



ARARIBÁ conecta

GEOGRAFIA

MANUAL DO PROFESSOR

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editor responsável:
Cesar Brumini Bellore

Componente curricular:
GEOGRAFIA

6^o
ano

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO
PNLD 2024 - Objeto 1
Código da coleção:
0029 P24 01 00 208 050

 MODERNA





ARARIBÁ conecta
GEOGRAFIA

MANUAL DO PROFESSOR

6 ^o
ano

Organizadora: Editora Moderna

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna.

Editor responsável: Cesar Brumini Dellore

Bacharel em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Editor.

Componente curricular: GEOGRAFIA

1ª edição

São Paulo, 2022



MODERNA

Elaboração dos originais:

Robson Rocha

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências, na área de concentração Geografia Humana, pela Universidade de São Paulo (USP).
Docente em escolas públicas e privadas. Editor e autor de livros didáticos.

Patricia T. Raffaini

Bacharela e licenciada em História pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências, na área de concentração História Social, e doutora em Ciências no programa História Social, pela Universidade de São Paulo (USP).
Pesquisadora.

Isabela Gorgatti

Bacharela em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).
Editora.

Máira Fernandes

Bacharela e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Arquitetura e Urbanismo, na área de concentração Planejamento Urbano e Regional, pela Universidade de São Paulo (USP).
Professora em escolas particulares de São Paulo.

Cesar Brumini Dellore

Bacharel em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).
Editor.

Jonatas Mendonça dos Santos

Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Geografia Humana.
Foi professor em escola particular de São Paulo.

Eugênio Pacceli da Fonseca

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
Professor na rede pública de ensino.

Gustavo Nagib

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre e doutor em Ciências, na área de concentração Geografia Humana, pela Universidade de São Paulo (USP).
Foi professor em escolas particulares e curso pré-vestibular de São Paulo.

Coordenação geral da produção: Maria do Carmo Fernandes Branco

Edição: Kelen L. Giordano Amaro

Edição de texto: Robson Rocha, Anaclara Volpi Antonini, Ana Lucena, Denis Rafael Pereira

Assistência editorial: Elizangela Marques, Lucas Neiva

Preparação de texto: Luísa Munhoz, Maira de Freitas Cammarano, Ana Oliveira

Gerência de design e produção gráfica: Patrícia Costa

Coordenação de produção: Denis Torquato

Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues

Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite

Projeto gráfico: Aurélio Camilo, Vinicius Rossignol Felipe

Capa: Tatiane Porusselli e Daniela Cunha

Ilustração da capa: Erika Lourenço

Coordenação de arte: Aderson Oliveira

Edição de arte: Felipe Frade

Editoração eletrônica: Estudo Gráfico Design

Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani

Revisão: Cesar G. Sacramento, Denise Ceron, Janaina Mello, Lilian Xavier, Lucila V. Segóvia, Maura Loria, Sirlene Prignolato, Patricia Cordeiro, Viviane T. Mendes

Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi

Pesquisa iconográfica: Lourdes Guimarães, Angelita Cardoso, Vanessa Trindade

Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Ana Isabela Pithan Maraschin, Denise Feitoza Maciel, Marina M. Buzzinaro, Vânia Maia

Pré-impressão: Alexandre Petreca, Fabio Roldan, José Wagner Lima Braga, Marcio H. Kamoto, Selma Brisolla de Campos

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

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

Araribá conecta geografia : 6º ano : manual do professor / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editor responsável Cesar Brumini Dellore. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2022.

Componente curricular: Geografia.
ISBN 978-85-16-13836-3

1. Geografia (Ensino fundamental) I. Dellore, Cesar Brumini.

22-113533

CDD-372.891

Índices para catálogo sistemático:

1. Geografia : Ensino fundamental 372.891

Cibebe Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

A capa, ilustrada por Erika Lourenço, de Curitiba-PR, apresenta uma estudante assistindo a uma aula *on-line* e segurando uma maquete do Sistema Solar, com o livro didático à sua frente. Entre diversos temas, o livro aborda a localização do planeta Terra no Sistema Solar – que favorece a existência e o desenvolvimento de diferentes formas de vida –, sua forma, a inclinação de seu eixo, as zonas climáticas e as estações do ano.

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Atendimento: Tel. (11) 3240-6966
www.moderna.com.br

2022

Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

SUMÁRIO

CONHEÇA O MANUAL DO PROFESSOR.....	IV
ORIENTAÇÕES GERAIS.....	V
A EDUCAÇÃO ESCOLAR E SEUS DESAFIOS.....	V
A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES	V
▪ Ser adolescente nos dias de hoje	VI
▪ A formação integral	VII
▪ Educação inclusiva	VIII
▪ A importância da compreensão leitora	VIII
▪ Tecnologias digitais	X
▪ Pensamento computacional	XI
A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)	XI
▪ Desenvolvimento de competências	XI
▪ As unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC	XIII
▪ Temas Contemporâneos Transversais	XVII
FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA COLEÇÃO.....	XIX
▪ O ensino de Geografia	XIX
▪ A concepção de Geografia nesta Coleção	XX
▪ O trabalho com conceitos fundamentais	XXI
▪ O trabalho com imagens, linguagens e representações variadas	XXIII
▪ O trabalho interdisciplinar na Coleção	XXV
▪ As práticas de pesquisa	XXV
▪ O processo de avaliação	XXVI
A COLEÇÃO EM CONSONÂNCIA COM A BNCC	XXVIII
▪ Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades	XXIX
A ESTRUTURA DA OBRA	XXXI
▪ Correspondência entre os conteúdos dos volumes e a BNCC	XXXI
▪ Unidades, Capítulos, seções e boxes da Coleção	LVII
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS	LXIII
ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS	1

CONHEÇA O MANUAL DO PROFESSOR

Este Manual do Professor está organizado nas seguintes partes:

- **Orientações gerais** – apresenta a visão geral da proposta desenvolvida na Coleção, seus fundamentos teórico-metodológicos, a estrutura do Livro do Estudante (com a descrição das seções e boxes nele presentes) e quadros com a correspondência entre os conteúdos das Unidades e Capítulos e os objetos de conhecimento e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- **Orientações específicas** – reproduz as páginas do Livro do Estudante, acompanhadas de orientações ao professor, sugestões didáticas e indicações das correspondências dos conteúdos com a BNCC.

Nas duas páginas de abertura de cada Unidade, encontram-se:

- a apresentação das Unidades Temáticas da BNCC que correspondem aos conteúdos trabalhados ao longo dos Capítulos que compõem a Unidade;
- a indicação das competências e dos objetos de conhecimento da BNCC trabalhados na Unidade;
- orientações a respeito das imagens e das reflexões introdutórias da Unidade.

Objetos de conhecimento

- Paisagem e espaço geográfico
- Território e organização espacial
- Dinâmica populacional
- Desenvolvimento econômico e social
- Meio ambiente e sustentabilidade
- Globalização e cultura

Habilidades trabalhadas

- (GEOG1101) Analisar diferentes maneiras de visualizar o espaço geográfico, considerando as diferentes formas de representação cartográfica e as diferentes escalas.
- (GEOG1102) Identificar e analisar as características físicas e humanas de paisagens naturais e culturais, considerando a interação entre elas.
- (GEOG1103) Analisar a organização espacial das sociedades humanas, considerando a influência de fatores físicos e humanos.
- (GEOG1104) Avaliar o impacto das atividades humanas no meio ambiente, considerando a sustentabilidade e a qualidade de vida.

Na página que corresponde à abertura de Capítulo, encontram-se:

- orientações sobre práticas pedagógicas específicas relacionadas à abordagem dos conteúdos do Capítulo;
- a transcrição das habilidades da BNCC nele trabalhadas.

Objetos de conhecimento

- Paisagem e espaço geográfico
- Território e organização espacial
- Dinâmica populacional
- Desenvolvimento econômico e social
- Meio ambiente e sustentabilidade
- Globalização e cultura

Habilidades trabalhadas

- (GEOG1101) Analisar diferentes maneiras de visualizar o espaço geográfico, considerando as diferentes formas de representação cartográfica e as diferentes escalas.
- (GEOG1102) Identificar e analisar as características físicas e humanas de paisagens naturais e culturais, considerando a interação entre elas.
- (GEOG1103) Analisar a organização espacial das sociedades humanas, considerando a influência de fatores físicos e humanos.
- (GEOG1104) Avaliar o impacto das atividades humanas no meio ambiente, considerando a sustentabilidade e a qualidade de vida.

Ao longo dos Capítulos encontram-se:

- sugestões para o trabalho com os conteúdos específicos de cada página;
- respostas para todas as atividades propostas nas seções e boxes;
- sugestões de atividades complementares (a serem propostas ao estudante a critério do professor);
- indicações que podem ser usadas para o trabalho com os Temas Contemporâneos Transversais;
- indicações e orientações sobre algumas propostas de trabalho com práticas de pesquisa;
- textos complementares, para auxiliar a abordagem dos conteúdos em sala de aula;
- indicações de filmes, livros, *podcasts* e *sites* para aprofundar ou complementar o tema em estudo;
- sugestão de questões para que os estudantes possam avaliar o que aprenderam com os conteúdos propostos nos Capítulos de cada Unidade.

ORIENTAÇÕES GERAIS

A EDUCAÇÃO ESCOLAR E SEUS DESAFIOS

Qual é, no cenário atual, o papel da escola e dos professores, principalmente daqueles que se dedicam ao ensino de Geografia?

As aceleradas mudanças que vêm ocorrendo nas últimas décadas têm proposto novos desafios para todos os que se dedicam à formação de crianças e adolescentes. Um deles advém da revolução representada pelas novas tecnologias de informação e comunicação, que acarretou alterações profundas, em escala global, no sistema produtivo e nas relações de trabalho.

É fundamental o papel da escola e dos professores na formação dos estudantes para a utilização eficiente, criteriosa e responsável das novas mídias e redes sociais. A importância do uso de recursos digitais ficou evidente no período de isolamento social necessário em razão da pandemia de covid-19, iniciada em 2020. Estudantes e professores, rapidamente, tiveram de se adequar ao uso de diversas ferramentas para que as aulas *on-line* acontecessem. Inúmeros desafios foram transpostos, não sem consequências para todos os envolvidos com ensino e educação. Como profissionais da educação, percebemos que o uso de dispositivos digitais pode ser um aliado, desde que feito de forma crítica e ativa.

Acreditamos que a instituição escolar enfrenta, hoje, outro grande desafio: ela precisa estabelecer diálogos e vínculos com crianças e adolescentes que apresentam significativa diversidade social, étnica e religiosa. Nas últimas décadas, ampliaram-se a produção, a circulação e o consumo de bens, serviços e informações de todos os tipos e intensificaram-se os fluxos migratórios. Ao mesmo tempo, verificam-se transformações na organização familiar e nas relações pessoais, na formação de identidades e no sistema de valores, na percepção do tempo e do espaço. Nesse cenário, o acolhimento dos estudantes e a comunicação com eles pressupõem uma escola aberta e preparada ao diálogo, que seja, portanto, plural e inclusiva.

A escola e os professores ganham cada vez mais importância, sendo, portanto, considerados agentes fundamentais na formação de crianças e adolescentes. É no cotidiano escolar que os estudantes podem ter acesso a ferramentas, informações e conhecimentos formalizados, fundamentados e seguros, que, em seu conjunto, constituem condição indispensável para sua inserção na sociedade contemporânea e para a prática da cidadania. O trabalho realizado pela escola e pelos professores deve ter como pressuposto o respeito às diferenças, o recurso ao diálogo para a resolução de conflitos, a capacidade de colocar-se no lugar do outro, o desenvolvimento de atitudes de solidariedade e do sentido de justiça, entre muitos outros. Esta Coleção tem como objetivo contribuir para a superação desses desafios, apresentando propostas que envolvam a comunidade escolar em um processo de mobilização conjunta dos conhecimentos e de transformação social.

A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES

Esta Coleção tem seus pilares fundamentados no compromisso com a formação integral dos estudantes, preparando-os para exercer o papel de cidadãos ativos e conscientes de sua importância no mundo atual, agindo tanto em escala local quanto em escala global, considerando as inúmeras conexões ampliadas pelo estágio do atual processo de globalização observado nas primeiras décadas deste século.

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são os documentos norteadores dessa proposta. A Base Nacional Comum Curricular:

[...] Reconhece [...] que a Educação Básica deve visar 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. [...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 14. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.



Ainda como documento norteador, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica no Brasil concebem os materiais didáticos como instrumentos dotados de princípios orientadores que incluem o respeito à dignidade humana, ao meio ambiente e à diversidade cultural. O documento expõe que:

A educação compõe a cultura da vida. A comunidade escolar cria e dissemina cultura, especialmente suas dimensões de estudo, pesquisa, debate, observação, prática ecológica, leitura, escrita, desenvolvimento de raciocínio, ética e valores sociopolíticos. Por isso, o trabalho escolar é comunitário, cidadão e se amplia no crescimento dos educandos e no desenvolvimento do currículo experimentado nas etapas e modalidades da vida escolar.

BRASIL. Ministério da Educação. *Síntese das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*. Brasília. p. 7. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32621-cne-sintese-das-diretrizes-curriculares-da-educacao-basica-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 jun. 2022.

A Coleção apresenta, em diferentes momentos, o olhar voltado ao universo do estudante, ao lugar onde ele vive, apoiando-o, junto com os professores e os demais personagens da comunidade escolar, na tarefa de fazer da escola um espaço de reflexão da vida em escala local, de modo que a educação faça sentido e esteja voltada aos problemas reais da sociedade.

