de gramíneas e arbustos. Na tundra, podemos encontrar animais como os ursos-polares, corujas-da-neve, lêmingues, renas, lebres-do-ártico, lobos e raposas-do-ártico, entre outros.

Taiga

A taiga – também chamada de **floresta boreal ou de coníferas** – ocorre no hemisfério norte do planeta, em áreas do Canadá e na porção norte da Europa e da Ásia. Nessas regiões, no verão, diferentemente do que acontece na tundra, o solo descongela totalmente, o que permite o desenvolvimento de espécies vegetais de maior porte. Associada a climas ainda muito frios, a taiga apresenta pouca diversidade vegetal. Predominam as coníferas (pinheiros), que são adaptadas às baixas temperaturas, apresentam folhas que impedem a acumulação de neve e transpiram menos quando o solo congela no inverno.

A fauna é bem diversificada, com guaxinins, ursos-pardos, lobos, raposas, lebres e aves diversas.

Floresta temperada

A floresta temperada é típica das áreas de clima temperado, sendo encontrada em regiões da Europa, da América do Norte, da América do Sul e da Oceania. Uma das principais características desse tipo de bioma é a presença marcante das **estações do ano**, com verões mais quentes e invernos rigorosos.

Devido às grandes mudanças de temperatura, as plantas e animais contam com adaptações específicas. As árvores normalmente perdem suas folhas no outono e ficam sem elas durante o inverno. Quando a temperatura começa a se elevar na primavera, as folhas rebrotam, mudando a coloração da floresta. A fauna inclui animais como ursos-pardos, cervos, coelhos, esquilos, raposas, lobos. Diversos animais têm adaptações para o frio, como os ursos, que hibernam, e aves que migram durante o inverno.

Vegetação mediterrânea

É encontrada nas áreas onde há o domínio do clima mediterrâneo. Esse tipo de vegetação se caracteriza por três estratos de vegetação diferentes: o **herbáceo**, o **arbustivo** e o **arbóreo**. Isso significa que apresenta árvores, arbustos e ervas. Ocorre principalmente no sul da Europa e em países como Chile e África do Sul. Apresenta uma grande diversidade de espécies vegetais e também animais, entre eles, roedores, corvos, corujas, raposas, lebres, javalis, lagartos, entre outros.

JOLANTA WOJCICKA/SHUTTERSTOCK.COM

Vegetação mediterrânea. Ilha de Capri, Itália, 2021.

Pradarias e estepes

As pradarias são marcadas pela presença de uma vegetação rasteira, onde predominam diversas espécies de gramas e capins. Ocorre nos Estados Unidos e em áreas da América do Sul, da Ásia e da Europa. A fauna é bem variável, mas é comum encontrar mamíferos como búfalos, antílopes e coiotes. Nas áreas onde o clima é mais seco, também são chamadas de **estepes**. No Brasil, são conhecidas como **pampas**.

SERGEY SIVKOV/SHUTTERSTOCK.COM

Estepe, na fronteira entre a Mongólia e a Rússia, 2016.

Savanas

As savanas ocorrem em áreas de clima tropical, marcadas por uma estação mais seca e outra mais úmida. Ocorrem em áreas da América do Sul, África, Ásia e Oceania. O solo desse bioma é profundo, com diferentes formações vegetais, em geral, herbáceas, arbustos e árvores de pequeno porte.

As árvores apresentam **tronco retorcido** e **raízes profundas.** As herbáceas secam durante o período de estiagem, acumulando nutrientes nas raízes para rebrotarem no período chuvoso.

Na África, encontramos animais como elefantes, girafas, leões, hienas, entre outros. No Brasil, onde as savanas são chamadas de **cerrados**, encontramos animais como o tamanduá e o lobo-guará.

GG-FOTO/SHUTTERSTOCK.COM

Savana, na Namíbia, em 2018.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Apresente as características dos biomas e aproveite para desconstruir uma possível falsa impressão de que apenas florestas tropicais seriam grandes refúgios da biodiversidade, despertando assim o interesse pela conservação de outros biomas com grande número de espécies e altíssima pressão antrópica. Ao munir os estudantes de argumentos para a conservação desses ambientes menos midiáticos em relação às florestas tropicais, contribui-se para mobilizar a competência específica de Geografia 6 e a competência específica de Ciências Humanas 6.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Retome o mapa de biomas, destacando a disposição dos desertos, das florestas tropicais e da vegetação de altitude.

Chame atenção para a presença de desertos nas zonas intertropical, temperada e polar e convide os estudantes a refletir sobre o que poderia haver em comum entre eles. Destaque que essas áreas são marcadas pela baixa pluviosidade, e não necessariamente pela presença de temperaturas elevadas.

Lembre-os a respeito de fatores climáticos que podem estar relacionados a climas desérticos, como a presença de correntes marítimas frias e de relevo montanhoso, quando eles atuam como barreira à entrada de umidade.

Ao abordar as florestas tropicais, destaque o fato de que, nas áreas próximas à linha do Equador, onde o calor e a umidade costumam ser ainda mais elevados, as florestas tropicais são chamadas de equatoriais. É o caso da Floresta Amazônica.

Dedique tempo razoável à apresentação do modelo topográfico da vegetação de altitude e aos elementos de escala.

EDMON/SHUTTERSTOCK.COM

O varano-do-deserto é uma espécie de lagarto que vive em desertos. As narinas desse tipo de lagarto ficam próximas aos olhos, permitindo que o lagarto fique enterrado se escondendo do sol. Na foto, varano-do-deserto no deserto de Kyzyl Kum. Uzbequistão, 2016.

STEPHANE BIDOUZE/SHUTTERSTOCK.COM

Floresta tropical no Parque Nacional de Kaeng Krachan, na Tailândia, em 2016.

Adaptado de: SILVA, Nubelia Moreira da. *Geografia Regional do Mundo I*. Natal: UFRN, 2011. p. 102.

Deserto

Os desertos podem ser quentes ou frios, sendo que ambos são marcados pela **baixa pluviosidade**. São caracterizados pela vegetação escassa e presença de plantas – denominadas **xerófitas** – adaptadas à escassez de água e aos solos arenosos. Estão em regiões da América do Norte, da América do Sul, da Ásia, da África e da Oceania.

É comum encontrar répteis, insetos, roedores e vegetação extremamente adaptada, como cactos.

Floresta tropical

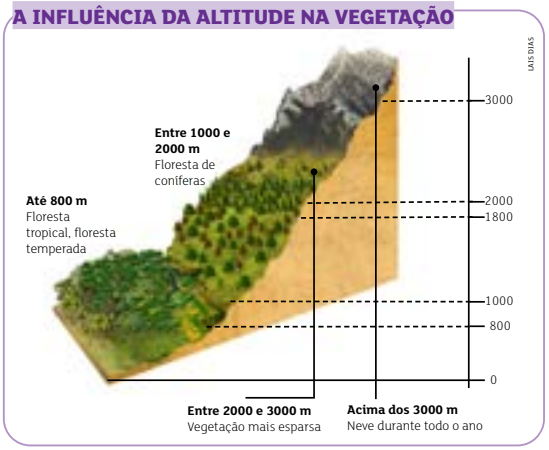
As florestas tropicais são típicas dos climas quentes, úmidos e superúmidos, ocorrendo em áreas da zona intertropical, região de maior insolação no planeta. Quando localizadas próximas à linha do Equador, costumam ser chamadas de equatoriais.

Caracterizam-se por serem densas e apresentarem ecossistemas com grande **biodiversidade**. Estão localizadas em regiões da América do Sul, da Ásia e da África. No Brasil, são florestas tropicais a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica.

Vegetação de altitude

A vegetação de altitude, como o próprio nome diz, ocorre em áreas de maior altitude, como nas montanhas e cordilheiras. À medida que a altitude aumenta, os solos ficam mais rasos e a vegetação mais rara, apresentando-se, portanto, em andares.

A INFLUÊNCIA DA ALTITUDE NA VEGETAÇÃO



Quanto maior a altitude, mais a vegetação se parece com a de climas frios.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Explique a influência da latitude sobre os grandes biomas da Terra e relacione-a com a biodiversidade.

1. A latitude influencia a quantidade de irradiação solar e, por consequência, o clima. Assim, regiões mais próximas ao equador possuem mais insolação, pluviosidade e, portanto, maior biodiversidade.

2. Imagine que você vai fazer uma viagem pelo continente africano, passando pelos seguintes biomas: deserto, estepe, savana e floresta tropical. No caderno ou em uma folha de papel, elabore o perfil da vegetação desses biomas, apresentando suas características por meio de desenhos.

2. Espera-se que os estudantes representem, por meio de desenhos, a vegetação dos biomas mencionados, apresentando características de cada um deles.

3. Leia a ficha-resumo que um estudante do 6º ano escreveu sobre um bioma e, depois, faça o que se pede.

FICHA-RESUMO

Árvores comuns: carvalhos, pinheiros, cedros e faias.

Estações do ano: bem definidas; no inverno algumas árvores perdem as folhas.

Lugar de ocorrência: América e Europa.

Nível de devastação: bastante alto, especialmente na Europa, a partir do desenvolvimento das indústrias e das cidades, no século XVIII.

- Com base nas informações acima e nos seus conhecimentos, qual é o bioma descrito?

3. Floresta temperada.

4. Observe as imagens a seguir, leia as legendas e, depois, faça o que se pede.

PLAMEN PETROV/ALAMY/FOTOARENA

Bulgária, 2019.

KAZ LEONG/SHUTTERSTOCK.COM

Malásia, em 2018.

a. Qual bioma cada imagem retrata?

4. a) Espera-se que os estudantes percebam que a floresta retratada na Bulgária é uma floresta temperada; já a da Malásia é uma floresta tropical.

b. Caracterize cada um desses biomas.

c. Considerando o que você estudou, qual desses biomas é encontrados nas áreas de baixa latitude?

d. Algum desses biomas é encontrado no Brasil?

e. Qual desses biomas você gostaria de conhecer? Por quê?

4. b) A floresta temperada é marcada pelas estações do ano bem definidas, com verões mais quentes e invernos rigorosos. No outono, as árvores começam a perder as folhas e ficam sem elas no inverno. A floresta tropical é caracterizada por clima quente e úmido e grande biodiversidade.

4. c) Floresta temperada. 4. d) Espera-se que os estudantes concluam que não há florestas temperadas no Brasil, mas que existem florestas tropicais. 4. e) Resposta pessoal.

5. Explique com suas palavras qual é a influência da altitude na vegetação.

5. Espera-se que os estudantes reconheçam que conforme a altitude aumenta, a vegetação vai se tornando mais rala, devido ao clima frio.

6. Escolha um dos biomas que você estudou neste tema e faça uma pesquisa sobre ele em sites e reportagens confiáveis na internet. Em seguida, monte uma galeria de imagens com espécies vegetais e animais associadas ao bioma que você escolheu. 6. Resposta pessoal.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades desta seção podem ser desenvolvidas individualmente ou em duplas e, depois, corrigidas coletivamente.

Na atividade 1, reforce a importância das diferentes faixas latitudinais como definidoras de diferentes regiões climáticas, que favorecem a formação de biomas específicos. Isso estará diretamente atrelado à influência de fatores climáticos na vegetação, conforme proposto pelo desenvolvimento da habilidade EF06GE05.

Na atividade 2, oriente a elaboração do perfil da vegetação tendo como base a fisionomia da vegetação de cada um deles. A proposta mobiliza habilidade EF06GE09, com a criação de perfil vegetacional, além de ajudar na caracterização das formações vegetais de cada bioma.

A atividade 3 envolve a leitura e a identificação do bioma descrito. Caso queira, estenda a atividade pedindo aos estudantes que façam fichas-resumos para os demais biomas do mundo; já na atividade 4, a identificação e a caracterização dos biomas serão feitas a partir da análise das imagens, que também exigirá do estudante um raciocínio espacial para identificar o bioma que pode ser associado ao Brasil.

A atividade 5 tem como objetivo analisar a influência da altitude na vegetação. A análise requer que o estudante reconheça que o aumento da altitude provoca diminuição das temperaturas e, com isso, alterações nas vegetações.

Por fim, na atividade 6, proponha aos estudantes que realizem a atividade, organizando as imagens encontradas. A atividade pode ser realizada em sala ou, caso prefira, como tarefa de casa.

A partir da análise das respostas dos estudantes para as atividades, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas para que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Convide os estudantes a analisar a imagem e peça a eles que a descrevam oralmente. A partir das características apresentadas, incentive-os a associar a paisagem a um dos biomas estudados. Aproveite para avaliar o conhecimento dos estudantes a respeito dos biomas da Terra, particularmente da savana, e esclareça que, no Brasil, este bioma abriga o cerrado e a caatinga. Oriente-os a responder às questões e verifique o que sabem sobre os biomas brasileiros.

3 TEMA
OS BIOMAS DO BRASIL

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS.COM

O Brasil é o país com maior biodiversidade do planeta. Na imagem, vista do Cerrado, no Serra da Babilônia. Vargem Bonita. Minas Gerais, 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Você já esteve em áreas em que o bioma retratado na imagem predomina?

2. Que características de clima e vegetação você sabe sobre esse bioma?

3. Que outros biomas brasileiros você conhece? O que sabe sobre eles?

1. Resposta é pessoal. Alerte que a vegetação do bioma Cerrado, assim como a de outros biomas brasileiros, foi amplamente devastada. Assim, mesmo estando inserido nesse bioma ou já tendo passado por áreas de seu domínio, os estudantes podem não identificá-lo, em virtude da devastação.
2. Os estudantes podem mencionar o clima tropical, com uma estação úmida e outra seca. A vegetação – com características da savana – é marcada pela presença de árvores com troncos retorcidos, herbáceas e arbustos.
3. É uma oportunidade para identificar o que o estudante sabe sobre os biomas brasileiros.

Neste tema, você vai conhecer melhor os biomas brasileiros e ter a oportunidade de refletir sobre o bioma onde vive e como conservá-lo.

Os biomas do Brasil

Devido à sua extensão territorial e à grande variedade de climas, relevos e solos, o Brasil conta com uma imensa biodiversidade.

O país apresenta diversos representantes dos biomas mundiais, como florestas tropicais, pradarias, estepes e savanas, todos com características muito peculiares e nomes próprios. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério do Meio Ambiente definiram os seis grandes biomas brasileiros: **Amazônia**, **Caatinga**, **Cerrado**, **Mata Atlântica**, **Pampa** e **Pantanal**.

//COMO ESTÃO OS BIOMAS BRASILEIROS?//

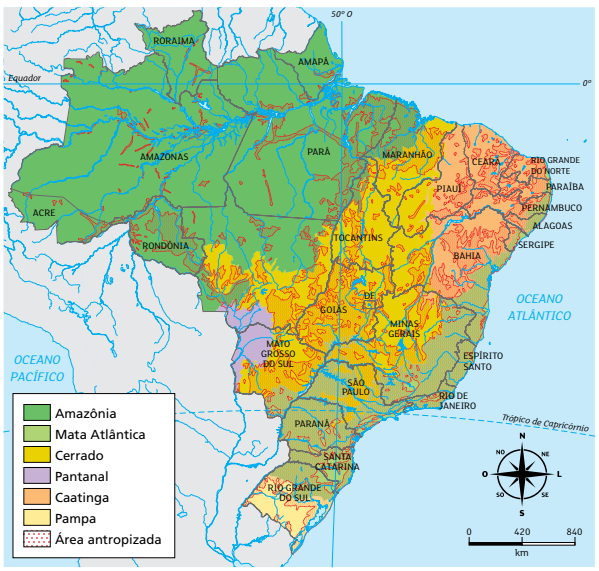
Sabe-se que a vegetação natural representa grande importância para a manutenção e o equilíbrio dos biomas. A retirada da vegetação compromete não apenas a biodiversidade, mas também provoca desequilíbrios no clima, no solo e na hidrografia. Mas, se você pudesse voltar no tempo – mais ou menos seis ou sete séculos atrás – e sobrevoar os biomas brasileiros, certamente se surpreenderia ao compará-los com o que se vê hoje.

A devastação dos biomas brasileiros teve início já no século XVI, com a exploração do pau-brasil, espécie da Mata Atlântica. De lá para cá, o desenvolvimento de outras atividades econômicas, como a agricultura, a pecuária e a mineração, além do desenvolvimento das cidades, provocou uma imensa perda de vegetação nativa. Hoje, muitas áreas dos biomas brasileiros encontram-se **antropizadas**, ou seja, ocupadas e alteradas pela ação humana. Para se ter ideia, segundo dados publicados em 2020 pelo MapBiomas – projeto que mapeia a cobertura e o uso do solo do Brasil –, o país teria perdido cerca de 71 milhões de hectares de vegetação nativa nos últimos 30 anos, o que equivale às áreas dos estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo somadas.

Incentive os estudantes a pensar em fatores que podem ter colaborado para a devastação dos biomas mais próximos ao litoral. Lembre-os de que esta foi a região onde teve início a ocupação do território pelos portugueses, sendo nela onde se desenvolveram as primeiras atividades econômicas e cidades do Brasil.

Na sua opinião, por que os biomas próximos ao litoral brasileiro encontram-se tão devastados?

BRASIL: DEGRADAÇÃO DE BIOMAS



Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 103.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Os biomas brasileiros, embora possam ser encaixados na classificação mundial, apresentam especificidades relevantes que os tornam merecedores de seus nomes próprios, conforme proposto dentro da classificação do IBGE e Ministério do Meio Ambiente. Dessa forma, a habilidade EF06GE05 é novamente trabalhada, dentro do conceito nacional. Reforça-se a importância de os estudantes reconhecerem a biodiversidade local e sugere-se que seja dada ênfase ao bioma da região onde vivem. O trabalho dentro dessa perspectiva reforça os princípios do raciocínio geográfico, envolvendo analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão e localização.

Ao trabalhar a alteração dos biomas, destaque no mapa as áreas mais antropizadas, chamando a atenção para a porção leste do território. Verifique se os estudantes levantam hipóteses adequadas para responder à pergunta lateral.

ORIENTAÇÕES GERAIS

O Brasil apresenta a mais rica diversidade faunística e florística, além de uma diversidade imensa de climas, reflexo de diferentes faixas latitudinais e formações geológicas. De maneira análoga ao que foi realizado no tema de biomas mundiais, será desenvolvida a habilidade EF06GE05, aplicada à escala do território nacional.

A complexidade de elementos que definem os diferentes biomas é apresentada de forma simplificada através das imagens apresentadas, mas recomenda-se a complementação do material com projeções, impressões ou buscas na internet por imagens dos ambientes estudados, suas paisagens, vegetação e animais.

Dê ainda especial atenção ao mapa, ajudando-os a analisar a distribuição dos biomas pelo Brasil. Esclareça que os biomas se expandem além das fronteiras do país, sendo apenas a Caatinga um bioma exclusivamente brasileiro.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Trabalhe com os estudantes a produção de maquetes dos biomas do Brasil, dimensionando a produção conforme o tamanho da turma e o espaço disponível para a exibição. Recomenda-se a solicitação de auxílio dos professores de Artes, que podem auxiliar com técnicas para a representação de diferentes tipos de plantas, como ervas, arbustos e árvores. Com massa de modelar, já será possível coletar resultados interessantes. Os estudantes deverão, durante o planejamento, buscar muitas imagens do bioma, para representá-lo como um espaço rico e heterogêneo e não apenas um grande aglomerado de árvores semelhantes. O objetivo dessa atividade é o desenvolvimento da habilidade EF06GE09, na qual se trabalha a modelagem tridimensional e perfis de vegetação.

VISITA VIRTUAL

INSTITUTO ECOFUTURO. Tour virtual no Parque das Neblinas. Disponível em: http://www.ecofuturo.org.br/blog/tour-virtual-no-parque-das-neblinas/. Acesso em: 26 mar. 2022.

Com o apoio de computadores ou dispositivos móveis, os estudantes vão poder acessar uma trilha virtual em um trecho de Mata Atlântica, no qual importantes plantas ameaçadas que compõem a fitofisionomia deste bioma estão presentes, como a palmeira-juçara. A ferramenta de giro de câmera permite ao estudante percorrer o local várias vezes, observando diferentes elementos. A experiência imersiva, ainda, permite observar que, embora a Mata Atlântica tenha árvores mais baixas que a Floresta Amazônica, trata-se de uma mata muito densa em seus trechos preservados. Se possível, promova o tour virtual no laboratório de informática da escola.

OUTROS OLHARES

Promova a leitura compartilhada do texto, pedindo aos estudantes que se revezem. A leitura em voz alta ajuda a desenvolver a fluência leitora, além de proporcionar um momento em que se exige um trabalho coletivo em sala de aula. Combine previamente com os estudantes a ordem dos leitores e explique a importância de se manter um volume de voz adequado durante a leitura, tendo cuidado também com a entonação e a pontuação. Se achar necessário, dê início à leitura para que os estudantes possam observar esses e outros aspectos importantes da leitura em voz alta. Pondere, ainda, que enquanto um estudante está lendo, os demais devem permanecer em silêncio para que a leitura seja mais proveitosa.

Após a leitura, incentive os estudantes a apresentarem o que entenderam do texto. Complemente as ideias apresentadas, reforçando que nem todos os biomas são formados por florestas; destaque que os pampas são formados principalmente por gramíneas; ressalte, porém, que todos os biomas têm um papel importante para o equilíbrio ecológico e a manutenção da biodiversidade.

Ajude-os a refletir sobre o uso dos biomas pelos seres humanos. O desenvolvimento do conteúdo mobiliza a habilidade EF06GE11 ao levá-los a analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade.

OUTROS OLHARES

PAMPA GAÚCHO SOFREU DESMATE DE 44%, APONTA NOVO MONITORAMENTO DO INPE

As coxilhas e planícies verdes que compõem o pampa gaúcho estão ameaçadas. Os dados coletados por satélite em estudo do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) mostram que, em 2016, 43,7% da vegetação nativa estava suprimida, ou seja, desmatada.

O pampa é um dos seis biomas brasileiros e restrito ao Rio Grande do Sul. A pesquisa mostra que apenas 47,3% da vegetação natural está preservada. [...]

MAURICIO SIMONETTI/PULSARIMAGENS.COM

Gado pastando em Pampa gaúcho, próximo à fronteira com o Uruguai. Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, 2020.

A vegetação em forma de campo do pampa, composta por mais de 450 espécies de gramíneas, pode parecer simples ao olhar leigo se comparada a uma floresta vistosa, mas ela guarda uma imensa biodiversidade, diz Daniel Hanke, professor da Unipampa (Universidade Federal do Pampa). [...]

Embora o estudo do Inpe ainda não aponte a causa do desmatamento de 43,7% do pampa, Hanke afirma que o que vem ganhando espaço é o plantio de soja, enquanto o cultivo de arroz está estabilizado e o de milho decresce. [...]

A vegetação baixa do pampa está relacionada à presença de animais ruminantes. Há 13 mil anos, quem controlava o crescimento dessas plantas era uma megafauna pastadora. Cerca de 8.000 anos depois da extinção desses animais gigantes da pré-história, chegaram os bovinos e equinos trazidos pelos colonizadores, segundo explicam os pesquisadores Rafael Cabral Cruz, da Unipampa, e Demétrio Luis Guadagnin, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) [...].

Bovinos e o pampa convivem em equilíbrio há milhares de anos, explica Hanke. É diferente da Amazônia devastada para criar gado. [...]

Por isso, a queda do número de cabeças de gado no pampa preocupa. Essa diminuição reforça a percepção de que o bioma está sendo tomado pela soja e pode ainda impactar a cultura do gaúcho. [...]

Espera-se que os estudantes reconheçam que, até a introdução dos bovinos pelos colonizadores, a interação do ser humano teve impacto relativamente pequeno na região, que já contava com a presença de ruminantes. Nas últimas décadas, a introdução de monoculturas vem provocando a redução drástica da vegetação original, causando desequilíbrios no bioma.

Com base no texto, explique como tem-se dado a interação do ser humano com a natureza na região dos pampas.

Fonte: SPERB, Paula. Pampa gaúcho sofreu desmate de 44%, aponta novo monitoramento do Inpe. *Folha de S. Paulo*, 5 jun. 2019. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/06/pampa-gaucho-sofreu-desmate-de-44-aponta-novo-monitoramento-do-inpe.shtml. Acesso em: 13 ago. 2022.

AMPLIE O FOCO

As fronteiras entre os biomas do Brasil são construções humanas para o estabelecimento de políticas públicas, mas que não condizem com a formação real dessas regiões, uma vez que há uma transição gradual entre os ecossistemas. Essas regiões de transição são importantes ambientes que reúnem a biodiversidade local, conhecidos como ecótonos. O texto a seguir apresenta mais informações sobre os ecótonos.

Um ecótono é uma região resultante do contato entre dois ou mais biomas fronteiriços. São áreas de transição ambiental, onde entram em contato diferentes comunidades ecológicas — isto é, a totalidade da flora e fauna que faz parte de um mesmo ecossistema e suas interações. Por isso, os ecótonos são ricos em espécies, sejam elas provenientes dos biomas que o formam ou espécies únicas (endêmicas) surgidas nele mesmo.

As características singulares dos ecótonos fazem com que mereçam atenção especial de conservação: o traço principal é o fato de ser um ecossistema formado entre outros ecossistemas. Tamanho, microclima, recursos de que dispõe e as combinações de espécies são diferentes em cada ecótono, que, por sua vez, são fatores influenciados por clima, altitude, latitude, longitude e tipo de solo.

Ecótonos são áreas dinâmicas que, com o tempo, podem mudar de largura e até de posição, em razão de mudanças ambientais, como o fenômeno da sucessão ecológica. Dado a este dinamismo, são regiões sensíveis a mudanças climáticas globais e, portanto, considerados por cientistas como seus potenciais indicadores.

[...]

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. A grande extensão territorial e a variedade de relevo, clima e solos permite que o Brasil conte com diversos ambientes naturais, cada qual podendo sustentar uma comunidade única e rica de plantas e animais.

1. Explique por que o Brasil apresenta a mais rica biodiversidade do mundo.

2. O sagui-de-tufos-brancos é uma espécie endêmica de determinado bioma brasileiro. Siga as pistas para descobrir onde ele vive e, depois, responda às questões.

OWN WORK/WIKIMEDIA.ORG

2. a) Caatinga. 2. b) Clima semiárido. Esse tipo climático é marcado pelas temperaturas elevadas e pelas baixas precipitações.

QUADRO DE PISTAS

- Encontra-se em grande parte da região Nordeste e em uma pequena região do norte de Minas Gerais.
- A falta de folhagem exuberante e a presença de troncos claros é a origem do nome do bioma, que em tupi significa "mata branca".
- No curto período de chuvas (geralmente concentradas no inverno), a vegetação perde seu aspecto seco e adquire uma exuberante folhagem e floração.
- As plantas rapidamente aproveitam a disponibilidade de água para se reproduzir antes da próxima estação seca.

a. Qual é o nome do bioma?

b. Quais são as características do clima a que esse bioma está associado?

3. Os estudantes devem refletir sobre as características gerais dos biomas e sobre os fatores que os tornam adaptados ou menos propensos a incêndios. No entanto, devem concluir que o grande aumento do número de incêndios por ação antrópica direta ou através das mudanças climáticas é uma grande ameaça a esses biomas, que podem não conseguir se regenerar na velocidade adequada, acarretando perda de biodiversidade.

3. Leia o trecho a seguir e responda à questão.

> As queimadas cresceram no cerrado em 2021 e atingiram níveis elevados para a última década. Considerando os primeiros oito meses deste ano, o bioma teve o seu maior número de focos de incêndio desde 2012, segundo dados do Programa Queimadas, do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). [...] O período também foi complicado para a conservação da Amazônia. A floresta registrou em agosto mais de 28 mil focos de queimadas — o terceiro pior resultado para o período nos últimos 11 anos. No final de agosto, o Pantanal também voltou a sofrer com incêndios no entorno da rodovia turística Transpantaneira, em Mato Grosso.
>
> Fonte: WATANABE, Phillippe. Queimadas no cerrado são as piores desde 2012. *Folha de S. Paulo*, 9 set. 2021. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2021/09/queimadas-no-cerrado-sao-as-piores-desde-2012.shtml. Acesso em: 13 mar. 2022.

- As árvores do Cerrado apresentam características de adaptação ao fogo e tanto o Pantanal quanto a Amazônia são regiões bastante úmidas, menos sujeitas a incêndios naturais. Diante dessas constatações, podemos afirmar que os incêndios nessas áreas são poucos preocupantes? Por quê?

4. Leia com atenção a descrição feita por um estudante do 6º ano sobre um bioma.

> *Este bioma ocupa cerca de 13% do território nacional, estendendo-se por grande parte do litoral. A maior parte da sua cobertura vegetal encontra-se devastada, devido a um processo que teve início logo no início da colonização do Brasil.*

- A qual bioma brasileiro o estudante se referiu?

4. Mata Atlântica.

Um estudo de 2003 realizado pelo IBAMA determinou os três principais ecótonos no Brasil: o Cerrado-Amazônia, que representa 4,85 % do território brasileiro (maior que os biomas Campos Sulinos e Costeiro juntos); o Caatinga-Amazônia, que corresponde a 1,7%; e o Cerrado-Caatinga, com 1,3%. O mapeamento também mostrou que há desequilíbrio entre o tamanho relativo dos ecótonos (e biomas) no território nacional e o percentual deles que é coberto por unidades de conservação de proteção integral: no Cerrado-Caatinga apenas 3.33% são protegidos; na Caatinga-Amazônia, 0,05%; e, no Cerrado-Amazônia 0,01%.

O ecótono Cerrado-Amazônia está localizado dentro do arco do desmatamento da Amazônia e já perdeu cerca de 60% de sua cobertura florestal. Lá se encontra a maior concentração de matas secas do país. É também habitat de espécies endêmicas, como os saguis, o peixe-boi e o boto-cinza.

Fonte: O QUE são ecótonos? Dicionário Ambiental. *O Eco*, 12 dez. 2014. Disponível em: https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28830-o-que-sao-ecotonos. Acesso em: 26 mar. 2022.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Na atividade 1, reforce mais uma vez o conteúdo já citado nos temas anteriores, porém desta vez aplicado ao Brasil. Se necessário, convide os estudantes a verificar em um atlas o número de faixas latitudinais no Brasil, bem como a variação de altitudes em um mapa do relevo, mais uma vez reforçando a relação relevo – clima – vegetação, trabalhada na habilidade EF06GE05.

Na atividade 2, oriente os estudantes a ler a pistas para identificar o bioma abordado. Se necessário, eles podem fazer uso do mapa de biomas do Brasil para localizar as áreas mencionadas nas pistas e, então, identificar o bioma. Ao abordar as características climáticas traz-se a oportunidade de associar clima e vegetação, um aspecto que pode ser reforçado durante a correção das atividades.

A atividade 3 tem como objetivo levar os estudantes a refletir a respeito da intervenção humana na natureza, além de reforçar as características naturais dos biomas brasileiros. É uma oportunidade para que os estudantes reflitam de que modo as atividades humanas colocam em risco a preservação dos biomas.

Por fim, na atividade 4 os estudantes devem, a partir da descrição apresentada, identificar que se trata da Mata Atlântica. A identificação deve ser baseada principalmente pela área de ocorrência do bioma, na porção litorânea, e sua devastação a partir da colonização.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, de maneira que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

A imagem de abertura do tema reflete tem relação com o conceito de animal-bandeira, no qual a conscientização e mobilização pela proteção de uma espécie protege também outras espécies e as relações ecológicas locais.

Incentive os estudantes a levantarem hipóteses sobre as causas e as consequências da extinção de espécies animais e vegetais. Converse com a turma sobre as complexas relações ecológicas que existem nos ecossistemas e biomas. Por exemplo, uma ave pode depender do consumo de um fruto específico e algum animal pode se alimentar dos ovos dessas aves. Dessa forma, a extinção de uma única espécie afetará as outras. Por fim, tente captar o espírito de atuação em prol da conservação por parte dos estudantes, para que possa ser trabalhado dentro das atividades propostas.

AMPLIE O FOCO

O Cerrado é considerado um dos locais mais biodiversos do mundo, devido à ocorrência de regiões muito menores (e, portanto, mais ameaçadas) que concentram uma biodiversidade extremamente rica em comparação com os demais biomas mundiais. Um exemplo desses bolsões de biodiversidade do Cerrado é a Serra do Cipó, em Minas Gerais, região sobre a qual o estudante poderá aprender mais no texto a seguir.

4 TEMA
BIODIVERSIDADE EM RISCO

DANNY V/SHUTTERSTOCK.COM

A ararinha-azul, espécie da Caatinga, foi considerada extinta na natureza em 2000, após sofrer por anos, vítima do corte de árvores e do tráfico ilegal. Esforços bem-sucedidos na sua reprodução em cativeiro são uma esperança para um dia essa espécie ser reintroduzida no ambiente natural.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Na sua opinião, quais fatores estão relacionados à extinção de espécies animais e vegetais?

2. Por que a extinção dessas espécies é preocupante?

3. Na sua opinião, o que deve ser feito para evitar a extinção de espécies animais e vegetais? Converse com os colegas e o professor.

1. Os estudantes podem apontar principalmente as ações humanas, como desmatamentos e queimadas para a ampliação das áreas agrícolas e urbanas. Nesse processo, os hábitats naturais são transformados e reduzidos, o que pode provocar a extinção de espécies.
2. Espera-se que os estudantes reconheçam que a extinção de espécies coloca em risco o equilíbrio dos ecossistemas, comprometendo a disponibilidade de recursos naturais e a própria sobrevivência humana.
3. Espera-se que os estudantes indiquem a preservação e o reflorestamento dos biomas.

Neste tema, você vai de que forma a biodiversidade está ameaçada no mundo e no Brasil, conhecer os chamados *hotspots* e ainda descobrir como a tecnologia pode ajudar na preservação dos nossos biomas e da biodiversidade.

A Serra do Cipó fica localizada no sul da Cadeia do Espinhaço, uma cadeia de montanhas que se estende de Minas Gerais até a Bahia, por aproximadamente 1200 km. Nas áreas mais baixas temos a predominância do Cerrado e nas áreas mais altas (acima de 900 m), temos um tipo de vegetação chamada de "campos rupestres". Os campos rupestres são, grosso modo, um mosaico de diversas fisionomias que contam com uma abundância de gramíneas, herbáceas e arbustos, geralmente expostos em afloramentos rochosos de quartzito e arenito. As rochas dos campos rupestres são em geral muito resistentes aos processos de erosão e também muito antigas, podendo datar do Pré-Cambriano. Sendo assim, os solos associados à campos rupestres costumam ser muito rasos, arenosos, ácidos e com baixíssimos níveis de nutrientes.

Sendo resultante da combinação de uma evolução tão rápida quanto lenta, os campos rupestres apresentam uma diversidade vegetal incrivelmente alta. Já foi estimada a presença de mais de 5000 espécies de plantas, e esse número é possivelmente subestimado. Apenas na Serra do Cipó, uma amostragem já verificou a presença de 1590 espécies, fazendo deste local um grande centro de biodiversidade terrestre no Brasil [...].

Dentre as ameaças que assolam os campos rupestres estão a mineração, os incêndios antrópicos, a extração de madeira, a construção de estradas, a invasão por espécies exóticas e a colheita de plantas para fins ornamentais e artesanato. Essas perturbações antrópicas começaram um pouco 'tarde' se comparado às das florestas, apenas no século XVIII, sendo associadas principalmente a mineração de ouro e pedras preciosas. Devido ao solo raso e pobre, a agricultura, no entanto,

Ameaças aos biomas

Embora cada bioma esteja associado a uma localidade geográfica, eles não estão isolados. Cada um deles interage com os biomas próximos, ou até mesmo de regiões distantes. É o caso, por exemplo, da Amazônia, de onde vem parte da umidade que influencia o Cerrado e até mesmo o Pampa, no sul do país.

Assim, cada um dos biomas está adaptado a um delicado equilíbrio, moldado por milhões de anos de história geológica e evolução da vida. A extinção de uma única espécie vegetal ou animal pode afetar profundamente centenas de outras espécies, que interagem com ela de alguma forma.