Ao longo da Coleção, os estudantes encontram conteúdos que abrangem os mais variados temas em relação aos quais o estudo da Geografia pode oferecer meios de interpretação e base para a formação de senso crítico e para o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam integrar teoria e prática. Esses conteúdos contemplam problemas, atividades e exercícios, além de conduzir reflexões sobre vivências e práticas de investigação sobre a realidade em que os estudantes estão inseridos, propiciando abordagens de contextos em que os fenômenos (físico-naturais, sociais, culturais, econômicos e geopolíticos) que ocorrem simultaneamente no tempo e no espaço sejam considerados analiticamente sem fragmentação excessiva, avaliando sempre que possível a inter-relação entre eles.

Nas **Orientações Específicas** deste Manual do Professor são detalhadas orientações e soluções para todas as propostas de trabalho que compõem o material, em cada página correspondente ao Livro do Estudante. O conjunto de orientações, sugestões e textos teóricos oferecido também contribui para que o professor, na condição de mediador dos processos de ensino e aprendizagem, obtenha referências para contextualizar seu lugar de atuação como um dos caminhos para o levantamento de subsídios de análise geográfica, promovendo o reconhecimento das características locais como recursos didáticos. Fazendo as contextualizações necessárias para estabelecer conexões e localizar diferenças entre os conteúdos estudados no plano teórico e as especificidades encontradas no lugar que os estudantes ocupam no mundo, o professor atua como agente que os mobiliza na aplicação de procedimentos de análise geográfica de forma independente, o que é essencial para que a relação com o conhecimento seja efetiva e significativa.

Na Coleção há diversas propostas de trabalho, sobretudo em seções e atividades, que exercitam a interpretação de informações disponíveis em variados formatos e que requerem a expressão textual de opiniões e de reflexões, favorecendo o desenvolvimento da argumentação e da inferência. A constituição de tais repertórios é importante para a formação de indivíduos capazes de pensar com autonomia o mundo contemporâneo, cada vez mais complexo e marcado pelo excesso de informações entre fatos, discursos conflitantes, falácias e *fake news* (notícias falsas).

Como parte dessas aprendizagens, o material também propicia diferentes oportunidades para trabalhar o **pensamento computacional** (que será aprofundado mais adiante), que compreende os processos cognitivos por meio dos quais o indivíduo pode decodificar um problema, identificando e isolando abstratamente seus elementos constitutivos, seus pressupostos e suas lacunas, a fim de reordená-los em linhas lógicas que orientam a busca e a análise de dados para, enfim, estabelecer soluções plausíveis, cruzando as lacunas e as respostas em potencial. O pensamento computacional auxilia o estudante na resolução de atividades, principalmente as mais complexas, com a aplicação de percursos metodológicos divididos em etapas, envolvendo procedimentos analíticos para a interpretação das questões e a elaboração das respostas.

► Ser adolescente nos dias de hoje

Os anos finais do Ensino Fundamental coincidem com o período em que os estudantes entram na puberdade e se tornam adolescentes. Muitas são as transformações vividas nessa fase: biológicas, psicológicas,

sociais e emocionais. Nesse processo, os jovens constroem seus valores não só com base nas experiências familiares, mas também com base nas relações com seus pares. Na sociedade atual, com o predomínio das tecnologias digitais de informação e comunicação, padrões de comportamento e visões de mundo ditados por esses meios são rapidamente incorporados por pessoas dessa faixa etária.

No processo de ensino e aprendizagem também é interessante levar isso em conta, porque os adolescentes em geral têm grande afinidade com o uso dessas tecnologias, e essa habilidade pode ser bem aproveitada no processo de aprendizagem.

É também nesse período da vida que se ampliam as possibilidades intelectuais, levando à capacidade de raciocínios mais abstratos, à aquisição de uma maior autonomia e à consolidação de valores éticos e morais.

Contudo, na atualidade, não podemos falar somente sobre “adolescência”, mas também sobre “adolescências”, no plural. As experiências de ser jovem no meio rural, em uma pequena cidade ou em uma grande metrópole, por exemplo, são muito diferentes umas das outras. Em um mundo tão diversificado e plural, é necessário compreender e celebrar os sistemas de valores e de sociabilidade presentes em diferentes grupos.

Além disso, é essencial, no processo de ensino e aprendizagem, que o professor leve em consideração as visões de mundo e os conhecimentos prévios dos estudantes, algo ressaltado no texto da BNCC. Atuando como mediadores, os professores devem possibilitar aos jovens que se tornem protagonistas do próprio processo de educação. Visto de uma maneira integral, esse processo deve compreender o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades e também a apropriação e a lapidação de atitudes e valores para os quais não somente os professores, mas também os gestores da escola podem contribuir ao propiciar um ambiente saudável à convivência e práticas de ensino que contemplem a reflexão sobre como as posturas individuais podem impactar a coletividade e os espaços comuns.

► A formação integral

A formação integral dos estudantes prevê abordagens em diferentes dimensões: intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. Por meio dos conteúdos apresentados e das atividades e propostas de trabalho ao longo da Coleção, o desenvolvimento desses aspectos é estimulado, de modo que os estudantes exercitem sua capacidade de apreensão de conteúdos, de reflexão e de posicionamento diante dos problemas existentes na sociedade em que vivem. Estão presentes nas abordagens do Livro do Estudante e nas sugestões que compõem as **Orientações Específicas** deste Manual do Professor a problematização dos impactos nocivos gerados pela intolerância, pela discriminação e pela violência verbal e física (presentes, por exemplo, na prática do *bullying*), bem como a valorização da diversidade e da convivência pacífica entre pessoas de diferentes origens, entre grupos sociais distintos e entre nações – reflexões indispensáveis para difundir a **cultura da paz** na escola e no mundo.

Buscando a formação integral dos estudantes, a BNCC indica a necessidade de estabelecer estratégias para o desenvolvimento de diferentes competências dos estudantes. Por **competência**, entende-se, de acordo com o documento:

[...] a 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.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 8. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versoafinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

Desse modo, procurou-se enfatizar o mundo do trabalho nesta Coleção, demonstrando aos estudantes a importância de cada profissão, bem como valorizando as chamadas profissões do futuro, no qual muitos poderão desenvolver sua formação técnica e/ou universitária, em uma carreira profissional consciente de seus desafios e funções sociais, contribuindo para a redução das desigualdades sociais e transformando o espaço onde vivemos em um lugar mais justo, humano.

A preocupação com o meio ambiente está presente ao longo de toda a Coleção, em concordância com a Agenda 2030, publicada pela ONU. Nesse documento há 17 objetivos que visam ao desenvolvimento sustentável, além de 169 metas. A Agenda demonstra-se preocupada com questões diversas e atuais, entre elas as relacionadas aos direitos humanos, como o combate à pobreza extrema e à fome, além das lutas para a equalização de gêneros e o empoderamento de mulheres.



► Educação inclusiva

A Coleção apresenta grande variedade de propostas de trabalho, contemplando pesquisas, discussões, debates e apresentações em sala de aula. Grande parte das práticas pedagógicas sugeridas visam a atender às demandas dos diversos estudantes, considerando suas especificidades quanto ao ritmo de aprendizagem e à relação que estabelecem com o conhecimento. Essas propostas compreendem formatos e linguagens, que favorecem os diferentes perfis de estudantes, estimulando o aprimoramento de aptidões e a superação de dificuldades presentes em toda trajetória discente. De acordo com Edilene Ropoli, em *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar*:

A educação inclusiva concebe a escola como um espaço de todos, no qual os alunos constroem o conhecimento segundo suas capacidades, expressam suas ideias livremente, participam ativamente das tarefas de ensino e se desenvolvem como cidadãos, nas suas diferenças.

Nas escolas inclusivas, ninguém se conforma a padrões que identificam os alunos como especiais e normais, comuns. Todos se igualam pelas suas diferenças!

A inclusão escolar impõe uma escola em que todos os alunos estão inseridos sem quaisquer condições pelas quais possam ser limitados em seu direito de participar ativamente do processo escolar, segundo suas capacidades, e sem que nenhuma delas possa ser motivo para uma diferenciação que os excluirá das suas turmas.

[...]

A escola comum se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca a participação e o progresso de todos, adotando novas práticas pedagógicas.

ROPOLI, Edilene Aparecida. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar*: a escola comum inclusiva. Brasília: Ministério da Educação; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. p. 8-9.

Com as atividades propostas em cada Capítulo da Coleção, o professor tem a possibilidade de identificar as características gerais da turma e o perfil individual dos estudantes. Sobretudo em grupos numerosos, marcados pela diversidade de indivíduos, a avaliação das diversas atividades escritas e orais fornecem subsídios para reconhecer as conquistas alcançadas e os conhecimentos, competências e habilidades que cada estudante ainda precisa desenvolver.

O registro dos resultados coletados nos instrumentos de avaliação contínua, além do lançamento das notas ou conceitos no diário, deve envolver anotações sistemáticas, apoiadas em análises quantitativas e qualitativas, que possibilitem mapear desempenhos pontuais e a evolução das aprendizagens acumuladas, além de novas possibilidades de abordagem para a sequência do processo de ensino-aprendizagem. Esse mapeamento, balizado pelo conteúdo oferecido nesta obra didática, oferece indicativos para orientar estratégias pedagógicas que estendam a todos os estudantes a oportunidade de aprender procedimentos de interpretação e de produção de textos, leitura de imagens, investigação de dados, análise de contextos diversos, organização de ideias e de argumentos, formulação e apresentação de posicionamentos críticos e proposição de ações assertivas e criativas nos espaços de vivência.

► A importância da compreensão leitora

As capacidades relativas ao domínio de textos orais e escritos e à organização de lógicas argumentativas são imbricadas e requerem o contato continuado com diferentes gêneros textuais e, em cada momento de leitura, o exercício do diálogo teórico entre o leitor e o autor. Contribuem para esse processo de aprendizagem as inúmeras atividades disponíveis na Coleção que propõem a leitura dirigida de excertos, associados ou não a outras fontes de informações, como fotografias, mapas, gráficos e tabelas, e a produção de textos sintéticos ou opinativos, explorando de forma transversal a leitura e a pesquisa. A leitura é um processo interativo em que são mobilizados conhecimentos prévios (referências provenientes das experiências de vida adquiridas na escola e em outros lugares), a formulação e a verificação de hipóteses, a elaboração de inferências, o estabelecimento de relações entre as diferentes informações oferecidas pelo texto e entre estas e os conteúdos já conhecidos. Dito em outras palavras, compreender um texto vai além da decodificação do código escrito; a compreensão leitora integralmente desenvolvida possibilita uma participação plena na vida cotidiana, política e social. Nesse sentido, esta Coleção procura, de diversas formas, incentivar a leitura e a atitude investigativa dos estudantes.

Exercendo o papel mediador, o professor pode identificar nos variados perfis dos estudantes aspectos que demandem procedimentos e atitudes para facilitar a inferência de elementos essenciais para a compreensão do texto e das questões eventualmente vinculadas a ele em seções de atividades. Para



alguns estudantes, basta a leitura pausada e atenta para compreender satisfatoriamente um texto, por exemplo. Para outros, a leitura em voz alta é um exercício que melhora a percepção do encadeamento dos parágrafos e, por consequência, das ideias apresentadas no texto. Há ainda os estudantes que precisam elaborar rascunhos com anotações e esquemas, localizando e conectando informações e palavras-chave para posteriormente refletir sobre o conjunto do texto, atividade que favorece a composição de novos textos com base no rascunho. As questões propostas no livro didático, somadas a perguntas formuladas pelo professor, também podem fornecer pistas para a identificação de chaves de compreensão permeadas ao texto ou para a dedução de aspectos nele pressupostos.

A compreensão do teor de um texto, de uma fotografia, de um mapa ou de uma situação relatada oralmente é um passo fundamental que antecede a formação de posição sobre ele. Desdobrando esse procedimento de análise, os estudantes podem ser provocados por meio de atividades dirigidas a considerá-lo sob pontos de vista diferentes ou mesmo divergentes. O próprio enunciado das questões propostas pode indicar interpretações possíveis e distintas sobre um fato abordado ou citar a posição de terceiros sobre ele, requisitando que os estudantes se alinhem a uma das proposições ou apresentem uma alternativa a elas. A posição assumida pelos estudantes deverá ser fundamentada em argumentos moldados pela capacidade de compreensão dos elementos constitutivos do fato em análise (que pode ser exercitada por meio dos procedimentos de interpretação de texto e de apresentações orais, por exemplo) e pela capacidade de relacionar esses elementos com a linha de raciocínio compreendida em cada ponto de vista apresentado, procurando, de um lado, refutar inconsistências e, de outro, identificar coerência lógica.

Dessa maneira, a elaboração de argumentos pode ser guiada por perguntas cujas respostas conferem a eles validade ou não. Ao serem instigados a se posicionar contra ou favoravelmente à decisão hipotética de um governante, após reconhecer os fatores envolvidos na ação, os estudantes deverão evocar as perguntas: Sou contrário ou favorável à decisão? Por que me posiciono assim? A resposta para a segunda pergunta deverá conter os argumentos, cuja validade poderá ser testada com novas perguntas que possibilitem confirmar ou refutar sua coerência em relação aos fatores vinculados à situação. Portanto, se um estudante se posicionar favoravelmente à decisão, os argumentos dele terão de expressar a preponderância dos fatores positivos. O aprofundamento desse trabalho tende a propiciar aos estudantes a capacidade de identificar fragilidades argumentativas (como generalizações, incoerências e uso de informações não confiáveis) em textos e narrativas de outras pessoas.

A presença de atividades com formatos e níveis de dificuldade variados possibilita atribuir maior foco a determinados conjuntos de habilidades para cada perfil de estudante, um caminho pedagógico interessante para conjugar alternativas para demandas gerais e específicas. Esse caminho proporciona aos estudantes mobilizar conhecimentos já conquistados durante as trajetórias escolar e de vida, o que leva ao reconhecimento da própria evolução como aprendiz e à confiança necessária para a continuidade do processo de aprendizagem. Em outra direção, podem ser propiciadas situações desafiadoras para cada perfil de estudante, gerando condições para estimular a busca por novos conhecimentos e o desenvolvimento de novas competências e habilidades.

Entre as atividades direcionadas para atender à diversidade de estudantes que integra a turma, a condução de trabalhos em grupos heterogêneos pode favorecer a ajuda mútua, em que os estudantes exercitam a cooperação e a troca de ideias e de saberes, construindo uma dinâmica por meio da qual cada um deles seja capaz de contribuir para que os colegas também avancem na aquisição de conhecimentos já dominados por ele.

Nessas atividades, os estudantes são estimulados a colocar em prática habilidades relacionadas à capacidade de negociação, à empatia, à tolerância e à resolução de conflitos.

Ao longo desta Coleção, os estudantes são convidados em diversos momentos a refletir sobre a realidade em que vivem, o que lhes possibilita explorar não apenas os elementos de contextualização socioespacial dos lugares de convivência, mas também aspectos relativos à sua idade, isto é, à autopercepção como pessoas em transição da infância para a fase adulta. As culturas juvenis são uma fonte preciosa para analisar as relações sociais e outros temas intrinsecamente vinculados ao cotidiano dessa faixa etária. Por meio de contação de histórias, organização de *blogs* e *podcasts*, debates, encenações teatrais, produção textual e outras atividades é possível explorar pedagogicamente o universo cultural dos estudantes, bem como o modo pelo qual se inserem na produção social do espaço e nos demais processos individuais e coletivos que impactam o seu projeto de vida. Essas estratégias favorecem a busca por vias de compreensão mais concretas sobre parte dos fenômenos estudados em sala de aula e a investigação de como outra parte desses fenômenos se manifesta objetivamente na vida dos estudantes.



► Tecnologias digitais

Considerando o atual contexto tecnológico e informacional brasileiro, no qual há utilização crescente de dispositivos digitais (como computadores com acesso à internet e *smartphones*), são sugeridas na Coleção atividades que demandam a utilização de tecnologias digitais pelos estudantes.

Entre as competências gerais da BNCC, há a preocupação com a manipulação de tecnologias digitais de informação, visando, entre outros aspectos, a seu uso de forma crítica e ética, contribuindo para o desenvolvimento do protagonismo dos estudantes no enfrentamento de desafios pessoais e coletivos.

A evolução tecnológica e as lutas sociais têm modificado significativamente as relações no mundo do trabalho. Devido a essas tensões, atualmente, não se admite mais a existência de trabalhadores que desempenhem apenas tarefas mecânicas. O uso das tecnologias de comunicação e da informação tem transformado o trabalho em algo menos sólido. Espera-se que o mundo do trabalho avance na direção de relações trabalhistas mais justas. Isso implica numa maior participação dos trabalhadores nos destinos e nos processos de trabalho. Para que isso aconteça é necessário que o trabalhador tenha conhecimento da tecnologia, da ciência e dos processos necessários em sua produção.

BRASIL. Ministério da Educação. *Síntese das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*. Brasília. p. 44-45. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32621-cne-sintese-das-diretrizes-curriculares-da-educacao-basica-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 jun. 2022.

No caso específico da BNCC, há uma habilidade específica solicitada para o 7º ano (EF07GE09) que estimula o uso das tecnologias digitais. Esse estímulo também pode ser encontrado em uma das Competências Específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental (ver na página XII a competência número 7).

Sobre a utilização desse tipo de tecnologia, cada vez mais presente na vida dos estudantes, encontramos variadas referências, entre elas o *Currículo da cidade* de São Paulo, especificamente no componente curricular Geografia:

[...] as tecnologias estão presentes na vida cotidiana e fazem parte das transformações do mundo acelerado e virtual, associadas cada vez mais aos aparatos tecnológicos que ampliaram as possibilidades de acessar informações produzidas solidariamente por inúmeros sujeitos que postam incessantemente nas redes informacionais. Mas decifrar e pensar sobre esses conteúdos depende de saberes relativos às intencionalidades da informação disponibilizada. Depende, sobretudo, das condicionantes da economia, da política, da cultura, das visões de natureza que muitas vezes estão ocultas nas milhares de páginas de informação, por exemplo, os *sites* de busca de informação. Gurevich (1988), ao tratar de conceitos em Geografia, considera que as informações abundantes demandam reflexões sobre quais conceitos geográficos são mais potentes para explicar o mundo que é comunicado pelas redes informacionais. A escola, em sua totalidade de sujeitos envolvidos no ensinar e aprender, é formada por gente que se transforma a partir da mediação escolar, entre professores e estudantes, em sujeitos responsáveis, transformadores, criativos, empreendedores e seguros do seu papel social.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental: Geografia*. São Paulo: SME/Coped, 2019. p. 83.

A internet possibilita ao professor, assim como aos estudantes, o acesso a conhecimentos e informações das mais variadas, algumas aprofundadas e interessantes, e outras superficiais, descartáveis (ou mesmo não confiáveis). Em nenhum momento, o uso intenso das novas tecnologias dispensa o domínio das habilidades de leitura e de escrita, nem substitui a instituição escolar ou prescinde do convívio entre professores e estudantes. Assim, é importante que os docentes possam desenvolver com os estudantes estratégias pedagógicas que fortaleçam a análise e a crítica, possibilitando, por exemplo, a identificação de conteúdos falsos, de carência de dados ou de incoerências nos materiais pesquisados na internet.

Também é importante lembrar aos estudantes que todos os conteúdos encontrados na internet foram produzidos por pessoas que fizeram a própria seleção de assuntos e abordagens, apesar de muitos *sites* não identificarem essa autoria de forma explícita. Portanto, como qualquer outro conteúdo, escrito ou não escrito, os materiais pesquisados e encontrados na internet também não são objetos isentos e imparciais. Por isso, é fundamental que os estudantes aprendam e se habituem a citar, corretamente, as fontes utilizadas, e se posicionem de maneira crítica.

► Pensamento computacional

Esta Coleção também procura incentivar e promover situações de aprendizagem em que as noções de pensamento computacional (ligadas principalmente à identificação de padrões) são desenvolvidas. Entendemos que o conceito de pensamento computacional se refere ao processo de formulação de um pensamento que possa projetar a resolução de um problema. Assim, nesse contexto, o objetivo é decompor uma questão inicial em etapas, elaborando procedimentos para encontrar soluções para ela, inclusive aplicando conhecimentos na elaboração do produto final.

Desse modo, o pensamento computacional está relacionado à identificação de padrões. Ele apresenta três estágios: abstração (formulação do problema), automação (solução) e análise (execução da solução e avaliação). É possível identificar características do pensamento computacional em algumas atividades presentes nesta Coleção.

O pensamento computacional também começou a influenciar disciplinas e profissões além da ciência e da engenharia. Por exemplo, as áreas de estudo incluem Medicina algorítmica, Economia computacional, finanças computacionais, Direito computacional, Ciências Sociais computacionais, Arqueologia digital, Artes digitais, Humanidades digitais e jornalismo digital. [...]

[...] entre as principais funções do pensamento computacional está a formação de pessoas capazes de, não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos [...].

WING, Jeannette. Computational Thinking Benefits Society. In: GOTLIEB, C.C.; BORODIN, A. *Social Issues in Computing*. New York: Academic Press, 1973. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>. Acesso em: 15 jun. 2022. (Tradução nossa).

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Em 2017, a Base Nacional Comum Curricular foi homologada pelo Conselho Nacional de Educação, órgão vinculado ao governo federal brasileiro, após uma longa gestação envolvendo o Ministério da Educação, organizações não governamentais e setores da sociedade civil comprometidos com os desafios da educação no Brasil. Além desse processo, houve a análise de propostas utilizadas em outros países e a avaliação de seus resultados e objetivos. Prevaleceu no Brasil a opção pela existência de uma Base Curricular Comum, cujo texto passou a permear o ensino escolar em todo o território brasileiro, nos seus diferentes níveis e componentes curriculares.

► Desenvolvimento de competências

A Coleção visa a contribuir para o desenvolvimento das **competências gerais** da Educação Básica e das **competências específicas** da área de Ciências Humanas e do componente curricular Geografia, apresentadas na BNCC, reproduzidas a seguir:

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.

Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental

1. Compreender a si e ao outro como identidades diferentes, de forma a exercitar o respeito à diferença em uma sociedade plural e promover os direitos humanos.
2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
3. Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, de modo a participar efetivamente das dinâmicas da vida social.
4. Interpretar e expressar sentimentos, crenças e dúvidas com relação a si mesmo, aos outros e às diferentes culturas, com base nos instrumentos de investigação das Ciências Humanas, promovendo o acolhimento e a valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
5. Comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, e eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados.
6. Construir argumentos, com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, para negociar e defender ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental, exercitando a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.
2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.
3. Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.

4. Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas.
5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.
6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

► As unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC

Os livros que compõem a Coleção também contemplam na totalidade as **unidades temáticas**, os **objetos de conhecimento** e as **habilidades** previstas na BNCC para o ano escolar correspondente, reunidos nos quadros a seguir.

6º ano		
Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	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.
Conexões e escalas	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.
Mundo do trabalho	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.
Formas de representação e pensamento espacial	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.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	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

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	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.
Conexões e escalas	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.
Mundo do trabalho	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.
Formas de representação e pensamento espacial	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.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	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

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	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.

8º ano

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Conexões e escalas	Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial	<p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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).</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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).</p>
Mundo do trabalho	Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção	<p>(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.</p> <p>(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.</p>
	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	<p>(EF08GE15) Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América 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.</p> <p>(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.</p> <p>(EF08GE17) Analisar a segregação socioespacial em ambientes urbanos da América Latina, com atenção especial ao estudo de favelas, alagados e zona de riscos.</p>
Formas de representação e pensamento espacial	Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	<p>(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.</p> <p>(EF08GE19) Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.</p>
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África	<p>(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 valorização na produção e circulação), o que resulta na espoliação desses povos.</p> <p>(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.</p>
	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina	<p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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).</p>

9º ano

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	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.
Conexões e escalas	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.
Mundo do trabalho	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.
Formas de representação e pensamento espacial	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 anamorfozes 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.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	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 termoeletrônica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 384-395. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

► Temas Contemporâneos Transversais

Os denominados Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) são trabalhados em diferentes momentos desta Coleção, de maneira direta e indireta. Esses temas são de interesse da comunidade escolar e pertinentes à realidade em que os estudantes vivem.

Destacamos que o trabalho com esses temas contribui para que a escola seja um espaço de aprendizagem, atrelado ao cotidiano dos estudantes e a seu modo de vida, e incentiva, entre eles, práticas relacionadas ao autocuidado, à resolução de problemas cotidianos, bem como atitudes de respeito e valorização dos demais grupos sociais e de preservação do meio ambiente. Nesse trabalho, é importante respeitar as características culturais locais, regionais, bem como as dos diversos grupos sociais que frequentam a escola, possibilitando uma formação para a cidadania, para a democracia e para o trabalho.

O grande objetivo é que o estudante não termine sua educação formal tendo visto apenas conteúdos abstratos e descontextualizados, mas que também reconheça e aprenda sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade. Assim, espera-se que os TCTs permitam ao aluno entender melhor: como utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres, assuntos que conferem aos TCTs o atributo da contemporaneidade.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*. Contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC: SEB, 2019. p. 7. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

As seis macroáreas (Saúde, Ética, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo) recomendadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), em 1996, tinham natureza flexível e deveriam ser adaptadas às realidades de cada sistema de ensino. Posteriormente, na primeira década do século XXI, o Conselho Nacional de Educação, por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais, reafirmaram a importância do trabalho com os temas contemporâneos, apontando para a obrigatoriedade do desenvolvimento de propostas interdisciplinares e transdisciplinares.

Com a instituição da BNCC, em 2017, essa proposta se consolidou com um novo conjunto de seis macroáreas – **Cidadania e Civismo; Ciência e Tecnologia; Economia; Meio Ambiente; Multiculturalismo; Saúde** –, o qual engloba quinze **Temas Contemporâneos Transversais** considerados essenciais para a Educação Básica, sintetizados no esquema a seguir.



Como o nome já diz, os Temas Contemporâneos Transversais devem ser desenvolvidos de forma longitudinal, por diversos componentes curriculares. Assim, há múltiplas formas e possibilidades de trabalho com os eixos temáticos, que preveem três níveis de complexidade: intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.