Nunca antes, no entanto, uma única espécie foi capaz de alterar tão profundamente o planeta, em tão curto espaço de tempo, como a espécie humana. Nos últimos séculos e, em especial, desde a Revolução Industrial (a partir do século XVIII), a humanidade tem provocado feridas tão profundas e de forma tão rápida em diferentes biomas, que a recuperação torna-se impossível, devido ao longo tempo necessário de evolução biológica e mudanças geológicas para se restabelecer uma situação de equilíbrio. Dessa forma, pouco a pouco, estamos caminhando para uma destruição irreversível de ecossistemas e biomas, o que ameaça inúmeras espécies, inclusive a nossa.

Ativistas e organizações lutam para impedir ou desacelerar essas graves consequências, enquanto diversos governos e empresas preferem seguir práticas prejudiciais, que podem levar a um fim catastrófico dos ecossistemas e dos biomas mundiais.

//UM CENÁRIO DE DESTRUIÇÃO: OS HOTSPOTS//

O termo *hotspot* (do inglês, "ponto crucial") foi um termo cunhado pelo cientista inglês Norman Myers (1934-2019) para denominar as regiões com maior biodiversidade da Terra e que se encontram mais ameaçadas, passando por processos de profunda degradação. Dessa forma, são classificadas como *hotspots* as regiões que têm pelo menos 1500 espécies endêmicas de plantas – ou seja, espécies que ocorrem apenas naquela região –, já perderam mais de 75% de sua área original e são, assim, áreas prioritárias para a conservação. O número de *hotspots* tem crescido ao longo dos anos, o que é um indicativo da perda de uma imensa biodiversidade, que jamais será substituída.

No Brasil, dois biomas são considerados *hotspots*: a **Mata Atlântica** e o **Cerrado**. Os demais biomas brasileiros ainda não seguem os critérios para essa classificação, mas isso pode ocorrer em um futuro próximo, se seguirem perdendo suas vegetações originais. Para alguns estudiosos, essa classificação é polêmica, pois consideram questionável definir apenas algumas áreas como prioritárias. Dessa forma, mesmo que a definição dos *hotspots* seja importante para alertar sobre a gravidade da situação em alguns biomas, é inegável a importância e a necessidade de preservação também das áreas que não se enquadram na classificação.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Reforce as complexas conexões que ocorrem nos biomas e como a ameaça a um único elemento pode comprometer o seu equilíbrio. No decorrer deste tema, serão destacadas essas ameaças, sobretudo pela ação antrópica, e como retardá-las ou impedi-las. De modo geral, dentro deste tema, o foco será a interação humana na natureza, com destaque para as vantagens e desvantagens das práticas humanas.

O conceito de *hotspot* destaca os biomas biodiversos da Terra com maior pressão antrópica, sob adoção de critérios numéricos claros e objetivos. Esses critérios, discutidos no texto como polêmicos, podem ser exemplificados pelas ameaças atuais e de grande evidência ao bioma amazônico, cuja devastação tem avançado, embora ainda não se encaixe nos critérios para ser definido como um *hotspot*. Ainda assim, os *hotspots* são espaços de urgente necessidade de conservação. Oriente os estudantes a identificarem no mapa da página seguinte alguns dos *hotspots*, reconhecendo e revisando os biomas estudados nos temas anteriores.

O desenvolvimento do conteúdo colabora para mobilizar a habilidade EF06GE11, ao analisar as distintas interações das sociedades com a natureza e a competência específica de Ciências Humanas 3, ao identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação do espaço e da sociedade.

não está entre as maiores preocupações no local. O turismo desordenado e a expansão urbana, por outro lado, ganhou muita força nos últimos tempos e se tornou um outro obstáculo à conservação do Cipó, principalmente pela pequena distância de Belo Horizonte (100 km) [...].

Fonte: MATTOS, Jaqueline. A biodiversidade escondida na Serra do Cipó. *O Eco*, 26 abr. 2019. Disponível em: https://oeco.org.br/analises/a-biodiversidade-escondida-na-serra-do-cipo/. Acesso em: 26 mar. 2022.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Divida a turma em grupos e sorteie um dos *hotspots* de biodiversidade para cada grupo. Proponha à turma a elaboração de um catálogo de espécies ameaçadas. Os estudantes deverão pesquisar esses ambientes, elencando ao menos dez espécies vegetais ou animais e seu estado de conservação, com fotografias. Sugere-se que o catálogo seja feito em forma de lâminas a serem postadas em uma página especial para esta atividade em rede social de fotografias, gerida por você. Opcionalmente, você pode desenvolver um blog para postar o conteúdo produzido pelos estudantes, junto a um texto de apoio. Tenha em vista que alguns ambientes terão dados mais abundantes do que outros, portanto acompanhe os grupos permitindo a seleção de outro bioma caso seja mais adequado. A atividade pode ainda ser adaptada de modo a representar não os *hotspots*, mas os biomas do Brasil.

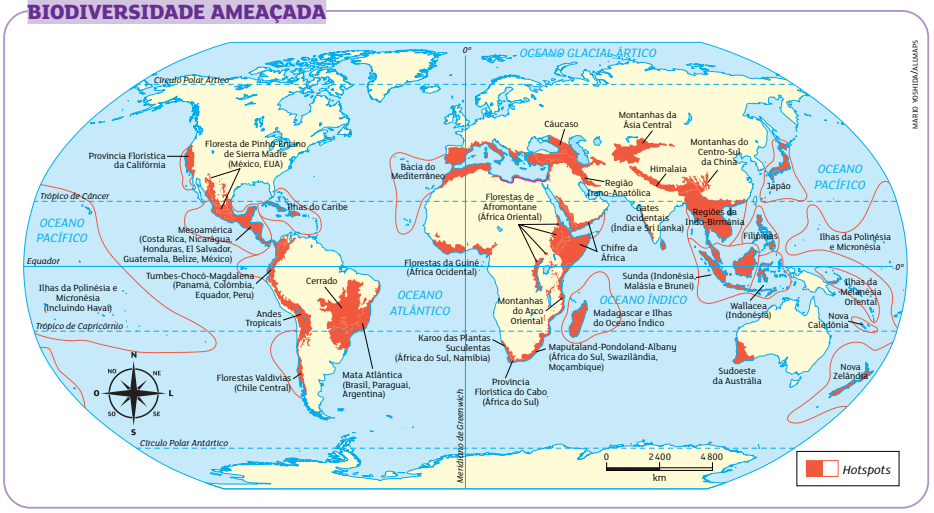
TCT

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

O conteúdo tem como objetivo levar os estudantes a refletir a respeito das práticas humanas que colaboram para a preservação da natureza, com destaque para o uso da tecnologia. Nesse sentido, destaque a ideia de que, atualmente, o monitoramento e a preservação ambiental não ocorrem apenas a partir de ações *in loco*, mas também pode acontecer à distância – e de forma ainda mais eficaz. O desenvolvimento do conteúdo se relaciona ao Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Ciência e tecnologia**, oportunizando uma reflexão sobre o papel da ciência e das tecnologias para a melhoria da vida no planeta. Essa é uma reflexão importante, já que desfaz a errônea ideia de que o desenvolvimento tecnológico acarreta apenas danos para a natureza.

BIODIVERSIDADE AMEAÇADA



Elaborado com base em: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2019.

//A TECNOLOGIA A FAVOR DA NATUREZA//

Quando se observa um local, sem registro de como ele era no passado, pode ser difícil compreender as alterações que ocorreram em sua vegetação. Em alguns casos, pode-se associar regiões fortemente alteradas, como pastos e plantações, à falsa ideia de que essas paisagens rurais fossem naturais. Além disso, algumas regiões de floresta, como a Amazônia, são bastante inacessíveis a pesquisadores, e os biomas ocupam grande extensões de terra, sendo difícil acompanhar as mudanças apenas a partir das observações feitas em campo.

Imagem de satélite mostra queimadas no Pantanal e na Amazônia, em 2020, captadas pela Nasa. Disponível em: https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#t:adv;d:2020-01-14..2020-01-31,2020-01-14;@-65.8,-19.2,5z. Acesso em: 3 ago. 2022.

FIRMS/NASA

Nesse sentido, o uso de imagens de satélite é um recurso importante para ajudar a avaliar a perda de vegetação natural ao longo do tempo e outros tipos de mudanças no solo. Além disso, permite o monitoramento de extensas áreas, o que ajuda a identificar de forma rápida pontos de queimadas e de desmatamentos, por exemplo.

No Brasil, o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) realiza importantes trabalhos de monitoramento de queimadas na região da Amazônia, por exemplo, com o apoio de imagens de satélite.

Além de ajudar a acompanhar a perda anual de floresta, os satélites auxiliam na emissão de alertas para áreas que estão sendo desmatadas ou queimadas.

Em 2019, uma onda de incêndios na Amazônia pôde ser acompanhada e registrada por essas imagens. Em 2020, outra queimada de grande proporção, dessa vez no Pantanal, também pôde ser monitorada. Além do monitoramento, os dados do Inpe são utilizados para o estabelecimento de ações, políticas públicas e desenvolvimento de pesquisas sobre o assunto.

//A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE//

A preservação dos biomas mundiais é importante e urgente. Assim, em 2015, durante a **Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**, foi definida uma agenda mundial com dezessete **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** (**ODS**) a serem atingidos até 2030. O **ODS 15**, por exemplo, está voltado para a proteção, a recuperação e o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, com foco em deter a degradação e a perda da biodiversidade. De acordo com um relatório publicado pela organização SOS Mata Atlântica, as análises mostram que alcançar o ODS 15 também contribui para o ODS 4 (Educação de qualidade), o ODS 14 (Vida na água), o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), entre outros. Isso mostra que os seres humanos também podem agir de forma positiva na natureza, com efeitos amplos e diversos.

//A UNIÃO DE ESFORÇOS//

Nas últimas décadas, inúmeras ações vêm sendo tomadas com o objetivo de preservar a biodiversidade. No Brasil, por exemplo, foi estabelecido o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** (**SNUC**) – um conjunto de regras que permite aos governos do país, estado ou município, bem como empresas, criarem e cuidarem das **unidades de conservação**, áreas protegidas. Duas grandes categorias compõem as unidades de conservação: as áreas de **proteção integral**, que têm como objetivo a preservação da natureza, e as **unidades de uso sustentável**, que permitem a exploração do ambiente de forma que mantenha a biodiversidade e seus recursos.

Além da ação dos governos, a criação de organizações não governamentais também tem um papel importante, ajudando a denunciar as ameaças ao meio ambiente, pressionando empresas e governos a adotar soluções sustentáveis e atuando na promoção de políticas públicas para a conservação dos biomas. Exemplos dessas organizações são o Greenpeace, a WWF e a Fundação SOS Mata Atlântica.

Embora a ação de governos, empresas e organizações não governamentais seja importante, a participação de cada cidadão também é fundamental nesse processo. Além de contribuir divulgando as ações coletivas e consumindo produtos de empresas ambientalmente responsáveis, podemos adotar, em nosso dia a dia, outras ações que ajudam na conservação da biodiversidade, como o consumo consciente e a reciclagem.

//NO RADAR//

Greenpeace. Disponível em: https://www.greenpeace.org/brasil/informe-se/. Acesso em: 24 mar. 2022.

WWF. Disponível em: https://www.wwf.org.br/. Acesso em: 24 mar. 2022.

Fundação SOS Mata Atlântica. Disponível em: https://www.sosma.org.br/. Acesso em: 24 mar. 2022.

Nesses links, você vai conhecer melhor alguns biomas e saber mais sobre algumas organizações não governamentais que atuam na preservação ambiental.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Aborde ações e práticas associadas à conservação da biodiversidade, tanto em escala mundial quanto nacional.

Apresente aos estudantes os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Se possível, projete os 17 ODS (disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em 28 jul. 2022) e fale um pouco sobre cada um deles. Procure mostrar que o cumprimento de um ODS não tem efeito isolado e pode influenciar em outros.

No caso do Brasil, destaque o papel das unidades de conservação e a atuação de organizações não governamentais na busca pela preservação da natureza e pelo desenvolvimento sustentável.

PARA SABER MAIS

MAIA, Maria. *Chico Mendes Vive*, 2021. Brasil. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=_Ad2U-JNRK5E. Acesso em: 26 mar. 2022.

O documentário sobre o legado de Chico Mendes, ativista do extrativismo sustentável na Amazônia, que lutou pela preservação do ecossistema contra a pressão da grilagem, problema comum da região, apresenta paisagens amazônicas e cenários do modo de vida e economia seringueira do Acre.

MOMENTO AVALIAÇÃO
FORMATIVA

TCT
MEIO AMBIENTE

REVEJA E AMPLIE

As atividades da seção podem ser desenvolvidas individualmente ou em duplas. Na atividade 1, é usada uma tirinha para abordar o desmatamento da Amazônia e debater o conceito de *hotspot*.

A atividade 2 leva os estudantes a conhecer o estado de conservação de algumas espécies animais usando uma ferramenta digital para acessar informações, o que colabora para o desenvolvimento da competência geral 5; já na atividade 3, eles têm a oportunidade de refletir sobre a importância das tecnologias para o monitoramento de florestas.

Por fim, com a atividade 4, os estudantes vão simular a atuação de forma propositiva para a conservação da biodiversidade, exercitando assim a competência específica de Ciências Humanas 6 e a competência específica de Geografia 6. A proposta colabora ainda para mobilizar o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**, com destaque a educação ambiental.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma. Com essas avaliações, pode-se programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, de maneira que o processo de ensino-aprendizagem seja cada vez mais aprimorado.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) A preocupação é com o fato de que a floresta possa ser totalmente destruída, a ponto de ele não ter tempo de conhecê-la. A segunda parte da resposta é pessoal. Espera-se, contudo, que os estudantes percebam que o aumento do desmatamento da vegetação coloca em risco esse bioma, e que a preocupação é necessária.

1. Leia a tirinha e, depois, responda às questões.

"Armandinho", de Alexandre Beck, publicado no *Jornal Zero Hora*, Rio Grande do Sul, 2019.

1. b) Um dos critérios para a classificação de uma região como *hotspot* é a perda de 75% da área original. A Amazônia, embora tenha perdido uma importante parte de sua área original, ainda tem bem mais do que 25% de sua área original preservada.

a. Qual parece ser a preocupação de Armandinho? Você acredita que a preocupação dele seja necessária?

b. Mais de 16% da área original da Floresta Amazônica já foi devastada, o que equivale a mais de duas vezes a área do estado de São Paulo. Mesmo diante da sua imensa biodiversidade e alarmante destruição, por que a Amazônia não é classificada como um *hotspot* da biodiversidade?

c. Com base nessas informações e em seus conhecimentos, por que a definição de *hotspot* é considerada polêmica por alguns estudiosos?

1. c) Para alguns estudiosos, o critério que define uma área como *hotspot* é questionável, já que mesmo áreas como a Amazônia, que sofre com desmatamento e forte pressão sobre seus recursos, não se enquadra na classificação.

2. Na internet, com o uso da ferramenta de busca, pesquise o estado de conservação dos seguintes animais: ariranha, baleia-franca, lobo-guará, onça-pintada, sagui-de-tufo-branco e tamanduá-bandeira. Registre-os em seu caderno. **Dica:** Para a sua busca, digite "estado de conservação" (entre aspas) + nome da espécie.

2. Respectivamente, conforme listagem de março de 2022: em perigo, em perigo, quase ameaçado, quase ameaçada, pouco preocupante, vulnerável.

3. Leia o trecho a seguir e responda à questão.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgou nesta quinta-feira (18) que a taxa de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira (ALB) ficou em 13.235 quilômetros quadrados (km²) no período de 01 agosto de 2020 a 31 julho de 2021. O índice apurado pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes) representa um aumento de 21,97% em relação à taxa de desmatamento do período anterior. O mapeamento é feito com base em imagens do satélite Landsat ou similares e considera como desmatamento a "remoção completa da cobertura florestal primária por corte raso, independentemente da futura utilização destas áreas".

Conforme os dados do Inpe, os estados do Pará, Amazonas, Mato Grosso e Rondônia correspondem a 87,25% do desmatamento estimado na Amazônia Legal, sendo o Pará o estado com maior contribuição absoluta de desmatamento (5.257 km2) e também o estado com menor variação percentual de desmatamento (7,31%).

Fonte: INPE: desmatamento na Amazônia Legal tem aumento de 21,97% em 2021. *https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/desmatamento-na-amazonia-legal-tem-aumento-de-2197-em-2021*. Acesso em: 24 mar. 2022.

3. As imagens de satélite permitem monitorar os desmatamentos e as queimadas, trazendo informações sobre as áreas e a evolução desses episódios, ajudando na definição de ações e políticas públicas de combate a essas práticas.

- Explique a importância do uso dos satélites para o monitoramento de florestas como a Amazônia.

4. Imagine que você identificou uma área do seu município cujo bioma esteja ameaçado. Pode haver uma grande área desmatada, um rio contaminado ou alguma espécie em grave risco. Você tem a possibilidade de escrever uma carta a uma autoridade ou organização, com sugestões de ações que possam contribuir para solucionar o problema. Escreva a sua carta no caderno ou em uma folha separada.

4. Resposta abaixo.

4. Os estudantes deverão compilar parte dos conceitos aprendidos na seção com seus conhecimentos prévios. Podem recomendar que a autoridade trabalhe para implementar uma unidade de conservação, ou acionar órgãos como o Ibama para a fiscalização. Podem, ainda, recomendar a aquisição de drones para monitorar o grau de desmatamento ou queimadas. Além disso, podem pedir que as autoridades colaborem com organizações não governamentais e empresas privadas que tenham interesse na conservação da região.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você conheceu a biosfera e os fatores que influenciam nas formações. Depois, estudou os grandes biomas da Terra e os principais biomas brasileiros. Em seguida, pôde compreender como a biodiversidade é importante para o planeta e para a nossa sobrevivência, conhecendo as áreas do planeta mais ameaçadas.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você compreende a relação entre os diferentes componentes físico-naturais, entre eles clima e formações vegetais?
- Consegue reconhecer os fatores que influenciam nas formações vegetais?
- Reconhece os principais biomas da Terra?
- Reconhece os biomas do Brasil e os fatores que os influenciam?
- Compreende a importância da conservação da biodiversidade?
- Reconhece que há vantagens e desvantagens na atuação dos seres humanos sobre a natureza?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Conseguiu realizar as propostas em sala de aula?
- Fez as tarefas de casa?
- Participou das discussões e expressou sua opinião?
- Esclareceu as dúvidas com o professor?
- Organizou o caderno e os registros?

VOCÊ E OS OUTROS

- Demonstrou respeito pelo próximo?
- Sentiu-se respeitado em suas opiniões?
- Interagiu com a turma e o professor?
- Contribuiu para o bem-estar coletivo?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um **mapa conceitual** que sintetize os conteúdos vistos.

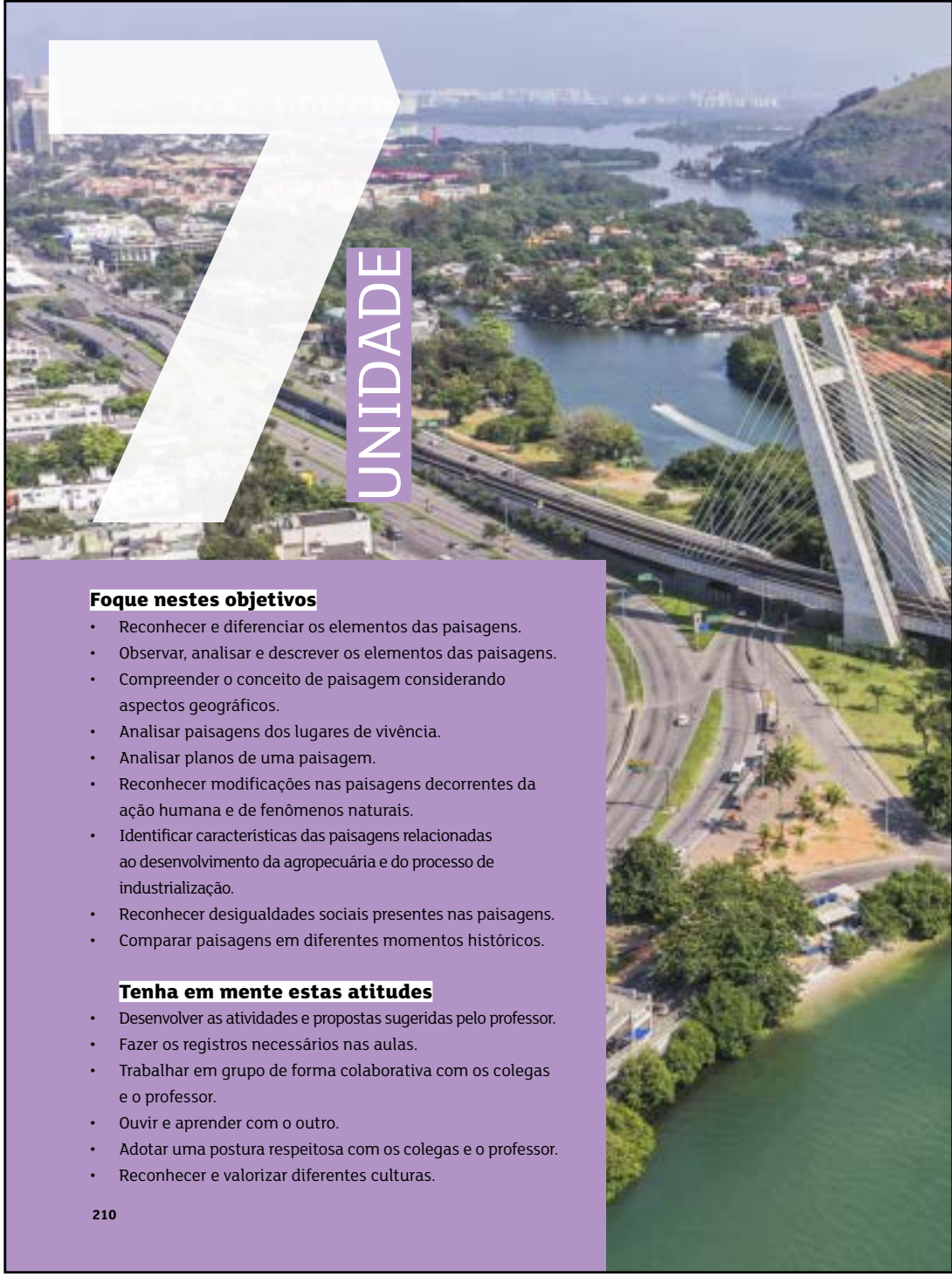
Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade, os estudantes vão aprofundar os conhecimentos a respeito da análise de paisagem, conceito importante da Geografia, resgatando conteúdos já vistos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como esse conceito pode ser considerado a base para estudos futuros de diversos conteúdos, não apenas do componente curricular da Geografia, conferimos à temática um trabalho bastante completo, por meio do reconhecimento de transformações decorrentes de fenômenos físicos e, sobretudo, antrópicos, ao longo do tempo. Esse estudo envolve os impactos socioambientais decorrentes das atividades humanas, favorecendo aos estudantes o desenvolvimento de novas perspectivas de análise acerca das interações da sociedade com a natureza, partindo do espaço de vivência, sem perder de vista outras escalas.

Assim, os estudos da unidade propõem a comparação de eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, bem como a avaliação de intervenções do ser humano no meio ambiente. Dessa forma, espera-se que os estudantes perpassem, além das habilidades e as competências circunscritas ao conteúdo da unidade, o desenvolvimento de competências socioemocionais para posicionarem-se diante de temas de relevância global de maneira responsável e ética, orientados para a construção de uma sociedade inclusiva, sustentável e solidária.



7 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Reconhecer e diferenciar os elementos das paisagens.
- Observar, analisar e descrever os elementos das paisagens.
- Compreender o conceito de paisagem considerando aspectos geográficos.
- Analisar paisagens dos lugares de vivência.
- Analisar planos de uma paisagem.
- Reconhecer modificações nas paisagens decorrentes da ação humana e de fenômenos naturais.
- Identificar características das paisagens relacionadas ao desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.
- Reconhecer desigualdades sociais presentes nas paisagens.
- Comparar paisagens em diferentes momentos históricos.

Tenha em mente estas atitudes

- Desenvolver as atividades e propostas sugeridas pelo professor.
- Fazer os registros necessários nas aulas.
- Trabalhar em grupo de forma colaborativa com os colegas e o professor.
- Ouvir e aprender com o outro.
- Adotar uma postura respeitosa com os colegas e o professor.
- Reconhecer e valorizar diferentes culturas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Reconhecer e diferenciar os elementos das paisagens.
- Observar, analisar e descrever os elementos das paisagens.
- Compreender o conceito de paisagem considerando aspectos geográficos.
- Analisar paisagens dos lugares de vivência.
- Analisar os planos de uma paisagem.
- Reconhecer modificações nas paisagens decorrentes da ação humana e de fenômenos naturais
- Identificar características das paisagens relacionadas ao desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.
- Reconhecer desigualdades sociais presentes nas paisagens.
- Comparar paisagens em diferentes momentos históricos.

NA BNCC

- **Competências gerais:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 2, 3, 4, 5, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 1, 2, 3, 4, 6, 7.
- **Objetos de conhecimento:** Identidade sociocultural; Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- **Habilidades:** EF06GE01, EF06GE02, EF06GE06, EF06GE07.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Meio ambiente; Multiculturalismo.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se que você os auxilie no planejamento dos estudos, de maneira que se desenvolvam autonomamente até o fim da unidade.

AS PAISAGENS E SEUS ELEMENTOS

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS.COM

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Quais elementos da natureza estão presentes nesta imagem?
- Esta imagem retrata uma paisagem do campo ou da cidade? Quais elementos justificam sua resposta?
- Na sua opinião, essa imagem mostra transformações que o ser humano fez na paisagem? Explique.

Vista da ponte estaiada da linha 4 do metrô sobre o canal de Marapendi. Rio de Janeiro, 2021.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para relembrar com eles os combinados da turma e apresentar outras atitudes para adotar ou ampliar durante os estudos desta unidade. Proporcione um ambiente amigável, certificando-se de que se sentem seguros para expressar opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Para iniciar os trabalhos com a unidade, sugere-se que se realize uma sondagem dos conhecimentos que a turma já tem sobre o conceito de paisagem. Faça, para começar, uma pergunta aberta:

O que é paisagem?

Promova um ambiente acolhedor para que a turma se sinta à vontade para se manifestar livremente. Explique, então, que a análise de paisagens é importante para a compreensão de diversos aspectos do mundo onde vivemos, pois é na paisagem que podemos perceber o ambiente, por meio de nossos sentidos.

Para prosseguir com a sondagem, peça aos estudantes que descrevam a paisagem da ponte estaiada e do canal de Marapendi, no Rio de Janeiro, mostrados na fotografia. Verifique se eles citam elementos presentes nela, como a ponte em primeiro plano, construções, morros e formações vegetais em segundo e prédios altos ao fundo, no terceiro plano da paisagem. Note, também, se eles apresentam algumas concepções a respeito de elementos naturais e culturais ou construídos pelos seres humanos.

Explique à turma que, ao analisar uma paisagem, podemos inferir diversas informações a respeito das dinâmicas de funcionamento da sociedade, pois ela carrega consigo aspectos naturais e aspectos culturais ou humanizados.

Ao propor a realização das atividades, auxilie os estudantes a resgatar gradativamente o que foi trabalhado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ressignificando possíveis equívocos, como a associação do conceito de paisagem apenas aos ambientes naturais ou mesmo belos.

Na primeira atividade, espera-se que a turma identifique o morro, o canal e as formações vegetais como elementos naturais desta paisagem. Na segunda atividade, espera-se que a turma relacione a concentração de vias de circulação asfaltadas e de outras construções humanas à uma paisagem urbana.

Na terceira atividade, ao mobilizar um posicionamento dos estudantes em relação às transformações que o ser humano faz na paisagem, espera-se que a turma pondere que os elementos culturais revelam a presença de alterações realizadas pela sociedade no ambiente.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Ao iniciar os trabalhos com o Tema 1, promova a leitura da paisagem da ilha Porchat, na Baía de São Vicente, em Santos, São Paulo, representada na fotografia, bem como da legenda que a acompanha.

Para sensibilizar a turma ao tema, realize alguns questionamentos, de acordo com o contexto de sua escola, como:

1. Vocês conhecem ou já ouviram falar da região apresentada na fotografia?
2. Quais praias vocês conhecem? Vocês já viram praias em fotografias ou em filmes?
3. Quais elementos dessas praias poderiam ser classificados em naturais e culturais?

Essas perguntas procuram sondar o repertório dos estudantes sobre o conceito de paisagem. Depois de explorar os elementos das paisagens conhecidas por eles – seja de forma presencial, seja por meio de diversas mídias – explore os elementos presentes na paisagem de Santos. Espera-se que a turma identifique o oceano, a praia, os morros, a vegetação, a ilha e o corpo de água, que aparecem em terceiro plano, como elementos naturais da paisagem; e os edifícios, antenas e vias de circulação, como elementos construídos pelos seres humanos. Encaminhando, assim, uma resposta mais sistemática para as atividades propostas na seção.

Na atividade 1, os estudantes devem mobilizar conteúdos que já foram discutidos durante a sensibilização promovida anteriormente. Pode-se ampliar a atividade abordando outros sentidos de percepção, para além do visível. Algumas perguntas podem ser realizadas aos estudantes de forma a nortear a reflexão. Veja alguns exemplos:

1. Quais cheiros vocês acreditam que é possível sentir em uma paisagem como essa, da baía de São Vicente?
2. E os barulhos? Geralmente, o que é possível ouvir em uma praia?
3. Ao se imaginar num lugar como esse, quais gostos vocês sentiriam? E o tato?

De forma geral, é possível que a turma cite o cheiro de mar, de comidas que geralmente são encontradas em ambientes como esse, como peixes ou sorvetes; espera-se que os barulhos citados tenham relação com as ondas do mar e de pássaros, além daqueles advindos de pessoas ou automóveis que circulem por ali. É esperado, ainda, que a turma cite o sabor salgado da água do mar ou das comidas, bem como a sensação nos pés ao tocar a areia e a água fria do mar, além do vento e da umidade do ar na pele do rosto, entre outras.

Na atividade 2, ao contextualizar a paisagem vista na fotografia ao lugar de vivência da turma, espera-se atribuir maior significado aos estudos da temática. A atividade 3, por sua vez, busca resgatar as sensações e as relações afetivas que os lugares de vivência propiciam.

1 O CONCEITO DE PAISAGEM

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS.COM

Vista da ilha Porchat, praia do Gonzaguinha, à esquerda, e praia de Itararé, à direita, na Baía de São Vicente em Santos. São Paulo, 2021.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos se destacam nesta paisagem?

2. Quais elementos dessa paisagem são semelhantes aos do lugar onde você mora? Quais são diferentes?

3. Esta imagem fez você se lembrar de alguma vivência pessoal? Qual?

1. Os estudantes podem identificar as montanhas, o mar, as construções, a vegetação, a ilha.
2. Espera-se que os estudantes reconheçam as semelhanças e diferenças entre a paisagem da imagem e a do local onde vivem, tanto em elementos naturais, como montanhas ou mar, quanto construídos, como o tipo, tamanho ou disposição das construções; por exemplo, no lugar onde vivem, pode não haver edifícios, apenas casas, pode haver um rio em vez de mar etc.
3. Incentive os estudantes a relatar histórias e experiências relembradas a partir da imagem e a expressar emoções relacionadas a seus lugares de vivência.

Neste tema, você vai conhecer o conceito de paisagem na Geografia. Nessa jornada, também vai aprender a diferenciar os elementos que compõem as paisagens terrestres e a reconhecer as alterações decorrentes do trabalho humano e da ação da natureza. Além disso, vai conhecer outros modos de vida, ampliando seu conhecimento sobre o contexto social em diferentes lugares do mundo.

A paisagem para a Geografia

Ao longo deste ano, você tem estudado os componentes físico-naturais que constituem a Terra e já aprendeu como as diferentes atividades humanas podem modificar a natureza.

Agora, você vai entender o significado de um conceito importante da Geografia: **paisagem**. A paisagem é formada por porções do espaço geográfico que podemos perceber e observar, em um dado momento, por meio dos nossos sentidos, como a visão, a audição e o olfato.

No dia a dia, você observa e percebe diferentes paisagens que estão inseridas em seus lugares de vivência, por exemplo, nos caminhos que percorre ao se deslocar de casa para a escola ou para casa de um colega.

ZHUKOVA VALENTYNA/SHUTTERSTOCK.COM

WORLDSTOCKSTUDIO/SHUTTERSTOCK.COM

Observe as imagens e converse com os colegas: o que elas revelam sobre os aspectos naturais, econômicos e sociais destes lugares?

Espera-se que os estudantes consigam apresentar características naturais e socioeconômicas das paisagens apresentadas. No canal em Veneza, os estudantes podem destacar a presença do canal e das embarcações, mostrando ser um lugar turístico bastante procurado, além de apresentar moradias construídas de forma adequada do ponto de vista estrutural; na fotografia de Dharavi, podem apontar a presença do rio poluído e das habitações precárias, que revelam uma situação com graves problemas ambientais e sociais.

Na primeira imagem, Grande Canal de Veneza em dia de regata de remo. Itália, 2019. Na segunda imagem, favela de Dharavi, ao lado de rio poluído em Mumbai. Índia, 2018. Ambas as imagens representam paisagens, porém com características bastantes distintas.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Antes de iniciar a leitura compartilhada do texto, questione a turma a respeito do conceito de paisagem.

• Existem paisagens "bonitas" e "feias"? Deem exemplos.

Caso ainda desconfie que existam defasagens de aprendizagem entre os estudantes, esse é um momento oportuno para remediá-las. Se a turma, por exemplo, explicar que as paisagens são sempre "bonitas", é preciso explicar, que as paisagens são definidas como uma vista momentânea de qualquer lugar – ou trecho do espaço geográfico. Ela inclui também as sensações percebidas por meio de outros sentidos, porém a visão é predominante. Assim, não é possível que existam apenas "belas" paisagens.

Ao trabalhar as paisagens "feias", é provável que a turma mencione aquelas com características ambientais degradadas. É importante aproveitar esse momento para dar nome às coisas: em geral, nesses lugares há carências de serviços públicos de qualidade. Para aprofundar a reflexão, pergunte à turma:

• Qual é a razão de a paisagem mostrada na fotografia de Mumbai, na Índia, apresentar um rio poluído ou aglomerados subnormais?

Depois de ouvir as hipóteses dos estudantes, explique que, apesar de a população ter a responsabilidade de cuidar do ambiente onde vive, é função do Estado aplicar políticas para conter o déficit habitacional e prover serviços de limpeza urbana e de tratamento de esgoto, por exemplo.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Comente com os estudantes que moradias precárias, como aquelas presentes em aglomerados subnormais, inspiram diversos artistas. Caso a infraestrutura da escola permita, projete, na sala de aula ou na de informática, a pintura *Favela*, de Di Cavalcanti. Essa atividade pretende mobilizar, inicialmente, a recepção de obra de arte, para, em seguida, abordar o conceito de belo e feio, tendo em vista a representação de uma paisagem carente de serviços públicos.

• CAVALCANTI, Di. *Favela*. 1958. Óleo sobre tela. 100 cm x 80 cm. Enciclopédia Itaú Cultural. Disponível em: https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra4604/favela. Acesso em: 18 ago. 2022.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto com a turma, bem como a interpretação das fotografias e de suas legendas. Faça anotações esquemáticas no quadro, de modo a favorecer a compreensão de conteúdos um tanto abstratos, como a diferenciação das paisagens naturais e as culturais, por parte dos estudantes.

Explique a eles que nem sempre é fácil fazer a classificação de paisagens, uma vez que se sabe que os seres humanos intervieram em praticamente todos os espaços do mundo e que nem sempre é possível perceber essas alterações em uma primeira análise.

Como exemplo, mostre aos estudantes imagens de calotas polares presentes no polo Sul. Em razão do aumento da temperatura do ar no mundo todo, essas calotas estão em processo de derretimento, sendo que esse aumento da temperatura é atribuído, por muitos estudiosos e pesquisadores, à emissão de gases poluentes na atmosfera, com origem nas atividades produtivas realizadas pela sociedade. Assim, aparentemente, não há interferência humana visível na paisagem da calota polar, porém elas são afetadas pelas mudanças climáticas globais.

AMPLIE O FOCO

Para compreender com maior profundidade o conceito de paisagem, leia o trecho de artigo a seguir.

Entre os geógrafos há um consenso de que a paisagem, embora tenha sido estudada sob ênfases diferenciadas, resulta da relação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos. E que ela não é apenas um fato natural, mas inclui a existência humana. Tanto a escola alemã, como a francesa, que influenciaram a geografia brasileira, dão ênfase a aspectos diferentes da paisagem. A geografia alemã tem herança naturalista, desde Humboldt; a francesa desenvolveu observações quanto à região, formada pelas culturas e sociedades em cada espaço natural. SAUER (1998) considera que região e área são, em certo sentido, termos equivalentes a paisagem. Esta, seria um conceito de unidade da geografia, ou, uma associação de formas diversas, tanto físicas como culturais. O conteúdo cultural da paisagem, para este autor, é a marca da existência humana em uma área. Em outras palavras, a cultura seria o elemento que, agindo sobre o meio natural, resulta na paisagem cultural.

Fonte: MAXIMIANO, Liz Abad. Considerações sobre o conceito de paisagem. *IRAEGA*, Curitiba, v. 8, p. 87, 2004. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3391. Acesso em: 18 ago. 2022.

//AS PAISAGENS NATURAIS E CULTURAIS//

Ao observar uma paisagem, pode-se identificar a presença de elementos naturais, culturais ou ambos. Em algumas paisagens, nota-se o predomínio dos **elementos naturais**, como as praias, os rios, as montanhas e a vegetação natural. Nelas, predominam os processos naturais na transformação dos elementos, ou seja, as **paisagens naturais** antecedem a ação humana.

Em outras paisagens, entretanto, existe o predomínio dos **elementos culturais** ou **humanizados**, ou seja, aqueles construídos a partir do trabalho humano, como moradias, veículos, indústrias, pontes e ruas. Esse tipo de paisagem é chamado de **paisagem cultural** ou **paisagem humanizada**.

KAPITONOV ILIA/SHUTTERSTOCK.COM

Vista de região do distrito de Surgut, na Sibéria, com a presença exclusiva de elementos naturais. Rússia, 2017.

LEUNGCHOPAN/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea de parte de Kwun Tong, em Hong Kong, onde elementos naturais e culturais se misturam e formam uma paisagem cultural. Hong Kong, 2019.

É importante destacar que uma paisagem natural pode não ser totalmente dissociada da ação dos seres humanos. Assim, mesmo paisagens preservadas, que não apresentam elementos culturais visíveis, estão sujeitas a interferências e alterações provocadas pelos seres humanos.

DAVID ANTONIO LOPEZ ARIVA/SHUTTERSTOCK.COM

Nesta imagem, a poluição mostra a presença indireta da ação humana sobre a natureza, no rio Bogotá, Colômbia, 2016.

VISITA VIRTUAL

Convide a turma a realizar um voo sobre o município onde vivem. Para isso, organize-a em grupos e conduza-os à sala de informática. Realize o *download* no endereço indicado e acesse o programa: GOOGLE EARTH. Disponível em: https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/#earth-pro. Acesso em: 18 ago. 2022.

Solicite aos estudantes que insiram na ferramenta de busca o nome do município onde vivem. Em seguida, oriente-os a acessar a ferramenta que possibilita a comparação de imagens de satélite captadas em períodos diferentes. Essa ferramenta está

Fenômenos naturais e as mudanças nas paisagens

A **ação da natureza** na modificação das paisagens se relaciona com os fenômenos naturais. Essas alterações podem ser decorrentes, por exemplo, das diferenças de temperatura e na quantidade de chuvas ao longo do ano, que acarretam mudanças na presença e na cor da cobertura vegetal ou no volume de água dos rios. A ação do vento e das águas da chuva provocam alterações no relevo terrestre, esculpindo suas formas, da mesma maneira que as águas de um rio são capazes de esculpir vales. Nesses casos, as transformações ocorrem muito lentamente e quase sempre não são perceptíveis aos seres humanos.

HELESSA GRUNDEMANN/SHUTTERSTOCK.COM

Diferença de paisagem da Caatinga entre a estação seca e a estação chuvosa. Oeiras, Piauí, 2017.

Por outro lado, em algumas situações, a ação da natureza pode alterar uma paisagem de forma muito rápida e significativa. É o caso, por exemplo, de eventos como o vulcanismo, as tempestades, os tornados, os terremotos ou os *tsunamis*, que podem alterar a paisagem por completo em minutos.

GOOGLE EARTH/GEOEYE

Em 2011, um terremoto de grande magnitude causou um *tsunami* no Japão. Além da destruição das cidades atingidas, as águas provocaram centenas de mortes e o vazamento de uma usina nuclear, cujos efeitos são sentidos pela população até os dias atuais. Nessas imagens de satélite, você vê parte da cidade de Sendai, antes e alguns dias depois do terremoto.

//NO RADAR//

Antes e depois de cidades destruídas pelo terremoto na Itália. *G1*, 24 ago. 2016. Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/08/antes-e-depois-de-cidades-destruidas-pelo-terremoto-na-italia.html. Acesso em: 6 jul. 2022.

Nesta reportagem, você vai encontrar informações e fotografias de antes e depois das cidades destruídas por um terremoto que atingiu a Itália em 2016.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Após a leitura compartilhada do texto, incentive os estudantes a mencionar outras situações em que as paisagens são alteradas naturalmente. Depois de ouvir e anotar as hipóteses levantadas por eles, explique que o ciclo dia-noite é um exemplo de transformação da paisagem, que – ainda que efêmero – regula os hábitos de animais e seres humanos, bem como atividades produtivas. As estações do ano, que também alteram sensivelmente as paisagens, estão muito bem representadas nas paisagens de Oeiras, no Piauí.

Para contextualizar a temática, peça à turma que citem exemplos, tendo em vista as paisagens do lugar de vivência, relacionados ao ciclo dia-noite e às estações do ano. Essa abordagem permite a análise de eventos ocorridos em um mesmo espaço, mas em tempos diferentes, trabalhando a competência específica de Ciências Humanas 5, bem como promove a construção da ideia de sucessão de eventos por meio de análise iconográfica, mobilizando a competência específica de Ciências Humanas 7. A competência específica de Geografia 3 também pode ser mencionada, já que os estudantes estabelecem conexões entre diferentes temas da Geografia.

disponível na parte superior do programa, representada por um ícone de relógio.

Caso os grupos tenham dificuldade para notar diferenças entre as paisagens verticais, oriente-os a alterar a escala de observação, ampliando-a, de modo que consigam uma visão bastante aproximada do local.

Peça aos estudantes que anotem, durante a visita, as modificações observadas durante a comparação. É preciso que anotem também as datas das imagens. Espera-se que a turma identifique a expansão de uma mancha urbana, o desmatamento de formações vegetais, alterações em leitos de rios etc.

Em sala de aula, solicite-lhes que comentem as principais mudanças observadas durante a visita.

Essa atividade permite aos estudantes que comparem paisagens dos lugares de vivência em diferentes tempos utilizando tecnologias digitais, mobilizando a habilidade EF06GE01 e a competência geral 5.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar as paisagens agrícolas, promova a leitura e a interpretação das imagens, inicialmente. Pode-se pedir aos estudantes, por exemplo, que citem os elementos presentes em cada uma, conforme você, professor, os anota na lousa. Essa atividade propicia o desenvolvimento da habilidade EF06GE02, ao analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade.

Promova a leitura compartilhada do texto, realizando pausas para contextualizar as imagens à leitura, já contando com a sensibilização realizada pela turma.

Espera-se que os estudantes reconheçam que, muitas vezes, as transformações nas paisagens acabam sendo necessárias para garantir a sobrevivência humana; é o caso, por exemplo, do desenvolvimento de cultivos. Esse conteúdo mobiliza a habilidade EF06GE06.

Enfatize que, na segunda imagem, há elementos que revelam o desenvolvimento do agronegócio, modalidade agrícola que visa à alta produtividade, cujos itens produzidos têm como destino a exportação e a industrialização, que, em geral, *in natura*, não compõem a cesta básica da população, a exemplo do trigo, da soja, do algodão, entre outros.

É importante que a turma compreenda que as transformações mais relevantes realizadas em formações vegetais nativas, em geral, ocorrem em razão de fatores econômicos, apresentando, na maior parte das vezes, impactos ambientais negativos, como a emissão de CO_2 e a perda de biodiversidade. Essa abordagem permite o desenvolvimento das competências específicas de Geografia 3 e 6, ao exercitar o pensamento crítico para compreender a ocupação humana e produção do espaço, bem como debater ideias que visem a promover a consciência socioambiental.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha aos estudantes a construção coletiva de uma maquete. Para isso, divida a turma em três grandes grupos, que terão as seguintes atribuições:

- o primeiro deve inserir na maquete apenas elementos naturais;
- o segundo deve acrescentar apenas elementos culturais relacionados aos espaços rurais;
- o terceiro, por sua vez, deve incluir somente elementos culturais relacionados aos espaços urbanos.

Assim, a maquete deve ser construída em três etapas, uma para cada grupo. Após a construção da maquete inicial, que deve retratar uma área natural, sem intervenção humana, os estudantes devem conversar coletivamente sobre como aquela paisagem natural será modificada com os elementos construídos pelos dois últimos grupos.

Desse modo, eles devem entrar em consenso sobre quais elementos naturais da maquete serão retirados e/ou modificados para inserir aqueles que são rurais e urbanos. Para essa atividade, portanto, é importante que eles entendam a dinâmica dos espaços rural e urbano. Em seguida, cada um dos grupos deve realizar suas alterações nas paisagens de forma alternada.

A maquete pronta pode ficar exposta em algum local de convivência da escola.

As paisagens e o desenvolvimento da agropecuária

Matéria-prima: substância, natural ou transformada, usada nos processos produtivos.

O ser humano é o grande modificador das paisagens naturais, pois possui recursos tecnológicos que possibilitam alterá-las de forma significativa.

A transformação das paisagens pelos seres humanos é tão antiga quanto a própria história da humanidade; no entanto, esse processo se intensificou ao longo dos séculos. Até cerca de 12 mil anos atrás, os seres humanos viviam basicamente da caça, da pesca e da coleta de alimentos da natureza. Nesse período, o desconhecimento de técnicas de cultivo e de confinamento dos animais faziam com que os grupos humanos se deslocassem continuamente em busca de alimentos.

O desenvolvimento da agricultura e da criação de animais – a chamada **agropecuária** – marcou a passagem do comportamento humano nômade (que não tem moradia fixa) para o sedentário (que tem moradia fixa), com transformações das paisagens para a produção de alimentos, como a retirada da cobertura vegetal e o preparo do solo para o plantio.

Atualmente, essas atividades apresentam grande relevância econômica e social, sendo responsáveis pela produção de alimentos e obtenção de **matérias-primas** utilizadas pelas indústrias.

O aumento da produção aliado ao desenvolvimento das técnicas e das tecnologias fizeram, porém, com que essas atividades passassem a alterar ainda mais profundamente as paisagens naturais.

ANDRE DIB/PULSARIMAGENS.COM

Vista de drone da Floresta Amazônica sendo desmatada para ampliação da área de plantação de soja. Itapuã do Oeste, Rondônia, 2019.

GYORGY KESZTHELYI/SHUTTERSTOCK.COM

Colheitadeira em campo de trigo em Balatonboglar. Hungria, 2017.

Espera-se que os estudantes reconheçam que se tratam de paisagens humanizadas, pois, embora contenham elementos naturais, como plantas e animais, são resultado da ação humana.

Em sua opinião, as áreas de criação de animais e de cultivos devem ser consideradas paisagens naturais ou humanizadas? Explique sua resposta.

Criação de gado em área de Floresta Amazônica desmatada. Cacaulândia, Rondônia, 2020.

ANDRE DIB/PULSARIMAGENS.COM

As paisagens e a atividade industrial

A indústria é a atividade econômica que transforma matérias-primas em produtos. As matérias-primas são obtidas por meio da agricultura, do extrativismo e da pecuária. Vale destacar, no entanto, que o processo de industrialização provocou grandes mudanças nas paisagens naturais.

A Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XVIII, na Inglaterra, foi marcada pelo estabelecimento da fábrica como unidade de produção, provocando uma intensa transformação na forma com que as mercadorias eram feitas, substituindo, por exemplo, o trabalho artesanal pelo assalariado e introduzindo o uso da máquina a vapor. Essas máquinas eram movidas a carvão e geravam resíduos que eram descartados na água, no ar e no solo, aumentando significativamente os índices de poluição da época.

THE PRINT COLLECTOR/ALAMY/FOTOARENA

A cidade de Birmingham cresceu tanto durante a Revolução Industrial que ficou conhecida como a "primeira cidade manufatureira do mundo". Inglaterra, 1898.

Com o desenvolvimento tecnológico, a indústria se tornou o setor dominante da economia, substituindo instrumentos, técnicas e processos manuais de produção com o objetivo de aumentar a produtividade. A industrialização também levou a movimentos migratórios, em que um grande número de pessoas deixou o campo e foi para as cidades em busca de empregos nas fábricas ou nos setores de prestação de serviços gerados pelas atividades industriais – intensificando o processo de urbanização. Desde então, a industrialização e a urbanização vêm provocando grandes alterações nas paisagens.

Com o aumento da população e da demanda por produtos industrializados, houve o aumento do desmatamento, da construção de edificações, da ampliação das vias de transporte e da exploração de recursos naturais, em especial dos recursos minerais – importantes para abastecer as indústrias.

É importante lembrar que a exploração mineral quase sempre está associada a grandes alterações nas paisagens. Além disso, essa atividade está ligada ao aumento do despejo de rejeitos tóxicos em rios e outros cursos de água, e ao risco de acidentes envolvendo rompimentos de barragens – fatores que também levam a grandes alterações de paisagens.

GFC COLLECTION/ALAMY/FOTOARENA

Bancos de mina de cobre a céu aberto em Erdenet. Mongólia, 2015.

PARA SABER MAIS

RIGOTTO, R. Produção e consumo, saúde e ambiente: em busca de fontes e caminhos. *In:* MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. (Orgs.). *Saúde e ambiente sustentável*: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 233-260.

Este artigo explora a relação entre o modelo de desenvolvimento vigente em nossa sociedade e as questões de saúde pública e de impactos ambientais. Analisa, ainda, modelos de produção e de consumo, tendo em vista os problemas ambientais e os riscos gerados à saúde.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Oriente a turma a ler o texto de forma compartilhada, anotando no caderno as informações que considerarem mais importantes.

Em seguida, promova uma reflexão acerca dos processos de industrialização e suas implicações nas paisagens, como a urbanização, caracterizada pela busca de trabalho nas fábricas, provocando o crescimento das cidades, bem como a exploração de recursos naturais, que servem como matérias-primas no setor industrial. Essa abordagem mobiliza conjuntamente as habilidades EF06GE06 e EF06GE07, ao identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho a partir do desenvolvimento da industrialização, associada às mudanças na interação humana com a natureza com base no crescimento das cidades.

Oriente os estudantes a interpretar a gravura de Birmingham, na Inglaterra, no século XIX. Pergunte a eles a consequência do processo industrial mais evidente nesta imagem e por que ela ocorreu de maneira tão agressiva naquela época. Após acompanhar o levantamento de hipóteses, explique que a poluição do ar naquela época era bastante intensa, em razão da queima de carvão mineral – fonte de energia utilizada para movimentar as máquinas a vapor. A queima desse recurso energético emite material particulado e gases na atmosfera, causando a poluição do ar, do solo e das águas, já que a poluição é carregada pelo vento e pelas chuvas, contaminando diversos ambientes.

Nesse sentido, explique que, com a industrialização, observam-se impactos ambientais importantes nos centros urbanos – locais em que se encontram as fábricas e onde a maior parte da população passa a viver –, em áreas afastadas, em razão da circulação geral da atmosfera, bem como nas áreas de produção e prospecção de matérias-primas.

OUTROS OLHARES

Apresente o tema da seção aos estudantes, procurando mobilizar conteúdos que os apoiem na interpretação do texto. Promova a leitura compartilhada, solicitando a eles que se revezem, exercitando a fluência em leitura oral.

Oriente uma reflexão, ao fim da leitura, sobre as transformações realizadas em áreas de vegetação nativa. É sabido que, em nossa sociedade, dependemos de muitos recursos naturais, portanto é preciso encontrar formas de explorar esses recursos sem exaurir ecossistemas. É possível que os seres humanos coexistam com as florestas, sem haver a necessidade de devastá-las, por exemplo.

Entender a dinâmica das populações originárias e compreender as técnicas e tecnologias que eram utilizadas por esses grupos permite o trabalho com a competência específica de Ciências Humanas 3.

PARA SABER MAIS

CARVALHO, André. Amazônia pré-colombiana: como viviam os povos indígenas antes da chegada dos europeus. *UOL*. Disponível em: http://www.uol/noticias/especiais/como-viviam-os-povos-da-amazonia-antes-da-chegada-dos-europeus.htm#amazonia-pre-colombiana. Acesso em: 18 ago. 2022.

Esta reportagem especial apresenta informações textuais e imagéticas a respeito de povos originários da região que compreende a Floresta Amazônica antes da chegada dos europeus, no fim do século XV e início do século XVI. Se julgar conveniente, compartilhe esse conteúdo com os estudantes.

OUTROS OLHARES

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO

Mudanças da paisagem

A principal forma de extração mineral no Brasil ocorre por meio das minas a céu aberto. Sua instalação inicia com o desmatamento da região a ser lavrada e a retirada de todo o solo fértil. Como esse solo normalmente possui baixo teor de minério, ele é contraditoriamente chamado de "estéril" pelas mineradoras. Esse estéril é, então, acumulado em grandes pilhas. Na maior parte dos projetos de grande escala, em seguida, inicia-se o processo de extração; que envolve cortes em blocos de dimensão padronizada e confere à mina a aparência de um poço dotado de enormes plataformas em degraus. O preparo da escavação é feito a partir da perfuração dos blocos e da infusão de cargas de explosivos. A detonação afrouxa os blocos, permitindo que escavadeiras mecânicas carreguem o material extraído em caminhões fora de estrada para as unidades de beneficiamento. [...]

MARIO FRIEDLANDER/PALSARIMAGENS.COM

Vista de depósitos de explosivos de mineradora de granito para brita em Alta Floresta. Mato Grosso, 2021.

A grande mineração, assim, seria um processo semelhante de amputação da paisagem. As empresas mineradoras podem usar os melhores métodos de gestão ambiental (recirculação de água, máquinas e equipamentos eficientes, controle de material particulado e programa de recuperação de área degradada); mas quando se fecha a mina, a montanha não está mais lá. No lugar da serra ou do pico, existe um buraco. Assim é modificada toda a paisagem e, com ela, mudam o microclima, a fauna, a flora, a dinâmica hidrológica. [...]

Espera-se que os estudantes reconheçam que a retirada da vegetação natural e o corte do terreno em blocos para promover a atividade mineradora provoca uma grande alteração da paisagem.

Impactos sobre comunidades

[...] Os conflitos socioambientais podem ter causas diversas, sendo a remoção compulsória de comunidades uma das mais sérias. Por exemplo, em Conceição do Mato Dentro, pessoas que foram removidas pelo Projeto Minas-Rio, da Anglo American demonstraram grande insatisfação com a qualidade construtiva das casas que receberam e com o fato de não terem todas as suas necessidades atendidas. Nessa localidade, conflitos também surgiram com aqueles que, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado pela empresa, não foram reconhecidos como passíveis de remoção. Apesar de manterem suas propriedades, perceberam comprometimentos estruturais das construções devido às atividades da mineradora (explosões, trepidação devido à passagem repetida de caminhões pesados etc.). Houve ainda grupos que tiveram inviabilizados seus sistemas de abastecimento de água e comprometidas suas atividades econômicas [...].

Quais são suas conclusões sobre as alterações ocorridas na paisagem, decorrentes da atividade mineradora?

Fonte: MILANEZ, Bruno. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação. *Boletim regional, urbano e ambiental*, v. 16, p. 93-101, jan./jun. 2017. https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Milanez-2017-Minera%C3%A7%C3%A3o-ambiente-e-sociedade.pdf. Acesso em: 6 jul. 2022.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

O conjunto de atividades desta seção desenvolve distintos processos cognitivos com o objetivo de ler e interpretar textos de diferentes gêneros, analisar fotografia e produzir textos. Essa abordagem propicia o exercício da argumentação e da sistematização de conhecimentos. De forma geral, as atividades propiciam o desenvolvimento da habilidade EF06GE01, ao aplicar conteúdos nas paisagens cotidianas; da habilidade EF06GE02, ao analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade; e da habilidade EF06GE06, ao identificar características das paisagens transformadas pelo trabalho, tendo em vista o desenvolvimento da agropecuária e da indústria.

Na atividade 1, busca-se uma forma de trabalhar o conceito de paisagem por meio da apresentação de um texto acadêmico, propondo uma contextualização aos lugares de vivência e exercitando a representação espacial. A competência geral 3 é abordada ao levar os estudantes a desenvolver a expressão artística.

Na atividade 2, o estudante é motivado a observar a fotografia de uma paisagem na Turquia e a identificar

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem aspectos que podem ser observados e percebidos por meio dos sentidos, destacando elementos naturais e culturais, bem como a presença de cores, odores e sons.

1. De acordo com o geógrafo brasileiro Milton Santos, "Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança é a paisagem [...]. Não apenas formada de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.".

- Considere o conceito de paisagem de Milton Santos e uma das paisagens que você observa nos arredores da sua escola. Descreva-a indicando os volumes (elementos naturais ou culturais), as cores, os sons, os odores e os movimentos. Depois, desenhe-a.

2. Observe a imagem a seguir e, depois, faça o que se pede.

NEBIZ DUZEN/SHUTTERSTOCK.COM

Vila de Kas, pequena cidade à beira do mar Mediterrâneo. Turquia, 2018.

a. Indique elementos naturais e culturais presentes nesta paisagem. 2. a) Naturais: mar, vegetação, rochas, montanhas; culturais: moradias, barcos, calçada.

b. A paisagem apresentada é natural ou cultural? Explique sua resposta. 2. b) A paisagem é cultural, pois há tanto elementos naturais quanto elementos produzidos pelo ser humano.

3. Leia, a seguir, o trecho de uma notícia e faça o que se pede.

> A passagem do furacão Irma provocou alterações nas cores das ilhas do Caribe quando vistas por imagens de satélite. Uma das tempestades mais fortes no Atlântico em um século deixou um rastro de destruição e mortes antes de chegar à Flórida, nos Estados Unidos.
> As fotografias feitas do espaço, em horários não especificados, divulgadas pela Nasa mostram o antes e o depois da passagem do Irma. O que no final de agora era verde tornou-se marrom no início de setembro. De acordo com a análise da agência espacial americana, os motivos são variados: uma possibilidade é que os fortes ventos da tempestade (de mais de 250 km/h) dilaceraram a intensa cobertura da vegetação tropical e deixaram a terra mais exposta. Além disso, o sal carregado pelo furacão pode ter queimado as folhas verdes que ainda restavam nas árvores.
> Na ilha Virgem Gorda, as colinas no centro podem ter bloqueado o vento e ajudado a proteger uma parte da área verde. As diferenças no tom do mar se dão porque [...] as água estão mais agitadas e refletem mais luz – por isso o azul mais claro.
> Barbuda, ilha que foi atingida em cheio quando o furacão estava na categoria 5, ficou com a cor amarronzada depois da tempestade. Já Antígua, em contraste, foi menos atingida pelos ventos e, com o dano menor, as cores variaram menos também.

Fonte: ILHAS do Caribe "mudam de cor" após passagem do furacão Irma. *Veja*, 12 set. 2017. Disponível em: https://veja.abril.com.br/mundo/ilhas-do-caribe-mudam-de-cor-apos-passagem-do-furacao-irma/. Acesso em: 13 ago. 2022.

3. a) As transformações na paisagem foram decorrentes da passagem do furacão Irma, que atingiu as ilhas com ventos de aproximadamente 250 km/h.

a. De acordo com o texto, as paisagens de algumas ilhas do Caribe foram bastante transformadas. O que provocou essas mudanças?

b. Cite aspectos que mudaram nas ilhas e em seu entorno e explique, de acordo com o texto, como isso ocorreu. 3. b) Os estudantes podem mencionar que áreas verdes ficaram marrons e o mar, mais agitado pela tempestade, ficou azul mais claro.

4. Justifique o fato de o ser humano ser o principal modificador das paisagens. 4. Resposta na lateral.

5. Quais atividades econômicas podem contribuir para modificações das paisagens? Dê exemplos.

5. Resposta na lateral.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para complementar a atividade 1, solicite aos estudantes que produzam um texto narrativo ou poema para descrever as paisagens escolhidas. Caso eles tenham dificuldade com a produção textual, peça que construam um quadro no caderno, a exemplo do modelo a seguir, de modo que possam listar os elementos percebidos na paisagem. Se necessário, reproduza o quadro na lousa.

Elementos visuais	Elementos sonoros
Elementos olfativos	**Emoções que desperta**

Essa atividade pode ser realizada de maneira interdisciplinar com a área de Linguagens e suas Tecnologias.

4. O ser humano é o principal modificador das paisagens porque é o único capaz de desenvolver e utilizar recursos tecnológicos para esse fim, construir moradias e explorar recursos naturais para a sobrevivência.

5. Os estudantes podem mencionar, por exemplo, a agropecuária, que retira a cobertura vegetal para o plantio e criação de animais, a indústria, que instala fábricas, e a mineração, que explora os recursos minerais também alterando as paisagens.

elementos que a compõem, bem como classificá-la, de acordo com critérios de paisagem natural ou cultural.

Na atividade 3, por meio da interpretação de um texto jornalístico, os estudantes exercitam a retirada de informações explícitas e a habilidade de relacionar as informações contidas nele ao que foi estudado neste tema.

Na atividade 4, por sua vez, busca-se a construção de um texto argumentativo em que o estudante precisará dizer os motivos que justificam as alterações antrópicas nas paisagens.

Por fim, na atividade 5, os estudantes precisarão enumerar as atividades produtivas que causam alterações nas paisagens.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Promova a leitura e a interpretação compartilhadas da paisagem da Terra Indígena Enawenê-Nawê, em Juína, no Mato Grosso, representada na fotografia.

Peça aos estudantes que realizem uma descrição da paisagem, enumerando elementos naturais e culturais presentes nela. Espera-se que eles apontem o fato de que o ambiente natural é pouco alterado, em razão, principalmente, da baixa concentração de pessoas e de construções.

Solicite à turma, então, que realize as atividades propostas na seção.

Na atividade 1, os estudantes retomam o conceito de paisagem, sendo essa proposta muito importante para que você se certifique se eles já consolidaram o referido conceito.

A atividade 2, de maneira mais específica, propõe aos estudantes que enumerem os elementos presentes na paisagem, trazendo também à tona se eles já são capazes de citar elementos com destreza ou se ainda precisam de novas oportunidades para a realização dessa atividade a contento.

Por fim, na atividade 3, a turma passa a avaliar se a interferência humana é intensa, resgatando as reflexões já realizadas no início dos trabalhos com tema.

2 TEMA PAISAGENS E SOCIEDADES

MARCOS AMENO/PULSAR IMAGENS.COM

Vista de aldeia dos enawenê-nawê na Terra Indígena Enawenê-Nawê, em Juína. Mato Grosso, 2020.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Espera-se que os estudantes reconheçam que se trata sim de uma paisagem, que conta com elementos naturais e culturais.
2. Espera-se que os estudantes reconheçam a presença de uma aldeia indígena e indiquem a presença de elementos naturais, como o solo, a vegetação e as formas da superfície, e culturais, como as moradias indígenas, e uma pequena edificação.
3. Os estudantes devem indicar poucas mudanças ou transformações humanas; presença de muitos elementos da natureza, embora se observem aspectos da retirada da vegetação natural.

OBSERVE E REFLITA

1. A fotografia apresenta uma paisagem? Explique.
2. Quais elementos se destacam neste local?
3. Neste espaço, a ação humana foi intensa? Justifique sua resposta.

Neste tema, você vai reconhecer diferentes formas pelas quais as sociedades modificam a natureza e alteram as paisagens geográficas. Nessa jornada, também vai conhecer o modo com que os povos originários se relacionam com a natureza e de que maneira isso resulta em organizações espaciais distintas daquelas observadas nas sociedades urbano-industriais, por exemplo.

TCT
MEIO AMBIENTE

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para sensibilização dos estudantes, promova a exibição de um curto vídeo de reportagem intitulado *Construções indígenas influenciam arquitetura urbana em MT*.

CONSTRUÇÕES indígenas influenciam arquitetura urbana em MT. *Repórter Brasil*. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=OOOM4lnAl_4. Acesso em: 18 ago. 2022.

Ao assistir ao vídeo, que permite compreender como alguns conceitos e costumes da arquitetura indígena estão sendo aplicados em prédios e construções da área urbana de Cuiabá, capital de Mato Grosso, os estudantes podem avaliar a forma de mitigar impactos ambientais relacionados à redução do consumo de água e de energia elétrica.

Promova, assim, uma reflexão com os estudantes a respeito de como podemos reduzir impactos negativos nos ambientes, mesmo em locais urbanizados, buscando a prática do desenvolvimento sustentável. Essa proposta mobiliza a competência específica de Geografia 7, por favorecer a ação responsável sobre questões socioambientais, com base em princípios sustentáveis, bem como o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**.

As sociedades e suas paisagens

Ao longo da história, as **sociedades** têm se apropriado da natureza e alterado as paisagens por meio da exploração de recursos naturais, do plantio e da criação de animais e da construção de moradias, por exemplo. Para realizar essas atividades, os seres humanos fazem uso de diferentes técnicas e tecnologias. Assim, o modo como cada sociedade se organiza e se relaciona com a natureza, bem como as técnicas e tecnologias que domina, se refletem nas paisagens.

Os **povos originários**, por exemplo, têm uma relação mais próxima com a natureza e usam seus recursos de forma mais equilibrada, gerando menos impacto e menor alteração das paisagens. De modo geral, esses povos adaptam seus modos de vida aos ambientes em que vivem e retiram deles apenas o necessário para a sua subsistência. Dessa forma, as modificações das paisagens por essas sociedades ocorrem de forma menos intensa.

Já nas sociedades urbano-industriais a relação estabelecida com a natureza vai além do atendimento das necessidades básicas, como alimentação e moradia, e passam por explorações e alterações mais intensas da natureza, fazendo com que as paisagens quase sempre tenham o forte predomínio de elementos culturais. Nessas paisagens também são expressos diferentes níveis de desenvolvimento técnico e tecnológico.

Sociedades: conjunto de pessoas que vivem em certa faixa de tempo e de espaço, seguindo normas comuns e apresentando grande relação entre os indivíduos.

Povos originários: povos considerados autóctones, da própria terra, nativos.

SERGEY URYADNIKOV/SHUTTERSTOCK.COM

Mulheres do povo korowai pescando com cestas tradicionais em Nova Guiné. Indonésia, 2016.

TEERAWATTANAPIAN/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea da cidade de Bangcoc. Tailândia, 2019.

//NO RADAR//

Tribo da Indonésia constrói casas em árvores a 35 metros do chão. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/tribo-da-indonesia-constroi-casas-em-arvores-a-35-metros-do-chao/. Acesso em: 20 abr. 2023.

Nesta matéria, você vai conhecer o povo korowai, que vive no topo das árvores e domina técnicas ao mesmo tempo rudimentares e complexas de sobrevivência.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto, solicitando aos estudantes que se revezem, com o objetivo de exercitar a fluência em leitura oral. Em seguida, aborde as fotografias que compõem a página, pedindo aos estudantes que comentem os modos de viver em cada local retratado, modulando o discurso da turma para que a análise exclua preconceitos de qualquer natureza.

Para auxiliá-los nessa reflexão, pode-se propor alguns questionamentos norteadores. Veja exemplos a seguir.

- O que será que as pessoas que vivem na ilha de Nova Guiné gostam de fazer?
- Onde será que elas trabalham?
- Quais meios de transporte usam?
- Como será um café da manhã típico desse local?

Em seguida, proponha os mesmos questionamentos, porém levando em consideração os moradores de Bangcoc, na Tailândia.

Faça anotações na lousa, com as principais ideias levantadas pela turma. Por fim, converse com os estudantes sobre como eles conseguiram deduzir todas essas informações tomando por base apenas a análise das paisagens. Apesar de essa atividade ter por base o levantamento de hipóteses, ela é importante para que os estudantes notem que alguns aspectos relacionados à forma como cada sociedade se apropria do espaço podem ser revelados nas paisagens do lugar.

A comparação entre as fotografias propicia aos estudantes estabelecer relações entre espaços variados, desenvolvendo assim a competência específica de Ciências Humanas 5, bem como o exercício da análise da paisagem buscando compreender as interações entre sociedade e natureza, mobilizando a competência específica de Geografia 1. Além disso, a turma é encorajada a realizar a comparação de paisagens de diferentes tipos de sociedade, desenvolvendo também a habilidade EF06GE02.

VISITA DE CAMPO

Promova uma visita de campo com a turma para que analisem paisagens de um bairro do município onde a escola está localizada. Para isso, siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando à coordenação e aos familiares dos estudantes e solicitando transporte e/ou auxiliares.

Durante a fase de planejamento, explique aos estudantes o objetivo da dinâmica e oriente-os a respeito da segurança. Peça à turma que leve caderno e lápis para realizar anotações e desenhar croquis durante a visita, especialmente relacionados aos aspectos de conservação ambiental relacionados à presença ou à ausência de serviços públicos de qualidade.

Durante a visita, oriente-os a observar atentamente as paisagens do bairro visitado e incentive-os a anotar, por exemplo, se a coleta de lixo está em dia, se for o caso, se os corpos d'água estão limpos ou poluídos, se os calçamentos estão em boas condições, assim como as demais construções. Caso seja possível, faça retratos das paisagens, a pedido dos estudantes.

Ao retornar à sala de aula, proponha uma roda de conversa a respeito da visita, compartilhando as fotografias, as anotações e os desenhos realizados.

TCT
MULTICULTURALISMO

ORIENTAÇÕES GERAIS

Comente com os estudantes que cada sociedade humana modifica o espaço de acordo com suas necessidades e interesses, transformando a paisagem de forma particular.

Esse conteúdo promove a valorização da diversidade de saberes e vivências culturais por meio da análise da paisagem, propiciando o desenvolvimento da competência geral 6 e do Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Multiculturalismo**, com foco na diversidade cultural e na educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras. O raciocínio geográfico também é mobilizado, ao analisar as distintas formas habitar o espaço, tendo em vista os povos originários, desenvolvendo a competência específica de Geografia 3, bem como a habilidade EF06GE02.

PARA SABER MAIS

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Disponível em: http://www.socioambiental.org/pt-br. Acesso em: 18 ago. 2022.

Neste portal, os estudantes podem ter acesso a fotografias e informações a respeito de diversos povos indígenas que vivem no território brasileiro.

AMPLIE O FOCO

Para refletir sobre a importância das paisagens para a análise do espaço geográfico, leia o trecho do artigo a seguir.

//OS POVOS ORIGINÁRIOS E AS PAISAGENS//

Ao longo dos séculos, os povos originários desenvolveram técnicas de construção de moradias, de caça, pesca e de cultivo de alimentos adequados ao ambiente onde vivem. Vivendo em montanhas ou em florestas, em climas frios ou quentes, esses povos adequaram seus modos de vida à natureza e desenvolveram estratégias de exploração sustentável dos recursos, o que resultou em paisagens bastante distintas.