Em uma abordagem **intradisciplinar**, os conteúdos relacionados aos Temas Contemporâneos Transversais ocorrem dentro do componente curricular. Como exemplo, temos os conteúdos relacionados ao Multiculturalismo, presente em todos os volumes desta Coleção, e que trabalham com os estudantes as inúmeras contribuições das diversas sociedades indígenas, africanas e afro-brasileiras à formação histórica e cultural do povo brasileiro, bem como de vários grupos sociais vindos de outros continentes que participaram da construção de nossa sociedade. Já o trabalho **interdisciplinar** pressupõe um diálogo entre os diversos campos de conhecimento, em que dois ou mais componentes curriculares acolhem as contribuições uns dos outros, levando em conta as especificidades de cada um e mobilizando em conjunto e de forma interativa um conteúdo rico e plural. Por fim, ao pensar em uma abordagem **transdisciplinar**, os Temas Contemporâneos Transversais podem ser trabalhados como diretrizes para o desenvolvimento de processos flexíveis de ensino-aprendizagem não lastreados em uma estrutura disciplinar fragmentada. Nessa perspectiva, até mesmo os conteúdos geralmente mais circunscritos à sala de aula podem ser extrapolados, favorecendo propostas que envolvam toda a comunidade escolar e que possibilitem a abordagem das questões contemporâneas de forma ampla e incorporando procedimentos de investigação que percorram com fluidez diferentes fontes de conhecimento.

Em todos os livros desta Coleção, você encontrará indicações e sugestões de abordagem de Temas Contemporâneos Transversais relacionadas ao conteúdo de determinadas páginas ou seções. Ao longo dos quatro volumes do Livro do Estudante, os conteúdos que abordam algum desses temas são identificados por selos alusivos às respectivas macroáreas. Já nas **Orientações Específicas** deste Manual, os Temas Contemporâneos Transversais são especificados nas páginas correspondentes.

No volume de 6º ano, por exemplo, considerando as várias indicações de trabalho com os temas contemporâneos, são abordados nas páginas 16 e 17 conteúdos relativos aos impactos ambientais resultantes de intervenções humanas e à necessidade de preservação das paisagens naturais, que estão vinculados à macroárea *Meio ambiente* e ao Tema Contemporâneo Transversal *Educação ambiental*, que favorecem a construção de propostas de aulas interdisciplinares integrando os componentes curriculares de Geografia e Ciências. Aprofundando e expandindo essa possibilidade, abre-se a oportunidade para o desenvolvimento de projetos pedagógicos transdisciplinares que possibilitem aos estudantes, com o respaldo da comunidade escolar, explorar por meio de estratégias metodológicas diversas, dentro e fora do ambiente escolar, o histórico de ocupação do lugar em que vivem, procurando desvendar os fatores envolvidos na transformação do espaço geográfico local e os impactos gerados ao longo do tempo para a sociedade e para o meio ambiente.

Na página 214 do mesmo volume, a introdução do Capítulo 17 trata da evolução dos sistemas produtivos, que remetem às técnicas e à organização do trabalho típicas do artesanato, da manufatura e da indústria moderna, possibilitando trabalhar com a macroárea *Economia* e com o Tema Contemporâneo Transversal *Trabalho*.

No volume de 7º ano da Coleção também são vários os temas contemporâneos trabalhados. A seção **Ser no mundo** das páginas 160 e 161, por exemplo, apresenta informações e uma reportagem sobre o Parque Indígena do Xingu, que abriga várias comunidades indígenas, favorecendo o trabalho com a macroárea *Multiculturalismo* e o Tema Contemporâneo Transversal *Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras*.

Algumas macroáreas estão presentes em todos os volumes da Coleção. Esse é o caso de *Cidadania e civismo*, que pode ser explorada, por exemplo, com foco no Tema Contemporâneo Transversal *Educação em Direitos Humanos*. Essa possibilidade pode ser observada no volume de 8º ano, na seção **Lugar e cultura** da página 156, que aborda a possibilidade de redução nos níveis de violência por meio de intervenções artísticas que revitalizam áreas de habitação precárias.

Entre os temas contemporâneos trabalhados no volume de 9º ano, *Ciência e tecnologia* (que compõe a macroárea que recebe a mesma designação) ganha destaque em alguns momentos. Nas páginas 46 e 47, por exemplo, o conteúdo aborda o fenômeno da globalização, um dos mais discutidos nas últimas décadas, e demonstra como as inovações tecnológicas mais sofisticadas, sobretudo as vinculadas aos sistemas de transporte e de comunicação, são imprescindíveis para o funcionamento dos processos que dão vida a esse fenômeno.

Por meio da interpretação de textos, fotografias, ilustrações, gráficos e mapas, os estudantes, com a mediação do professor, são capazes de produzir análises críticas, de argumentar e examinar situações que compreendam a relação entre a sociedade e o espaço geográfico, exercício que os torna cada vez mais aptos a refletir sobre como vivem, são influenciados e atuam no mundo atual.

Indicamos, a seguir, macroáreas e subtemas dos Temas Contemporâneos Transversais trabalhados de forma destacada em cada volume desta Coleção.



6º ano: Meio ambiente; Economia; Ciência e Tecnologia

- Educação ambiental
- Trabalho
- Educação para o consumo
- Ciência e Tecnologia

7º ano: Meio ambiente; Multiculturalismo; Cidadania e civismo

- Educação ambiental
- Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
- Diversidade cultural
- Direitos da criança e do adolescente

8º ano: Multiculturalismo; Economia; Saúde

- Diversidade cultural
- Trabalho
- Saúde

9º ano: Economia; Meio ambiente; Cidadania e civismo

- Trabalho
- Educação ambiental
- Educação em Direitos Humanos
- Educação para o trânsito

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA COLEÇÃO

► O ensino de Geografia

No Brasil, até as décadas de 1960 e 1970, a Geografia acadêmica e a escolar¹ foram marcadas por um conjunto de conhecimentos que fornecia elementos para a descrição do mundo. A observação e a descrição da paisagem caracterizaram grande parte da produção que compôs a chamada Geografia Tradicional, que tinha sua base metodológica no positivismo. Na escola, a memorização de conhecimentos hoje entendidos como “enciclopédicos” era a principal habilidade requerida para obter boas notas em Geografia, o que a tornava um componente curricular “decorativo” e desinteressante.

A partir da década de 1970, iniciou-se um movimento de renovação da Geografia que, segundo o professor Antonio Carlos Robert Moraes, se dividiu em duas vertentes: a Geografia Pragmática e a Geografia Crítica. Além delas, há a corrente denominada Humanística.

Geografia Pragmática ou Quantitativa

A chamada Geografia Pragmática ou Quantitativa teve maior influência sobre as pesquisas do que sobre o ensino. No Brasil, desenvolveu-se sob a denominação de Geografia Teorética, caracterizada principalmente pelo uso de técnicas estatísticas e matemáticas e modelos de representação no trato dos temas geográficos. As críticas a essa vertente da Geografia basearam-se no exagero da quantificação e na maior importância dada às técnicas em detrimento dos fins a serem atingidos, destacando-se a grande preocupação com as técnicas de planejamento. Dessa forma, a Geografia ficava alheia, por exemplo, aos problemas sociais e à agressão ao meio ambiente.

¹ Empregamos as expressões “Geografia acadêmica” e “Geografia escolar” para designar, respectivamente, a Geografia produzida na universidade e a Geografia como componente curricular do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.



Geografia Crítica ou Radical

À outra vertente do movimento de renovação da Geografia convencionou-se chamar de Geografia Crítica ou Radical. Essa corrente tinha como base teórica o materialismo histórico e dialético. Entre outros aspectos, trouxe uma preocupação com as injustiças sociais e com os problemas político-ideológicos, propondo uma Geografia que lutasse por uma sociedade mais justa.

A Geografia Crítica passou a defender que não bastava explicar e descrever o mundo; o conhecimento produzido sobre a relação entre sociedade e natureza deveria mobilizar ações para transformá-lo positivamente. Na Geografia escolar, essa corrente influenciou principalmente documentos curriculares oficiais da época, como a *Proposta curricular para o ensino de Geografia*,² da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo. Também discutida nos PCNs, a chamada Geografia Crítica teria ficado, segundo o documento, muito marcada por um discurso retórico, sem alcançar a prática dos professores, apesar dos avanços teórico-metodológicos.

Geografia Humanística

Há também a corrente Humanística ou da Percepção, que se diferencia das demais correntes por se preocupar em verificar a apreensão da essência, pela percepção e pela intuição. Sua base é a fenomenologia, caracterizada por utilizar fundamentalmente a experiência vivida e adquirida pelo indivíduo.

De acordo com o geógrafo chinês Yi-Fu Tuan, a Geografia Humanística procura um entendimento do mundo a partir do estudo das relações do ser humano com a natureza, bem como de seus sentimentos e ideias a respeito do espaço e do lugar.

Produções acadêmicas recentes apontam a necessidade de a Geografia pautar-se em explicações plurais que dialoguem com outras áreas do conhecimento, trabalhando “tanto as relações socioculturais da paisagem como os elementos físicos e biológicos que dela fazem parte”³ e as interações entre eles estabelecidas.

► A concepção de Geografia nesta Coleção

Acreditamos que o papel da Geografia escolar (e, portanto, a visão que os estudantes têm dela) vem sofrendo mudanças, pois se tem buscado cada vez mais construir uma ciência que dialogue com o espaço mais próximo do estudante, seja local, seja global.

Concordamos com a professora Helena Callai⁴ quando aponta os principais motivos para se ensinar Geografia: compreender o mundo para obter informações a seu respeito; conhecer o espaço produzido pelo ser humano e a relação da sociedade com a natureza; fornecer aos estudantes condições para sua formação cidadã.

De acordo com Ana Clarissa Stefanello:

O estudo de percepção em geografia tem uma abordagem humanística e suas bases filosóficas estão na fenomenologia. [...] Essa corrente filosófica está centrada na apreensão das essências por meio da percepção das pessoas. Assim, é fundamental a experiência vivida e adquirida pelo indivíduo [...].

STEFANELLO, Ana Clarissa. *Metodologia do ensino de História e Geografia: didática e avaliação da aprendizagem no ensino de Geografia*. Curitiba: Ibpex, 2008. v. 2. p. 26.

Norteadas por esses princípios, a concepção de Geografia nesta Coleção é a de uma ciência (e de um componente curricular) que, dialogando com outras áreas do conhecimento, busca a aproximação do **lugar de vivência** com o **conhecimento geográfico**, sistematizando a compreensão das interações entre sociedade e natureza ocorridas no mundo, com vistas a uma atuação cidadã, realmente participativa dos processos que envolvem o lugar onde vivem, e apresentando capacidade de compreender e articular reflexões e ações de abrangência em escala tanto local quanto global.

Assim, a definição dos temas e da abordagem dos conteúdos desenvolvidos parte da premissa de que, para o estudante compreender o mundo em que vive, sob o ponto de vista da Geografia, ele deve munir-se de conhecimentos e conceitos sistematizados ao longo de vários anos pela ciência geográfica.

2 SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Educação. *Proposta curricular para o ensino de Geografia*: 1º grau. 6. ed. São Paulo: Secretaria de Educação/Cenp, 1991.

3 BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia 5ª a 8ª séries*. Brasília: MEC/SEF, 1997. p. 24.

4 CALLAI, Helena Copetti. O ensino de Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos et al. (org.). *Geografia em sala de aula: práticas e reflexões*. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS; AGB Seção Porto Alegre, 2001.

Segundo a BNCC:

[...] no 6º ano, propõe-se a retomada da identidade sociocultural, do reconhecimento dos lugares de vivência e da necessidade do estudo sobre os diferentes e desiguais usos do espaço, para uma tomada de consciência sobre a escala da interferência humana no planeta. [...]

Espera-se [...] que o estudo da Geografia no Ensino Fundamental – Anos Finais possa contribuir para o delineamento do projeto de vida dos jovens alunos, de modo que eles compreendam a produção social do espaço e a transformação do espaço em território usado.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 379, 381. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EF_EF_110518_versoafinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

A percepção do estudante e sua visão de mundo, portanto, são consideradas elementos centrais na Coleção, por meio de conteúdos e propostas de trabalho que estimulam o diálogo entre as escalas local e global, visando a promover o aprendizado por meio de diferentes olhares e situações e contribuindo para compreender, respeitar e valorizar a diversidade de arranjos sociais, estabelecidos em diferentes territórios e tempos históricos. Dessa maneira, contribui-se para a construção de uma Geografia escolar que incentiva a autonomia dos estudantes, preocupada com a responsabilidade ética acerca de fenômenos sociais e naturais e com a valorização dos direitos humanos, e voltada, de modo intrínseco, à promoção da redução das desigualdades sociais.

Compreendendo os ganhos alcançados em diferentes momentos da evolução das abordagens teórico-metodológicas que conduziu à formação de diferentes correntes de pensamento geográfico, identificando as possibilidades e os limites de cada uma e sem se restringir às especificidades de alguma delas, esta Coleção tem como diretriz essencial a promoção da consciência espacial. Valendo-se de conceitos e procedimentos desenvolvidos no desenrolar da constituição da Geografia como ciência, mas também dos instrumentos pedagógicos atuais que possibilitam a proposição de estratégias que reforçam e valorizam o protagonismo dos jovens estudantes como meio de estimular a apropriação e a intervenção na realidade, a Coleção tem na leitura das relações sociais e das relações entre a sociedade e a natureza, materializadas no espaço, a base do pensamento geográfico e, portanto, da consciência espacial.