No Brasil, a grande diversidade de povos indígenas, considerados povos originários, vive em diferentes regiões do país, produzindo paisagens diversas. Para muitos desses povos, a terra tem valor sagrado e a natureza é considerada fonte de vida, pois é dela que eles obtêm recursos para a sua sobrevivência.

Na época da chegada dos europeus, estima-se que viviam nas terras que hoje compõem o território brasileiro mais de mil povos originários, com cerca de 2 a 4 milhões de pessoas. Atualmente, de acordo com o IBGE, são 305 etnias, situados em **terras indígenas** espalhadas por todas as regiões do Brasil.

Terra indígena: porção do território nacional que é de posse da União e onde um ou mais povos indígenas têm o direito de ocupar e usufruir.

Território: espaço delimitado ou não, cuja posse pertence a uma pessoa ou coletividade.

//NO RADAR//

Mirim – Povos indígenas no Brasil. Disponível em: https://mirim.org/pt-br. Acesso em: 6 jul. 2022.

Neste site, você vai encontrar informações sobre etnias, línguas, onde e como vivem os vários povos indígenas no Brasil.

RICHARD BURDON/ALAMY/FOTOARENA

Os inuítes são um povo indígena que vive no Alasca, no Canadá e na Groenlândia. Na foto, caçador inuíte com seu trenó de cães em Rodebay – um assentamento no oeste da Groenlândia que tem apenas cerca de 40 habitantes. Groenlândia, 2017.

Em 1988, a Constituição brasileira estabeleceu que os povos indígenas são os primeiros donos de suas terras ancestrais e devem ter seus direitos preservados a partir, por exemplo, da demarcação de seus **territórios**. Vale destacar que as terras indígenas têm grande relevância ambiental e cultural, uma vez que permitem não apenas a manutenção da vida e das culturas indígenas, como também a preservação de paisagens naturais e da biodiversidade.

MARCOS AMEND/PULSARIMAGENS.COM

Vista aérea de maloca dos ianomâmis na aldeia Watoriki, com a serra dos Ventos ao fundo. Barcelos, Amazonas, 2021.

A compreensão da paisagem sempre representou para os geógrafos um caminho importante para o entendimento do movimento do tempo impresso no espaço geográfico. Desde Paul Vidal de La Blache, que entendia a paisagem como aquilo que o que o olho abarca com o olhar, muitas alterações ocorreram no modo de pensar essa categoria de análise. [...]

Atualmente, dado ao amadurecimento da reflexão geográfica, é possível entender a paisagem como materialidade das relações sociais. Aliás, quando analisada no contexto do cotidiano, a paisagem revela as representações da natureza e dos seus significados. Nela, a identidade socioespacial ganha vida. Vista desse modo, ela representa uma síntese temporal que deve ser historicamente contextualizada. [...]

Para transpor a visão científico-conceitual da categoria paisagem e utilizá-la como componente essencial no ensino de Geografia nas séries iniciais, faz-se necessário observar que ela não é um simples amontoado de elementos geográficos desordenados. Antes, apresenta-se como o resultado de um movimento temporal e espacial que vai construindo uma combinação dinâmica de elementos biológicos, físicos e humanos (sociais), que são consecutivamente transformados.

Fonte: ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri. Paisagem: síntese das heranças da relação da sociedade com o espaço. *Acervo digital da Unesp*, 14 ago. 2012. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47177. Acesso em: 18 ago. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) Espera-se que os estudantes identifiquem na imagem à esquerda elementos naturais, vegetação e formas de relevo e, na imagem à direita, que é possível ver o mar. Entre os elementos culturais, na imagem à esquerda, eles podem citar a habitação simples feita de madeira, e na da direita o conjunto de edificações, asfalto, casas.

1. Observe as imagens a seguir e, depois, faça o que se pede.

EVAL BARTOV/ALAMY/FOTOARENA

Aldeia de tribo himba com habitação feita de madeira e barro. Namíbia, 2017.

DAVIDLEVY5/SHUTTERSTOCK.COM

Vista da cidade de Windhoek. Namíbia, 2019.

1. c) As sociedades indígenas modificam as paisagens de forma menos impactante, por exemplo, construindo habitações simples a partir de recursos da natureza. A sociedade urbano-industrial, com a presença de mais equipamentos e do desenvolvimento tecnológico, modifica a natureza de forma mais intensa e rápida.

a. Quais elementos naturais e quais elementos culturais você identifica nessas imagens?

b. Em qual dessas paisagens há mais elementos naturais? Por que isso acontece?

1. b) Resposta abaixo.

c. A partir dessas imagens, faça um comparativo entre a forma com que as sociedades indígenas e as urbano-industriais se relacionam com a natureza.

2. b) Ao interagir com a natureza de modo menos impactante, os povos indígenas contribuem para preservar os recursos naturais e a biodiversidade, mantendo a natureza sob maior equilíbrio.

2. O texto a seguir apresenta aspectos dos povos indígenas que habitam a faixa de terra que vai do Amapá ao norte do Pará. Leia com atenção e, depois, faça o que se pede.

> A intensa e constante mobilidade espacial é característica dos povos indígenas que vivem na região. Tal mobilidade reflete a diversidade das atividades de seu ciclo produtivo. [...] No início das chuvas, por volta de dezembro, há o plantio, sendo que a colheita realiza-se durante todo o ano, conforme a época de produção das espécies cultivadas. [...] Entre julho e setembro, os rios ficam bastante secos, facilitando a pesca. [...] No inverno, as chuvas fazem o rio transbordar, tornando a pesca mais difícil. Nesse período caça-se mais, e o cuidado com as roças de mandioca é basicamente o de limpeza e manutenção. [...]

Fonte: GALLOIS, Dominique Tilkin; GRUPIONI, Denise Fajardo. *Povos Indígenas no Amapá e Norte do Pará*. São Paulo: Iepé, 2003. p. 59-60; 62. Disponível em: https://institutoiepe.org.br/wp-content/uploads/2020/07/livro_povos_indigenas_no_AP_e_N_do_PA.pdf. Acesso em: Acesso em: 6 jul. 2022.

a. Com base no texto, explique de que modo se estabelece a interação dos povos indígenas.

2. a) Os povos indígenas interagem com a natureza de modo a respeitar os ciclos naturais, como o regime de chuvas, adequando suas atividades produtivas a esses ciclos.

b. De que maneira essa interação contribui para o maior equilíbrio e preservação da natureza?

c. Explique por que a demarcação dos territórios indígenas é importante não só para esses povos, mas para toda a sociedade.

2. c) Porque essa demarcação garante aos povos indígenas o direito de ocupar e usufruir dessas terras, o que contribui para a preservação de suas culturas e também da natureza.

3. Observe a imagem e, depois, faça o que se pede.

ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS.COM

Plantação de mandioca feita por povos da etnia uru-eu-wau-wau, autodenominados jupaús. Governador Jorge Teixeira, Rondônia, 2019.

- Que tipo de modificação foi feita na paisagem e qual característica das sociedades indígenas ela evidencia?

3. A natureza foi modificada com a retirada da cobertura vegetal para o cultivo de mandioca. A característica dos povos indígenas evidenciada é a alteração da natureza apenas para a subsistência, com menor impacto no ambiente.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

O conjunto de atividades desta seção explora diferentes linguagens, como texto e fotografias. Os conteúdos abordados favorecem aos estudantes que construam argumentos, com base em dados e fatos, valorizando e promovendo os direitos humanos e a sustentabilidade. Essa abordagem propicia o desenvolvimento da competência geral 7, bem como da habilidade EF06GE02, ao promover a análise de modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários; e da EF06GE06, ao identificar características de uma paisagem transformada pelo trabalho a partir do desenvolvimento da agropecuária.

A atividade 1 propõe aos estudantes que analisem distintas paisagens de um mesmo país, comparando-as. Você pode orientá-los a produzir um quadro comparativo para indicar as características de cada paisagem.

Na atividade 2, a turma é convidada a explorar a importância da mobilidade no território para os povos indígenas. Comente, caso considere oportuno, que as ações dos seres humanos provocam alterações na natureza, porém, elas se diferenciam em escala e intensidade. Um exemplo que pode ser trabalhado com os estudantes é a comparação entre a pesca realizada por comunidades tradicionais e a pesca industrial. Enquanto uma comunidade ribeirinha conhece o ciclo de reprodução dos peixes, respeitando as épocas de pesca, garantindo a renovação natural dos peixes, a pesca industrial pode chegar a ameaçar espécies de extinção. Essa reflexão propicia o desenvolvimento da competência específica de Geografia 3, em razão do exercício do senso crítico na análise da ocupação humana e da produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, diferenciação e extensão.

Na atividade 3, a análise da fotografia apresentada possibilita a compreensão sobre como o uso de tecnologias modifica as paisagens.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

PARA SABER MAIS

DAS RAD. Direção: Chris Stenner; Arvid Uibel; Heidi Wittlinger. Alemanha, Filmakademie Baden-Württemberg, 2001. (8 min).

Esta animação em curta-metragem, disponível em diversas plataformas de *streaming*, apresenta a conversa de duas rochas, que observam a passagem do tempo geológico, abordando as transformações das paisagens ocorridas naturalmente e em razão de interferências antrópicas. Essa abordagem propicia uma síntese dos conteúdos trabalhados no tema e pode ser apresentada aos estudantes.

1. b) Os estudantes devem notar que há o predomínio de elementos naturais na imagem à esquerda. Espera-se que eles percebam que há menos interferência nessa paisagem porque, em geral, os povos originários mantêm uma relação mais próxima com a natureza, retirando dela apenas o necessário para a sobrevivência, adaptando seus modos de vida aos ambientes em que vivem.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Retome com a turma os estudos realizados até o momento sobre a análise de paisagens. Aborde, por exemplo, o que é uma paisagem e como podemos analisá-la à luz de seus elementos e de suas transformações ao longo do tempo. Essa retomada é importante, pois, no Tema 3, outros recursos de análise serão abordados, como a perspectiva de observação, bem como seus planos. Todas essas ferramentas formam um arcabouço que fornece subsídios para que os estudantes possam identificar espaços de segregação social, compreendendo mais um viés que as paisagens podem revelar: a desigualdade.

Tendo isso tudo em mente, promova a leitura da paisagem do bairro de Botafogo, no Rio de Janeiro, apresentada na fotografia. Peça aos estudantes que citem elementos naturais e culturais da paisagem e proponha a eles que realizem uma representação desse local.

Para isso, distribua folhas avulsas e, caso seja possível, folhas de papel vegetal, para que a turma possa transcrever o desenho dos morros e da praia. Para inserir o restante dos elementos, peça a eles que imaginem como seria esse local antes da ocupação urbana. Oriente-os, então, que completem o croqui inserindo apenas elementos naturais. Em seguida, promova uma reflexão acerca das transformações realizadas por meio do trabalho.

Por fim, solicite aos estudantes que realizem uma divisão da paisagem representada na fotografia. Como seus elementos poderiam ser agrupados? Depois de ouvir e comentar as hipóteses da turma, promova uma reflexão acerca da profundidade da paisagem. Essa abordagem permite introduzir o conceito de planos da paisagem, que serão estudados mais adiante.

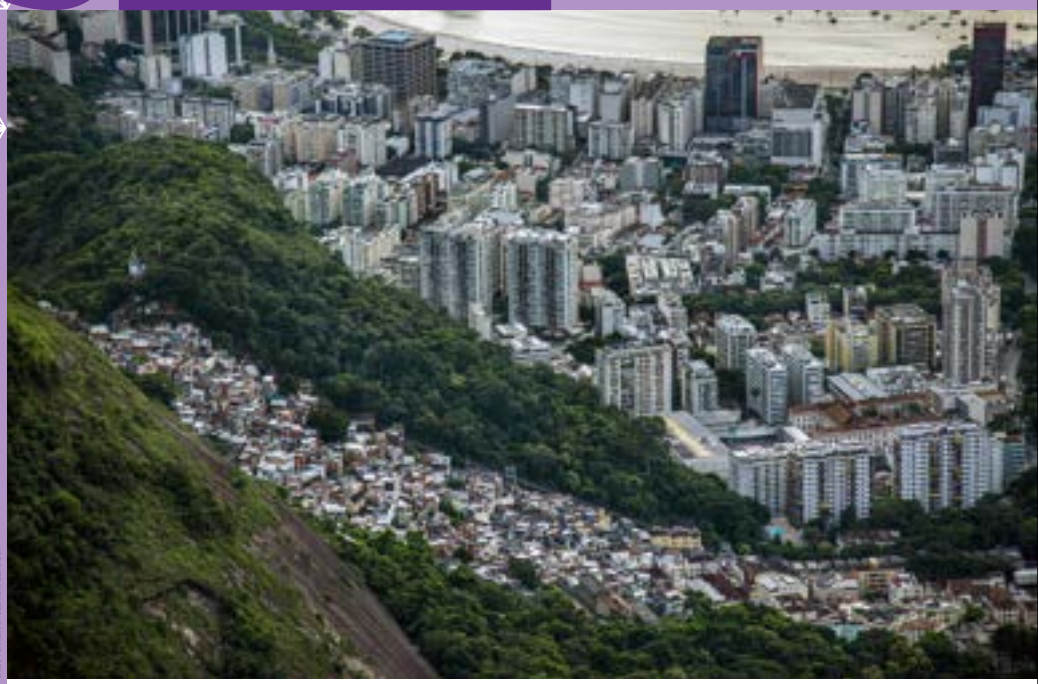
Peça-lhes também, caso considere adequado, que reflitam acerca da perspectiva de observação. Uma pergunta norteadora pode ser: como essa fotografia foi feita? É possível que os estudantes mencionem que o fotógrafo está no topo de um morro, possibilitando que a fotografia mostre uma vista aérea do bairro. É possível também que a turma mencione o uso de um drone, nave não tripulada que pode ser guarnecida de máquinas fotográficas e controlada remotamente.

Promova, então, a resolução das atividades propostas na seção. Com a reflexão inicial realizada, certamente os estudantes não apresentarão dificuldades para elencar elementos da paisagem – proposta das atividades 1 e 2. A atividade 3 avança em complexidade, já preparando a turma para a compreensão da segregação socioespacial evidenciada nesta paisagem. Para orientar o raciocínio, pode-se realizar as seguintes questões.

1. Quais critérios vocês costumam utilizar para identificar moradias dignas e aquelas cuja população certamente vivencia a ausência de condições adequadas?
2. No bairro de vocês existem moradias como as mostradas nesta fotografia? Onde?
3. Por meio da análise da disposição das moradias no bairro do Botafogo, quais delas podem estar instaladas em locais de risco? Quais riscos seriam esses?

Essas reflexões podem fornecer subsídios para que a turma responda à atividade 3 com maior destreza.

3 TEMA
AS PAISAGENS E SEUS REGISTROS



CHICO FERREIRA/PULSARIMAGENS.COM

Vista aérea do bairro de Botafogo, no Rio de Janeiro, com a comunidade de Santa Marta em primeiro plano. Rio de Janeiro, 2021.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. O que mais chama sua atenção nesta paisagem?
2. Quais elementos naturais e culturais você identifica nesta paisagem?
3. A partir desta paisagem, é possível saber um pouco sobre as condições de vida das pessoas que ali vivem?

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem citar a presença do mar, do morro, das habitações e até mencionar a diferença nos tipos de construção, embora o adensamento seja semelhante.
2. Naturais: mar, morro, vegetação; culturais: edificações.
3. Espera-se que os estudantes reconheçam que é possível, ao observar a imagem, inferir que há, provavelmente, níveis de desigualdade social, tendo em vista a presença de grandes prédios e moradias precárias.

Neste tema, você vai conhecer formas de registro e de leitura de paisagens, bem como compreender de que modo elas podem refletir as desigualdades socioeconômicas existentes em determinada realidade.

As paisagens e suas formas de registro

Ao longo desta unidade, você tem tido a oportunidade de analisar diferentes paisagens por meio de fotografias. Porém, essa não é a única forma de registro e análise de paisagens. Antigamente elas eram registradas – e ainda hoje são – por meio de desenhos, pinturas e gravuras, por exemplo. Embora esses registros possam contar com impressões pessoais, eles também podem ser importantes para o entendimento de determinada realidade, contribuindo, ainda, para se compreender o ponto de vista daquele que os produz.

MUSEU OSCAR NIEMEYER/ALFREDO ANDERSEN/WIKIMEDIA.ORG

Paisagem serrana com personagem, de Alfredo Andersen, 1918. Óleo sobre tela, 43,5 cm x 30 cm. Museu Oscar Niemeyer, Curitiba, Paraná.

Os planos de paisagem

Ao analisar o registro de uma paisagem, o observador pode fazê-lo a partir dos chamados **planos de paisagem**.

No primeiro plano estão os elementos mais próximos de quem observa. Em seguida, há o plano intermediário que, por estar um pouco mais distante, torna os detalhes menos visíveis. E, por fim, temos o último plano, bem mais afastado do observador, no qual pode ser mais difícil perceber os elementos com clareza. Observe abaixo, por exemplo, a fotografia que representa aspectos visuais de uma das paisagens da província de Bolzano, na Itália. No primeiro plano, há a presença de um lago. No segundo plano, estão os elementos um pouco mais distantes – nesse caso a presença de árvores numa floresta. No terceiro plano, mais afastado do observador, é possível visualizar a cadeia de montanhas e o céu.

INTERATIVIDADE

CRISTINA ARIZA/SHUTTERSTOCK.COM

Vista do lago Carezza, localizado na província de Bolzano. Ao fundo, cadeia montanhosa das Dolomitas. Bolzano, Itália, 2018.

ORIENTAÇÕES GERAIS

O tema desta página é importante para ampliar os referenciais de representação de paisagens por parte dos estudantes. Com a temática, é possível promover uma sessão de cinema com a turma para discutir as representações de paisagens por meio de filmes. Veja uma indicação na seção **Para saber mais** presente nesta página.

Sobre os planos da paisagem, explique à turma que nem sempre as paisagens apresentam planos bem definidos, como no exemplo presente nesta página. Porém, esse conteúdo é importante, pois, ao analisar uma paisagem, é preciso considerar os elementos presentes em todas as suas partes. Sempre que possível, empregue o vocabulário relacionado aos planos da paisagem ao abordar os próximos conteúdos, de forma que os estudantes se habituem a esse vocabulário analítico que confere fluência ao pensamento espacial e ao raciocínio geográfico.

PARA SABER MAIS

ONDE fica a casa do meu amigo? Direção: Abbas Kiarostami. Farabi Cinema Foundation, Irã, 1987. (1 h 23 min).

O filme pode ser interessante para o trabalho com a faixa etária da turma por trazer um enredo simples, que versa sobre a preocupação ética de uma criança de 8 anos que pegou por engano o caderno do amigo e decide que precisa devolvê-lo, pois explora os pontos de vista na construção das paisagens.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que tragam para a aula de duas a quatro fotografias de seus lugares de vivência, orientando-os a escolher aqueles de que mais gostam ou com os quais mais se identificam.

Em sala de aula, peça-lhes que expliquem aos demais colegas suas escolhas e contem um pouco sobre as características do local, evidenciando as dinâmicas do espaço por meio da análise da paisagem.

Depois, solicite a eles que construam um mural com todas as fotografias da turma. Incentive-os a analisar o mural por completo, a anotar as características das paisagens que mais se repetem entre as fotografias e, por fim, construir um relatório sobre a dinâmica dos lugares de vivência da turma.

Nessa atividade, os estudantes são instigados a discutir as características de seus lugares de vivência por meio da análise de paisagens, desenvolvendo tanto a habilidade EF06GE01 como a competência geral 4. A elaboração do relatório permite a eles que comparem eventos ocorridos em diversos espaços, mobilizando a competência específica de Ciências Humanas 5, além do raciocínio geográfico, por meio da conexão entre os lugares de vivência. Essa abordagem favorece o desenvolvimento da competência específica de Geografia 3.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Depois de promover a leitura compartilhada do texto e a interpretação das fotografias do Teatro Amazonas, explique à turma que, para representar uma paisagem, a depender do que se quer destacar, a escolha do plano fotográfico pode ser muito relevante.

Como esse conteúdo é bastante explorado durante a vida escolar, porém por meio de objetos ou de pequenos espaços, como a sala de aula ou a escola, é importante retomar as vistas "de frente"; "do alto e de lado"; e "do alto, exatamente de cima para baixo", como normalmente são nomeadas as perspectivas "frontal", "oblíqua" e "vertical", respectivamente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para orientar os estudos dessa temática, explique que, enquanto a vista frontal apresenta certas características da paisagem, a oblíqua apresenta outras. Mostre aos estudantes, por exemplo, que, ao observar a perspectiva frontal do Teatro, não é possível observar a profundidade da construção, tampouco é possível analisar com precisão o formato de seu telhado. Com a vista oblíqua, por sua vez, podemos notar aspectos da parte superior do teatro, por exemplo, assim como sua profundidade.

A vista vertical pode ser considerada a mais importante para os estudos de Geografia, uma vez que é essa perspectiva a empregada nos mapas. Ao observar o teatro na vista vertical, podemos notar as vias de circulação, os telhados, a configuração da praça, entre outros aspectos. Porém não é possível, por exemplo, observar as paredes do teatro.

//TIPOS DE VISÃO//

Uma paisagem pode ser observada de diferentes pontos de vista. Considerando-se a posição do observador, tem-se três formas de visão da paisagem: a **visão frontal** ou **lateral**; a **visão oblíqua**; e a **visão superior vertical**.

A visão frontal ou lateral corresponde à observação horizontal, pela qual é possível comparar a altura dos elementos da paisagem. A visão oblíqua corresponde à visão de um observador que se encontra em um nível mais alto e na diagonal em relação ao elemento observado, possibilitando, assim, uma visão panorâmica.

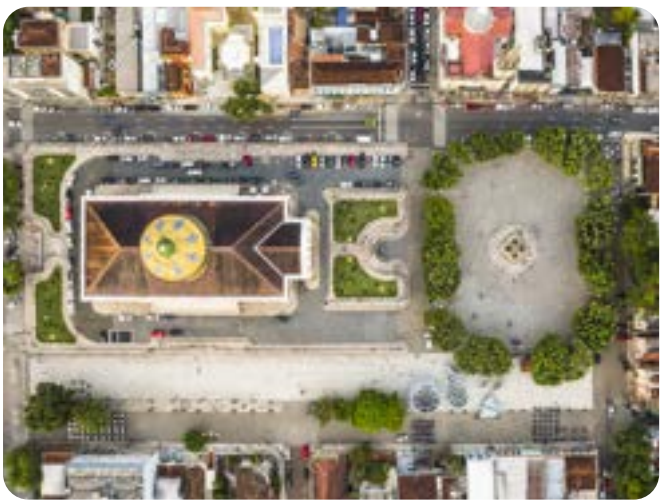
RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS.COM

Visão frontal do Teatro Amazonas, inaugurado em 1896, no centro histórico de Manaus. Amazonas, 2019.

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS.COM

Visão oblíqua do Teatro Amazonas, no centro histórico de Manaus. Amazonas, 2019.

Já visão superior vertical corresponde à visão de cima para baixo, como se o observador estivesse sobrevoando a superfície terrestre a bordo de um avião e olhasse diretamente para o chão.



MARCOS AMENDOLA/PULSAR IMAGENS.COM

Visão superior vertical do Teatro Amazonas, no centro histórico de Manaus, Amazonas, 2019.

PARA SABER MAIS

MEURER, Marcelo; SPIRONELLO, Rosangela Lurdes. Geografia, fotografia e a construção de conceitos sobre o espaço urbano: experiências desenvolvidas na disciplina de foto geografia nos cursos de geografia da UFPEL. *Revista Contexto & Educação*, v. 35, n. 112, p. 397-411, 2020. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10212. Acesso em: 18 ago. 2022.

O artigo relata diferentes propostas que incentivaram os estudantes a materializar nas fotografias alguns conceitos e temas abordados na Geografia, especialmente a Geografia Urbana.

VISITA VIRTUAL

Convide a turma a realizar uma visita virtual pelas ruas do bairro onde vivem. GOOGLE STREET VIEW. Disponível em: http://www.google.com.br/maps/. Acesso em: 18 ago. 2022.

Para realizar a atividade, organize a turma em grupos e conduza-os à sala de informática. Após acessar o site indicado, peça aos grupos que anotem o endereço da escola na ferramenta de busca. Em seguida, oriente-os a clicar e a arrastar a figura da pessoa, pequenina e amarela, no canto inferior direito do mapa.

As paisagens e os registros das desigualdades

As paisagens culturais são formadas por uma série de elementos que refletem os aspectos culturais e também os sociais e econômicos de uma sociedade. Dessa forma, se uma paisagem pode indicar como se desenvolvem as relações em um lugar, ela também pode refletir as desigualdades existentes nele.

Ao analisarmos as áreas urbanas, as desigualdades econômicas e sociais podem ser bastante evidentes na paisagem, resultando no que a Geografia chama de **desigualdade socioespacial** – que, de forma simplificada, podemos dizer que é a manifestação das desigualdades nos espaços das cidades. As desigualdades socioespaciais podem se manifestar de muitas maneiras nas paisagens. Nas áreas urbanas, por exemplo, elas são expressas por elementos como tipos de moradia e presença ou falta de **infraestrutura**.

Infraestrutura: estrutura básica e essencial para o desenvolvimento econômico, como fornecimento de energia, vias de circulação e acesso para o transporte e comunicação.

MAERUGUDA VEETS/ALAMY/FOTOARENA

Vista aérea parcial da cidade de Oslo, capital da Noruega, um dos países onde as condições de vida estão entre as melhores do mundo. Noruega, 2019.

CATOV/SHUTTERSTOCK.COM

Niamei, capital do Níger, país considerado uma das nações mais pobres do mundo, segundo o relatório do desenvolvimento humano de 2018, da Organização das Nações Unidas (ONU). Níger, 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Inicie a temática da desigualdade social perceptível nas paisagens por meio da leitura compartilhada do texto, esclarecendo, sempre que necessário, termos e expressões novas.

Retome a fotografia de abertura do tema para que os estudantes apontem elementos que indiquem diferenças a respeito da disponibilidade de serviços públicos, bem como de infraestruturas.

Peça aos estudantes que deem exemplos de serviços essenciais e de infraestruturas para que uma população possa viver com dignidade. Espera-se que eles citem as redes de saneamento básico, como esgotamento sanitário, abastecimento de água potável e limpeza urbana; calçamento e iluminação em vias públicas; transporte público; escolas; centros de saúde; espaços de lazer e de cultura; entre outros.

Ao promover a interpretação das fotografias, explique, caso considere adequado, o conceito de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Esse índice é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) e envolve indicadores de três eixos: educação, saúde e desenvolvimento econômico. Ao aferir se a população de um país apresenta elevada expectativa de vida, quantos anos de estudo estão disponíveis e qual é a média de anos de estudo de uma população, bem como a produção de riquezas do país, o Pnud classifica os países em IDH baixo – como é o caso do Níger –, IDH médio; elevado ou muito elevado – como é o caso da Noruega.

Reserve, então, um momento para que a turma percorra livremente as ruas do bairro. Durante a visita virtual, solicite aos grupos que busquem e capturem paisagens que evidenciem desigualdades sociais. Para isso, explique a eles que, ao encontrar uma paisagem que atenda aos requisitos da pesquisa, cliquem no botão *print screen* do teclado. Em seguida, é preciso que colem a imagem capturada em um documento em branco, em um programa de edição de textos. Peça-lhes também que anotem, abaixo de cada imagem colada no documento, o nome da rua e o bairro correspondentes.

Decida com os grupos quantas imagens devem capturar e colar no documento. Com todas elas selecionadas, proponha aos grupos que elaborem um texto a respeito das desigualdades sociais do município onde vivem, ilustrando seus argumentos com as imagens escolhidas.

Ao final, promova uma roda de conversa para que eles possam compartilhar suas descobertas com os colegas.

Essa atividade proporciona o uso de tecnologias digitais de forma reflexiva e significativa, trabalhando a competência geral 5; a análise do mundo social e suas variações no espaço, mobilizando a competência específica de Ciências Humanas 2; o desenvolvimento do raciocínio geográfico, por meio da diferenciação e distribuição de elementos no espaço, trabalhando a competência específica de Geografia 3; bem como a comparação de paisagens de seus lugares de vivência, indo ao encontro da habilidade EF06GE01.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Nesta página, as desigualdades que podem ser observadas na paisagem referem-se ao contexto brasileiro, especialmente evidentes em contextos urbanos, revelando situações de vulnerabilidade e de risco.

Converse com os estudantes a respeito dos locais onde vivem e como se sentem em relação à sua segurança física e emocional, mobilizando assim a competência específica de Ciências Humanas 4, ao interpretar seus sentimentos e dúvidas em relação à diversidade de grupos sociais, identidades e potencialidades, bem como situações de preconceito.

Oriente-os, então, a analisar as fotografias, destacando duas paisagens com evidências de vulnerabilidade e de risco: palafitas e construções em encostas de morros.

Peça aos estudantes que descrevam as situações mostradas nas fotografias. Espera-se que considerem que, na paisagem do Recife, em Pernambuco, é possível notar, em terceiro plano, conjuntos de edifícios modernos enquanto no segundo plano vemos moradias precárias. Na paisagem de Petrópolis, no Rio de Janeiro, vemos casas construídas em encostas de morros, com alto risco de deslizamentos. Proponha então reflexões a respeito dos modos de viver em cada um dos ambientes retratados, explicando à turma que, enquanto há locais com condições ótimas de vida, em outros há carência de todo tipo de serviços públicos.

AMPLIE O FOCO

Leia o trecho de artigo a seguir para compreender um pouco mais a segregação socioespacial.

No Brasil, as desigualdades socioespaciais tornaram-se mais evidentes com a intensificação dos processos de industrialização e de urbanização. Isso porque, se por um lado houve o aumento de bairros de luxo, por outro nota-se uma ampliação acelerada de bairros precários, com moradias e serviços com pouca ou nenhuma infraestrutura. Proliferam-se, assim, paisagens marcadas pelos contrastes sociais e econômicos, observadas tanto nas diferenças entre moradias (tamanho, materiais, distribuição) quanto na presença e na qualidade de serviços básicos, como os de saneamento e transporte.

Essas paisagens, que em muitos casos convivem lado a lado, reproduzem fisicamente não apenas as desigualdades econômicas e sociais de uma sociedade, como também refletem a deficiência de políticas públicas.

HANS VON MANTEUFFEL/PULSARIMAGENS.COM

Palafitas na margem do rio Capibaribe nas proximidades da Região Metropolitana do Recife. Recife, 2020.

CHICO FERREIRA/PULSARIMAGENS.COM

Deslizamento de terra no Morro da Oficina, localizado no bairro Alto da Serra. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2022.

A crescente urbanização das cidades brasileiras a partir da década de [19]50, difundindo uma economia urbana industrial, provocou um aumento intenso da população, acirrando progressivamente o processo de segregação socioespacial. Tal processo foi constantemente agravado pela interferência dos agentes que compõe a produção do espaço urbano (o Estado, os agentes imobiliários, [...] entre outros), separando as classes sociais e dando origem a diferentes lugares que são marcados pelo acesso distinto aos direitos e às oportunidades. Assim, as contradições no processo de produção das cidades e as diferenças espaciais que se reproduzem em uma sociedade baseada em classes, se materializam no espaço. [...]

As desigualdades sociais resultam em segregação socioespacial e são reforçadas por ela. Essas áreas segregadas existentes nas cidades são causadas pela constante fragmentação dos espaços pela interferência do capital e dos agentes que o compõe (imobiliário, social, político). Nesse sentido, a produção do espaço, entendido como materialização das relações sociais, dá origem a diferentes lugares.

Portanto, pode-se dizer que a segregação socioespacial na cidade é a expressão geográfica das desigualdades sociais. Ela pode se revelar no espaço urbano, por exemplo, quando determinados sujeitos que residem em periferias pobres da cidade concentram-se significativamente em diferentes espaços, dividindo espaços, por exemplo, com condomínios horizontais de luxo.

Fonte: CAVALCANTI, Lana de Souza; ARAÚJO, Manoel Victor Peres. Segregação socioespacial no ensino de geografia: um conceito em foco. *ACTA Geográfica*, Boa Vista, Edição Especial, 2017. Disponível em: https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4775. Acesso em: 18 ago. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) Espera-se que os estudantes reconheçam que o registro é uma pintura.
1. b) Espera-se que os estudantes percebam que o pintor usou uma visão frontal.
1. c) Os estudantes podem mencionar que, de cima para baixo, no primeiro plano, veem-se um tronco e a beira do rio, mais próximo do observador; no segundo plano, o rio; e no terceiro plano a vegetação e as árvores.

1. Observe a imagem e, depois, faça o que se pede.

PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO/ALAMEDA JÚNIOR/WIKIMEDIA.ORG

a. Com base na imagem e na legenda, de que forma o autor fez o registro dessa paisagem?

b. O autor do registro usou uma visão frontal, oblíqua ou superior vertical para retratar essa imagem?

c. Ao analisar a paisagem em três planos, quais elementos você identifica?

Paisagem fluvial, de José Ferraz de Almeida Júnior, 1899. Óleo sobre madeira, 24 cm x 34 cm. Pinacoteca do Estado de São Paulo, São Paulo.

2. a) Nos dois registros, veem-se paisagens que retratam a desigualdade socioespacial. 2. b) Espera-se que os estudantes percebam em Mumbai as habitações precárias à beira de uma área alagadiça e ao fundo grandes edificações; em São Paulo também é possível verificar elementos semelhantes.

2. Observe as imagens e, depois, responda às questões.

SWALLY/SHUTTERSTOCK.COM

Vila de pescadores em Mumbai; ao fundo, grandes edifícios. Índia, 2016.

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

Comunidade do Jardim Panomara, com edifícios ao fundo na marginal Pinheiros. São Paulo, 2020.

a. O que o registro dessas paisagens têm em comum?

b. Quais elementos retratados fizeram você chegar a essa conclusão?

c. Qual dos dois registros representa uma visão frontal da paisagem? 2. c) O registro de Mumbai. 2. d) O registro de São Paulo foi feito com uma visão oblíqua.

d. Qual é o tipo de visão retratado na outra imagem?

3. Imagine que foi pedido a um grupo de estudantes que desenhasse uma paisagem dos arredores do município em que vivem. Observe o que eles desenharam e, depois, faça o que se pede.

ADRIANA ALVES

a. Como você descreveria essa paisagem? Faça um breve relato de suas observações no caderno.

b. Que tipo de visão os estudantes usaram na produção dessa imagem? Você usaria outra visão? Por quê?

c. Escolha uma paisagem próxima a você e faça um desenho dela. 3. a) Resposta pessoal; espera-se que os estudantes relatem que observam construções simples, animais, fiação elétrica compartilhada, por exemplo. 3. b) Frontal. 3. c) Produção pessoal.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

O conjunto das atividades proposto na seção trabalha diversas representações de paisagem, com uma obra de arte, fotografias e uma ilustração, propiciando o desenvolvimento das habilidades EF06GE02 e EF06GE06, ao promover a análise de modificações de paisagens relacionadas ao trabalho, em diferentes sociedades; a competência especifica de Ciências Humanas 7, ao favorecer o uso da linguagem iconográfica e cartográfica para o desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal; e da competência específica de Geografia 4, por meio do desenvolvimento do pensamento espacial, envolvendo a resolução de problemas que envolvem informações geográficas.

A atividade 1, por meio da proposta de análise da *Paisagem fluvial*, de José Ferraz de Almeida (1850-1899), contribui para a aplicação de importantes ferramentas que auxiliam a análise geográfica do espaço, como as vistas de observação e os planos da paisagem.

Na atividade 2, os estudantes trabalham as técnicas de comparação e de análise de paisagens, bem como exercitam conceitos relacionados à segregação socioespacial.