Alinhada à perspectiva de uma educação integral, a análise de fenômenos de naturezas diversas conduzida em variadas abordagens pedagógicas nesta Coleção também favorece, além do processo de alfabetização geográfica, o desenvolvimento de um conjunto significativo de competências e habilidades. Ele confere aos estudantes condições para a exploração técnica e científica do mundo e, ao mesmo tempo, o fortalecimento de aspectos físicos, sociais, emocionais, históricos e culturais, constituindo um repertório do campo sensível que também deve ser empregado para interpretar contextos e, quando possível, para neles atuar.

A Coleção respalda-se fundamentalmente nas competências gerais e específicas e nas habilidades propostas pela BNCC para trabalhar conteúdos de interesse da Geografia que contribuem para a ampla mobilização do conhecimento em estudantes com perfis diferentes. Os pilares aqui delineados e que sustentam as propostas da Coleção ganham corpo na abordagem de todos os conteúdos (tanto nos textos de natureza mais teórica como nas atividades, associados ou não a imagens e materiais cartográficos) dispostos nos quatro volumes que a integram, garantindo a distribuição de forma homogênea e sistemática de oportunidades para trabalhar a apropriação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

► O trabalho com conceitos fundamentais

Atentos aos movimentos de renovação da Geografia, nesta Coleção procuramos trabalhar conceitos e categorias da ciência geográfica que possibilitem ao estudante compreender o espaço geográfico, assim como as relações entre a sociedade e a natureza que o caracterizam.

Ao definir os conteúdos distribuídos ao longo dos quatro livros da Coleção, delineamos algumas categorias e/ou conceitos, como **espaço geográfico**, **paisagem**, **lugar**, **território** e **região**, lançando mão de abordagens que propiciem ao estudante o exercício de **interpretação crítica** e de sensibilização da realidade espacial do mundo em que vive, em diferentes escalas.

Grande parte do conhecimento geográfico já visto pelo estudante – tanto na escola quanto em sua vivência extraescolar – começa a ser sistematizada e/ou aprofundada nos anos finais do Ensino Fundamental. O livro do 6º ano vai ao encontro dessa perspectiva, focando principalmente os conceitos de espaço geográfico, paisagem e lugar e ali iniciando sua sistematização.



Os conceitos de espaço geográfico e de paisagem

Ao trabalhar com os conceitos de espaço geográfico e paisagem, atentamos para a confusão que muitas vezes se estabelece entre eles. De acordo com o professor Milton Santos:

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 e 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 indiferente.

A paisagem se dá com 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 construção 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.

O espaço, uno e múltiplo, por suas diversas parcelas, e através do seu uso, é um conjunto de mercadorias, cujo valor individual é função do valor que a sociedade, em um dado momento, atribui a cada pedaço da matéria, isto é, a cada fração da paisagem.

O espaço é a sociedade, e a paisagem também o é. No entanto, entre espaço e paisagem o acordo não é total, e a busca desse acordo é permanente; essa busca nunca chega a um fim.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 83-84.

O conceito de lugar

O conceito de lugar aparece nesta Coleção não só como localização espacial, mas principalmente como espaço vivido, que é uma dimensão trabalhada pela perspectiva da chamada Geografia Humanística. Ao longo dos quatro volumes, independentemente da escala trabalhada, procuramos resgatar a experiência espacial do estudante. Quando, por exemplo, tratamos de problemas ambientais, solicitamos ao estudante que investigue tais problemas em seus espaços de vivência, como sua moradia, sua sala de aula, seu bairro, seu município.

Segundo a BNCC:

[...] no Ensino Fundamental – Anos Finais, procura-se expandir o olhar para a relação do sujeito com contextos mais amplos, considerando temas políticos, econômicos e culturais do Brasil e do mundo. Dessa forma, o estudo da Geografia constitui-se em uma busca do lugar de cada indivíduo no mundo, valorizando a sua individualidade e, ao mesmo tempo, situando-o em uma categoria mais ampla de sujeito social: a de cidadão ativo, democrático e solidário.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 362. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

O conceito de região

No livro do 7º ano, o conceito de região ganha destaque, já que um dos caminhos que utilizamos para o estudo do espaço brasileiro foi sua divisão em macrorregiões, formalmente instituídas pelo IBGE. Essa opção se justifica pelo fato de essa divisão ser mais familiar ao estudante, já que ela está mais presente em seu cotidiano, principalmente por meio da mídia, além de ser usada na divulgação de muitas das informações oficiais e em projetos governamentais.

Com o objetivo de superar o entendimento de região como um espaço com características comuns, delimitado por critérios estáticos, procuramos apresentar diferentes regionalizações do espaço brasileiro e demonstrar que o fenômeno regional é resultado de um processo produzido historicamente.

Segundo a professora Lana Cavalcanti, na discussão sobre o conceito de região:

[...] alguns elementos devem ser destacados por atender à necessidade de analisar o surgimento/ressurgimento, o desenvolvimento ou mesmo a morte da região ante a homogeneização do espaço e das relações de produção e ante o fenômeno de globalização da sociedade. Por um lado, a redefinição de fronteiras, o novo papel do Estado-nação, desestrutura regiões consolidadas; por outro, assiste-se a surgimentos e ressurgimentos de regiões em consolidação.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção do conhecimento*. Campinas: Papirus, 2003. p. 104.

O conceito de território

Desde o 6º ano procuramos trabalhar com os diversos “atores sociais” envolvidos nas relações de poder sobre o espaço. Nesse contexto, não só o Estado tem papel fundamental como também deve ser considerada a intervenção de outros grupos sociais e espaços vivenciados pelo estudante. O próprio indivíduo, nosso estudante, deve entender que pode vir a ser um desses atores.

Segundo Lana Cavalcanti (2003, p. 111), “o aluno deve entender que sua intervenção no território nas diferentes escalas deve ser feita com base em determinados objetivos e convicções, como o controle territorial e a igualdade social, respectivamente”.

Aprofundando o conceito, encontramos na BNCC:

[...] com o aprendizado de Geografia, os estudantes têm a oportunidade de trabalhar com conceitos que sustentam ideias plurais de natureza, território e territorialidade. Dessa forma, eles podem construir uma base de conhecimentos que incorpora os segmentos sociais culturalmente diferenciados e também os diversos tempos e ritmos naturais.

Essa dimensão conceitual permite que os alunos desenvolvam aproximações e compreensões sobre os saberes científicos – a respeito da natureza, do território e da territorialidade, por exemplo – presentes nas situações cotidianas. Quanto mais um cidadão conhece os elementos físico-naturais e sua apropriação e produção, mais pode ser protagonista autônomo de melhores condições de vida.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*; educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 365. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

► O trabalho com imagens, linguagens e representações variadas

O desenvolvimento da capacidade leitora é um dos objetivos que permeiam esta Coleção, que, para atender a esse propósito, articula no Livro do Estudante diferentes formas de linguagem, verbais e imagéticas, compondo um rico repertório de conteúdos multimodais. Nas **Orientações Específicas** deste Manual, o professor tem acesso a esse material multimodal, que se soma a textos teóricos, atividades complementares, orientações diversas e sugestões de vídeos, *podcasts* e outros recursos audiovisuais que respaldam o planejamento e o desenvolvimento das aulas.

Nossos estudantes (e a sociedade atual como um todo) convivem com uma profusão de imagens, especialmente as difundidas pela mídia e pelas redes sociais, e não devem simplesmente “consumi-las”, sem reflexão nem criticidade. Sendo inegável o poder da imagem e, principalmente, o uso (político, comercial, ideológico etc.) que dela se faz, é fundamental que os estudantes desenvolvam habilidades de observação, decodificação e reflexão, que lhes possibilitem ler o mundo de forma mais autônoma e crítica.

É importante que os estudantes percebam que as informações sobre o mundo podem ser registradas por meio de diferentes linguagens e que um mesmo assunto pode ser tratado sob diferentes pontos de vista, dependendo do autor, do lugar e da época em que as ideias são produzidas.

A imagem, como o texto e outras formas de linguagem, é uma fonte de conhecimento importante para todos os componentes curriculares. A fotografia, por exemplo, captura os elementos visuais que se arranjam de maneira particular em dado momento e lugar, congelando o espaço-tempo, de modo que o observador possa, em tese, ajustar o ritmo de análise e contemplar de forma não apressada esse arranjo para conseguir isolar os detalhes e, então, vislumbrar o que os conectam ao conjunto. Dedicar tempo à



interpretação de uma imagem possibilita, por meio do olhar, acionar a memória na busca por outros referenciais (não apenas visuais) que amplifiquem a capacidade de compreensão do teor retratado.

Esse exercício pode remeter às próprias percepções sensoriais e afetivas do indivíduo e a aspectos objetivos da realidade externa que constituem objeto de estudo exclusivo de determinado campo da ciência. Para a Geografia, contudo, a imagem, em seus múltiplos formatos, é um recurso indispensável a muitos procedimentos de análise da paisagem e como produto de diferentes práticas de pesquisa que sintetizam a relação sociedade-espço.

Alfabetização cartográfica

O ensino de Geografia requer diversas linguagens por meio das quais os estudantes entram em contato com o saber sistematizado. Uma dessas linguagens é a cartográfica, expressa nos mapas. Nas aulas de Geografia, a cartografia deve ser trabalhada sistematicamente, construindo-se os conceitos e as habilidades relacionados à representação espacial.

Nesta Coleção, trabalhamos a alfabetização cartográfica em diferentes momentos e volumes, em uma proposta atrelada aos demais conteúdos. Além da interpretação de cartogramas, mapas esquemáticos e gráficos, entre outros, também propomos, especialmente em determinadas seções e atividades, a construção de diferentes formas de representação espacial e de dados, a fim de estimular o desenvolvimento do pensamento espacial dos estudantes, aspecto presente nas Unidades Temáticas da BNCC.

Representações gráficas

É preciso definir e diferenciar representação e representação gráfica.

Representação é um produto da mente humana. A representação de um objeto é uma evocação em sua ausência, é a substituição de ações ou objetos por símbolos que podem ser imagens, modelos, mímicas ou palavras.

Representação gráfica é a transcrição por linguagem gráfica das relações de diversidade, ordem e proporcionalidade que podem ocorrer entre objetos que compõem a realidade.

Mapas e gráficos são representações gráficas que têm como ponto de partida a exploração das duas dimensões dispostas em folha de papel. Atualmente, na era da informática, dispõe-se também das duas dimensões em monitor de computador, celular e *tablet*.

Para entender corretamente os mapas, é necessário primeiro desenvolver o ensino-aprendizagem do mapa e, depois, passar para o ensino-aprendizagem pelo mapa. Esses empreendimentos deverão ser precedidos de duas experimentações: primeiro os estudantes constroem a noção de espaço para, depois, representá-lo.

Para entender corretamente os gráficos, é necessário dominar as duas dimensões do plano e explorá-las para representar, de forma gráfica, uma tabela ou um quadro de dados estatísticos, a fim de obter um entendimento claro do que eles apresentam.

Os mapas

Os mapas envolvem uma exploração dos elementos fundamentais da cartografia, como a construção do símbolo, a localização e a orientação, as coordenadas geográficas, a escala, as projeções e, por fim, as bases da linguagem gráfica.

No contexto da linguagem gráfica, é importante aproximar o estudante dos variados tipos de mapa e das distintas maneiras de elaborá-los. Assim, são apresentados os métodos de representação, cada um mais adequado a esta ou àquela manifestação dos fenômenos estudados em Geografia.

Os gráficos

Os gráficos são apresentados como meios de representação de dados estatísticos. São construções gráficas sobre sistemas de coordenadas, que possibilitam verificar a relação entre duas séries de dados estatísticos. Os gráficos têm por objetivo facilitar a visualização de uma série de dados numéricos.

Há uma grande variedade de gráficos, mas, de modo geral, trabalhamos, nesta Coleção, com dois sistemas: o cartesiano (baseado em um plano subdividido em retas perpendiculares) e o polar (um círculo dividido em setores).

Infográficos

A infografia é uma linguagem que apresenta recursos gráfico-visuais, como mapas, gráficos, fotos e ilustrações, associados a dados numéricos e informações sucintas dos temas apresentados. O infográfico

tem a grande vantagem de integrar linguagens, facilitando a compreensão e o aprendizado dos assuntos, por seu caráter lúdico e dinâmico.

Nesta Coleção, os infográficos aparecem no desenvolvimento dos temas, eventualmente acompanhados de questões que orientam a leitura e a reflexão sobre os assuntos abordados.

► O trabalho interdisciplinar na Coleção

Estudiosos e pesquisadores da área da Educação, na atualidade, têm destacado cada vez mais a necessidade de incentivar uma abordagem global do conhecimento. Por meio de um esforço conjunto e de um trabalho interdisciplinar com a colaboração de diversos componentes curriculares que formam o saber escolar, a fragmentação e a descontextualização do conhecimento seriam evitadas.

Consideramos, portanto, que a interdisciplinaridade é um trabalho de fundamental importância em nossos dias, principalmente quando compreendemos que os meios de comunicação e as redes sociais podem nos oferecer informações e dados descontextualizados e fragmentados. Entendemos que a interdisciplinaridade possibilita a utilização de múltiplas ferramentas na resolução de questões e problemas, buscando, nesse processo, novos entendimentos que não se limitam às informações e aos conhecimentos parcelados ou demarcados por fronteiras teóricas que distinguem os componentes curriculares.