Por fim, a atividade 3 propicia à turma que descreva a paisagem ilustrada de um aglomerado subnormal, bem como represente uma paisagem cotidiana. Essa proposta possibilita o desenvolvimento da habilidade EF06GE01, ao estabelecer comparações entre a representação hipotética e aquela que realizaram sobre os lugares de vivência.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha à turma que conte a história de outros lugares por meio da análise de paisagens. Para isso, organize os estudantes em duplas ou trios e solicite-lhes que escolham um país, sobre o qual devem realizar uma pesquisa sobre aspectos variados, como a respeito da história, das atividades econômicas, da demografia e de características físico-naturais, além de selecionar imagens sobre ele. Auxilie-os nessa escolha, de modo que não haja repetições e que todos os continentes sejam contemplados na atividade, a exceção da Antártica. Proponha aos estudantes a execução do roteiro a seguir.

1. Definam o país a ser analisado.
2. Pesquisem informações sobre o país: formação, perfil demográfico, atividades econômicas desenvolvidas nele, diversidade natural e cultural, entre outras informações que julgarem importantes.
3. Selecionem imagens que representem diferentes paisagens do país.
4. Elaborem um pequeno texto para analisar as paisagens de acordo com as informações pesquisadas.

Após a conclusão da atividade, defina uma data para que os grupos apresentem as suas descobertas aos demais.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Para dar início ao estudo deste tema, faça uma breve retomada do que foi estudado a respeito das transformações das paisagens – desde as alterações provocadas por agentes naturais até aquelas realizadas pelos seres humanos.

Com essas reflexões em mente, solicite à turma que leia e analise a paisagem do mercado de ferro e da doca do Ver-o-Peso, retratada no início do século XX. Peça a eles que elenquem elementos naturais e culturais, considerando os planos da paisagem, bem como a observação desses elementos. Na próxima página, os estudantes conhecerão uma paisagem atual desse lugar.

Proponha, então a realização oral e coletiva das atividades propostas na seção. Na atividade 1, a turma retomará a análise inicial que realizaram a respeito dos elementos presentes na paisagem. Na atividade 2, levantarão hipóteses a respeito da configuração atual desse espaço. Caso a escola esteja localizada em Belém, no Pará, já é possível acessar, por meio da memória, as permanências e mudanças ocorridas no local. A atividade 3, por sua vez, problematiza o registro de paisagens ao longo do tempo, caracterizando-o como uma importante ferramenta documental histórica.

TEMA 4 AS PAISAGENS E A PASSAGEM DO TEMPO

FELIPE AUGUSTO FIDANZA/BIBLIOTECA ARTHUR VIANNA/WIKIMEDIA.ORG

Mercado de ferro e doca do Ver-o-Peso em 1902, fotogrados pelo fotógrafo português Felipe Augusto Fidanza (1847-1903). Belém. Intendente Municipal (1898-1911: A. J. de Lemos). Álbum de Belém: 15 de novembro de 1902. Paris: P. Renouard, 1902. 104 p. il. Biblioteca Arthur Vianna.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos você observa nesta paisagem?

2. Você acha que esta paisagem se mantém nos dias de hoje? Que elementos podem ter sido alterados?

3. Qual é a importância de registros fotográficos como este?

1. Os estudantes podem mencionar como elementos barcos, pessoas, construções, o rio, poste de iluminação.
2. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a apresentar suas hipóteses, indicando elementos que podem ter sido alterados ao longo do tempo.
3. Espera-se que os estudantes reconheçam que esses registros ajudam a conhecer as paisagens do passado, a compreender as mudanças ocorridas e a entender as transformações pelas quais as sociedades passam.

Neste tema, você vai conhecer mudanças que podem ocorrer nas paisagens ao longo do tempo, reconhecendo-as também nas paisagens dos seus lugares de vivência. Nessa jornada, vai ainda compreender que a paisagem está em permanente transformação.

PARA SABER MAIS

SILVA, Tarcísio T. Olhares sobre a paisagem: imagem e memória no desastre socioambiental em Mariana, Brasil. *Revista VIS*, Brasília, UnB, v. 18, n. 1, p. 140-155, 2019.

Este artigo aborda a cobertura midiática e as ações ativistas e artísticas sobre o desastre envolvendo duas barragens de rejeitos de mineração, na cidade de Mariana, em Minas Gerais. As imagens desses eventos, como fotografias, além de gráficos e mapas da região, funcionaram para sensibilizar a população e a opinião pública sobre a atividade mineradora, o que contribuiu para a narrativa de devastação e para humanizar os impactos da tragédia.

Paisagem em transformação

As paisagens estão em constante transformação, são dinâmicas, modificadas pela ação da natureza e dos seres humanos. Ao comparar paisagens de um mesmo lugar, em diferentes épocas, percebe-se muitas vezes a presença de novas moradias, ruas e avenidas, além de alterações nos elementos naturais, como a retirada da vegetação ou a **canalização de rios**. Assim, a observação e a análise das paisagens nos ajudam a compreender como as sociedades se organizam e como transformam o lugar onde vivem.

Canalização de rios: conjunto de modificações no leito e no trajeto dos rios.

O mercado Ver-o-Peso, em Belém, no estado do Pará, por exemplo, foi inaugurado em 1625, como um posto para verificação de mercadorias e impostos; à época, chamava-se de Casa de "Haver o Peso". No século XVIII, Belém era o principal posto comercial da região, onde chegavam produtos que abasteciam o comércio local. Ao longo do tempo, sofreu diversas modificações, como a construção do Mercado de Peixe e de Carne. Hoje, constitui um grande mercado público e divide o espaço com casas e prédios construídos em épocas mais recentes.

DADO PHOTOS/SHUTTERSTOCK.COM

Mercado Ver-o-Peso, em Belém, no Pará, em 2017.

O mercado Ver-o-Peso é uma construção que permaneceu durante muitos anos no local; assim, pode-se dizer que se trata de algo que permanece naquela paisagem, mesmo que seu entorno tenha sido modificado. Isso ocorreu em muitas outras paisagens ao longo dos séculos em todo o mundo e continua ocorrendo.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Após promover a leitura compartilhada do texto com a turma, que permite a compreensão das transformações das paisagens ao longo do tempo e de como as sociedades organizam seus espaços, tendo em vista os modos de viver, contextualize o desenvolvimento tecnológico e os interesses econômicos envolvidos nas modificações do espaço geográfico. Esse conteúdo permite o estabelecimento de distintas conexões entre os temas de Geografia, trabalhando a competência específica de Geografia 2, bem como a habilidade EF06GE06, por meio da identificação de características do desenvolvimento de tecnologias no setor industrial.

Solicite aos estudantes que façam uma comparação entre a fotografia atual do mercado Ver-o-Peso, em Belém, no Pará, com aquela presente na abertura do tema. Elabore na lousa um quadro comparativo e anote as informações levantadas por eles a respeito de elementos de permanência e de mudança. Explique que, além das evidentes alterações no entorno do mercado, como a presença de modernos prédios em terceiro plano, existem também as mudanças relacionadas aos usos que se fazem de construções antigas.

Muitas vezes, construções históricas têm seus usos modificados, como antigas hospedarias transformadas em museus, casas coloniais transformadas em restaurantes ou antigas prisões transformadas em casas de cultura.

Problematize também o tombamento de edificações (bens materiais imóveis) por institutos e outros órgãos públicos, como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), com o objetivo de proteger as historicidades dos lugares.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Nesta página, os estudantes colocarão em prática todos os conteúdos relacionados às transformações das paisagens ao longo do tempo, mobilizando a habilidade EF06GE07, que ajuda a explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Oriente os estudantes a escolher uma paisagem no entorno do lugar em que eles vivem e a tomar nota de emoções que esse lugar desperte. Vale destacar que as emoções listadas no livro são só algumas que podem aparecer; os estudantes podem citar emoções diferentes. O desenvolvimento da proposta ajuda os estudantes a entender que as paisagens não se resumem a elementos físicos, mas contam também com cores, sons e movimentos, e que a análise desse conjunto pode despertar emoções diversas. Ao abordar o conteúdo em sala de aula têm-se, ainda, a oportunidade de ajudá-los a compreender melhor as próprias emoções e as dos outros, além de exercitar o diálogo, a empatia e a valorização de indivíduos e grupos sociais. Nesse contexto, são mobilizadas as competências gerais 8 e 9.

Compare as imagens e indique elementos que se mantiveram e outros que foram alterados ao longo do tempo.

Entre os elementos que se mantiveram estão os naturais, como os morros e o mar, e a presença de edificações; as principais alterações ocorreram no volume e nos tipos de edificações.

URBAN 3 - KINETIC BERKELEY/WIKIMEDIA.ORG

Vista do Rio de Janeiro, em 1975.

CHICO FERREIRA/PULSAR IMAGENS.COM

Vista do Rio de Janeiro, em 2020.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Para observar uma paisagem, podemos usar não apenas a visão, mas também outros sentidos, como o olfato, o tato e a audição. Essa análise, portanto, é capaz de trazer diferentes interpretações, que podem ser baseadas em impressões pessoais e também naquelas construídas socialmente. Leia a lista de emoções a seguir e, depois, responda à questão.

ANSIEDADE
TÉDIO
MEDO
CALMA
TRISTEZA
ALEGRIA

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Escolha uma paisagem do entorno da sua casa, observe-a e, depois, comente quais emoções foram despertadas a partir dessa observação. Compartilhe com os colegas informações sobre a paisagem e suas emoções.

Resposta pessoal. Permita que os estudantes falem sobre suas impressões e emoções.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

A observação das permanências e mudanças em paisagens, no decorrer do tempo histórico, tanto de maneira natural como pela ação antrópica, pode ser contextualizada nos lugares de vivência da turma. Solicite aos estudantes que observem a paisagem através da janela da sala de aula.

Caso não seja possível, leve-os até algum local da escola em que consigam observar alguma paisagem interessante. Depois, solicite a eles que desenhem a paisagem que observaram, retratando não só os objetos vistos, mas também elementos que expressem os sentimentos e emoções que perceberam durante a análise da paisagem. Com a atividade concluída, solicite aos estudantes que compartilhem com os colegas suas obras e comparem as produções realizadas. Neste momento, auxilie-os a perceber que a mesma paisagem pode ser percebida de formas diferentes pelas pessoas. Promova então uma reflexão acerca da mudança e da permanência de elementos nas paisagens representadas. Essa atividade auxilia os estudantes a expressarem emoções de forma contextualizada aos estudos, desenvolvendo a competência geral 4.

FOQUE NO DESAFIO

OBSERVAÇÃO, TOMADA DE NOTA E CONSTRUÇÃO DE RELATÓRIO

O relatório é um gênero textual muito usado por pesquisadores, por exemplo, para a divulgação de resultados de estudos e pesquisas. No âmbito escolar, você pode usá-lo para registrar o resultado de uma observação, uma prática de leitura ou outra atividade desenvolvida. Nesta seção, você e seus colegas vão observar algumas paisagens, tomar notas e construir um relatório sobre as impressões que tiveram delas. Para isso, sigam as orientações abaixo e outras que o professor indicar.

Material

- Caderno (ou folhas avulsas) e lápis.
- Celular para tirar fotos da paisagem ou imagens impressas dela.

Observação e tomada de nota

- Com a orientação do professor, organizem-se em pequenos grupos.
- Cada grupo pode escolher uma paisagem para analisar. Conversem com o professor para escolher as paisagens, que podem se localizar no entorno da escola ou do bairro, por exemplo.
- Já no local, observem cuidadosamente a paisagem selecionada.
- Registrem os elementos naturais ou culturais da paisagem observada, bem como aspectos das formas, percepções quanto às cores, sons ou odores identificados e se existem elementos de diferentes épocas.
- Se possível, fotografem o local observado ou reúnam imagens impressas dele para compor o relatório.

Construção de relatório

1. O relatório é composto por algumas partes:
   - Título – Pode ser formado pelo nome da paisagem observada e aspectos da sua análise.
   - Objetivo – Deve apresentar por escrito e brevemente a finalidade da atividade, no caso, analisar uma paisagem.
   - Introdução – Pequeno texto que explica qual paisagem será observada e por que se fez essa escolha.
   - Descrição e análise dos resultados – É a parte principal, em que você vai descrever como foi realizada a atividade, os materiais utilizados e os resultados obtidos a partir dessa observação. Se você tiver imagens da paisagem observada, pode anexá-las ao relatório.
   - Conclusões – Nessa parte, você deve apresentar as impressões que teve e as conclusões a que chegou com a realização da atividade.
2. Ao final, monte o relatório, lembrando-se de fazer uma capa com o título do relatório no centro; não se esqueça de colocar o nome da escola, do componente curricular (Geografia), dos participantes do grupo, a data e o local.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

FOQUE NO DESAFIO

Para realização desta atividade, siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando à coordenação e às famílias dos estudantes e solicitando transporte e/ou auxiliares.

Recomenda-se que os grupos não ultrapassem quatro integrantes, para que as funções de cada um não se percam.

Os grupos podem apresentar ênfase a distintos aspectos da paisagem observada. Veja a seguir alguns exemplos.

1. O grupo 1, por exemplo, pode dar mais destaque para a observação de elementos naturais;
2. O grupo 2 pode enfatizar a análise de elementos construídos;
3. O grupo 3 pode destacar a função predominante do território onde a paisagem está inserida;
4. O grupo 4 pode se debruçar sobre elementos históricos;
5. O grupo 5 dá mais destaque aos elementos mais recentes da paisagem;
6. O grupo 6, às sensações perceptíveis para além da visão;
7. O grupo 7 pode destacar a desigualdade socioespacial.

Como todos os grupos estão orientados a fazer anotações, croquis e fotografias acerca dos elementos observados, eles poderão, posteriormente, completar seus registros por meio de pesquisas, tendo como enfoque os destaques predefinidos.

O relatório deverá ser um documento composto de textos descritivos e de imagens com legendas explicativas, mapas ou outras formas de representação gráfica que expressem a paisagem.

MOMENTO AVALIAÇÃO
FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades desta seção exploram a observação e a memória de paisagens por meio de representação visual e de um texto do gênero poesia. Essas atividades podem ser ampliadas se realizadas de maneira interdisciplinar, explorando, por exemplo, conteúdos relacionados ao componente de História, ao perpassar as paisagens históricas; à área de Linguagens e suas Tecnologias, por meio da interpretação do poema e na confecção de uma representação de paisagem; ou mesmo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao dar enfoque à conservação ambiental. Além disso, as atividades promovem o desenvolvimento da habilidade EF06GE01, por explorar a comparação de modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos; das competências gerais 3 e 7, ao promover a valorização de paisagens históricas, além da fruição de manifestações artísticas e culturais, como ponto de partida para argumentar, com base em fatos e dados, a respeito da consciência socioambiental.

Na atividade 1, espera-se que os estudantes possam representar as transformações das paisagens de lugares de vivência, inclusive com apoio de familiares adultos e idosos.

A atividade 2 favorece aos estudantes, por meio da análise da fotografia do Pelourinho, em Salvador, na Bahia, a identificação de permanências de elementos culturais.

Finalmente, na atividade 3, os estudantes, ao interpretar o poema, notam a transformação das paisagens relacionadas ao ambiente urbano-industrial, evidenciando críticas aos modos de viver que desprezam os elementos naturais. Essa abordagem deve ser perceptível nas representações que a turma elaborar, proporcionando o desenvolvimento da habilidade EF06GE02, ao analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade; da habilidade EF06GE06, por meio da identificação de características de paisagens transformadas pelo trabalho relacionado ao processo de industrialização; e perpassando, ainda, a habilidade EF06GE13, ao analisar consequências, das práticas humanas sobre o ambiente.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Produção pessoal.

1. Represente, por meio de desenhos, uma mudança que ocorreu recentemente na paisagem do município onde você vive. Você pode retratar transformações em sua rua ou bairro, em lugares de lazer e de esporte ou, ainda, em trajetos que você realiza. Lembre-se de indicar o "antes" e o "depois" por meio de títulos ou legendas.

2. As paisagens podem revelar informações importantes sobre um local e a sociedade que ali vive. Observe a imagem a seguir, reflita sobre as questões e, depois, construa no caderno um breve texto sobre suas conclusões.

HANS VON MANTEUFFEL/PULSAR IMAGENS.COM

Vista do Largo do Pelourinho com Ladeira do Carmo ao fundo. Salvador, Bahia, 2014.

2. a) 2. b) 2. c) 2. d) – Espera-se que os estudantes reconheçam que as construções são antigas, porém que se trata de uma paisagem atual, o que é possível afirmar pela presença dos veículos, por exemplo. Por fim, podem mencionar que as características arquitetônicas e a presença das igrejas ajudam a revelar aspectos históricos e culturais do Brasil.

a. Na sua opinião, essa paisagem é formada por moradias construídas recentemente?
b. Essa imagem retrata uma paisagem antiga ou mais atual? Como você chegou a essa conclusão?
c. Você acha que esta é uma paisagem que reflete características históricas e culturais do Brasil? Por quê?
d. Cite possíveis mudanças e permanências que ocorreram nessa paisagem.

3. Leia o poema e faça o que se pede.

Memória

Há pouco tempo,
aqui havia uma padaria.
Pronto – não há mais.

Há pouco tempo
aqui havia uma casa,
cheia de cantos, recantos,
corredores impregnados
de infância e encanto.
Pronto – não há mais.

Uma farmácia,
uma quitanda.
Pronto – não há mais.

A cidade destrói, constrói,
reconstrói.
Uma árvore, um bosque.
Pronto – nunca mais.

Fonte: MURRAY, Roseana. Memória. *In:* MURRAY, Roseana. *Paisagens*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Lê, 2005. p. 29.

3. a) Espera-se que os estudantes percebam que o título "Memória" remete a lembranças, que, por sua vez, estão relacionadas a situações ou fatos que já aconteceram. No caso das paisagens, eles devem perceber que elas se alteram, mas podem ficar na memória das pessoas, aí se dá a associação com o estudo da unidade.

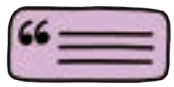
a. Na sua opinião, por que o poema se chama "Memória" e qual é a relação dessa temática com o conteúdo estudado nesta unidade?
b. Represente, por meio de desenhos, as mudanças que ocorreram na paisagem descrita nos versos do poema.

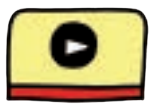
3. b) Produção pessoal. Os estudantes podem representar uma ou mais mudanças descritas no poema.

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você estudou as paisagens e seus elementos, compreendendo de que forma elas podem ser alteradas ao longo do tempo, por exemplo, por ações humanas.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para verificar o que você está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.





VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você reconhece e diferencia os elementos de uma paisagem?
- Consegue observar, analisar e descrever os elementos de paisagens?
- Compreende o conceito de paisagem, considerando aspectos geográficos?
- Consegue analisar paisagens de lugares de vivências?
- Identifica os planos de uma paisagem?
- Compreende que a paisagem pode ser modicada pela ação da natureza e dos seres humanos?
- Reconhece que as paisagens estão relacionadas com as sociedades que as produzem e transformam?
- Reconhece mudanças nas paisagens ao longo do tempo?
- Compara os diferentes modos de vida e as variadas formas de ocupação e uso do espaço?
- Compara paisagens em diferentes momentos históricos?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Participou das atividades propostas?
- Fez os registros solicitados e os manteve organizados?
- Fez a leitura de imagens, textos e interpretou dados e informações de maneira a favorecer a sua aprendizagem?
- Posicionou-se criticamente com base em suas experiências e nos conhecimentos adquiridos?

VOCÊ E OS OUTROS

- Acolheu ideias e sentimentos dos outros?
- Discutiu ideias em grupo durante as atividades propostas?
- Respeitou opiniões e pontos de vista diferentes dos seus?
- Expressou ideias com clareza e as conectou com as ideias de outras pessoas?

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma no geral. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram às suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um **resumo** que sintetize os conteúdos vistos.

Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

A UNIDADE EM FOCO

Nesta unidade os estudantes vão aprofundar os conhecimentos a respeito do espaço geográfico e do lugar, conceitos importantes da Geografia, resgatando conteúdos já vistos ao longo da vida escolar, porém, nesse momento, de modo sistematizado.

Como esses conceitos podem ser considerados o objeto de estudo da Geografia, conferimos à temática um trabalho bastante completo, por meio do reconhecimento da produção do espaço ao longo do tempo. Esse estudo envolve transformações nas paisagens de espaços produtivos, permitindo aos estudantes o desenvolvimento de novas perspectivas de análise acerca das interações da sociedade com a natureza, partindo do lugar – o espaço de vivência –, sem perder de vista outras escalas, que envolvem fatores econômicos, socioculturais, históricos e ambientais.

Assim, os estudos da unidade propõem a comparação de eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, bem como a avaliação de intervenções do ser humano no meio ambiente. Dessa forma, espera-se que os estudantes perpassem, além das habilidades e competências circunscritas ao conteúdo da unidade, o desenvolvimento de competências socioemocionais para posicionarem-se diante de temas de relevância global de maneira responsável e ética, orientados para a construção de uma sociedade inclusiva, sustentável e solidária.

8 UNIDADE

Foque nestes objetivos

- Analisar o processo de construção do espaço geográfico.
- Reconhecer os elementos que formam o espaço geográfico.
- Conhecer as diferenças entre paisagem e espaço geográfico.
- Valorizar a diversidade de expressões culturais que se manifestam no espaço geográfico.
- Aprender as particularidades do espaço geográfico na cidade e no campo.
- Identificar a importância da economia para a produção do espaço geográfico.
- Compreender como se define o conceito de lugar.
- Diferenciar os elementos que formam os lugares no cotidiano.
- Analisar a dinâmica de transformação dos lugares em que vivemos.

Tenha em vista estas atitudes

- Realizar os registros em sala.
- Desenvolver as tarefas propostas.
- Participar de rodas de conversa.
- Adotar uma postura respeitosa com os colegas e o professor.
- Trabalhar em grupo de forma colaborativa.

236

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Analisar o processo de construção do espaço geográfico.
- Reconhecer os elementos que formam o espaço geográfico.
- Conhecer as diferenças entre paisagem e espaço geográfico.
- Valorizar a diversidade de expressões culturais que se manifestam no espaço geográfico.
- Aprender as particularidades do espaço geográfico na cidade e no campo.
- Identificar a importância da economia para a produção do espaço geográfico.
- Compreender como se define o conceito de lugar.
- Diferenciar os elementos que formam os lugares no cotidiano.
- Analisar a dinâmica de transformação dos lugares em que vivemos.

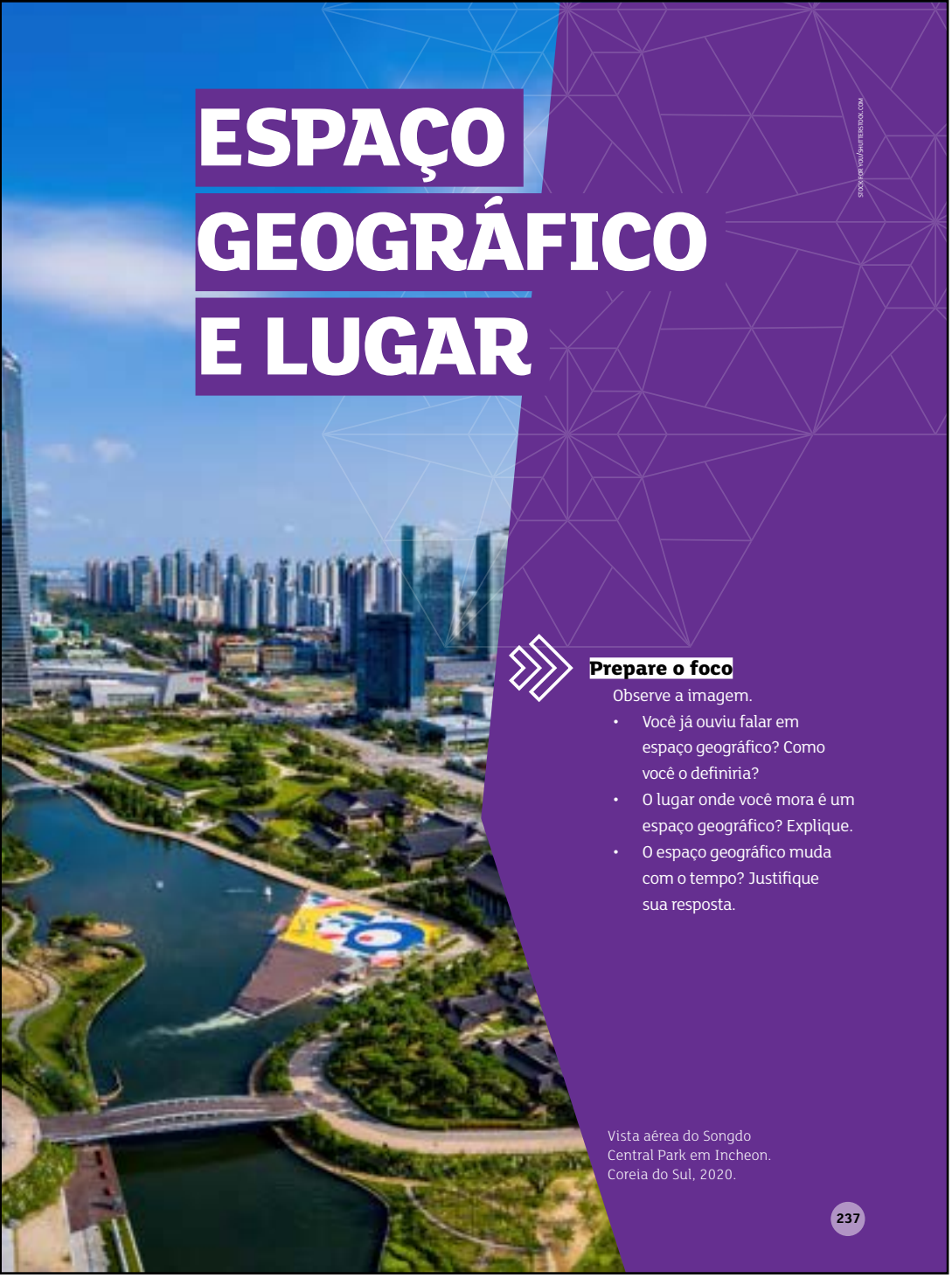
NA BNCC

- **Competências gerais:** 4, 8, 9, 10.
- **Competências específicas de Ciências Humanas:** 1, 5, 6, 7.
- **Competências específicas de Geografia:** 2, 3, 7.
  Objetos de conhecimento: Identidade sociocultural; Transformação das paisagens naturais e antrópicas; Biodiversidade e ciclo hidrológico.
- **Habilidades:** EF06GE01, EF06GE02, EF06GE06, EF06GE07, EF06GE10, EF06GE11.
- **Temas Contemporâneos Transversais (TCT):** Cidadania e civismo; Economia; Meio ambiente.

FOQUE NESTES OBJETIVOS

Antes de dar início ao conteúdo, faça a leitura dos tópicos com os estudantes para que estejam cientes dos objetivos de aprendizagem da unidade. Sugere-se a você que os auxilie no planejamento dos estudos, de maneira que os desenvolvam autonomamente até o fim da unidade.

ESPAÇO GEOGRÁFICO E LUGAR



stock.adobe.com/br/search?q=songdo

Prepare o foco

Observe a imagem.

- Você já ouviu falar em espaço geográfico? Como você o definiria?
- O lugar onde você mora é um espaço geográfico? Explique.
- O espaço geográfico muda com o tempo? Justifique sua resposta.

Vista aérea do Songdo Central Park em Incheon. Coreia do Sul, 2020.

TENHA EM VISTA ESTAS ATITUDES

Apresente as atitudes esperadas dos estudantes. Aproveite esse momento para relembrar com os estudantes os combinados da turma e apresentar outras atitudes para adotar ou ampliar durante os estudos desta unidade. Proporcione um ambiente amigável, certificando-se de que se sentem seguros para expressar opiniões, exercitando, assim, os princípios de democracia e cidadania.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

PREPARE O FOCO

Relacione a fotografia da abertura da unidade aos conhecimentos que os estudantes possuem sobre o recorte que a Geografia considera em sua ciência, o qual foi estudado anteriormente: a paisagem. É importante que, desde o início da abordagem, as sondagens sejam atreladas aos espaços de vivência dos estudantes, como o bairro ou o município onde vivem. Dessa forma, verifique se eles reconhecem os elementos que compõem a paisagem de Songdo Central Park, em Incheon, Coreia do Sul, representada na fotografia. Questione-os a respeito da existência de algum desses elementos no local ou próximo de onde vivem, bem como quais são as diferenças entre a paisagem retratada na fotografia e o espaço local.

Em razão da perspectiva oblíqua, pode-se realizar as primeiras reflexões sobre os diferentes conceitos geográficos de acordo com a disposição dos elementos da imagem: ao remeter à paisagem, trabalhe o recorte que a visão e a percepção dos estudantes alcançam, instigando-os a descrever o que observam, considerando os planos da paisagem. Aborde a dinâmica das relações socioeconômicas, destacando, por exemplo, os tipos de uso do espaço representado na imagem, que, embora estática, possibilita algumas inferências. Diante disso, oriente a reflexão para o fato de ser uma área com intensa ocupação, onde possivelmente ocorre a atividade turística e hoteleira, sendo, portanto, uma região com grande circulação financeira.

Enfatize que a grande quantidade de prédios na região remete à ideia de que nesse espaço existam grande circulação de pessoas e atividades econômicas. Ao destacar as áreas verdes, relacione-as à supressão da vegetação nativa para uso e ocupação humana. Por fim, aborde indiretamente o conceito de lugar, relacionando os diferentes elementos da imagem com os locais de vivências e experiências da turma, como a vizinhança, a habitação (casa, apartamento etc.), a praia, entre outros.

A ideia de apresentar diferentes conceitos de forma gradativa contribui para a compreensão das diferenças que existem entre eles. Além disso, sempre que possível, lembre-se de remeter o conteúdo estudado aos espaços do cotidiano dos estudantes, de modo que os conceitos possam ser evidenciados na prática.

Conduza a resolução das atividades de forma compartilhada. Na primeira atividade, é possível que haja confusão entre o conceito de espaço geográfico e o de paisagem, estudado recentemente. Ainda assim, incentive a participação de toda a turma e acolha as respostas dos estudantes. Na segunda atividade, espera-se que os estudantes reconheçam que o lugar onde vivem faz parte do espaço geográfico, reconhecendo-o como um espaço produzido pela ação humana. Já na terceira atividade, verifique se eles reconhecem que o espaço geográfico, ou seja, o espaço habitado está em constante transformação. Essa análise pode ser feita com base no espaço habitado por eles, de modo a ampliar a compreensão sobre o tema discutido.

MOMENTO AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

O espaço geográfico é compreendido como o resultado da interação do ser humano com o meio ao longo da história, ou, nas palavras do geógrafo Milton Santos (1926-2001): "O espaço é a acumulação desigual dos tempos". Destaque esse fundamento para os estudantes, de modo que eles compreendam que o espaço geográfico trata de movimento ou dinâmica com base na análise, interpretação e compreensão das relações que ocorrem em determinado local, como as atividades econômicas, as interações sociais ou as modificações no meio ambiente. Assim, explore a paisagem de Nova Xavantina, no Mato Grosso, representada na fotografia por meio de algumas questões norteadoras. Veja alguns exemplos a seguir.

- Vocês acreditam que esse espaço sempre foi dessa maneira?
- Como deveria ser esse espaço antes da ocupação urbana?
- Quais usos são feitos pela sociedade desse trecho do espaço geográfico?

Comente com os estudantes que a ocupação urbana gera impactos ambientais, em razão do desmatamento para a construção de infraestruturas e moradias, por exemplo. Auxilie-os, se necessário, apontando a diminuição de cobertura vegetal e a alteração no hábitat de muitos animais. Depois, estimule-os para que tentem identificar outros danos ambientais, como a poluição dos corpos d'água, caso não exista tratamento de efluentes domésticos ou relacionados às atividades produtivas que ali ocorrem.

Essa atividade discute a construção e a transformação do espaço geográfico, relacionando-se à competência específica de Geografia 2.

Promova a resolução das atividades para completar sua avaliação diagnóstica. Na atividade 1, tendo em vista a reflexão inicial proposta, deve ser resolvida sem grandes dificuldades. Já as atividades 2 e 3 são uma oportunidade de reconhecer o que a turma apreendeu a respeito das discussões já realizadas, acerca da produção do espaço geográfico e suas alterações ao longo do tempo.

TEMA 1 A CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

MARIO FRIEDLANDER/PULSAR IMAGENS.COM

Vista da cidade de Nova Xavantina, com passarela para pedestres, ciclistas e motociclistas sobre o rio das Mortes e praia do Sol à esquerda. Mato Grosso, 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Descreva os elementos que você observa na imagem. Em que aspectos você nota a interação do ser humano com esse espaço?

2. Os espaços construídos pelos seres humanos são sempre iguais? O que faz com que eles sejam diferentes?

3. O espaço retratado pode ainda ser modificado? De que formas?

1. Incentive os estudantes a descrever a imagem apresentando os elementos observados, como as construções, a vegetação, a ponte, o rio, as ruas, áreas de cultivo, entre outros. Espera-se que os estudantes percebam que muitos desses elementos foram construídos pelo ser humano. 2. Não. Espera-se que a atividade permita aos estudantes refletir sobre a diversidade de espaços construídos pelos seres humanos, levando-se em conta aspectos naturais, culturais e tecnológicos, por exemplo.

Neste tema, você vai estudar o conceito de espaço geográfico, compreendendo como ele é construído pelo ser humano com o passar do tempo. Além disso, vai entender que o espaço geográfico é resultado da interação de aspectos naturais e humanos (culturais e técnicos), sendo constantemente alterado.

3. Sim. Espera-se que os estudantes percebam que o espaço está sempre sujeito a mudanças, como novas construções, novas vias, canalização de rios, construção de pontes etc.

PARA SABER MAIS

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço*: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.
Esta obra trabalha os três conceitos que serão desenvolvidos ao longo da unidade: espaço, paisagem e lugar, sendo um clássico para a formação de professores de Geografia.

O espaço geográfico

Denominamos de **espaço geográfico** o espaço construído pelos seres humanos. Esse espaço se constrói a partir da ação humana sobre a natureza e é resultado das atividades desenvolvidas no passado e no presente. O espaço geográfico está, portanto, em constante transformação, refletindo o conjunto de técnicas utilizadas pelas sociedades, que, ao mesmo tempo em que modificam o espaço, também se expressam nele.

O espaço geográfico é o principal objeto de estudo da Geografia e sua análise nos permite conhecer a natureza e a sociedade que nele atua. Trata-se, portanto, de um conjunto formado por diferentes paisagens e onde a atuação humana se faz presente.

Embora o processo de produção dos espaços geográficos tenha se iniciado há muito tempo com o surgimento das primeiras civilizações, a sua transformação se intensificou a partir do desenvolvimento de novas técnicas, que foram ampliadas nos últimos séculos. Assim, o espaço geográfico atual é bastante diferente do que era encontrado no passado, podendo apresentar marcas de sua evolução.

Observe, por exemplo, a fotografia que retrata o Convento da Penha, em Vila Velha, no Espírito Santo, em 1961, e depois em 2018.

Na primeira fotografia percebe-se um espaço já modificado pela ação humana, com formas que refletem o conjunto de técnicas de construção dominadas pela sociedade daquele período. Já na fotografia mais recente, observa-se que o ser humano modificou novamente esse espaço, que, apesar de apresentar vestígios do passado, traz elementos correspondentes ao contexto atual.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

Acima, vista panorâmica do Convento da Penha, em Vila Velha, no Espírito Santo, e, ao fundo, a cidade de Vitória, em 1961; ao lado, vista panorâmica do Convento da Penha, com a Terceira Ponte ao fundo, que liga Vila Velha à capital, Vitória, em 2018.

TCT
MEIO AMBIENTE

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que analisem a imagem mais antiga e identifiquem os principais usos do espaço, com base nos elementos disponíveis. Em seguida, solicite que comparem à fotografia que retrata esse mesmo local atualmente, estimulando os estudantes para que façam comparações entre os elementos naturais e culturais que representam o espaço em cada tempo histórico. À medida que forem compartilhando suas respostas, oriente-os a anotar no caderno as diferenças encontradas entre elas.

Explique aos estudantes que o Convento da Penha, retratado nas duas fotografias, é uma das construções mais antigas do Brasil, datando de 1558. Foi construído sobre um penhasco de 154 metros de altitude, para aproveitar a visão estratégica que proporciona, já que assim era mais fácil avistar possíveis invasores pelo mar, além de dificultar o acesso ao cume, funcionando, portanto, como uma fortaleza.

Em seguida, promova uma conversa para que reflitam coletivamente sobre as circunstâncias que justificam as mudanças que ocorreram ao longo do tempo no espaço analisado. Aproveite para relacionar essas transformações com possíveis impactos causados pelas ações humanas, mobilizando as habilidades EF06GE06 e EF06GE07, bem como favorecendo o trabalho com Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Meio ambiente**. Essa atividade permite ainda aos estudantes que desenvolvam a competência específica de Ciências Humanas 5, ao comparar eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço.

VISITA DE CAMPO

Proponha aos estudantes que pesquisem em um museu municipal ou na internet duas fotografias que retratem um local do município onde a escola está localizada – uma antiga e outra recente.

Se possível, conduza a turma ao local pesquisado e registrem uma fotografia atual.

! FIQUE ATENTO

Siga os procedimentos-padrão da escola para as visitas de campo, comunicando a coordenação e as famílias dos estudantes e solicitando transporte e/ou auxiliares.

Esclareça aos estudantes o objetivo da dinâmica e oriente-os a respeito da segurança. Peça à turma que leve caderno e lápis para realizar anotações e desenhar croquis durante a visita, especialmente relacionados aos usos que se faz do lugar atualmente. Caso seja possível, peça a cada estudante ou grupo de estudantes que fotografem o local.

Com as imagens em mãos, oriente-os a identificar as diferenças entre elas, destacando elementos de mudança e de permanência, bem como a respeito do uso que se faz desse lugar. Reserve um momento para que apresentem o resultado da pesquisa e as conclusões a que chegaram e questione-os sobre as possíveis relações ou usos que influenciaram a dinâmica desse espaço ao longo do tempo. A atividade permite o desenvolvimento da habilidade EF06GE01, ao comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Destaque que a modificação do espaço acontece de forma diferenciada nos diferentes locais do planeta, pois depende do tipo de sociedade que neles se instala, da disponibilidade de técnicas e tecnologias e das atividades desempenhadas. Reconhecer as modificações ocasionadas no espaço por diferentes tipos de sociedade permite aos estudantes que compreendam as distintas formas de uso e ocupação, com base em condições econômicas, culturais, tecnológicas e ambientais. Essa compreensão contribui para uma visão plural de sociedade e o respeito às diferenças, o que se alinha à competência específica de Ciências Humanas 1.

Proponha à turma que analise as paisagens mostradas das fotografias para que observem exemplos de como as sociedades interagem com a natureza que as cerca, resultando em espaços geográficos distintos.

AMPLIE O FOCO

Leia o texto a seguir para compreender melhor os conceitos de paisagem e espaço, o que pode ajudar na elaboração de seu planejamento de aula.

//A PRODUÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO//

A produção do espaço geográfico ocorre sobretudo pelo trabalho humano. Desde os primórdios, os seres humanos atuam na natureza extraindo dela os recursos necessários para a sua sobrevivência. Nesse processo, os seres humanos alteram a natureza e constroem e reconstroem o espaço geográfico.

ADRIANO KRYSTAK/PULSARIMAGENS.COM

Plantação de morangos em Brazlândia. Distrito Federal, 2022.

Com o avanço das técnicas e das tecnologias, a transformação do espaço geográfico ganhou um novo ritmo. A criação de equipamentos e máquinas permitiu a ampliação dos processos de exploração e transformação da natureza. Assim, o trabalho humano, que antes já provocava alterações nos espaços, passou a alterar de forma mais rápida e intensa a natureza. Essa transformação, contudo, não ocorre de forma igual em todo o mundo – até porque as técnicas e as tecnologias não estão disponíveis e nem atuam de forma igual em todos os espaços do planeta.

CESAR DINIZ/PULSARIMAGENS.COM

Vista da cidade de Blumenau. Santa Catarina, 2022.

O espaço geográfico, portanto, não é constituído por paisagens iguais; ao contrário, ele revela as diferentes formas de apropriação da natureza pelo ser humano e a capacidade técnica e tecnológica de uma sociedade de transformá-lo. Revela, portanto, o trabalho humano e as relações sociais estabelecidas nele ao longo da história. Por isso, para entender o espaço geográfico, é preciso compreender os aspectos naturais, históricos, sociais e econômicos relacionados à sua produção.

Vale destacar, ainda, que os espaços produzidos pelos seres humanos não se encontram desconectados, mas, sim, estão ligados por meio das próprias técnicas e tecnologias desenvolvidas, como os transportes e as comunicações, que permitem a integração e até mesmo a formação de um espaço geográfico mundial.

A natureza do espaço

Paisagem e espaço não são sinônimos. A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima.

A palavra paisagem é frequentemente utilizada em vez da expressão configuração territorial. Esta é o conjunto de elementos naturais artificiais que fisicamente caracterizam uma área. A rigor, a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão. Assim, quando se fala em paisagem, há, também, referência à configuração territorial e, em muitos idiomas, o uso das duas expressões é diferente.

A paisagem se dá como um conjunto de objetos reais-concretos. Nesse sentido a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal. O espaço é sempre um presente, uma construção horizontal, uma situação única. Cada paisagem se caracteriza por uma dada distribuição de formas-objetos, providas de um conteúdo técnico específico. Já o espaço resulta da intrusão da sociedade nessas formas-objetos. Por isso, esses objetos não mudam de lugar, mas mudam de função, isto é, de significação, de valor sistêmico.

A paisagem é, pois, um sistema material e, nessa condição, relativamente imutável: o espaço é um sistema de valores, que se transforma permanentemente. [...]

A paisagem existe através de suas formas, criadas em momentos históricos diferentes, porém coexistindo no momento atual. No espaço, as formas de que se compõe a paisagem preenchem, *no momento atual, uma função atual*, como resposta às necessidades atuais da sociedade. Tais formas nasceram sob diferentes necessidades, emanaram de sociedades sucessivas, mas só as formas mais recentes correspondem a determinações da sociedade atual.

Fonte: SANTOS, Milton. *A natureza do espaço:* técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2009. p. 103-104.

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. a) Espera-se que os estudantes consigam desenvolver o conceito de espaço geográfico usando as palavras indicadas no quadro. Caso necessário, explique que as palavras podem sofrer mudanças para entrar em concordância com as orações construídas. Sugestão de texto: Espaço geográfico é uma região modificada ao longo do tempo pelo ser humano com técnicas disponíveis na sociedade.

1. Leia as palavras listadas no quadro e, depois, faça o que se pede.

MODIFICADO	TEMPO	NATUREZA
TÉCNICAS	SOCIEDADE	GEOGRAFIA

a. Com as palavras do quadro, escreva um breve texto explicando o que é espaço geográfico.

b. Troque o seu texto com um colega. A partir do texto dele, faça um complemento dando um exemplo de produção do espaço geográfico.

1. b) Produção pessoal. Os estudantes podem relatar exemplos construções em cidades e plantações nas áreas rurais.

2. Leia o trecho do texto a seguir e, depois, responda às questões.

> O homem, ao se estabelecer em uma área para construir sua moradia, realizar suas atividades produtivas e até mesmo de lazer, inevitavelmente altera o ambiente. A visão do homem como vilão da história, como destruidor da natureza e predador dos recursos naturais é repudiada na atualidade. O homem é parte do sistema, sendo um dos seus componentes, agindo e interagindo com os demais. Contudo, espera-se que as alterações feitas no ambiente sejam realizadas de forma consciente e que se busque conhecer mais e melhor as implicações e os desdobramentos derivados da intervenção antrópica. [...]

Fonte: BOTELHO, Rosangela. G. M.; SILVA, Antonio S. Bacia hidrográfica e qualidade ambienta. *In:* VITTE, Antonio C.; GUERRA, Antonio J. T. (Org.) *Reflexões sobre a geografia física no Brasil.* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 188.

a. De acordo com o texto, o ser humano deve ser considerado sempre vilão na relação que estabelece com a natureza? Explique.

2. a) Não. Espera-se que os estudantes reconheçam que, de acordo com o texto, o ser humano é parte do sistema e, portanto, não deve ser considerado sempre um vilão.

b. Na sua opinião, é possível que a produção do espaço geográfico ocorra sem prejudicar o ambiente? Explique.

2. b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes, de acordo com o texto, e seus conhecimentos, expliquem que é possível a alteração do ambiente ocorra sem grandes prejuízos à natureza, ou seja, feita de forma consciente pelo ser humano, que deve estar ciente das implicações dessa intervenção.

3. Observe a imagem e, depois, faça o que se pede.

SERGII IOLESNYKA/ALAMY/FOTOARENA

3. a) Os estudantes podem mencionar a presença de construções antigas e do presente, mostrando que o espaço geográfico vem sendo construído ao longo do tempo. 3. b) Produção pessoal. É possível que os estudantes desenhem o local sem tantas construções. Vale destacar que essa produção também terá como base os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do espaço retratado, lembrando que podem aparecer ainda elementos ligados ao imaginário coletivo sobre o assunto. 3. c) Produção pessoal. Pode-se incentivar os estudantes a apresentar em suas produções elementos que podem ser modificados nesse espaço geográfico, levando em conta aspectos sociais, tecnológicos e até naturais.

Vista da cidade do Cairo, com as pirâmides de Quéops, Quéfren e Miquerinos, localizadas na Necrópole de Gizé e construídas há mais de 4500 anos. Egito, 2019.

a. Quais elementos retratados na imagem indicam que o espaço geográfico é produzido ao longo do tempo?

b. Agora, imagine como era esse local quando as pirâmides começaram a ser construídas. Faça um desenho retratando esse local.

c. Agora imagine como ele será no futuro e faça outro desenho para representá-lo.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

A atividade 1 contribui para a síntese de todo o conteúdo desenvolvido neste tema. A troca de produções com um colega propicia não somente o desenvolvimento do raciocínio geográfico, conteúdo circunscrito na competência específica de Geografia 3, mas a ação pessoal com respeito, autonomia e responsabilidade, tendo como referência a síntese do colega para balizar a própria reflexão. Essa abordagem permite também o desenvolvimento da competência específica de Geografia 7.

Na atividade 2, é importante que o estudante consiga interpretar o texto e relacionar as ações humanas também para a conservação do ambiente, não apenas para seus impactos negativos. A atividade aborda conteúdos circunscritos à habilidade EF06GE02, ao analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade.

Na atividade 3, estimule os estudantes a identificar os elementos mais antigos e os mais recentes construídos por meio do trabalho. Tal atividade possibilita uma avaliação sobre as modificações no espaço por diferentes tipos de sociedade, convergindo com as propostas da habilidade EF06GE02 e da competência específica de Ciências Humanas 5, bem como tangencia a habilidade EF06GE11, ao analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

Promova a leitura compartilhada da paisagem vertical da colheita mecanizada de cana-de-açúcar, em Delta, Minas Gerais, representada na fotografia. Pode-se perguntar aos estudantes, por exemplo, se eles acham que essa fazenda é extensa ou se esse tipo de maquinário poderia ser utilizado em uma policultura. Esse tipo de atividade favorece a eles uma análise do espaço produtivo por meio de inferências relacionadas às paisagens.

Pode-se perguntar, também, como eles imaginam que seja o processo de plantio e colheita de alimentos que eles costumam consumir no dia a dia, como frutas, verduras e legumes, bem como o processo de produção de carnes, laticínios e ovos. Incentive-os a indicar como os espaços agrário e urbano estão relacionados, embora as relações existentes em cada um deles tenham características próprias.

Solicite aos estudantes que observem as características do espaço geográfico e questione-os sobre os impactos dessa produção neste local. Depois, leve-os a perceber como as técnicas utilizadas na atividade agropecuária se modificaram com o passar dos anos. Essa reflexão favorece o desenvolvimento das atividades 1 e 2, tendo em vista a discussão sobre a atividade produtiva e seus impactos ambientais.

Para a atividade 3, pode-se trabalhar o conteúdo de forma interdisciplinar com o componente de História, desenvolvendo a habilidade EF06HI05, que compreende a descrição e análise das modificações causadas por diferentes sociedades na natureza e na paisagem, tendo como enfoque a produção agropecuária.

TEMA 2 AS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E O ESPAÇO GEOGRÁFICO

RICARDO TELES/PULSAR IMAGENS.COM

Vista áerea de colheita mecanizada de cana-de-açúcar em Delta. Minas Gerais, 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Qual é a importância da atividade econômica retratada na imagem?
2. De que forma essa atividade altera a natureza? Justifique sua resposta.
3. A atividade retratada na imagem é sempre realizada dessa forma? Explique.

1. Espera-se que os estudantes percebam que a imagem retrata a agricultura, reconhecendo a importância dessa atividade para a produção de alimentos e matérias-primas.
2. Verifique o que os estudantes sabem a respeito das alterações provocadas na natureza pela agricultura, mencionando, por exemplo retirada da vegetação nativa e mudanças no relevo.
3. Não. Espera-se que os estudantes reconheçam que a produção de alimentos e matérias-primas também é realizada de forma não mecanizada.

Neste tema, você vai entender como a agropecuária produz espaços geográficos diversos e compreender que o domínio das técnicas de plantio e a domesticação de animais levaram o ser humano a estabelecer novas relações com a natureza. Além disso, você vai estudar as diferentes formas de extrativismo e a importância dessa atividade para o desenvolvimento da humanidade.

AMPLIE O FOCO

Para ampliar seus conhecimentos sobre o conceito de espaço, leia o fragmento de texto a seguir.

[...] Do espaço não se pode dizer que seja um produto como qualquer outro, um objeto ou uma soma de objetos, uma coisa ou uma coleção de coisas, uma mercadoria ou um conjunto de mercadorias. Não se pode dizer que seja simplesmente um instrumento, o mais importante de todos os instrumentos, o pressuposto de toda produção e de todo intercâmbio. Estaria essencialmente vinculado com a reprodução das relações (sociais) de produção.

Fonte: LEFEBVRE, Henri. *Espaço e política*. Trad.: Margarida Maria de Andrade Martins; Sérgio Martins. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 48.

AMPLIE O FOCO

O trecho a seguir pode ser trabalhado com os estudantes por tratar da Revolução Neolítica, aquela em que os agrupamentos humanos passam a desenvolver a agricultura.

O degelo, há cerca de 10 mil anos, assinalou o início do Neolítico: os grupos que habitavam o norte da África e o Oriente Médio procuraram as margens dos rios e lagos da região. Ali, em estado natural, o homem encontrou o trigo, a veia, a cevada e, observando o processo de germinação, começou a cultivá-los. Desenvolveu-se também, nesse período, o processo de domesticação

Os espaços da agricultura e da pecuária

Antes de dominar as técnicas de plantio e de criação de animais, os seres humanos dependiam da caça, da pesca e da coleta de alimentos para garantir sua sobrevivência.

Foi o domínio das técnicas agrícolas que permitiu aos seres humanos a sedentarização e a criação dos primeiros agrupamentos humanos, que, mais tarde, dariam origem às primeiras grandes civilizações da Antiguidade, como as da China, da Índia, da Mesopotâmia e do Egito.

Nesse processo, que envolveu a evolução das técnicas de plantio com a invenção de ferramentas específicas, como o arado, e a aprendizagem do manejo do solo e do controle das águas para irrigação, a exploração da natureza foi intensificada e a transformação do espaço geográfico ampliada. Portanto, as novas relações estabelecidas pelos seres humanos com a natureza se refletiram na produção do espaço geográfico em escala mundial. Atualmente, a agricultura, a pecuária e o extrativismo são atividades que compõem o chamado **setor primário** da economia.

//A AGRICULTURA E O ESPAÇO GEOGRÁFICO//

O domínio das técnicas agrícolas, associado às condições naturais e ao modo de vida das sociedades, resultou na produção de espaços geográficos distintos. Atualmente, apesar de existirem muitas técnicas avançadas para a produção agrícola, elas não estão disponíveis nem são adequadas para todas as sociedades. As dificuldades para se obter determinados recursos técnicos, ou a inviabilidade de uso e aplicação de novas tecnologias em alguns tipos de terrenos, podem ser apontados como fatores importantes para a existência de diferentes arranjos do espaço agrícola mundial.

Além disso, a maneira de organização dos territórios também pode influenciar o tipo de agricultura praticada em cada região. O Brasil, por exemplo, é historicamente marcado pela concentração de terras, com pouco mais de 20% dos estabelecimentos rurais ocupando quase 80% de todas as terras disponíveis. Muitas dessas propriedades praticam a chamada **monocultura**, que é o plantio de apenas um produto destinado à exportação em grande escala. É comum, nesse tipo de propriedade, o amplo uso de técnicas e tecnologias que buscam o aumento da produtividade. No entanto, o Brasil também possui pequenas propriedades que atendem ao mercado interno e desenvolvem a **policultura**, ou seja, o cultivo de diferentes produtos. Nessas propriedades, o emprego direto de mão de obra é maior e o uso das técnicas de cultivo mais avançadas são limitados.

LUCIANA WHITAKER/PULSARIMAGENS.COM

Plantação de palma e maniva em Cafarnaum. Bahia, 2019.

TCT
ECONOMIA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que analisem a imagem e descrevam os elementos que observam. Em seguida, pergunte qual tipo de atividade está sendo desenvolvida e se há semelhança com alguma prática humana que eles conhecem. Questione-os ainda se a imagem representa uma atividade que causa menos ou mais impacto ao meio ambiente, comparando-a com a forma que é desenvolvida, por exemplo, na paisagem mostrada na fotografia presente na página anterior. Espera-se que os estudantes notem que, apesar de ambas mostrarem uma atividade agrícola, a extensão do cultivo de cana-de-açúcar em Delta, em Minas Gerais, e o fato de ser uma monocultura contribuem para uma alteração ambiental mais profunda. Explique a eles que um cultivo de monocultura retira determinados nutrientes do solo, enquanto cultivo rotativo ou policultor pode ser realizado de modo a extrair e repor nutrientes do solo, permitindo a ele que se renove e se mantenha saudável por mais tempo. Nesse contexto, pode-se mobilizar o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Economia**, com foco no trabalho.

Proponha a leitura do texto e, em seguida, discuta com os estudantes a relação entre o domínio das técnicas de plantio com a fixação das populações, que deixaram de ser nômades para se tornarem sedentárias. Esta é uma oportunidade para retomar conteúdos estudados no componente de História e reforçar como o avanço tecnológico modificou a relação dos seres humanos com a natureza, resultando novas produções do espaço geográfico.

de animais, tendo então início o pastoreio. Pelas transformações radicais que a atividade agropecuária traria a vida do homem, criando condições para o surgimento dos grandes agrupamentos sociais, essa fase chega a ser classificada como Revolução Neolítica. Paralelamente, desenvolveu-se também o artesanato em cerâmica (para guardar cereais), a fiação e a tecelagem. Todas as atividades eram praticadas dentro do mesmo grupo ou tribo: os homens preparavam a terra, caçavam, pastoreavam e fabricavam ferramentas; as mulheres cultivavam a terra e faziam o artesanato doméstico. Com o tempo, alguns grupos se tornaram fundamentalmente agricultores sedentários, enquanto outros se dedicaram apenas ao pastoreio nômade ou seminômade. Ampliou-se assim a de visão social do trabalho. Ainda nesse período, que também é chamado de *comunismo primitivo*, não havia classes sociais: a terra e os animais eram propriedades da comunidade e apenas as armas e ferramentas eram possuídas individualmente. A separação entre a agricultura e o pastoreio permitiu o desenvolvimento das trocas entre as tribos; no início, trocas diretas, e posteriormente, tendo alguns objetos como intermediários (moedas): conchas, sal, peles ou animais. Nos últimos tempos do Neolítico, e ainda no Oriente Médio, o desenvolvimento da agricultura (graças à irrigação, à canalização e ao emprego de tração animal, arado e roda) possibilitou a acumulação de excedentes agrícolas.

Fonte: SANDRONI, Paulo. *Dicionário de economia do século XXI*. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010. p. 680.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Peça aos estudantes que leiam o texto de forma compartilhada, por meio de revezamentos. Em seguida, promova a análise da fotografia que mostra o rebanho bovino criado em sistema intensivo.

Explique a eles a relação entre a disponibilidade de terras e a forma de criação do rebanho e verifique se compreenderam que a pecuária extensiva necessita de uma grande área territorial. A pecuária intensiva, por outro lado, promete maior produtividade e emprega tecnologia mais moderna – e mais cara. Por fim, discuta com a turma possíveis impactos ambientais relacionados ao desenvolvimento da pecuária, como desmatamento e a degradação dos solos e das águas.

Além disso, na pecuária intensiva a ração animal tem como matéria-prima principal a soja. Esse cultivo pode ser danoso ao ambiente e à produção de alimentos, em função da ampliação das monoculturas, que exigem grandes extensões de água, elevado consumo de água e, muitas vez, o uso de insumos agrícolas poluentes.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Para verificar se os estudantes compreenderam os conteúdos das duas últimas páginas, proponha que criem um mapa conceitual do texto. Oriente-os a inserir nessa produção as características que diferem determinado o espaço antes e depois da fixação do ser humano no espaço, destacando como ponto central o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais.

Para ampliar esse mapa, solicite que façam também uma pesquisa sobre o sistema de criação de gado predominante no território brasileiro. O objetivo é ter um ponto de partida para a discussão sobre a dependência de pastagens, a concentração de terras e os diversos problemas ambientais.

As condições naturais, como o tipo de clima, o relevo e o solo, também influenciam a forma como o espaço é modificado, já que demandam um conjunto específico de técnicas e criam diferentes relações com a natureza. Assim, determinados cultivos tradicionais no Brasil, como o da cana-de-açúcar, não são encontrados em todos os países, sobretudo naqueles que apresentam climas mais frios. Da mesma forma, o uso de técnicas de irrigação é mais comum nas áreas que convivem com a escassez de chuva ou longas estiagens, enquanto técnicas como o terraceamento se restringem às áreas com relevos acidentados.

//A PECUÁRIA E SEUS ESPAÇOS//

Assim como o cultivo de plantas, a domesticação dos animais também tem papel importante na configuração do espaço geográfico. Após dominar a técnica de criação de diferentes espécies, os seres humanos passaram a utilizar os recursos fornecidos pela criação e domesticação dos animais de diferentes maneiras, como na alimentação, na produção de roupas e calçados, no transporte e como força de tração.

De acordo com o sistema adotado na criação e com o tipo de animal com o qual se trabalha, a pecuária pode ser desenvolvida em pequenas ou grandes áreas, com menor ou maior uso de tecnologias. Assim como a agricultura, a pecuária faz parte do setor primário da economia e pode ser classificada em extensiva ou intensiva. No sistema da pecuária extensiva, há a necessidade de uma área maior de pasto, pois os animais são deixados livres, com pouca intervenção do pecuarista. Já no sistema intensivo, os animais são confinados em pequenos lotes ou até mesmo em currais, e há um controle total do processo de criação, especialmente da alimentação, e tendência a um maior uso de novas tecnologias, como a inseminação artificial e a manipulação genética, cujos objetivos são a melhoria das raças e o aumento da produtividade.

Há uma variedade de espécies que são criadas com diferentes finalidades, como bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos e aves, mas também peixes, rãs e até abelhas. Em alguns tipos de pecuária, de acordo com o objetivo final, pode-se classificá-la como de corte ou leiteira, embora o couro, a lã e outras matérias-primas fornecidas por diferentes espécies também sejam aproveitadas de alguma forma para o consumo. Como toda atividade de modificação da natureza, apesar de ser fundamental para a sociedade, a pecuária pode ter como consequência o aumento dos impactos ambientais, sobretudo o desmatamento para a obtenção de novas áreas de pastagens.

Rebanho bovino em sistema intensivo. Campo Belo, Minas Gerais, 2018.

TALES AZZI/PULSARIMAGENS.COM

PARA SABER MAIS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Governo Federal. Disponível em: http://www.gov.br/agricultura/pt-br. Acesso em: 23 ago. 2022.

Este site reúne diversas informações sobre a agropecuária brasileira, como mapas, vídeos, notícias e outros materiais.

//O EXTRATIVISMO E SUAS FORMAS//

Dentro da relação estabelecida historicamente entre as sociedades e a natureza, a extração direta de recursos naturais – o chamado **extrativismo** – é uma das mais antigas atividades desenvolvidas pela humanidade. Em muitos lugares do mundo, inclusive no Brasil, essa atividade do setor primário ainda é a base da sobrevivência de diversas populações, principalmente as chamadas de populações tradicionais, como os indígenas e os ribeirinhos.

De acordo com o recurso extraído, o extrativismo pode ser classificado em vegetal, animal ou mineral. O **extrativismo vegetal** é baseado na coleta de frutos e de outros recursos de origem vegetal, tais como madeira, folhas, flores, óleos e látex. Vale destacar que essa atividade pode ser desenvolvida em pequena ou grande escala, de forma sustentável ou predatória.

O **extrativismo animal**, por sua vez, é a atividade que se baseia na caça ou na pesca. Além de serem destinados ao consumo humano, os animais obtidos a partir dessa atividade podem fornecer matérias-primas para a fabricação de outros produtos.

Embora ainda presente no mundo, o extrativismo baseado na caça vem sendo desencorajado, e, em alguns lugares, é considerado crime dependendo das espécies envolvidas, uma vez que pode colocar em risco a sobrevivência de animais. A exceção se dá quando é realizado por comunidades tradicionais, como os indígenas, que praticam a atividade para fins de sobrevivência, além de conhecerem e respeitarem o ciclo natural de reprodução e crescimento das espécies caçadas.

Por fim, o **extrativismo mineral** é a atividade voltada à exploração de recursos minerais para uso na geração de energia ou como matéria-prima. Entre os principais produtos de exploração mineral, destacam-se o petróleo, o ferro, o manganês, a bauxita, o ouro, o cobalto e o cobre, dentre inúmeros outros. O extrativismo mineral pode ser classificado com base na finalidade de uso do produto extraído. Apesar da importância do extrativismo mineral para a sociedade atual, essa atividade, praticada normalmente em escala industrial, com intensa mecanização, pode acarretar grandes impactos ambientais e sociais. O vazamento de petróleo, a contaminação do solo e o rompimento de barragens são exemplos de desastres relacionados a essa prática.

ANDRE DIB/PULSARIMAGENS.COM

Seringueiro coletando látex em Tarauacá. Acre, 2017.

LUIS GUTIERREZ/NORTEPHOTO.COM/ALAMY/FOTOARENA

Barco pesqueiro na costa de Sonora. México, 2020.

MICHAEL WILLIAMS/ALAMY/FOTOARENA

Área de exploração de ouro em Waihi. Nova Zelândia, 2018.

PARA SABER MAIS

CIÊNCIA que transforma. *Embrapa*. Disponível em: https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/agroindustria. Acesso em: 23 ago. 2022.

Este link apresenta alguns resultados e impactos positivos da pesquisa agropecuária da Embrapa em produtos beneficiados.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

O extrativismo pode ser trabalhado de forma interdisciplinar tanto com a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias como com o componente de História.

Relacione o tema à Lei de Crimes Ambientais no Brasil, nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Com os professores de Ciências e História, pode-se selecionar e levar para a sala de aula trechos relevantes dessa legislação para que a turma leia, interprete e discuta os principais pontos abordados por ela.

Leia a seguir um fragmento da Lei de Crimes Ambientais no Brasil, que trata da extração sem autorização.

Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Art. 55 – Executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida:

Pena – detenção, de seis meses a um ano, e multa.

Parágrafo único. Nas mesmas penas incorre quem deixa de recuperar a área pesquisada ou explorada, nos termos da autorização, permissão, licença, concessão ou determinação do órgão competente.

Fonte: BRASIL. Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em: 23 ago. 2022.

Amplie o estudo dessa lei solicitando aos estudantes que façam uma análise documental da lei e selecionem os artigos que se relacionam com o extrativismo animal.

Com base nos artigos que encontrarem, proponha a eles que elaborem uma cartilha sobre a importância da realização da atividade extrativa de maneira sustentável, utilizando os recursos naturais de forma consciente. Peça, ainda, que incluam na produção as causas e consequências dessa prática.

OUTROS OLHARES

Proponha aos estudantes que façam a leitura do trecho do texto. Essa leitura poderá ser feita de forma compartilhada em voz alta, aproveitando o momento para o desenvolvimento da competência leitora e da fluência em leitura oral. Atividades como essa são importantes em todos os segmentos e componentes curriculares, tendo em vista que a leitura pode ser um entrave para a compreensão dos conteúdos, especialmente em um momento pós pandêmico.

Ao trabalhar a pesca artesanal, contextualize a escala de extrativismo ao compará-la à pesca comercial. Discuta com a turma os impactos e as responsabilidades sociais e ambientais que empresas do setor extrativista devem ter ao exercer suas atividades, tendo em vista que, muitas vezes, os impactos não ficam restritos ao local de um acidente, mas, sim, espalhando-se por longas extensões.

OUTROS OLHARES

POPULAÇÕES TRADICIONAIS: PESCADORES ARTESANAIS

Dentre as diversas populações tradicionais, os pescadores artesanais são uma das populações mais presentes no território costeiro. Apesar de o conceito de pescador artesanal ser bem diverso e bastante discutido, ainda não conta com uma definição perfeita. Podemos nos basear no fato de que a pesca artesanal é a atividade realizada por pessoas que vivem em certas comunidades e que realizam atividades de pesca em pequena escala, sem visão comercial e/ou de exportação de grandes proporções. Eles pescam apenas para o consumo da própria família, da comunidade local e para vendas em mercados locais.

PIERRO PIRSIJNOTTI/PULSARIMAGENS.COM

Pescador na praia dos Barcos, na Costa das Baleias. Prado, Bahia, 2020.

O pescador artesanal é um sujeito social que tem uma relação intrínseca e direta com a natureza e depende dela para extrair seus recursos e sobreviver. Por isso, esses pescadores não têm interesse em degradar o ambiente, pois dependem do bom funcionamento dos ecossistemas para ter produtividade em suas atividades.

Por dependerem da natureza para sobreviver e por estarem nesses ambientes há muito tempo, eles acabam desenvolvendo conhecimentos específicos e importantes sobre a natureza. Assim, a pesca artesanal só é realizada devido ao grande conhecimento acumulado sobre o espaço marinho e costeiro. Esse conhecimento é construído a partir da experiência, abstração e intuição dos pescadores.

Os pescadores artesanais têm uma ampla noção da maneira que a natureza funciona. Afirmam que as fases da Lua e as fases da maré são cruciais no funcionamento do ambiente marinho, pois elas interferem na pesca. As fases da Lua determinam as marés e, a partir das marés, espécies de peixes estarão presentes ou não no espaço aquático. Dessa forma, os pescadores percebem a existência ou não de peixes e qual a melhor modalidade de captura.

Os pescadores artesanais também sabem que os ventos interferem na dinâmica pesqueira. Além disso, desenvolveram mecanismos de controle ecológico. Sabem onde pescar e em quais épocas do ano, pois não querem acabar com os estoques de espécies, fazendo, então, uma retirada de recursos de maneira sustentável. [...]

De acordo com o texto, a pesca artesanal provoca grandes alterações na natureza? Explique sua resposta com base em elementos extraídos do texto.

Espera-se que os estudantes percebam que a pesca artesanal gera pouco impacto na natureza, uma vez que os pescadores mantêm um relação intrínseca e direta com a natureza, visando a extrair dela uma produção em pequena escala, para consumo próprio e venda local.

Fonte: HAUEISEN, Mariana P. *et al.* Populações tradicionais: pescadores artesanais. *Instituto de Biologia Marinha Bióicos*, set. 2021. Disponível em: https://www.bioicos.org.br/post/populacoes-tradicionais-pescadores-artesanais. Acesso em: 20 ago. 2022.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. a) Espera-se que os estudantes reconheçam que a imagem retrata uma grande propriedade destinada ao plantio de algodão e a presença de colheitadeiras, o que indicam o elevado uso de técnicas e tecnologias. 1. b) Não. O tamanho das propriedades e o uso de técnicas podem variar de uma propriedade para outra, e de um país para outro.

1. Observe a imagem a seguir e, depois, responda às questões.

LOURENCOLF/SHUTTERSTOCK.COM

Plantação de algodão em Correntina. Bahia, 2019.

a. Quais características você observa na imagem quanto ao tamanho da propriedade e ao uso das técnicas e tecnologias?

b. Todos os espaços rurais apresentam essas mesmas características? Justifique sua resposta.

2. Observe a fotografia a seguir e, depois, responda às questões.

ANDRÉ BIB/PULSAR IMAGENS.COM

Criação de bovinos em área desmatada da Floresta Amazônica em Governador Jorge Teixeira. Rondônia, 2019.

2. a) Pecuária. Sistema extensivo.

a. Que atividade a imagem retrata? Qual é o sistema adotado na criação do rebanho?

b. Qual é a importância dessa atividade? Que impactos estão relacionados ao seu desenvolvimento?

2. b) A pecuária brasileira produz alimentos e matérias-primas para o mercado interno e externo. A pecuária extensiva ocupa grandes áreas e, geralmente, está relacionada ao desmatamento de áreas verdes, como a da Floresta Amazônica, o que coloca em risco o equilíbrio desse importante bioma.

3. Leia o trecho do texto a seguir e, depois, faça o que se pede.

> [...] Da palmeira do babaçu tudo se aproveita, frutos, folhas, estipe, raízes e flores. Essa árvore, que pode atingir 30 metros de altura, pode ser encontrada no Brasil, mas também em outros países da América do Sul, como Suriname, Guiana e Bolívia. [...]
> De uma árvore completa vem a fonte de renda e complemento na alimentação de diversas comunidades. O babaçu contribui na construção das casas, dele é possível extrair óleo, leite e do mesocarpo, camada intermediária do coco, se faz uma farinha bastante nutritiva. Da mesma forma, ele é fonte de renda por ser matéria-prima para a produção de sabão e seus produtos, como o óleo e a castanha, são comuns na culinária local e mesmo na produção de cosméticos. A árvore oferecida facilmente pelo cerrado, principalmente nas áreas alagadas, tornou-se meio de vida e sobrevivência. Para as mulheres, principalmente, tornou-se identidade e profissão. [...]

Fonte: PASSOS, Cristiane. Do coco babaçu à emancipação: o poder das quebradeiras do Maranhão. *Comissão Pastoral da Terra*, 8 ago. 2018. Disponível em: https://cptnacional.org.br/publicacoes-2/destaque/4439-do-coco-babacu-a-emancipacao-o-poder-das-quebradeiras-do-maranhao. Acesso em: 8 jun. 2022.

3. a) Espera-se que os estudantes percebam que a atividade descrita no trecho se refere ao extrativismo vegetal. 3. b) Espera-se que os estudantes reconheçam que o extrativismo vegetal praticado pelas quebradeiras de coco é de baixo impacto para a natureza.

a. O trabalho das quebradeira de coco é um exemplo de qual atividade econômica?

b. De acordo com o texto e os conhecimentos adquiridos até aqui, a atividade exercida pelas quebradeiras de coco pode ser considerada de alto ou baixo impacto na natureza? Explique.

c. O extrativismo vegetal é exercido sempre de forma sustentável? Troque ideias com os colegas e dê uma resposta com argumentos que a justifiquem.

3. c) Espera-se que os estudantes reconheçam que o extrativismo vegetal nem sempre é exercido de forma sustentável. Eles podem dar exemplos como a exploração de ilegal madeira em áreas de florestas.

identificação dessa atividade com o extrativismo vegetal. Caso julgue pertinente, desenvolva uma pesquisa com os estudantes sobre o trabalho das quebradeiras de coco-babaçu e suas relações com o espaço geográfico. O trabalho desempenhado por elas, bem como a comparação das técnicas que utilizam com as que são empregadas pela indústria, fomentam discussões sobre as formas de alteração da paisagem por diferentes sociedades, com ênfase para as comunidades tradicionais, e favorecem o desenvolvimento da habilidade EF06GE02.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades propostas permitem realizar uma revisão dos conteúdos estudados até este momento e solucionar as eventuais dúvidas dos estudantes.