Um trabalho marcadamente interdisciplinar no estabelecimento escolar deve ser realizado com um objetivo claramente definido, em que a integração entre diferentes saberes e experiências incentive os estudantes a buscar respostas para a complexidade do mundo atual, principalmente em relação às dimensões do tempo e do espaço, construindo um repertório para atuar na realidade de maneira crítica e responsável.

Destacamos que há diversos momentos nesta Coleção em que o trabalho interdisciplinar é valorizado e incentivado, seja na forma de atividades, seja no texto didático. Além disso, a seção **Integrar conhecimentos**, presente em todos os volumes desta Coleção, propõe a integração entre os conhecimentos do componente curricular Geografia e de outros componentes curriculares dos anos finais do Ensino Fundamental (como História, Arte, Matemática e Ciências). Desse modo, esta Coleção apresenta, em diversos momentos, subsídios para a proposição de aulas em conjunto com professores de outras áreas de conhecimento e de outros componentes curriculares. As orientações a respeito do trabalho realizado em cada seção, com esclarecimentos a respeito das formas de articulação do respectivo componente curricular com outros, encontram-se nas **Orientações Específicas** deste Manual do Professor.

► As práticas de pesquisa

É indispensável que o professor proponha a realização de diferentes práticas de pesquisa. Esse processo pode ocorrer ao longo de todo o percurso de aprendizado. Ao sugerir uma atividade de pesquisa, a ser desenvolvida individualmente ou em grupo, o professor pode orientar os estudantes a fazer um levantamento bibliográfico, reunindo textos e imagens disponíveis em livros, revistas, *sites* da internet, para que, com base na leitura desse material, possam ter acesso a um conhecimento atualizado sobre o assunto.

É importante que os estudantes compreendam que toda pesquisa, sobre qualquer assunto, tem início com um levantamento do que já foi produzido sobre o tema. Se o assunto é muito amplo, deve-se realizar um levantamento sobre as produções mais recentes. Depois, passa-se à escolha do que será lido e, após a leitura, à elaboração de uma revisão bibliográfica, ou o que chamamos de **Estado da Arte**.

Na leitura desse material, o professor deve orientar os estudantes a analisar cuidadosamente a documentação reunida. É importante investigar, por exemplo: quem é o produtor da informação? Quem divulga? Com que objetivo? As fontes são confiáveis? Como podemos determinar isso? Esse seria, portanto, o momento de **análise documental** (considerando-se a **sensibilização para análise de discurso**).

Depois de verificarmos a confiabilidade da informação, um segundo momento de análise está relacionado ao conteúdo e à forma dos textos e das imagens, configurando o que podemos chamar de **análise de mídias sociais (análise das métricas das mídias e sensibilização para análise de discurso multimodal)**. A respeito das fontes é válido perguntar: Como foram construídas? Que ideias veiculam? Por quê? Nesse momento, é interessante destacar e enfatizar aos estudantes que muito daquilo que recebemos, principalmente por meio das mídias digitais, vem em discursos que podemos chamar de multimodais, pois aglutinam diferentes modalidades de expressão que chegam a nós simultaneamente. Uma atividade envolvendo discursos multimodais pode ser colocada em prática propondo-se à turma a produção de textos sobre determinado tema, orientando parte dos estudantes a escrever o texto de forma manuscrita, outra parte, a digitá-lo em um computador (utilizando também *emojis* associados à palavra escrita), podendo



associar texto e imagem, e outra, a narrá-lo oralmente (como ocorre nos *podcasts*). Esse exercício pode revelar à turma que a forma pela qual veiculamos nossas ideias e nossos conhecimentos modifica o modo como as pessoas os recebem.

O uso de discursos multimodais é uma das principais características dos meios digitais e transformou profundamente a recepção das mensagens pelos destinatários. As habilidades vinculadas à produção e à interpretação de diferentes formas de linguagem abrem caminhos para que os estudantes analisem de forma crítica produtos da indústria cultural, como filmes, séries, programas de televisão e rádio, configurando, assim, bagagem suficiente para que a turma possa recorrer, quando necessário, ao chamado **estudo de recepção (de obras de arte e de produtos da indústria cultural)**.

As pesquisas também podem ser realizadas por meio da **construção e uso de questionários**, que possibilitam a investigação de variados aspectos. Nos dias de hoje, os formulários eletrônicos podem ser usados no ambiente escolar para verificar o perfil da comunidade, seus anseios, suas opiniões. Essas estratégias de pesquisa social também ajudam os estudantes a compreender que os formatos utilizados na confecção das perguntas e respostas interferem nos resultados e que, portanto, os questionários não são meios totalmente objetivos de aquisição de conhecimentos. Ainda assim, esse recurso é muito importante para diversas práticas de pesquisa, possibilitando obter informações a respeito de uma comunidade para, então, desenvolver novas etapas de pesquisa, conjugando as conclusões da análise do questionário com pesquisas bibliográficas, por exemplo. Nesse sentido, as **entrevistas** também são essenciais, pois nos permitem ter acesso a depoimentos preciosos, que podem revelar outras facetas dos aspectos analisados, lembrando que, como os questionários, as pesquisas não são completamente isentas. As entrevistas devem ser analisadas e compreendidas como uma das narrativas sobre determinados fatos e acontecimentos. Por fim, em um trabalho de campo propriamente dito (a uma estação ecológica, a um museu, a uma galeria de arte etc.), as práticas de pesquisa que envolvem **observação, tomada de nota e construção de relatórios** são essenciais.

Todo o conhecimento pesquisado e trabalhado deve ser registrado para que, na etapa final, os estudantes possam tomar nota, construir relatórios, elaborar seus textos – algo que pode até mesmo ser feito por meio da elaboração de filmes, *podcasts*, apresentações orais, exposições ou debates. Essas são apenas algumas formas que os estudantes têm à disposição para compartilhar o conhecimento adquirido para seus pares ou para a comunidade escolar como um todo.

Destacamos que as práticas de pesquisa aqui indicadas estão contempladas ao longo dos quatro volumes que compõem esta Coleção, tanto em atividades no Livro do Estudante como em sugestões de atividades complementares que integram as **Orientações Específicas** deste Manual. As práticas de pesquisa contempladas, portanto, são as seguintes:

- **Revisão bibliográfica (Estado da Arte);**
- **Análise documental (sensibilização para análise de discurso);**
- **Construção e uso de questionários;**
- **Estudo de recepção (de obras de arte e de produtos da indústria cultural);**
- **Observação, tomada de nota e construção de relatórios;**
- **Entrevistas;**
- **Análise de mídias sociais (análise das métricas das mídias e sensibilização para análise de discurso multimodal).**

Propiciar aos estudantes atividades pedagógicas por meio das quais possam experimentar as várias modalidades de pesquisa disponíveis favorece a compreensão de que o processo de aprendizagem deve envolver práticas ativas de investigação e interação com os objetos de estudo e com as comunidades a eles vinculados, alimentando a mobilização permanente dos conhecimentos relativos não apenas à Geografia, mas a todos os campos de conhecimento.

► O processo de avaliação

A prática da avaliação tem sido objeto de profundas reflexões e discussões pedagógicas nas últimas décadas, transformando-se em uma importante ferramenta para se planejar e replanejar a prática pedagógica. Cada vez mais, a avaliação deixa de ser vista como um instrumento de controle, vigilância e punição do estudante, concentrada apenas nos períodos de exame, para ser compreendida como um processo global e dinâmico por meio do qual se avalia a relação de ensino e aprendizagem como um todo. Segundo essa nova perspectiva, a avaliação deve ser diferenciada e contínua, ou seja, deve contemplar as competências e as habilidades dos estudantes ao chegarem à sala de aula, para planejar, com base nesse diagnóstico,

como se desenvolverá o processo de aprendizagem. Desse modo, as atividades apresentadas ao final de cada Capítulo e também ao final de cada seção, ao longo dos volumes desta Coleção, têm a função de auxiliar o professor a realizar a avaliação de cada estudante (considerando-se, por exemplo, as avaliações diagnósticas e processuais). Assim, diferentes propostas de avaliação, tanto de caráter formativo quanto de preparação para exames de larga escala, estão presentes nesta obra e são condizentes com as características da Coleção.

Podemos caracterizar as avaliações como diagnósticas, formativas ou de resultados (cumulativa). As avaliações diagnósticas têm como objetivo identificar os conhecimentos que os estudantes já possuem, sendo uma ótima ferramenta para iniciar a explanação de um novo conteúdo, possibilitando aos estudantes que se expressem e se motivem a aprender. Já as avaliações formativas fornecem indícios ao professor e aos estudantes dos avanços alcançados, indicando o que já se sabe e o que precisa ser adquirido. Nas avaliações de resultados, feitas ao final de cada etapa do trabalho pedagógico, é possível verificar os conhecimentos efetivamente dominados e se é necessário ou não retomar alguns dos conteúdos trabalhados.

As formas pelas quais o professor pode avaliar os estudantes são múltiplas, desde uma aula dialogada, na qual o professor pode, por meio de perguntas, saber quais são os conhecimentos sobre determinado assunto que os estudantes possuem, até trabalhos em grupos, como apresentações para toda a turma. O professor, quando utiliza diversas maneiras de avaliar os estudantes, possibilita que estes se expressem e desenvolvam novas habilidades, pois as avaliações são também momentos de aprendizado.

Não obstante as caracterizações das avaliações, citamos as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos:

A avaliação do aluno, a ser realizada pelo professor e pela escola, é redimensionadora da ação pedagógica e deve assumir um caráter processual, formativo e participativo, ser contínua, cumulativa e diagnóstica.

A avaliação formativa, que ocorre durante todo o processo educacional, busca diagnosticar as potencialidades do aluno e detectar problemas de aprendizagem e de ensino. A intervenção imediata no sentido de sanar dificuldades que alguns estudantes evidenciem é uma garantia para o seu progresso nos estudos. Quanto mais se atrasa essa intervenção, mais complexo se torna o problema de aprendizagem e, conseqüentemente, mais difícil se torna saná-lo.

A avaliação contínua pode assumir várias formas, tais como a observação e o registro das atividades dos alunos, sobretudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, trabalhos individuais, organizados ou não em portfólios, trabalhos coletivos, exercícios em classe e provas, dentre outros. Essa avaliação constitui um instrumento indispensável do professor na busca do sucesso escolar de seus alunos e pode indicar, ainda, a necessidade de atendimento complementar para enfrentar dificuldades específicas, a ser oferecido no mesmo período de aula ou no contraturno, o que requer flexibilidade dos tempos e espaços para aprender na escola e também flexibilidade na atribuição de funções entre o corpo docente.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica*. Brasília: MEC; SEB; Dicesi, 2013. p. 123.

Em uma proposta integradora, na qual se apoia esta Coleção, a avaliação adquire um caráter dinâmico e necessário ao avanço dos estudos. Além disso, pode ser feita de modo individual, coletivo e em parceria com outros docentes e outros componentes curriculares.

Durante os estudos no Ensino Fundamental, os estudantes terão a oportunidade de realizar trabalhos em dupla ou em equipe que também devem ser estratégias de aprendizagem. Planejar as etapas do trabalho, distribuir as tarefas entre os membros do grupo, assumir responsabilidades, respeitar as opiniões dos colegas, reconhecer suas potencialidades e também seus limites são habilidades fundamentais para serem desenvolvidas ao longo da escolaridade. Da mesma forma, o trabalho em equipe possibilita o aperfeiçoamento das habilidades de pesquisa, organização dos dados e apresentação dos resultados.

Cada proposta possibilita aos estudantes pesquisar, traçar relações entre os aspectos da sua realidade, como a família e a escola, e o momento histórico que está sendo estudado, explorar sua capacidade de planejamento, bem como criar oportunidades para a participação de todos na realização de uma tarefa comum. Dependendo da natureza de cada atividade, do empenho dos estudantes e dos objetivos do professor, o resultado poderá ser apresentado para a comunidade escolar. O trabalho em dupla ou em equipe permite estabelecer um vínculo de afetividade entre os estudantes e entre estes e o professor, e também amplia o sentimento de identificação com a escola.

Além das atividades propostas nas diferentes seções do material, que podem servir de instrumento de avaliação dos conteúdos apreendidos e de reorientação do trabalho, sugerimos que o professor empregue, nos momentos em que achar necessário, outras ferramentas avaliativas, como fichas de acompanhamento, autoavaliação, relatórios, diálogos etc.

Tais ferramentas não só possibilitam uma avaliação contínua e dinâmica do processo de ensino-aprendizagem, como também criam uma diversidade de situações que exploram as diferentes habilidades dos estudantes.

A seguir, apresentamos uma sugestão de ficha de acompanhamento, que pode ser complementada, a critério do professor.