O objetivo das atividades 1 e 2 é aferir se os estudantes compreenderam os aspectos centrais do conceito de espaço geográfico, levando em consideração o recorte agrário e as técnicas empregadas. Questione-os ainda sobre as diferenças no tempo e no espaço, remetendo a diferentes épocas. As atividades desenvolvem conteúdos circunscritos na habilidade EF06GE02, ao analisar a produção do espaço geográfico, bem como de suas paisagens por diferentes tipos de sociedade; EF06GE06, a identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária; e EF06GE10, ao explicar as diferentes formas de uso do solo. Ao pedir aos estudantes que incluam na resposta exemplos de espaços que eles conhecem, a habilidade EF06GE01 é contemplada.

Por fim, a atividade 3 remete às quebradeiras de coco-babaçu e na

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

O recorte trabalhado neste tema está ligado ao desenvolvimento urbano-industrial produzido no espaço geográfico. Dado o contexto introdutório, aproveite o momento para fazer comparações breves e elementares com o espaço geográfico agrário.

Promova a leitura e a análise coletiva da paisagem, que apresenta uma vista aérea de Londres, no Reino Unido, mostrada na fotografia de abertura do tema. Faça algumas perguntas norteadoras para que a análise seja mais aprofundada e vá além de levantar elementos e planos da paisagem, bem como sua vista de observação. Conheça algumas sugestões a seguir.

1. Essa cidade foi construída recentemente? Justifiquem.

Espera-se que a turma enumere construções antigas convivendo com aquelas mais modernas, indicando um espaço geográfico sucessivamente produzido, acumulando elementos mais recentes, além daqueles históricos.

2. Qual é o estado de conservação do recurso hídrico presente na fotografia?

Explique à turma que se trata do rio Tâmisa, que foi utilizado como escoadouro de todo tipo de efluente sem tratamento durante séculos. Porém, atualmente é possível notar a circulação de diversas embarcações. Isso só é possível em razão do processo de despoluição pelo qual o rio passou.

3. Quais atividades produtivas são desenvolvidas em espaços como esses?

Os estudantes podem citar toda sorte de atividades produtivas realizadas em grandes centros urbanos, como Londres, a exemplo da concentração de atividades do setor terciário, cuja produção é intangível.

4. Esse tipo de paisagem abriga muitas ou poucas pessoas? Por quê?

Espera-se que a turma justifique a concentração de pessoas por meio da presença de diversas construções.

A análise da imagem permite que os estudantes compreendam o conceito de produção dos espaços, ou seja, que os processos urbano-industriais são elementos da interação humana com a natureza.

TEMA 3 O DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES E O ESPAÇO GEOGRÁFICO

DAVID PARKER/ALAMY/FOTOARENA

Vista aérea de Londres, com os edifícios do Parlamento e a torre Elizabeth Tower, que abriga o Big Ben, e a roda-gigante de observação chamada London Eye, ou "Olho de Londres". Londres, 2016.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Quais elementos mais chamam a sua atenção na imagem? Por quê?

2. Quais elementos tipicamente urbanos podem ser observados na imagem?

3. Na sua opinião, esse espaço geográfico vem sendo construído há muito ou pouco tempo? Explique.

1. Os estudantes podem mencionar diversos elementos, mas é possível que a roda-gigante chame a atenção deles. Explique que ela foi construída para que se pudesse observar toda a cidade de Londres. Inaugurada na virada do ano de 1999 para 2000, era na época a maior roda-gigante do mundo.
2. Espera-se que eles percebam que o adensamento de edificações e outras construções, como a ponte, são elementos tipicamente urbanos.

Neste tema, você vai estudar o surgimento das cidades e entender a relação entre industrialização e urbanização. Além disso, vai descobrir como são as cidades de hoje e entender a importância do setor terciário – o comércio e a prestação de serviços – no mundo atual.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que esse espaço geográfico vem sendo construído há muito tempo, tendo em vista a quantidade e o tipo de construções.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Associe o conteúdo de abertura deste tema ao contexto de vida dos estudantes. Caso os estudantes vivam em uma área rural, escolha uma centralidade urbana que eles conheçam; se eles vivem em áreas urbanas, trabalhe com os bairros por onde eles circulam.

Questione-os sobre os tipos de atividades econômicas existentes na cidade escolhida. Na lousa, elabore um quadro com três colunas, sendo uma para cada tipo setor de atividade econômica: primário (que engloba agropecuária e extrativismo); secundário (indústria); terciário (comércio e serviços).

Conforme os estudantes se manifestam, anote na lousa as respostas, pedindo auxílio a eles para classificá-las. Para tornar esse momento ainda mais interativo, pode-se propor a eles mesmos que escrevam suas respostas no quadro.

O surgimento das cidades

Com o domínio das técnicas agrícolas e de criação de animais, foi possível aumentar a produção de alimentos e de matérias-primas, favorecendo a sedentarização e a formação das primeiras aglomerações humanas, além da produção de excedentes. Esse processo levou à formação dos primeiros núcleos urbanos e às primeiras trocas de mercadorias – ou seja, às primeiras formas de comércio. Com o tempo, os núcleos urbanos cresceram em tamanho e em importância, dando origem a muitas das grandes cidades da Antiguidade, como Roma, Alexandria, Babilônia e Constantinopla.

JEBULON/WIKIMEDIA.ORG

Vista do Mercado de Trajano, em Roma. Esse complexo de edifícios foi construído no século II, durante o reinado de Trajano (53-117), em que o Império Romano alcançou a maior extensão territorial. Além de funções administrativas, o Mercado de Trajano também respondia pelo suprimento de cereais e distribuição de alimentos.

//INDUSTRIALIZAÇÃO E URBANIZAÇÃO//

INTERATIVIDADE

No final do século XVIII, a Revolução Industrial teve início na Inglaterra, contribuindo para o aumento da urbanização e o crescimento das cidades. Marcada pelo avanço de novas tecnologias e pelo surgimento de muitas invenções – como as máquinas a vapor e outros maquinários –, a Revolução Industrial pode ser considerada um dos principais eventos que deram início à intensa modificação do espaço geográfico.

O aumento da demanda por trabalhadores nas novas indústrias, associado às dificuldades enfrentadas pelos camponeses nesse período, fez com que muitas pessoas se dirigissem para as cidades, num movimento migratório conhecido como **êxodo rural**.

O crescimento populacional nas cidades, por sua vez, fazia também aumentar o consumo de diversas mercadorias no espaço urbano. Com a consolidação das indústrias, que transformam as matérias-primas obtidas da natureza em novas mercadorias, formou-se o chamado **setor secundário**, ampliando-se ainda o **setor terciário** – aquele que envolve as atividades de comércio e a prestação de serviços.

THE PRINT COLLECTOR/ALAMY/FOTOARENA

No século XIX, a cidade de Newcastle-Upon-Tyne se destacou na construção naval e na engenharia de base, contribuindo significativamente para a Revolução Industrial. Inglaterra, 1898.

AMPLIE O FOCO

Leia o excerto a seguir, que discorre sobre o processo de industrialização e crescimento populacional urbano em algumas cidades europeias, e selecione as informações que julgar pertinentes para complementar a discussão do tema.

[...] Foi grande o impulso tomado pela urbanização a partir do pleno desenvolvimento da industrialização.

[...] Ainda que tenhamos ressaltado a importância do crescimento urbano a partir do reflorescimento comercial na Europa, e ainda que algumas cidades tenham atingido a faixa dos duzentos mil habitantes no decorrer do século XVII, de fato a Europa ainda era predominantemente agrária. As populações que viviam em cidades com mais de cem mil habitantes, constituíam 1,6% da população europeia em 1600, e em 1800, somavam apenas 2,2%.

A partir da intensificação da produção industrial, tornada viável tanto graças ao capital acumulado, como pelo desenvolvimento técnico-científico a que se denomina Revolução Industrial, a urbanização tomou ritmos muito acentuados. [...]

O melhor exemplo da urbanização foi, sem dúvida, o da Inglaterra, primeiro espaço de desenvolvimento pleno do capitalismo industrial. No começo do século XIX a proporção de pessoas nas cidades de mais de cem mil habitantes era da ordem de 10%, sendo que quarenta anos depois era de 20% — aumento grande se comparado ao crescimento observado no século anterior para a Europa. Devemos acrescentar um dado importante à análise. Os Índices de mortalidade eram altíssimos na Europa.

[...] As taxas de mortalidade na Europa Ocidental eram da ordem de 30% no começo do século XIX, e ainda de 18% em 1900. [...] Os índices acentuam-se à medida que tomamos dados para as grandes cidades: a taxa de mortalidade em Paris era de 29,8% entre 1851 e 1855 e de 24,4% entre 1881 e 85. Ainda há que se considerar que a mortalidade infantil era alta, e que na Inglaterra, por exemplo, na metade do século XIX, a mortalidade no meio urbano era 25% maior que no meio rural.

Fonte: SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão. *Capitalismo e urbanização*. São Paulo: Contexto, 2001. p. 49-50.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Proponha aos estudantes que pesquisem as mais importantes cidades antigas em alguns continentes. Conheça a seguir alguns exemplos.

- América: Cuzco; Teotilhuacan; Tikal.
- África: Timbuktu; Mênfis; Oió.
- Europa: Roma; Atenas; Argos.

Ásia: Ur, Babilônia; Çatalhüyük.

Com os estudantes organizados em trios, peça que façam uma pesquisa na internet sobre uma das antigas cidades, e, depois, elaborem uma ficha com uma imagem e informações sobre ela: localização, época em que foi construída, aspectos físico-naturais da região, principais atividades produtivas, população etc.

Caso seja possível, disponibilize um planisfério político grande para que os grupos, ao apresentar sua produção aos demais colegas, fixem a ficha produzida no planisfério, com um pedaço de fita.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao abordar o comércio e os serviços, vale destacar que nos espaços urbanos diversos produtos e serviços podem ser encontrados reunidos em centros comerciais, como feiras livres e *shoppings centers*. Converse com os estudantes se eles costumam frequentar lugares como esses e sobre o tipo de produtos e serviços que eles consomem.

Complemente essa reflexão mencionando que o comércio e os serviços disponíveis à população podem extrapolar os limites físicos: por meio da internet, sites e aplicativos de compra e venda de produtos e serviços são viabilizados, pelas redes de comunicação e de transporte. O chamado comércio eletrônico ou virtual trouxe impactos positivos para outros setores da economia, como o de logística e transportes.

AMPLIE O FOCO

Para aprofundar seus conhecimentos, leia o trecho a seguir sobre a dimensão sensível da cidade.

O que é a cidade? Essa pergunta pode ficar no ar. Qualquer habitante da cidade sabe o que ela é, posto que ele vive na cidade e constrói no seu cotidiano o cotidiano da cidade. Mas qual seria a real dimensão desse termo, tão empregado pela Geografia Urbana? Uma localidade definida a partir de um determinado número de habitantes? A sede de um município?

Façamos um exercício de pensar a cidade na qual vivemos. Podemos pensar na metrópole paulista. Pelo trajeto de um ônibus cortando a cidade de um lado ao outro – por exemplo, do centro para a periferia –, perceberíamos uma paisagem construída. Uma paisagem cinza, onde o verde cede lugar aos prédios, às casas, à rua, tudo parecendo estar coberto por uma nuvem de poluição.

Um amontoado de prédios? Uma série infindável de carros? Um barulho, às vezes, ensurdecedor, misto de buzina, motores de veículos, gritos de ambulantes?

É isso a cidade?

Façamos um teste de associação. Que palavras as pessoas associam à palavra cidades? Ruas, prédios, carros, congestionamento, multidão, gente – em mais de 80% dos casos. A cidade aparece aos nossos olhos – no plano do imediato, do diretamente perceptível, e como concreto diretamente visível e percebido, formas, caos. A cidade que parece distante, aparece num emaranhado difícil de ser apreendido, quase impossível de ser capturado.

É raro emergirem associações vinculadas aos sentimentos e emoções que permeiam as relações humanas. A forma domina, predomina, esmaga os seres humanos como as grandes construções religiosas. A sensação que se tem, ao entrar numa das inúmeras catedrais espalhadas pelo mundo (das pequenas cidades às grandes metrópoles), é da limitação do ser humano mortal, diante da grandeza do Deus imortal.

A obra do homem parece se sobrepor ao próprio homem, que as formas concretas visíveis escondem seu real significado: a de obras sem sujeito. [...]

Fonte: CARLOS, Ana Fani A. *A cidade*. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2005. p. 11-12.

//AS CIDADES NO MUNDO DE HOJE//

Atualmente, as cidades são consideradas espaços geográficos caracterizados pelo adensamento populacional e pela presença de atividades econômicas, como indústria, comércio e serviços.

As cidades podem ser bastante diferentes entre si. Enquanto algumas são marcadas pela presença de indústrias, por exemplo, outras podem se destacar pelas atividades de comércio ou, ainda, pelos serviços oferecidos.

Vale mencionar que as cidades podem ter tamanhos e níveis de influência diferentes. Em linhas gerais, isso significa que as cidades podem ser grandes, médias ou pequenas; podem, ainda, abrigar empresas e outros tipos de instituições que fazem com que elas tenham grande influência em nível nacional e até mesmo internacional.

Em muitos casos, as cidades também abrigam órgãos públicos responsáveis pela sua administração. No Brasil, por exemplo, a administração dos **municípios** é feita pelos órgãos públicos localizados na cidade.

Município: divisão administrativa do território que geralmente conta com um órgão político-administrativo próprio. O município envolve a área urbana (cidade) e a área rural (campo), quando existente.

SERGIO PEDREIRA/PULSARIMAGENS.COM

Vista da Baía de Todos os Santos, em Salvador, primeira capital brasileira e hoje a quarta cidade mais populosa do país. Salvador, 2019.

AGÊNCIA BRASIL/WALTER CAMPANATO/WIKIMEDIA.ORG

O município de Borá, no interior de São Paulo, é o menor do estado e o segundo menor do país. Em 2022, tinha apenas 839 habitantes.

Comércio e serviços

As trocas comerciais faziam parte da rotina de muitas das primeiras civilizações, porém, foi com a industrialização que essa atividade se desenvolveu e se aperfeiçoou. Isso se deve ao fato de a indústria ter aumentado sua capacidade de produção de bens materiais, ampliando a oferta de produtos. Já os serviços reúnem aquelas atividades prestadas por empresas ou pessoas que buscam atender às necessidades gerais da população; entre essas atividades, destacam-se, por exemplo, os serviços de educação, os financeiros, os de segurança e os de saúde.

O comércio e os serviços formam o chamado setor terciário, que hoje apresenta uma grande importância econômica para a maior parte dos países do mundo. Vale destacar que, nesse setor, insere-se também o turismo, bastante relevante em algumas economias mundiais.

TRIBAUNTOS/SHUTTERSTOCK.COM

Rua de comércio em Seul. Coreia do Sul, 2019.

As atividades de comércio e serviços apresentam características particulares em cada região. Nos países desenvolvidos, esse setor se caracteriza pelo alto nível tecnológico das atividades oferecidas. Já nos países em desenvolvimento, o setor terciário é marcado pela informalidade.

Degradação ambiental nas cidades

Desde a Revolução Industrial, os problemas ambientais relacionados às cidades se ampliaram. Entre eles, destacam-se a poluição atmosférica e a poluição das águas.

Apesar de a evolução técnica e tecnológica ter possibilitado a criação de recursos destinados a minimizar os impactos das atividades humanas, como o desenvolvimento de filtros para serem instalados nas chaminés das indústrias e de tecnologias para o tratamento do esgoto, eles não são suficientes ou não estão disponíveis em volume adequado. Portanto, os espaços das cidades são marcados por uma série de problemas ambientais, que se refletem não apenas na natureza, mas também na saúde humana.

ANDRIY BLOKHIN/SHUTTERSTOCK.COM

Vista de cidade da Virgínia, com chaminés de fábrica de papel ao fundo. Estados Unidos, 2019.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Para trabalhar a questão ambiental dos espaços urbanos, pode-se retomar a imagem de abertura deste tema, problematizando a navegabilidade do rio Tâmisa.

A presença de corpos d'água saudáveis em cidades é bastante rara, tendo em vista que os espaços urbanos são caracterizados pela concentração de pessoas e de construções, além de serem formados, em geral, próximo às atividades políticas, de transporte – como ao longo de rodovias, ferrovias e hidrovias, portos e aeroportos – e econômicas comerciais ou industriais. Essas atividades, bem como a ocupação humana, geram impactos ambientais importantes, que cada vez mais preocupam as autoridades políticas. Preocupam também as populações mais vulneráveis, que, em vista do baixo poder de compra, se vê obrigada a habitar espaços mais poluídos, às vezes, insalubres.

Após a reflexão a respeito dos rios urbanos, solicite aos estudantes que realizem a leitura compartilhada do texto e da paisagem da cidade de Virgínia, nos Estados Unidos, apresentada na fotografia.

PARA SABER MAIS

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

Este livro possibilita conhecer a realidade de pequenas, médias e grandes cidades que, nas últimas décadas, sofreram com diferentes impactos gerados, principalmente, pelo crescimento urbano desordenado.

OUTROS OLHARES

Esta seção trabalha a complexidade da antiga cidade de Uruk, localizada no território que atualmente pertence ao Iraque.

Proponha aos estudantes que façam a leitura do trecho do texto. Essa leitura poderá ser feita de forma compartilhada em voz alta, aproveitando o momento para o desenvolvimento da competência leitora e da fluência em leitura oral. Atividades como essa são importantes em todos os segmentos e componentes curriculares, tendo em vista que a leitura pode ser um entrave para a compreensão dos conteúdos, especialmente em um momento pós pandêmico.

Ao trabalhar a antiga cidade, anote na lousa algumas informações, solicitando à turma que as transcreva no caderno, como localização, a época em que foi habitada, os aspectos físico-naturais da região, as principais atividades produtivas, população etc. Se tiver optado por desenvolver a pesquisa com a turma sobre outras cidades antigas, faça de forma compartilhada uma ficha para a cidade de Uruk e disponha-a na região da antiga Mesopotâmia, no planisfério, completando-o.

OUTROS OLHARES

URUK: A PRIMEIRA CIDADE

Alguns arqueólogos garantem que o título de primeira cidade do mundo deveria ser atribuído a Eridu, também na Suméria. Mas de uma coisa ninguém discorda: foi em Uruk que a civilização tornou-se urbana de fato. As duas não passavam de meros assentamentos por volta de 4000 a.C. Cerca de 500 anos mais tarde, no entanto, Uruk tomou a dianteira e se converteu num modelo de urbanização para toda a Mesopotâmia.

Representação de Uruk elaborada em 2012 com base em textos e registros arqueológicos. A reconstrução usou mais de 4 mil modelos humanos e cerca de 300 edifícios para mostrar como era a cidade há mais de 4 mil anos. À esquerda, na parte superior da imagem, vê-se a representação de um zigurate.

A cidade tinha templos, bairros residenciais, praças, estabelecimentos comerciais, exército e um sistema de administração pública. Ou seja: seu povo pode ser considerado o inventor da burocracia. Em 3300 a.C., a população chegava a 40 mil habitantes – 4 vezes mais que a das vizinhas Eridu e Larak. No auge de seu poder, lá pelo ano de 2800 a.C., já passava dos 80 mil. A influência regional que Uruk exercia era tamanha que acabou atravessando os tempos, dando origem ao nome do país que hoje ocupa aquela região: Iraque.

Planejamento urbano

1. Os bairros de Uruk eram comerciais, residenciais ou mistos, e seus moradores, agrupados segunda a profissão de cada um.
2. As casas típicas de um bairro residencial tinham dois níveis e eram feitas com tijolinhos de barro cozidos e secados ao sol.
3. O canal artificial Nil ligava Uruk ao rio Eufrates e dividia a cidade em dois distritos: Anu e Eanna.
4. O Templo Branco, no topo de um **zigurate** dedicado ao deus Na, tinha 22 metros de altura e era coberto com uma argamassa que brilhava sob o sol. Simbolizava o poder político hegemônico exercido pela cidade.
5. No distrito de Eanna, várias construções eram enfeitadas com mosaicos coloridos e entalhes. São os primeiros sinais de preocupação estética na arquitetura urbana.
6. Quando este prédio foi descoberto por arqueólogos, pensava-se que fosse um templo. Hoje, acredita-se que tenha sido um edifício de uso comunitário.
7. Uma muralha com 9,5 km de extensão cercava toda a cidade. Teria sido construída pelo rei mitológico Gilgamesh, governante da primeira dinastia de Uruk. [...]

Zigurate: templo construído em forma de pirâmide com vários andares sobrepostos.

Com base no texto, você acha que existem semelhanças entre Uruk e as cidades de hoje?

Fonte: SZKLARZ, Eduardo. Uruk: a primeira cidade. *Superinteressante*, 31 out. 2016. Disponível em: https://super.abril.com.br/historia/uruk-a-primeira-cidade/. Acesso em: 21 ago. 2022.

Espera-se que os estudantes reconheçam que há semelhanças entre Uruk e as cidades de hoje, como a presença de bairros comerciais, residenciais, templos, canais e, inclusive, um sistema de administração pública.

PARA SABER MAIS

URUK VISUALIZATION PROJECT. Disponível em: https://www.artefacts-berlin.de/portfolio-item/the--ur-iii-period/. Acesso em: 23 ago. 2022.

Acesse com a turma a página que fornece vistas muito interessantes de Uruk. Apesar de o site estar em inglês, seu texto pode ser traduzido automaticamente; além disso, as imagens podem ser exploradas independentemente do idioma.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

REVEJA E AMPLIE

1. Espera-se que os estudantes expliquem que o domínio das técnicas agrícolas e de criação de animais permitiram a sedentarização e a formação das primeiras aglomerações humanas, que mais tarde dariam origem às primeiras cidades.

1. Explique com suas palavras a relação entre o desenvolvimento das técnicas agrícolas e de criação de animais e o surgimento das primeiras cidades.

2. Os estudantes Caio e Renata estão elaborando um *quiz* para mostrar à turma o que aprenderam sobre o desenvolvimento das cidades e o espaço geográfico. Analise o que eles já fizeram e, depois, faça o que se pede.

2. a) Espera-se que os estudantes percebam que Caio e Renata não escreveram corretamente as respostas 1 e 4; na 1, devem corrigi-los explicando que a Revolução Industrial contribuiu para o desenvolvimento das cidades e da urbanização, mas não foi responsável pela origem das primeiras cidades; na 4, as atividades são comércio e serviços. 2. b) Produção pessoal. Os estudantes podem abordar as cidades atualmente, por exemplo.

Pergunta 1: Que relação existe entre a Revolução Industrial e as cidades?

Resposta: A Revolução Industrial deu origem às primeiras cidades.

Pergunta 2: Por que as cidades podem ser consideradas exemplos de espaços geográficos?

Resposta: Porque elas são áreas constantemente transformadas pela ação humana.

Pergunta 3: Qual movimento migratório influenciou no aumento da urbanização durante a Revolução Industrial?

Resposta: Êxodo rural.

Pergunta 4: Quais atividades desenvolvidas nas cidades têm maior importância econômica no cenário mundial atualmente?

Resposta: Indústrias e serviços.

a. As respostas que Caio e Renata formularam para as perguntas estão corretas? Explique.

b. Elabore outras duas perguntas para o *quiz* dos estudantes – com suas respectivas respostas corretas – sobre o assunto.

3. Observe a imagem e, depois, responda às questões.

BIRATOC/SHUTTERSTOCK.COM

3. a) O espaço geográfico é o espaço modificado pela ação humana. Nesse sentido, a cidade de Porto Alegre é um exemplo de como o ser humano atua na natureza, construindo e transformando permanentemente o espaço geográfico.
3. b) Resposta pessoal. Os estudantes podem citar o bairro onde ele vive, outra cidade do entorno, áreas de cultivo etc.

Vista aérea de Porto Alegre. Rio Grande do Sul, 2022.

a. Por que essa imagem retrata um exemplo de espaço geográfico?

b. Dê exemplos de outros espaços geográficos no seu lugar de vivência e explique a sua escolha.

4. Os espaços das cidades são marcados por uma série de problemas ambientais, que se refletem na natureza e na saúde humana.

4. a) Os estudantes podem citar a poluição das águas ou a poluição do ar, por exemplo, relacionando-os ao lançamento de resíduos nas águas ou a emissão de poluentes pelas indústrias, respecitvamente.

a. Cite um desses problemas e explique de forma ele pode estar relacionado à industrialização?

b. Faça uma pesquisa para descobrir de que forma esses problemas afetam a saúde humana. Depois, compartilhe suas descobertas com os colegas e o professor.

4. b) Produção pessoal. Os estudantes podem descobrir problemas de saúde como intoxicações causadas por resíduos industriais, problemas respiratórios causados pela poluição do ar, entre outros.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

As atividades desta página propiciam aos estudantes a mobilização dos conhecimentos trabalhados no Tema 3. Caso julgue oportuno, desenvolva as atividades como forma de avaliação processual à medida que o conteúdo for apresentado. De modo geral, elas promovem o desenvolvimento da habilidade EF06GE07, ao explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.

A atividade1 mobiliza conteúdos relacionados ao processo de sedentarização de alguns agrupamentos humanos. Nas atividades 2 e 3, os estudantes devem estabelecer diversas relações sobre o processo de formação urbano-industrial do espaço geográfico. Essas atividades trabalham também a habilidade EF06GE06, ao identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento do processo de industrialização. A atividade 4 propõe a análise de problemas ambientais urbanos.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

MOMENTO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

OBSERVE E REFLITA

O lugar geográfico se refere aos espaços onde as pessoas constroem suas referências pessoais com base em relações afetivas. Portanto, trata-se de um conceito subjetivo, definido por identidades e valores pessoais.

Trabalhe a leitura da paisagem do centro comercial de Hong Kong, apresentada na fotografia de abertura do tema, solicitando aos estudantes que a observem, identifiquem as características do local que ela representa e reflitam sobre as formas de pertencimento a uma determinada cultura.

Pergunte a eles se conhecem lugares semelhantes e o que sentem quando circulam por ele. Em seguida, pode-se realizar as seguintes atividades mobilizadoras.

1. Em qual lugar vocês gostariam de estar agora?
2. O que há de especial nesses lugares?
3. Quais sentimentos esses lugares despertam em vocês?

Após essa reflexão, proponha a resolução das atividades propostas na seção, que buscam retomar o conceito de lugar, já bastante estudado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que aqui é retomado e aprofundado.

AMPLIE O FOCO

Leia o texto a seguir para se aprofundar sobre o estudo do espaço geográfico em diferentes escalas.

TEMA 4 OS LUGARES NA GEOGRAFIA

JACK HONG/SHUTTERSTOCK.COM

Bairro comercial em Hong Kong, em 2019.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

OBSERVE E REFLITA

1. Como você se sentiria se pudesse estar agora em um lugar como este?

2. Você se sentiria à vontade e entenderia tudo sobre esse lugar?

3. As pessoas que vivem e circulam nesta cidade parecem estar à vontade? Justifique.

1. Resposta pessoal. É possível que os estudantes relatem que se sentiriam um pouco perdidos ou deslocados, por exemplo, por não compreender as placas e anúncios, entendendo que se trata de um lugar com o qual eles não têm contato no dia a dia.
2. Espera-se que os estudantes percebam que, ao desconhecer o local, é possível que se tenha certa dificuldade de comunicação e até de deslocamento.
3. Os estudantes podem considerar que as pessoas que estão circulando parecem já habituadas ao lugar.

Neste tema, você vai estudar o conceito de lugar, que está relacionado ao sentimento de identidade e pertencimento. Vai ver, ainda, que os lugares possuem significados diferentes para cada pessoa, de acordo com as vivências de cada um. Além disso, você vai aprender que, ao serem modificados com o tempo, os lugares podem ter também suas funções modificadas. Por fim, vai estudar a diferença entre espaço público e privado e as regras para garantir sua manutenção e bom uso.

Muitas vezes sabemos coisas do mundo, admiramos paisagens maravilhosas, nos deslumbramos por cidades diferentes, temos informações de acontecimentos exóticos ou interessantes de vários lugares que nos impressionam, mas não sabemos o que existe ou o que está acontecendo no lugar em que vivemos.

Em Geografia, uma das questões mais significativas ao tratar do que estudar diz respeito à escala de análise que será considerada. Ao estudar o espaço geográfico, a delimitação do mesmo é um passo necessário, pois o espaço é imenso, planetário, mundial. O que dele ou nele estudar? Para dar conta da delimitação deve-se fazer a referência à escala social de análise, que, em seus vários níveis, encaminha a recortes que elegem determinada extensão territorial. Estes níveis são *o local, o regional, o nacional e o global*. As regras podem ser gerais, os interesses universais, mas concretamente se materializam em um lugar específico. É o nível do local que traz em si o global, assim como o regional e o nacional.

Na literatura geográfica, o lugar está presente de diversas formas. Estudá-lo é fundamental, pois ao mesmo tempo em que o mundo é global, as coisas da vida e as relações sociais se concretizam nos lugares específicos. E como tal, a compreensão da realidade do mundo atual se dá a partir dos novos significados que assume a dimensão do espaço local. A globalização e a localização, fragmentando o espaço, exigem que se pense dialeticamente esta relação, pois, "cada lugar é, à sua maneira, o mundo... A história concreta do nosso tempo repõe a questão do lugar numa posição central" (Santos, 1996, p. 152).

Fonte: CALLAI, Helena Copetti. Estudar o lugar para compreender o mundo. *In:* CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (Org.). *Ensino de Geografia:* práticas e textualizações do cotidiano. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. p. 83-84.

O conceito de lugar

Como podemos definir o que é um lugar? No dia a dia, usamos a palavra "lugar" quando tratamos do espaço ocupado por alguma coisa, como um objeto ou um fenômeno. Para a Geografia, **lugar** é o nome que se dá ao espaço onde vivemos, ou seja, é o espaço onde desenvolvemos nossas relações e experiências de mundo e com o qual estabelecemos um vínculo de identidade.

A casa em que moramos, dos nossos avós ou de algum amigo, o bairro em que habitamos, a escola em que estudamos ou a praça ou o parque que costumamos frequentar são exemplos de lugares com os quais podemos nos identificar. Esses lugares são importantes, pois, à medida que vivemos, os lugares por onde passamos vão ganhando um significado especial para cada um de nós. O lugar, portanto, além de ser uma porção do espaço físico, tem também caráter **subjetivo**, pois compreende as vivências, as percepções e afetos que estabelecemos com ele.

Subjetivo: condição que é individual, que pertence a cada sujeito de forma singular.

Em nosso dia a dia, é fácil identificarmos um lugar. Sempre que percorremos a cidade ou o bairro em que moramos, vamos passando por espaços geográficos que fazem parte da nossa história, espaços que despertam sentimentos diferentes, positivos ou negativos, porque fizeram parte de nossas vidas. Dessa forma, o lugar se configura por meio das relações que estabelecemos com o espaço, ou seja, as experiências vividas em determinados lugares constroem significados específicos para cada um nós. Por esse motivo, se perguntarmos para duas pessoas diferentes a respeito de um dado lugar, como uma praça, um restaurante ou uma praia, a resposta pode ter significados variados, revelando que um mesmo lugar pode ser percebido de maneiras distintas por diferentes pessoas ou grupos.

ADRIANO VITIMARA/PULSARIMAGENS.COM

Crianças brincando de bola de gude em propriedade da Comunidade de Rasinho, em Canudos. É possível que elas estabeleçam uma relação de pertencimento com esse lugar. Bahia, 2019.

AMPLIE O FOCO

O fragmento a seguir traz uma definição de lugar. Se julgar pertinente, compartilhe-o com os estudantes.

O lugar no/do mundo

[...] O lugar *é* a porção do espaço apropriável para a vida — apropriada através do corpo — dos sentidos — dos passos de seus moradores, *é* o bairro, *é* a praça, *é* a rua, e nesse sentido poderíamos afirmar que não seria jamais a metrópole ou mesmo a cidade *lato sensu* a menos que seja a pequena vila ou cidade — vivida/conhecida/reconhecida em todos os cantos. [...]

Fonte: CARLOS, Ana Fani A. *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 20-21.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Sabendo os lugares possuem suas próprias características, ainda que sejam partilhados por várias pessoas, cada indivíduo atribui um sentido diferente a determinada porção do espaço, peça aos estudantes que, em uma folha de papel à parte, escrevam:

- o próprio nome;
- o nome de um lugar de que gostem muito;
- o sentimento que lhes vem à cabeça quando pensam nesse lugar.

Posteriormente, oriente-os a dobrar a folha e depositá-la em um cesto ou caixa para que, em seguida, seja feito um sorteio.

Ao sortear um papel, cada estudante deve dizer o que está escrito, expressando para a turma se o local e o sentimento apresentados são os mesmos escolhidos por ele.

Outra possibilidade é solicitar aos estudantes que façam desenhos sobre seus lugares preferidos. A ideia, ainda, pode ser extrapolada para lugares imaginários, explorando a criatividade e a subjetividade.

PARA SABER MAIS

TUAN, Yi-Fu. *Espaço e lugar*. São Paulo: DIFEL, 1979.

Esta obra trabalha com a ideia de espaço vivido, base para a formação do conceito de lugar. O autor associa o espaço a um espírito, a uma personalidade, havendo um "sentido de lugar" que se manifesta pela apreciação visual ou estética e pelos sentidos a partir de uma longa vivência.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Este conteúdo remete à moradia e à rua onde os estudantes vivem. Retome a dimensão afetiva desses lugares e acolha os sentimentos e as subjetividades que serão compartilhadas. Essa é uma oportunidade para que os estudantes escutem as percepções dos colegas e exercitem a empatia e a escuta em relação ao outro, o que favorece o desenvolvimento das competências gerais 8 e 9, tendo em vista que os lugares de vivência também podem despertar sentimentos negativos – oportunidade que favorece o exercício de atitudes de acolhimento.

A análise da fotografia permite colocar em discussão as atividades realizadas pelos estudantes em diversos locais. Explique à turma que um mesmo lugar pode ter funções e abrigar atividades diferentes: enquanto para alguns um parque pode ser um local de descanso, para outros pode ser um local de atividade física, para trabalhar – por exemplo, no caso de comerciantes – ou apenas para contemplação.

//A VIDA OCORRE NOS LUGARES//

A rua da sua casa é um exemplo de lugar que pode ter um significado importante para você. Ao avistar sua rua, depois de uma longa viagem, por exemplo, é possível que você tenha a sensação de "estar em casa". Um colega que more distante de você possivelmente não terá a mesma sensação de pertencimento e de identidade com a sua rua. Ele pode, porém, a partir de vivências nesse espaço, estabelecer um vínculo com ele e atribuir um significado diferente a esse lugar.

Outro exemplo é quando você visita alguém próximo, como seus avós ou tios. Nesse caso, é possível que você estabeleça conexão com a casa do familiar, estabelecendo um vínculo com esse lugar que desperta lembranças e emoções, criando uma sensação de identidade e provocando diferentes sentimentos, como alegria e acolhimento. Assim, quando alguém muda de casa ou de escola, vínculos precisam ser criados com o novo espaço e com as pessoas que dele fazem parte. Muitas vezes, esse processo envolve adaptações que despertam sentimentos diversos, que podem ser transitórios ou permanentes, fazendo com que o novo lugar assuma um significado diferente do anterior. Por isso, conhecer um novo lugar, mesmo por um tempo limitado, como ocorre quando viajamos, permite desenvolver novas experiências e aprendizados, porque cada lugar novo abre a possibilidade de contato com outras culturas e modos de vida.

Os lugares de vivência podem ser diferentes para cada pessoa, assim como as relações estabelecidas com esses espaços. Na foto, pessoas passeando no Parque Farroupilha. Porto Alegre, 2021.

ZE PAIVA/PULSAR IMAGENS.COM

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Você já mudou de escola alguma vez? Se sim, pense nas emoções que sentiu durante o processo de mudança. Caso nunca tenha se mudado de escola, pense em como você se sentiria caso precisasse passar por esse processo de mudança. Depois, leia a lista de emoções e responda à questão.

TRISTEZA RAIVA CALMA
ALEGRIA MEDO TÉDIO
ANSIEDADE NOSTALGIA

NÃO ESCREVA NO LIVRO

Se você já mudou de escola, quais emoções sentiu ao chegar à nova escola? Se nunca mudou, quais emoções você acha que sentiria se isso acontecesse?

Resposta pessoal.

DE OLHO NAS EMOÇÕES

Organize um momento de diálogo com a turma, como em uma de roda de conversa, para que os estudantes possam ler a pergunta, refletir sobre ela e expressar suas emoções acerca do tema proposto. As emoções listadas podem ser o ponto de partida, mas, considerando que cada processo de mudança é único e subjetivo, é essencial que os estudantes se sintam acolhidos para relatar suas experiências e emoções. Aproveite o momento para incentivar a participação de todos os estudantes, de modo a desenvolver o diálogo e contribuir para que eles reconheçam suas emoções e as dos outros. Caso existam na sala de aula estudantes recém-chegados ou ainda pouco integrados à turma, aproveite esse momento para incentivar a integração e o acolhimento, lembrando-os sempre da importância da empatia e do cuidado e respeito com o outro. Essa proposta mobiliza a competência geral 8, ao conhecer a si próprio e ao outro, reconhecendo suas emoções; e a competência geral 10, ao agir de forma pessoal e coletiva com autonomia, responsabilidade e com base nos princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários.

//AS MODIFICAÇÕES DO LUGAR//

A percepção que se tem sobre os lugares é diferente de pessoa para pessoa. No entanto, como os espaços geográficos não permanecem sempre iguais, sendo alterados continuamente pelas sociedades ao longo do tempo, pode-se dizer que, em cada época e contexto histórico, as pessoas adquirem uma percepção própria dos espaços, criando seus lugares.

A vida no meio rural na década de 1950, por exemplo, provavelmente era muito diferente do que se observa em muitas áreas rurais atualmente. Além das mudanças técnicas e tecnológicas que impactaram o espaço geográfico, os aspectos sociais e culturais também foram alterados ao longo do tempo. Assim, as experiências vivenciadas por uma pessoa do campo há décadas provavelmente não serão as mesmas experimentadas por quem vive no campo na atualidade.

Da mesma forma que no campo, os lugares das cidades também não são os mesmos do passado. O morador mais antigo de uma rua, por exemplo, que acompanhou mudanças importantes no seu lugar de vivência, ainda pode ter na lembrança elementos que constituíam esse lugar no passado, como uma construção antiga, o que reforça sua sensação de pertencimento e de identidade com esse lugar. Dessa maneira, compreende-se por que os patrimônios históricos e culturais ajudam a preservar a memória coletiva de cada lugar.

Tomemos como exemplo um pequeno município que passou pelo processo de crescimento urbano mais recentemente: mesmo enfrentando mudanças, os elementos do passado ainda permanecerão vivos na memória dos indivíduos que moram nesse local. Além disso, é comum que nas transformações dos espaços alguns elementos físicos permaneçam da mesma forma como eram antigamente, como uma praça ou construção que sobreviveu ao longo dos anos, contribuindo para reforçar o sentimento de pertencimento e de identidade. Vale considerar também que muitos dos acontecimentos e das experiências vividas nesses espaços no passado não têm registros físicos e concretos, como fotografias ou filmagens, mas permanecem na memória de quem compartilha esses lugares.

ADRIANO LEHR BRAUN/FOLHAPRESS

O cinema Odeon foi inaugurado em 1926, na Praça Floriano, no centro da cidade do Rio de Janeiro. Esse é um dos poucos cinemas de rua que ainda resistem no município carioca. Na foto, a fachada do cinema em 2011. Em 2014 o cinema foi fechado e passou por uma reforma, sendo reaberto em 2015.

AMPLIE O FOCO

Para aprofundar seus conhecimentos acerca dos mapas mentais, tendo em vista o estudo dos lugares de vivência, leia o trecho de texto a seguir.

As cartas mentais são instrumentos eficazes para compreender os valores que os indivíduos atribuem aos diferentes lugares. O espaço vivido é o conjunto dos lugares de vida de um indivíduo. A casa, o lugar de trabalho, o itinerário de um a outro local, formam os componentes principais do espaço vivido. Os lugares são frequentados para fazer cursos, para lazer, para visitar os amigos, passar as férias. Certos lugares são percorridos diariamente, outros excepcionalmente, outros jamais. Reconstituir o conjunto dessas práticas é necessário para compreender, por exemplo, a atração dos habitantes de uma aglomeração qualquer por um centro comercial ou pelo centro da cidade.

A análise do espaço vivido, das cartas mentais, dos mapas, inscreve-se numa problemática desenvolvida ao longo da década de 70 do século passado, constituindo uma abordagem da Geografia da percepção, ou Geografia das representações, ou ainda Geografia comportamental. Tal análise procura conhecer o sentido do lugar, isto é, as qualidades subjetivas que os indivíduos dão aos lugares e que orientam suas práticas sociais. Pode-se falar em uma microgeografia, uma vez que ela trabalha sobre a experiência, o imaginário pessoal.

Fonte: PONTUSKA, Nídia N.; PAGNANELLI, Tomoko I.; CACETE, Núria H. *Para ensinar e aprender Geografia*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 314.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Esse conteúdo trabalha com a ideia de lugar em diferentes tempos e mobiliza a habilidade EF06GE01. De modo a aproximar a temática com os lugares de vivência dos estudantes, conduza-os à sala de informática – a depender dos recursos disponíveis em sua escola, para que pesquisem imagens antigas do lugar onde vivem.

Muitas cidades guardam em sua centralidade marcas de outros tempos, como a paisagem histórica mostrada na fotografia desta página do Livro do Estudante. Esse pode ser um bom ponto de partida para as pesquisas da turma.

Comente que, muitas vezes, as construções históricas tinham no passado uma função principal e, hoje, assumem outro papel no espaço. Exemplos são casarios coloniais que abrigam hotéis e centros de cultura, antigos teatros que hoje abrigam casas de eventos, entre outros. O objetivo é que os estudantes compreendam que os lugares podem ser transformados de acordo com a ação humana.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Solicite aos estudantes que realizem uma dinâmica com familiares ou amigos idosos a respeito de um lugar antigo que atualmente teve sua função transformada. Para isso, peça a eles que elaborem um mapa mental do lugar escolhido, anotando o que mudou em sua função. Os mapas mentais são instrumentos valiosos para os estudos dos lugares de vivência.

Reserve um momento para que os estudantes compartilhem seus mapas e note se há similaridades ou diferenças entre os lugares escolhidos pela turma.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Promova a leitura compartilhada do texto desta página, que aborda, entre outros assuntos, o cuidado e a manutenção dos espaços coletivos, sobretudo daqueles de uso público. Para engajar a turma na temática, referencie os lugares de vivência que os estudantes frequentam, como praças, praias e parques urbanos. No quadro, escreva a pergunta a seguir, que norteará uma reflexão:

• Quais demandas são necessárias para manutenção e conservação de nossos lugares de vivência?

Reserve um momento para que os estudantes listem as melhorias que precisam ser feitas para conservar os lugares indicados. É importante articular as ideias levantadas pela turma com o direito à cidade, às políticas públicas, à cidadania e à conservação ambiental. Para conduzir a reflexão, faça alguns questionamentos norteadores. Veja alguns exemplos.

1. Por que esses lugares devem ser conservados?
2. Qual é a origem do dinheiro que
3. Como a população pode se engajar no cuidado desses lugares?

Esta atividade trabalha a competência específica de Ciências Humanas 6, ao exercitar a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Peça aos estudantes que escolham um de seus lugares de vivência e elaborem uma lista com regras destinadas à manutenção desse espaço. Em seguida, convide-os a compartilhar com demais colegas a lista que fizeram. Incentive-os a explicar como cada diretriz pode contribuir para a organização do lugar.

//LUGARES PÚBLICOS E PRIVADOS//

Dentro de uma cidade, podemos identificar espaços de muitos tipos. Uma possível divisão do espaço urbano seria entre os **espaços públicos** e os **espaços privados**. Os espaços públicos normalmente pertencem ao governo, seja do município, do estado ou da federação, como as ruas e os parques públicos. Já os espaços privados são aqueles que pertencem a alguma pessoa ou grupo, como lojas, um *shopping* ou a casa em que moramos.

Embora a criação e a manutenção dos espaços públicos sejam de competência do poder público, o cuidado com esses lugares é dever de todas as pessoas que usufruem direta ou indiretamente deles. Assim, a sociedade civil é igualmente responsável pelo uso que faz dos lugares de convivência, devendo cuidar e zelar por eles a todo momento. Para orientar a organização e garantir a boa convivência nesses lugares são criadas regras e, em alguns casos, até mesmo leis. Nos parques públicos, por exemplo, as regras têm como objetivo garantir ações adequadas em relação ao espaço físico e à convivência harmoniosa entre as pessoas que os frequentam.

No Brasil, uma lei importante para garantir o acesso aos espaços públicos e a convivência de todos é a chamada de **Lei da Acessibilidade**. Sancionada em 19 de dezembro de 2000, essa lei estabeleceu os critérios e as condições para que os lugares públicos se tornem plenamente acessíveis para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, por exemplo. Com o direito de ir e vir assegurado por lei, promove-se a inclusão social, garantindo a todos o direito de frequentar esses lugares.

JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS.COM

Manter os lugares públicos limpos e preservar os elementos que os compõem são um dever de todos que compartilham desses espaços. Na fotografia, *playground* infantil no Parque das Águas, em São Lourenço. Minas Gerais, 2021.

AMPLIE O FOCO

O trecho de texto a seguir aborda a importância das entrevistas para o estudo da Geografia e pode ser compartilhado com a turma, de forma dialogada.

Contar significa retomar fatos, acontecimentos, relembrar detalhes, comportamentos, e também oferecer a oportunidade de pensarmos quem somos e como somos. Nas entrevistas, a memória é retomada, nossas lembranças, imagens, representações de mundo são compartilhadas com outro e, por vezes, pontos obscuros de nossa trajetória de vida são aclarados. Ao falarmos de nossa vida, estamos muitas vezes contando parte da história do Brasil.

FOQUE NO DESAFIO

NÃO ESCREVA NO LIVRO

ENTREVISTA: O ESTUDO DO LUGAR

Os lugares em que vivemos contribuem para a construção da nossa identidade e têm significados que permanecem em nossa memória ao longo do tempo, ainda que tenham passado por transformações. Podemos conhecer o lugar onde vivemos a partir de algumas técnicas de pesquisa, sendo uma delas a entrevista. Uma entrevista nada mais é do que uma forma de obter informações sobre determinado assunto a partir da interação social, que envolve um entrevistador, que é o pesquisador, e o entrevistado. Há muitas maneiras de se fazer uma entrevista e uma delas é a chamada de entrevista semiestruturada. Nesse tipo de entrevista, o entrevistador organiza uma sequência de perguntas, que podem ser abertas ou de múltipla escolha, para serem aplicadas ao entrevistado. Nesta seção, você e seus colegas vão fazer uma entrevista semiestruturada para conhecer melhor os lugares que vocês frequentam. Para isso, sigam as orientações abaixo e outras que o professor fizer.

- Dividam a sala em duplas com a ajuda do professor.
- Escolham o lugar que querem conhecer melhor: pode ser a escola, a rua onde ela fica ou mesmo outro espaço coletivo que faça parte do cotidiano de vocês, como uma praça ou um centro de esporte.
- Escolham uma pessoa para ser entrevistada, como um amigo ou parente, que more ou frequente o espaço escolhido. Escolham pessoas conhecidas e, de preferência, que sejam mais velhas do que vocês, garantindo, assim, que ela possa compartilhar memórias sobre o lugar.
- Organizem o roteiro da entrevista com as questões que serão feitas ao entrevistado. Vejam ao lado um modelo de entrevista que pode ser adaptado por vocês de acordo com o lugar da pesquisa.
- Caso queiram, para a realização da entrevista, utilizem um gravador ou câmera para registrar a conversa. Lembrem-se, contudo, de avisar o entrevistado e pedir a autorização dele para que o registro seja feito.
- Utilizem o roteiro para nortear a entrevista, mas tenham em mente que os relatos orais devem ser valorizados.
- Após a conclusão dos registros, reflitam sobre as respostas que coletaram e selecionem os trechos que mais despertam a atenção de vocês. Façam uma análise das informações para apresentar aos demais colegas de classe, considerando os assuntos mais pertinentes para trabalhar a relação que o entrevistado estabelece com o lugar.

Roteiro para entrevista: o estudo do lugar

Nome do entrevistado: **********

Data de nascimento: **********

1. Você considera que esse lugar faz parte do seu cotidiano?

* Sim * Não

2. A que tipo de atividade você relaciona esse lugar:

* Lazer * Trabalho * Estudo

3. Há quanto tempo frequenta esse lugar?

4. Esse lugar passou por transformações ao longo do tempo? O que mudou?

5. Essas mudanças transformaram a forma como você se sente em relação a esse lugar?

6. Você se relaciona com outras pessoas que fazem uso desse espaço? Como são essas relações?

7. Você se sente pertencente a esse lugar? Por quê?

A atividade requer que os estudantes atuem com autonomia, entretanto, pode ser necessário um acompanhamento mais próximo devido à complexidade do trabalho. Se necessário, divida a atividade em etapas, de modo que ela seja realizada no decorrer do bimestre, e acompanhe a evolução de cada grupo, auxiliando-os na construção do roteiro e na seleção de trechos para a apresentação. Dê tempo suficiente para que os estudantes possam planejar a entrevista, orientando-os a conversar com adultos que já participem do convívio deles, como os avós, os tios ou os vizinhos.

A memória de um povo não está somente fechada em um museu; também está à volta dos indivíduos que o compõem, onde há sinais que explicam o jeito de ser e a cultura desse povo.

Quando grupos de alunos, coordenados por professores, realizam uma pesquisa de campo no local em que vivem ou em lugares mais distantes, passam a reconhecer e valorizar o patrimônio cultural de seu lugar e de seu país. [...]

Durante a entrevista, o pesquisador precisa prestar atenção na fala do entrevistado, mas também no contexto em que o colóquio se realiza, no meio físico e social em que a pessoa se encontra, na interação existente entre os sujeitos dessa ação.

Fonte: PONTUSKA, Nídia N.; PAGNANELLI, Tomoko I.; CACETE, Núria H. *Para ensinar e aprender Geografia*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 183-184.

MOMENTO AVALIAÇÃO FORMATIVA

TCT CIDADANIA E CIVISMO

FOQUE NO DESAFIO

Promova a leitura compartilhada do texto introdutório e do texto procedimental. Anote na lousa um resumo dos procedimentos e peça aos estudantes que o transcrevam no caderno. O objetivo é auxiliá-los a, pouco a pouco, desenvolver a prática de anotar os assuntos principais de um texto, além de certificar-se de que todos compreenderam o passo a passo.

Explique aos estudantes que as percepções e experiências das pessoas são únicas, contribuindo para que compreendam que podem existir diversas visões sobre um mesmo lugar.

Oriente-os a realizar as entrevistas em um ambiente calmo e sem ruídos, de modo que possam captar o áudio com clareza e sem interferências externas. Para as gravações das entrevistas e dos registros dos lugares, pode-se propor o uso de *smartphones* ou de câmeras digitais, a depender da disponibilidade de recursos.

Se necessário, apresente aos estudantes o programa Audacity (disponível em: http://www.audacityteam.org/download/; acesso em: 23 ago. 2022), que é gratuito e oferece opções para tratamento de áudio, permitindo a eles que realizem a limpeza de possíveis ruídos da gravação.

Essa atividade contempla aspectos importantes da habilidade EF06GE01, ao permitir a comparação entre lugares a partir da perspectiva de quem será entrevistado. Além disso, favorece o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) **Cidadania e civismo**, com foco na vida familiar e social, proporcionando à turma perceber que as pessoas possuem ligações e vivências diferentes com os lugares, contribuindo para valorização desses locais.

MOMENTO AVALIAÇÃO
FORMATIVA

REVEJA E AMPLIE

Aproveite a atividade 1 para questionar se há algum estudante que veio de outro município. Informalmente e de forma descontraída, pergunte a ele se está gostando do novo local de morada, quais diferenças com relação ao local anterior consegue identificar e qual é o sentimento que guarda em relação ao lugar de origem. Dessa forma, será possível exercitar a competência geral 9.

Caso considere necessário, forneça exemplos à turma para auxiliá-la a resolver a atividade 2, como locais próximos à escola que possuem demandas de conservação, como praça deterioradas, postos de saúde sem infraestrutura, locais de lazer sujos e sem manutenção. Depois, peça aos estudantes que identifiquem outros locais da cidade que estejam na mesma condição.

A atividade 3 trabalha a leitura e a interpretação de um texto descritivo, bem como a análise da paisagem do Pátio do Colégio, em São Paulo, e seus diferentes usos ao longo do tempo. Essa proposta desenvolve a habilidade EF06GE02, bem como a competência específica de Ciências Humanas 5.

Ao final das atividades, convide os estudantes para lerem suas respostas e escreva na lousa aquelas que melhor representarem a resposta adequada, assim todos os estudantes podem fazer as correções necessárias.

A partir da análise das respostas dos estudantes sobre as atividades da página, é possível avaliar o progresso individual e da turma, para que se possa programar as próximas aulas com atividades direcionadas ou explicações mais detalhadas, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado.

REVEJA E AMPLIE

NÃO ESCREVA NO LIVRO

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem lugares que frequentam e por que eles são especiais para ele. A atividade contribui para a revisão e a aplicação do conceito de lugar.

1. Liste três lugares que você gosta de frequentar e explique por que eles são especiais para você.

2. a) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a mencionar lugares públicos do município onde vivem e que, porventura, precisem de melhorias.
2. b) Resposta pessoal. Incentive a troca de ideia sobre espaços públicos que poderiam ser criados no lugar onde eles vivem.

2. Pense nos lugares públicos que existem no lugar em que você vive e, depois, responda às questões.

a. Existe algum lugar público onde você vive que necessite de intervenção do poder público para ser melhorado? O que você indicaria como pontos de melhoria?

b. Caso não existam lugares que precisem de intervenção, há algum tipo de lugar que você gostaria que existisse na sua cidade?

c. Faça um desenho ilustrando como seria esse lugar idealizado por você. 2. c) Produção pessoal.

3. Observe a fotografia a seguir, leia com atenção o texto e faça o que se pede.

MANOUE BASSOLI/PULSAR IMAGENS.COM

Vista do Pátio do Colégio e Museu Padre Anchieta na cidade de São Paulo – memorial construído no século XX e que preserva duas paredes remanescentes dos séculos XVI e XVII. São Paulo, 2022.

> [...] Em meio aos arranha-céus e à efervescência de negócios que ocorrem na cidade, o centro guarda também o Pateo do Collegio, berço dessa que se tornou uma das maiores metrópoles do mundo. Foi o local onde São Paulo nasceu, a partir da construção de uma pequena cabana de pau a pique onde se reuniam 13 jesuítas, entre eles José de Anchieta e o padre Manoel da Nóbrega, empenhados em catequizar os nativos. Hoje o complexo abriga atividades culturais. O museu, composto por sete salas, expõe coleções de arte sacra, uma pinacoteca, objetos indígenas, uma maquete de São Paulo no século XVI, a pia batismal e antigos pertences de Anchieta, entre outras coisas.

Fonte: SÃO PAULO VIVA TUDO ISSO. Disponível em: https://cidadedesaopaulo.com/atrativos/pateo-do-collegio/?lang=pt. Acesso em: 21 ago. 2022.

3. a) Espera-se que os estudantes reconheçam que o lugar inicialmente era usado para a catequização dos povos indígenas pelos jesuítas. 3. b) Abriga atividades culturais. 3. c) Espera-se que os estudantes reconheçam que, ao preservar esse tipo de lugar, preserva-se também a história de uma sociedade, fundamental para que as futuras gerações a conheçam.

a. Qual era a função inicial do lugar retratado na fotografia?

b. Qual é a função que, atualmente, esse local possui?

c. Qual é a importância da preservação desse tipo de lugar para memória de uma sociedade?

VOCÊ EM FOCO

Nesta unidade, você aprendeu os conceitos de espaço geográfico e de lugar, tendo a oportunidade de analisar seus espaços de vivência.

Depois desse caminho de estudos percorrido, é hora de fazer uma autoavaliação. Esse processo é muito importante para você verificar o que está aprendendo e para ajudá-lo a se sentir mais autônomo e confiante. Tenha em mente que vale a pena pensar de maneira crítica sobre seu desempenho e suas ações, além de refletir sobre como as habilidades e as competências trabalhadas nesta unidade podem ser aplicadas em sua vida. Para isso, responda às perguntas a seguir em seu caderno ou em uma folha à parte, conforme orientação do professor. Se preferir, use a escala de 0 a 10, sendo 0 para a pior análise e 10 para a melhor.

VOCÊ E SUA APRENDIZAGEM

- Você compreende o conceito de espaço geográfico?
- Reconhece os elementos que formam o espaço geográfico e as dinâmicas que nele ocorrem?
- Reconhece características do campo e da cidade, entendendo a atuação do ser humano nesses dois espaços?
- Compreende o conceito de lugar?
- Identifica no cotidiano os elementos da construção do lugar?
- Analisa as transformações de lugares de vivência?

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

- Desenvolveu as atividades individuais propostas pelo professor?
- Realizou as atividades propostas para casa?
- Buscou informações complementares sobre o conteúdo estudado?
- Conseguiu expressar suas dúvidas?
- Realizou os registros em sala de aula?
- Fez as tarefas de casa?
- Participou das discussões e expressou sua opinião?
- Desenvolveu atividades em grupo de forma colaborativa?

VOCÊ E OS OUTROS

- Demonstrou respeito pelo próximo?
- Sentiu-se respeitado em suas opiniões?
- Interagiu com seu grupo e o professor?
- Contribuiu para o bem-estar coletivo?

Eu penso...

ILUSTRAÇÕES: ADRIANA ALVES

MOMENTO AUTOAVALIAÇÃO

VOCÊ EM FOCO

A autoavaliação é uma prática importante, que contribui para o protagonismo do estudante, uma vez que, ao realizá-la, ele identifica seus erros no processo de aprendizagem e é impelido a corrigi-los.

Além disso, a partir das respostas da autoavaliação, você pode identificar as dificuldades de cada estudante e da turma. Com esses dados em mãos, é possível traçar estratégias direcionadas para a próxima aula. Acompanhe as respostas de perto com cada estudante, dialogando sobre os motivos que os levaram à suas escolhas e ajudando-os a adequá-las à realidade, quando for o caso.

Além disso, as questões da página também têm como objetivo desenvolver as competências socioemocionais preconizadas pela BNCC. Essas competências são habilidades ou características que desenvolvemos no decorrer da vida e que nos ajudam a lidar com as emoções, mediar conflitos e resolver problemas. Assim, as atividades propostas pretendem auxiliar os estudantes no processo de autoavaliação e a desenvolver as competências socioemocionais, uma vez que as questões os levam a refletir sobre como foi sua participação nas aulas, tanto individualmente como na interação com os colegas.

MOMENTO AVALIAÇÃO SOMATIVA

CONCLUSÃO E PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

A finalização da unidade é um momento oportuno para realizar uma avaliação somativa, tendo como base as habilidades e as competências traçadas para esta unidade.

Você pode escolher qualquer um dos formatos de avaliação somativa proposto – *quiz*, mapa conceitual, relatório, resumo ou *podcast* – ou outro formato que você considere mais adequado à turma. Nesta unidade, sugerimos a produção de um ***quiz*** que sintetize os conteúdos vistos.

Vale destacar que a avaliação somativa deve ser parte do processo de avaliação do estudante, que envolve também as avaliações diagnósticas e as avaliações formativas que foram realizadas ao longo do percurso. Pode, ainda, envolver os resultados apresentados na autoavaliação proposta no **Você em foco**. Em todos esses momentos, o processo de avaliação deve assegurar uma análise global do estudante, levar em conta os contextos de aprendizagem e as particularidades de cada estudante e do grupo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, Heather. *Mitologia grega*: uma introdução para crianças. Trad.: Adriana Schwartz. São Paulo: Panda Books, 2013.

ANDRADE, Manuel Correia de. *Caminhos e descaminhos da Geografia*. Campinas: Papirus, 1989.

ANDRADE, Manuel Correia de. Territorialidades, desterritorialidades, novas territorialidades: os limites do poder nacional e do poder local. *In*: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria; SILVEIRA, Maria (Org.). *Território*: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/ANPUR, 1994. p. 213-220.

BECKER, Bertha Koiffman. *As Amazônias*. Rio de Janeiro: Garamond, 2015. v. 1.

BISPO, Denise Maria de Souza; SILVA, Luiz Gustavo Santos da. Ensino de história e cultura afro-brasileira e africana na educação básica: desafios e possibilidades. *Tempos e Espaços em Educação*, v. 1, n. 1, p. 15-20, jul./dez. 2008. Disponível em: https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/2190. Acesso em: 23 jun. 2022.

BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.fao.org/family-farming/detail/fr/c/1074398/. Acesso em: 4 mar. 2022.

BRANCO, Pércio Moraes de. *Petróleo*. Brasília, DF: Serviço Geológico do Brasil, 2014. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Petroleo-1256.html. Acesso em: 23 jan. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Atlas Brasil:* abastecimento urbano de água – panorama nacional. Brasília: ANA, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Água no mundo*. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo. Acesso em: 11 abr. 2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/dnit-retoma-operacao-da-eclusa-de-sobradinho. Acesso em: 5 fev. 2022.

CARLOS, Ana Fani (Org.). *A Geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2000.

CARNEIRO, Celso Dal Ré. Aprendendo a ler as rochas. *Ciência Hoje na Escola – Geologia*, Rio de Janeiro, v. 10, 2000.

CASTRO, Iná Elias. *Geografia e Política*: território, escalas de ação e instituições. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CASTRO, Iná Elias; CORREA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo da Costa. *Geografia*: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2005.

CAVALCANTI, L. S.; PAULA, F. M. A.; PIRES, L. M. (Orgs.). *Os jovens e suas espacialidades*. Goiânia: Espaço Acadêmico, 2016.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *A Geografia escolar e a cidade*: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas: Papirus, 2008.

CAVINATO, Maria Lucia. *Rochas e minerais*: guia prático. São Paulo: Nobel, 1998.

CHRISTOPHERSON, Robert W.; BIRKELAND, Ginger H. *Geossistemas*: uma introdução à Geografia Física. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

CLAVAL, Paul. *A geografia cultural*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

CLAVAL, Paul. *História da geografia*. Lisboa: Edições 70, 2006.

CLIMATE DATA. Disponível em: https://pt.climate-data.org. Acesso em: 30 jul. 2022.

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. *In*: COLL, César; MONEREO, Carles. *Psicologia da educação virtual:* aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). *Serviço Geológico do Brasil*. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/21133/8/apresentacaoaudienciapublicamaceio.pdf. Acesso em: 16 jul. 2022.

CONTI, José Bueno. *Clima e meio ambiente*. 6. ed.; 7. ed. São Paulo: Atual, 1998; 2011.

DIAS, Cláudio Carlos; DANTAS, Neuza Maria. A elipse. *In:* DIAS, Cláudio Carlos; DANTAS, Neuza Maria. *Geometria Analítica e números complexos*. Natal: EDUFRN, 2006. Disponível em: https://professor.luzerna.ifc.edu.br/daniel-ecco/wp-content/uploads/sites/42/2017/10/Aula-4-Geo.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa). *Interfe-*

rência do homem no ciclo da água. Módulo EM4a. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/sala_de_leitura/MaterialPedagogico/Versao_Aprendizes/Em_Aprendizes/EM_4a_PUB_TEXTO3.pdf. Acesso em: 8 dez. 2021.

FABRIS, Elí Henn. Cinema e educação: um caminho metodológico. *Educação e Realidade*, n. 33, v. 1, p. 117-133, jan./jun. 2008.

FARNDON, John. *Dictionary of the Earth*. Londres: Dorling Kindersley, 1994.

FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2019.

FERREIRA, Graça Maria Lemos; MARTINELLI, Marcello. *Atlas geográfico ilustrado*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012.

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

FONSECA, Fernanda Padovesi; OLIVA, Jaime. *Cartografia*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

GOMES, Paulo César da Costa. *Geografia e modernidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2006.

GUERRA, Antonio Teixeira. *Dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

HARVEY, David. *A justiça social e a cidade*. São Paulo: Hucitec, 1980.

HARVEY, David. *Os limites do capital*. São Paulo: Boitempo, 2013.

HAUEISEN, Mariana P. *et al*. *Populações tradicionais*: pescadores artesanais. Instituto de Biologia Marinha Bioicos. Disponível em: https://www.bioicos.org.br/post/populacoes-tradicionais-pescadores-artesanais. Acesso em: 20 ago. 2022.

IBGE. *Atlas geográfico escolar*: ensino fundamental – do 6º ao 9º ano. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY. Disponível em: https://stratigraphy.org/chart. Acesso em: 20 abr. 2022.

KENSKI, Rafael. Vida no extremo. *Superinteressante*, 31 out. 2003. Disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/vida-no-extremo/. Acesso em: 22 jul. 2022.

KRENAK, Ailton. *A vida não é útil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LEFEBVRE, Henri. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro, 2001.

LENCIONI, Sandra. *Região e Geografia*. São Paulo: Edusp, 1999.

LOPES, Nei; SIMAS, Luiz Antonio Simas. *Filosofias africanas*: uma introdução. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

MARTINELLI, Marcello. *Cartografia temática*: caderno de mapas. São Paulo: Edusp, 2003.

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

MARTINELLI, Marcello. *Mapas, gráficos e redes*: elabore você mesmo. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. *Climatologia*: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MILANEZ, Bruno. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação. *Boletim regional, urbano e ambiental*, v. 16, p. 93-101, jan./jun. 2017. Disponível em: https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Milanez-2017-Minera%C3%A7%C3%A3o-ambiente-e-sociedade.pdf. Acesso em: 6 jul. 2022.

MONTEIRO, Luiza. Pela primeira vez, cientistas encontram microplásticos em fezes humanas. *Superinteressante*, 23 out. 2018. Disponível em: https://super.abril.com.br/saude/pela-primeira-vez-cientistas-encontram-microplasticos--em-fezes-humanas/. Acesso em: 20 jul. 2022.

MORAES, Antonio Carlos Robert de. *Bases da formação territorial no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1999.

MURRAY, Roseana. Memória. *In:* MURRAY, Roseana. *Paisagens*. Belo Horizonte: Editora Lê, 1996.

NATIONAL PARK SERVICE. *River systems and fluvial landforms*. Disponível em: https://www.nps.gov/subjects/geology/fluvial-landforms.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.

NATTI, Giovanna Takano. Astronomia para iniciantes (Astronomy for beginners). São Paulo: LF – Livraria da Física, 2020.

PAIVA, Bianca. Projeto monitora onça em gestação em reserva florestal no Amazonas. *Agência Brasil*, 7 abr. 2016. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-04/projeto-monitora-onca-em-gestacao-em-reserva-florestal-no-amazonas. Acesso em: 28 nov. 2021.

PASSINI, Elza Yasuko. *Alfabetização cartográfica e a aprendizagem da Geografia*. São Paulo: Cortez, 2012.

PEDRO, Leda Correia; NUNES, João Oswaldo Rodrigues. A relação entre os processos morfodinâmicos e os desastres naturais. *Caderno Prudentino de Geografa*, Presidente Prudente, n. 34, v. 2, p. 84-86. ago./dez. 2012.

263

PIVETA, Marcos. Ilha de calor na Amazônia. *Fapesp*, out. 2012. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/10/078-081_ilhascalor_200.pdf. Acesso em: 24 jan. 2022.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (Orgs.). *Geografia em perspectiva*. São Paulo: Contexto, 2021.

RACHWAL, Marcos Fernando Gluck. *O solo*. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1013151/1/10solo.pdf. Acesso em: 17 jul. 2022.

RAMA, Angela; VERGUEIRO, Waldomiro (Org.). *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2004.

REGO, Nelson; SUETERGARAY, Dirce Maria; HEIDRICH, Alvaro Luiz. *Geografia e educação*: geração de ambiências. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches (Org.). *Geografia do Brasil*. 1. ed.; 4. ed. São Paulo: Edusp, 1996; 2001.

SANTOS, Milton. *Economia espacial*: críticas e alternativas. São Paulo: Edusp, 2003.

SANTOS, Milton. *Por uma geografia nova*: da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço e tempo*. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton; BECKER, Bertha. *Território, territórios*: ensaios sobre o ordenamento territorial. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseo Savério (Org.). *Territórios e territorialidades*: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

SARAIVA, Maria de Fátima O. *Fundamentos de Astronomia e Astrofísica*. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/fis02001/aulas/aula_movsol.htm. Acesso em: 6 ago. 2022.

SCHÄFFER, Neiva Otero *et al*. *Um globo em suas mãos*: práticas para a sala de aula. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/Núcleo de Integração Universidade & Escola da PROREXT/UFRGS, 2005.

SILVA, Catia Antonia da; RIBEIRO, Ana Clara Torres; CAMPOS, Andrelino (Orgs.). *Cartografia da ação e movimentos da sociedade*: desafios das experiências urbanas. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

SILVA, Nubelia Moreira da. *Geografia Regional do Mundo I*. UFRN, 2011. Disponível em: http://bibliotecadigital.sedis.ufrn.br/pdf/geografia/Geografia_Regional_Mundo_I_Livro_WEB.pdf. Acesso em: 24 mar. 2022.

SOUZA, Marcelo José Lopes. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. *In*: CASTRO, Iná Elias *et al*. (Org.). *Geografia*: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

SPOSITO, Eliseu Savério. *Geografia e Filosofia*: contribuição para o ensino do pensamento geográfico. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

SUGUIO, Kenitiro; SUZUKI, Uko. *A evolução geológica da Terra e a fragilidade da vida*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

THE GEOLOGICAL SOCIETY. *Fossil Evidence*. Disponível em: https://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics/Chap1-Pioneers-of-Plate-Tectonics/Alfred-Wegener/Fossil-Evidence-from-the-Southern-Hemisphere. Acesso em: 22 abr. 2022.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. *Introdução à climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TUAN, Yi-Fu. *Espaço e lugar*: a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983.

UNESCO. *Water for a Sustainable World*, 2015. Disponível em: https://www.un-ihe.org/sites/default/files/wwdr_2015.pdf. Acesso em: 13 dez. 2021.

USGS. *Earthquake Glossary*. Disponível em: https://earthquake.usgs.gov/learn/glossary/?term=hypocenter. Acesso em: 16. jul. 2022.

VESENTINI, José William (Org.). *Geografia e ensino*: textos críticos. Campinas: Papirus, 2006.

VILLAR, Rosana. O que é biodiversidade? Entenda a importância de preservar a natureza. *Greenpeace*, 22 maio 2020. Disponível em: https://www.greenpeace.org/brasil/blog/o-que-e-biodiversidade-entenda-a-importancia-de-preservar-a-natureza/. Acesso em: 11 mar. 2022.

WATER FOOTPRINT NETWORK. Disponível em: https://waterfootprint.org/en/. Acesso em: 9 abr. 2022.

WORLD OCEAN REVIEW. Disponível em: https://worldoceanreview.com/en/. Acesso em: 20 abr. 2022.

ZIMERMANN, Igor. Crédito de carbono: o que é e como funciona. *Politize!*, 18 nov. 2020. Disponível em: https://www.politize.com.br/credito-de-carbono/. Acesso em: 1 ago. 2022.