Ficha de acompanhamento			
Nome do estudante:			
Instrumentos de avaliação	A	AP	NA
Noções sobre produção e transformação do espaço geográfico			
Leitura e compreensão de textos			
Leitura e compreensão de imagens			
Leitura e compreensão de mapas			
Leitura e compreensão de gráficos e tabelas			
Produção de texto			
Pesquisa			
Debate			
Legenda: A – Atingiu os objetivos; AP – Atingiu parcialmente os objetivos; NA – Não atingiu os objetivos			

A COLEÇÃO EM CONSONÂNCIA COM A BNCC

A incorporação das habilidades e competências propostas pela BNCC no material didático e nas estratégias pedagógicas em geral possibilita colocar em prática abordagens não circunscritas ao conteúdo, tornando o processo de aprendizagem, de fato, significativo para os estudantes, que podem se apropriar dos conteúdos estudados como referenciais valiosos na compreensão de fenômenos diversos e como meio para desenvolver os atributos necessários para uma inserção positiva no mundo. Trabalhar efetivamente com a BNCC exige, portanto, não apenas colocar os estudantes em contato com temas que correspondam a itens que integram o documento; é necessário planejar e oferecer aos estudantes atividades que lhes possibilitem exercitar as habilidades, atitudes e valores encadeados às competências e possibilitem ao professor aferir a evolução desse processo de aquisição. Nas **Orientações Específicas** deste Manual, os conteúdos que favorecem o desenvolvimento de cada habilidade apresentada na BNCC são indicados ao longo de todo o material. Inteirando-se do teor das habilidades contempladas por determinado conteúdo e verificando como elas se conectam com as competências gerais e específicas, o professor poderá definir os aspectos mais pertinentes a serem desenvolvidos durante a sua abordagem, explorando o material disponibilizado e, eventualmente, trabalhando atividades complementares.

As **Competências Gerais da Educação Básica** abrangem aspectos que devem ser trabalhados por meio das contribuições fornecidas pelo conjunto de componentes curriculares de toda a Educação Básica, considerando as especificidades de cada segmento escolar e compondo, assim, um repertório elementar e comum a todos eles. Com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento dessas competências, as aulas de Geografia devem ser estruturadas de modo que o conteúdo relacionado aos conceitos geográficos seja trabalhado de maneira satisfatória e que os estudantes sejam estimulados a colocar em ação capacidades que, em outros momentos, serão úteis para lidar com problemas próprios de outros componentes curriculares. Por sua vez, as **Competências Específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental** expressam procedimentos, atitudes e valores importantes ao desenvolvimento dos estudantes que estão vinculados tanto ao estudo de História como ao estudo de Geografia, favorecendo, inclusive, a definição de eixos de integração entre os dois componentes curriculares. Por fim, as **Competências Específicas de Geografia para o Ensino Fundamental** abrangem aspectos que possibilitam o desenvolvimento do pensamento geográfico e outros resultantes desse processo.

A articulação entre esses conjuntos de competências dá base para a definição de diversas habilidades, que tornam a educação ampla e diversificada. Alguns exemplos dessa articulação estão apresentados na sequência.

Na página 128 do volume de 6º ano, a seção **Em prática** propõe uma atividade de elaboração de uma maquete utilizando a modelagem de argila para representar um conjunto de rios. A atividade mobiliza, entre outras, a competência geral 2, a competência específica 7 de Ciências Humanas e a competência específica 5 de Geografia (consulte os quadros das páginas XI a XIII). Note que as competências se complementam, apesar de integrarem aspectos de natureza e dimensão distintos. A atividade proposta possibilita abordar conceitos que permeiam a ciência geográfica (como relevo e bacia hidrográfica), explorando habilidades que possibilitam analisar fenômenos a eles relacionados, como a EF06GE04 e a EF06GE12 (veja quadro da página XIII), e ainda trabalhar competências que envolvem métodos de investigação e linguagem, compreendendo a aplicação de técnicas de representação espacial.

Na seção **Ser no mundo** que ocupa as páginas 90 e 91 do volume de 7º ano, os estudantes realizam a leitura de textos e a análise de um quadro que tratam da população indígena que ocupa áreas urbanas. A competência geral 7, a competência específica 6 de Ciências Humanas e a competência específica 6 de Geografia são contempladas na seção, que proporciona o desenvolvimento da capacidade de interpretação de determinada realidade (a população indígena urbana) com base na análise de diferentes fontes de informação e pontos de vista e, principalmente, da capacidade de construir argumentos. A seção ainda possibilita trabalhar habilidades (como a EF07GE01 e a EF07GE03) relacionadas à análise de discurso e à formação de senso crítico sobre as questões indígenas, além de propiciar a reflexão a respeito de valores relacionados aos direitos humanos.

Na página 27 do volume de 8º ano, o conteúdo aborda as rivalidades étnico-religiosas e leva à reflexão sobre a necessidade de difundir uma cultura de tolerância às diferenças. O conteúdo abrange aspectos da competência geral 9, da competência específica 1 de Ciências Humanas e a competência específica 3 de Geografia. O conjunto de competências relacionadas a esse conteúdo proporciona o desenvolvimento de noções sobre os elementos (incluindo a ocupação do espaço e da formação de territórios) que conferem identidade a diferentes povos, bem como, em associação com a habilidade EF08GE05, proporciona a compreensão de situações que podem transformar as diferenças em rivalidades. Por outro lado, esses referenciais também possibilitam desenvolver valores relacionados à empatia e à superação de conflitos.

No volume de 9º ano, a seção **Integrar conhecimentos** das páginas 70 e 71, que explora conteúdos e conceitos de interesse para a Geografia e para Ciências, problematiza o aproveitamento de fontes renováveis de energia, como a eólica e a solar, como possibilidade de substituir os combustíveis fósseis, responsáveis por grande parte da poluição atmosférica. Mais uma vez, o conteúdo enseja o desenvolvimento de competências e habilidades que abrangem procedimentos de análise e noções assentadas em valores, que possibilitam, por exemplo, a compreensão do meio físico e a utilização de tecnologias para a obtenção de recursos naturais e a reflexão sobre como a relação da sociedade com a natureza pode ocorrer de maneira justa e responsável. A seção abrange aspectos da competência geral 1, da competência específica 2 de Ciências Humanas e da competência específica 2 de Geografia, além da habilidade EF09GE18.

► **Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades**

A Coleção está pautada nas Unidades Temáticas, nos objetos de conhecimento e nas habilidades previstos na BNCC para cada um dos anos finais do Ensino Fundamental.

Os conhecimentos dos anos finais do Ensino Fundamental devem estar relacionados aos conhecimentos trabalhados nos anos iniciais dessa etapa escolar. Nesse contexto, a Coleção, em consonância com a BNCC, preocupa-se com a continuidade das aprendizagens, de maneira que os estudantes consigam, nesses anos finais, desenvolver aprendizagens mais complexas, preparando-os, inclusive, para o avanço no Ensino Médio.

Temos, portanto, a preocupação de evitar rupturas quanto à transição entre diferentes estruturas pedagógicas, promovendo a especialização dentro do componente curricular e suas interações com outros componentes curriculares e demais áreas do conhecimento, de modo crescente. É importante que o professor esteja atento a possíveis lacunas no repertório e ao momento de vida dos estudantes, caracterizado pelo período de transição entre a infância e a adolescência, cumprindo a indicação na BNCC no que diz respeito à retomada e à ressignificação das aprendizagens desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



Não obstante, a Coleção também apresenta uma abordagem pautada em questões relacionadas ao direcionamento do projeto de vida dos estudantes, promovendo reflexões sobre ética e cidadania, além de apresentar conteúdos importantes na ampliação do universo escolar para o campo profissional, como novas profissões e possibilidades de desenvolvimento individual e social com o uso de diferentes ferramentas de tecnologia e informação.

Dialogando com a BNCC, a organização dos livros desta Coleção reflete uma concepção didática que prevê e favorece a progressão de aprendizagens, garantindo ao professor a construção de propostas pedagógicas flexíveis e articuladas que atendam às necessidades de aprendizagens reais.

Na passagem para o Ensino Fundamental – Anos Finais, os alunos vivenciam diversas mudanças biológicas, psicológicas, sociais e emocionais. Eles ampliam suas descobertas em relação a si próprios e às suas relações com grupos sociais, tornando-se mais autônomos para cuidar de si e do mundo ao seu redor. Se, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, o desenvolvimento da percepção está voltado para o reconhecimento do Eu, do Outro e do Nós, no Ensino Fundamental – Anos Finais é possível analisar os indivíduos como atores inseridos em um mundo em constante movimento de objetos e populações e com exigência de constante comunicação.

Nesse contexto, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades voltadas para o uso concomitante de diferentes linguagens (oral, escrita, cartográfica, estética, técnica etc.). Por meio delas, torna-se possível o diálogo, a comunicação e a socialização dos indivíduos, condição necessária tanto para a resolução de conflitos quanto para um convívio equilibrado entre diferentes povos e culturas. O desafio é grande, exigindo capacidade para responder de maneira crítica, propositiva e ética aos conflitos impostos pela história.

Progressivamente, ao longo do Ensino Fundamental – Anos Finais, o ensino favorece uma ampliação das perspectivas e, portanto, de variáveis, tanto do ponto de vista espacial quanto temporal. Isso permite aos alunos identificar, comparar e conhecer o mundo, os espaços e as paisagens com mais detalhes, complexidade e espírito crítico, criando condições adequadas para o conhecimento de outros lugares, sociedades e temporalidades históricas. Nessa fase, as noções de temporalidade, espacialidade e diversidade são abordadas em uma perspectiva mais complexa, que deve levar em conta a perspectiva dos direitos humanos.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 355-356. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

A Coleção visa a ampliar a abordagem associada aos anos iniciais do Ensino Fundamental, passando das experiências relacionadas ao espaço e ao tempo vivenciados pelos estudantes a contextos mais amplos, expandindo da escala local e regional até a escala mundial. Nesse sentido, há uma contínua proposta de leitura das conexões entre os fenômenos e o exercício de articular diferentes escalas de análise da realidade, em um movimento de compreensão local-global-local, ampliando os conhecimentos adquiridos nos anos iniciais do Ensino Fundamental para o conhecimento de diferentes sociedades, em diferentes espaços e períodos históricos.

Essa proposta pedagógica se reflete na unidade temática **Mundo do trabalho**, a qual, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, está focada em processos e técnicas que envolvem atividades econômicas, sua importância e seu papel nas diversas cadeias produtivas.

No Ensino Fundamental – Anos Finais, essa unidade temática ganha relevância: incorpora-se o processo de produção do espaço agrário e industrial em sua relação entre campo e cidade, destacando-se as alterações provocadas pelas novas tecnologias no setor produtivo, fator desencadeador de mudanças substanciais nas relações de trabalho, na geração de emprego e na distribuição de renda em diferentes escalas.

Ibid. p. 363.

A propósito, as Unidades Temáticas dos anos finais do Ensino Fundamental elencadas pela BNCC são trabalhadas em todos os volumes da Coleção, em diferentes momentos. São elas:

- O sujeito e seu lugar no mundo;
- Conexões e escalas;
- Mundo do trabalho;
- Formas de representação e pensamento espacial;
- Natureza, ambientes e qualidade de vida.

Em relação à cartografia, é nessa fase que se expande o processo de alfabetização cartográfica e se aprofunda o trabalho com representações espaciais e o pensamento geográfico. A Coleção estimula não apenas a leitura de mapas e gráficos, mas também o raciocínio e a elaboração dessas formas de

representação, dominando a importância destas, suas potencialidades e limitações. O trabalho com o pensamento espacial presente nos anos iniciais do Ensino Fundamental ganha complexidade, desenvolvendo nos estudantes o olhar geográfico, tornando-os aptos a ler, elaborar e comparar diferentes tipos de representação, como mapas temáticos e históricos, gráficos de barras, gráficos de setores, histogramas diversos, perfis topográficos e croquis.

É nos anos finais do Ensino Fundamental que há aprofundamento da abordagem acerca das ações humanas sobre os elementos naturais, produzindo o espaço geográfico. No 6º ano, o resgate da identidade sociocultural é estimulado, e conceitos próprios a esta ciência (como paisagem e lugar, entre outros), abordados em diferentes escalas de análise, são trabalhados, de forma que os estudantes possam, nos anos seguintes, relacionar esses conhecimentos com novos, associados especialmente ao Brasil no 7º ano e ao espaço mundial no 8º e 9º anos, para que reconheçam e compreendam a produção e a transformação do espaço. Esse processo permitirá a apreensão gradativa da complexidade dos processos locais, regionais e globais, de modo a que reflitam sobre os impactos destes e de suas ações individuais e coletivas, além de estimular posturas socialmente éticas e responsáveis, visando a reduzir as desigualdades, promover a valorização da diversidade e preservar o meio ambiente e a biodiversidade.

Conforme a BNCC, especificamente no componente curricular Geografia:

Nessa fase final do Ensino Fundamental, pretende-se garantir a continuidade e a progressão das aprendizagens do Ensino Fundamental – Anos Iniciais em níveis crescentes de complexidade da compreensão conceitual a respeito da produção do espaço. Para tanto, é preciso que os alunos ampliem seus conhecimentos sobre o uso do espaço em diferentes situações geográficas regidas por normas e leis historicamente instituídas, compreendendo a transformação do espaço em território usado – espaço da ação concreta e das relações desiguais de poder, considerando também o espaço virtual proporcionado pela rede mundial de computadores e das geotecnologias. Desenvolvendo a análise em diferentes escalas, espera-se que os estudantes demonstrem capacidade não apenas de visualização, mas que relacionem e entendam espacialmente os fatos e fenômenos, os objetos técnicos e o ordenamento do território usado. [...]

Espera-se, assim, que o estudo da Geografia no Ensino Fundamental – Anos Finais possa contribuir para o delineamento do projeto de vida dos jovens alunos, de modo que eles compreendam a produção social do espaço e a transformação do espaço em território usado.

Ibid. p. 381, 383.

A ESTRUTURA DA OBRA

Esta obra, destinada a estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental (do 6º ao 9º ano), é composta de quatro **Livros do Estudante** e respectivos **Manuais do Professor**.

Os Livros do Estudante são divididos em oito **Unidades temáticas**, idealizadas para facilitar ao professor o planejamento de sua prática docente.

► Correspondência entre os conteúdos dos volumes e a BNCC

Os quadros a seguir, referentes a cada um dos volumes (6º, 7º, 8º e 9º anos) da Coleção, explicitam a correspondência dos conteúdos propostos com os objetos de conhecimento e habilidades da BNCC. Esses quadros podem servir como referência para o planejamento das estratégias pedagógicas, possibilitando diversos modos de organização e abordagem dos conteúdos e garantindo a autonomia dos professores.

Lembramos também que a correspondência entre os conteúdos desta Coleção e a BNCC está demonstrada de forma mais detalhada nas **Orientações Específicas** deste Manual (junto à reprodução das páginas do Livro do Estudante). Desse modo, os quadros a seguir possibilitam não só uma visão geral da obra de maneira clara e organizada, como também favorecem a compreensão sobre as relações entre os objetivos, as justificativas e as principais habilidades que serão trabalhadas em cada uma das Unidades de cada volume. Os quadros possibilitam, também, uma organização visual que favorece o reconhecimento da seleção de conteúdos adotada na Coleção e que reflete (na transição entre as Unidades e entre os volumes da obra) a progressão cognitiva esperada dos estudantes ao avançar a cada momento da trajetória escolar.

Nos quadros de cada ano, é sugerida a distribuição de Unidades em cada bimestre. Esse cronograma bimestral pode ser adaptado pelo professor, conforme o planejamento de aulas mais conveniente à sua prática docente. Veja nesta página sugestão de cronogramas trimestral e semestral, para os quatro volumes da Coleção.



Cronograma trimestral (6º a 9º anos)	
1º trimestre	Unidades 1 e 2
2º trimestre	Unidades 3, 4 e 5
3º trimestre	Unidades 6, 7 e 8
Cronograma semestral (6º a 9º anos)	
1º semestre	Unidades 1, 2, 3 e 4
2º semestre	Unidades 5, 6, 7 e 8

6º ANO

Principais Temas Contemporâneos Transversais trabalhados ao longo do volume

Meio ambiente (Educação ambiental; Educação para o consumo); **Economia** (Trabalho); **Ciência e Tecnologia** (Ciência e Tecnologia).

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º BIMESTRE	UNIDADE I A GEOGRAFIA E A COMPREENSÃO DO MUNDO	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.
	CAPÍTULO 1 Paisagem, espaço e lugar	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.
	CAPÍTULO 2 O trabalho e a transformação do espaço geográfico	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.
	CAPÍTULO 3 Orientação e localização no espaço geográfico	Biodiversidade e ciclo hidrológico	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.
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceituar paisagem, considerando seus elementos naturais e culturais; • reconhecer que fenômenos naturais e ações humanas podem gerar transformações nas paisagens; • considerar que as intervenções humanas podem gerar desequilíbrios ambientais; • conceituar espaço geográfico; • compreender o lugar como porção do espaço geográfico onde se dá a vida cotidiana; • constatar que o trabalho humano produz e altera o espaço geográfico; • construir noções de orientação, localização e representação do espaço geográfico. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os conteúdos abrangidos exploram alguns dos conceitos fundamentais do conhecimento geográfico, que possibilitam aos estudantes interpretar e agir no mundo. 		
2º BIMESTRE	UNIDADE II O PLANETA TERRA	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. EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
	CAPÍTULO 4 Características gerais do planeta Terra	Transformação das paisagens naturais e antrópicas	EF06GE07: Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
	CAPÍTULO 5 A deriva continental e as placas tectônicas	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
		Biodiversidade e ciclo hidrológico	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.
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conhecer os principais movimentos da Terra; • considerar efeitos da irradiação solar sobre a superfície terrestre; • conhecer algumas características da estrutura terrestre. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao propor o reconhecimento das características do meio físico e a compreensão de fenômenos que nelas interferem diretamente, a Unidade oferece aos estudantes a oportunidade de refletir sobre a ocupação humana da superfície terrestre e sobre os possíveis impactos desse processo. 		

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º BIMESTRE	UNIDADE III AS ESFERAS DA TERRA, OS CONTINENTES, AS ILHAS E OS OCEANOS CAPÍTULO 6 As diferentes esferas da Terra e a ação dos seres humanos CAPÍTULO 7 Continentes e ilhas CAPÍTULO 8 Oceanos e mares	Identidade sociocultural	EF06GE02: Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
		Relações entre os componentes físico-naturais	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.
		Biodiversidade e ciclo hidrológico	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.
		Atividades humanas e dinâmica climática	EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade III:</p> <ul style="list-style-type: none"> conhecer os ambientes naturais que compõem o globo terrestre; relacionar a formação de oceanos, arquipélagos e continentes às dinâmicas da natureza; conhecer características dos oceanos e continentes terrestres; compreender algumas das atividades humanas desenvolvidas nos diferentes ambientes naturais do planeta Terra; reconhecer que as atividades humanas podem gerar impactos ambientais negativos nos ambientes nos quais se desenvolvem. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> O conteúdo da Unidade propõe o reconhecimento de diferentes ambientes do planeta Terra, proporcionando a análise de como eles se integram e interagem por meio de diferentes fenômenos naturais e a análise de como os seres humanos se relacionam com esses ambientes, de onde obtêm os meios de sobrevivência e aos quais provocam intervenções nocivas. 		
3º BIMESTRE	UNIDADE IV RELEVO E HIDROGRAFIA CAPÍTULO 9 O relevo terrestre CAPÍTULO 10 A água e a hidrografia	Relações entre os componentes físico-naturais	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.
		Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
		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.
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> conhecer características do relevo terrestre, seus processos de formação e transformação, considerando agentes internos e externos; conhecer aspectos gerais da hidrografia e aspectos específicos da hidrografia no Brasil; relacionar características do relevo e da hidrografia; conhecer características dos oceanos e continentes terrestres; compreender a distribuição da água nos continentes; pensar criticamente aspectos da disponibilidade e o consumo da água. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> A compreensão sobre os conceitos relativos à modelagem do relevo terrestre e a sua interação com a hidrografia a partir dos conteúdos abordados na Unidade possibilita aos estudantes analisar aspectos relevantes para a ocupação do espaço geográfico e para a exploração de recursos naturais, além de refletir sobre questões ambientais que influenciam a vida de toda a humanidade. 		

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE V CLIMA E VEGETAÇÃO	Identidade sociocultural	EF06GE01: Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.
	CAPÍTULO 11 O tempo atmosférico e o clima	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. EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
	CAPÍTULO 12 As vegetações da Terra	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
		Biodiversidade e ciclo hidrológico	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.
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade V:</p> <ul style="list-style-type: none"> diferenciar tempo atmosférico e clima atmosférico; conhecer algumas características dos estudos da climatologia e da meteorologia; conhecer os climas do planeta e do Brasil; relacionar características do clima e da vegetação, no planeta Terra e no Brasil; relacionar práticas das sociedades humanas a características do clima e da vegetação no planeta Terra. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> O conteúdo desta Unidade também promove conhecimentos relativos a interações entre componentes importantes do meio físico (os fenômenos atmosféricos e a vegetação), contribuindo para a apropriação de conceitos necessários à análise do quadro natural, mas também para a relação entre a sociedade e a natureza, além de favorecer o desenvolvimento de procedimentos de pesquisa e de representação espacial. 		
4º BIMESTRE	UNIDADE VI OS ESPAÇOS RURAL E URBANO	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.
	CAPÍTULO 13 O espaço rural e suas paisagens	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.
	CAPÍTULO 14 O espaço urbano e suas paisagens	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.
		Atividades humanas e dinâmica climática	EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VI:</p> <ul style="list-style-type: none"> diferenciar as características entre paisagem natural, rural e urbana; assimilar as técnicas humanas como transformadoras do espaço rural e urbano; compreender as atividades realizadas em diferentes espaços; estabelecer relações entre a modernização agrícola e o modo de vida no campo; refletir a respeito dos problemas ambientais originados com as atividades agropecuárias; compreender as causas do crescimento urbano e as consequências atreladas a esse processo; refletir a respeito dos problemas no espaço urbano, tanto sociais quanto ambientais; entender as relações existentes entre campo e cidade. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> A Unidade abrange um conjunto importante de objetivos à medida que oferece recursos conceituais e procedimentais para analisar e classificar diferentes paisagens, o que torna possível aprofundar as reflexões sobre a relação sociedade-natureza e o processo de antropização do meio ambiente. 		

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VII EXTRATIVISMO E AGROPECUÁRIA	Relações entre os componentes físico-naturais	EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
	CAPÍTULO 15 Recursos naturais e atividades econômicas	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.
	CAPÍTULO 16 A agricultura e a pecuária	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.
	Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VII:		
	<ul style="list-style-type: none"> identificar os recursos naturais e compreender suas características; relacionar os recursos naturais e a reprodução da vida econômica e social; compreender as transformações humanas no espaço geográfico a partir da evolução técnico-científica; diferenciar as técnicas humanas empregadas em atividades ligadas à natureza; analisar os problemas ambientais relacionados ao desenvolvimento da agricultura, pecuária e extrativismo. 		
	Justificativa da pertinência desses objetivos:		
	<ul style="list-style-type: none"> Os conteúdos abrangidos pela Unidade abrem oportunidades para que os estudantes se apropriem do conceito de recurso natural e reflitam a respeito das relações de produção e das relações de trabalho que se desenvolvem a partir da obtenção de alimentos e de matérias-primas da natureza. A abordagem também envolve temas que aludem à produção do espaço geográfico em diferentes contextos. 		
	UNIDADE VIII INDÚSTRIA, COMÉRCIO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Identidade sociocultural	EF06GE02: Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
	CAPÍTULO 17 O artesanato, a manufatura e a indústria	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.
	CAPÍTULO 18 O comércio e a prestação de serviços	Biodiversidade e ciclo hidrológico	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.
	Atividades humanas e dinâmica climática	EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).	
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VIII:			
<ul style="list-style-type: none"> entender as características das atividades desenvolvidas no segundo e terceiro setores; compreender o desenvolvimento técnico-científico na atual configuração da indústria; assimilar as transformações nas relações de trabalho a partir da Revolução Industrial; acentuar o entendimento das relações de interdependência entre os três setores da economia; compreender o papel desempenhado pelo terceiro setor na economia do país. 			
Justificativa da pertinência desses objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> A Unidade explora conteúdos que favorecem o desenvolvimento de objetivos pedagógicos relacionados à organização do trabalho e ao suporte tecnológico para a estruturação de cadeias produtivas. Por meio das abordagens propostas, é possível problematizar também a evolução da capacidade de apropriação e de transformação dos recursos naturais e do próprio espaço geográfico. 			

Principais Temas Contemporâneos Transversais trabalhados ao longo do volume

Meio ambiente (Educação ambiental); **Multiculturalismo** (Diversidade cultural; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras); **Cidadania e civismo** (Direitos da criança e do adolescente).

Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
UNIDADE I O TERRITÓRIO BRASILEIRO CAPÍTULO 1 A localização e as paisagens do território brasileiro CAPÍTULO 2 Características do território brasileiro CAPÍTULO 3 Meio ambiente, sustentabilidade e fontes de energia CAPÍTULO 4 Formação e regionalização do território brasileiro	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.
	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).
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender como a localização e dimensão do Brasil contribuem para a diversidade natural do país; • relacionar elementos naturais e culturais da paisagem brasileira; • identificar e localizar questões relacionadas à geração de energia no Brasil; • identificar e entender as principais regionalizações do território brasileiro; • conhecer os principais problemas do Brasil referentes ao meio ambiente e listar ações existentes que visam à preservação e à sustentabilidade. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre os principais objetivos compreendidos pela Unidade, destaca-se a oportunidade de aplicar à realidade brasileira conceitos e conhecimentos adquiridos em outros momentos da trajetória escolar pelos estudantes. A Unidade também favorece a análise integrada de aspectos naturais do território brasileiro e de questões relativas à apropriação e à organização social e política desse território. 		

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades	
2º BIMESTRE	UNIDADE II POPULAÇÃO BRASILEIRA CAPÍTULO 5 Aspectos demográficos e sociais CAPÍTULO 6 A heterogeneidade da população brasileira CAPÍTULO 7 População e trabalho	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.	
		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.	
	Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade II:			
	<ul style="list-style-type: none"> • conhecer as principais características demográficas do Brasil; • identificar influências diversas na formação da população e da cultura brasileiras; • entender como é calculado o IDH e como o Brasil está colocado no índice; • conhecer os principais fluxos migratórios para o país e dentro do país; • identificar mudanças recentes importantes no mercado de trabalho do Brasil. 			
	Justificativa da pertinência desses objetivos:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Além de reconhecer as características da população brasileira e de analisar processos históricos envolvidos na formação cultural e étnica do Brasil, os estudantes terão a oportunidade de desenvolver, por meio das propostas apresentadas na Unidade, competências e habilidades relacionadas à valorização da diversidade, à tolerância e à empatia. 			
	UNIDADE III BRASIL: INDUSTRIALIZAÇÃO, URBANIZAÇÃO E ESPAÇO RURAL CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira CAPÍTULO 9 Espaço rural	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.	
Produção, circulação e consumo de mercadorias		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.		

A Unidade continua na página seguinte.

2º BIMESTRE	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender como se deram os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; • identificar as regiões metropolitanas brasileiras; • compreender a raiz dos problemas no campo e conhecer os principais movimentos sociais que atuam nesse espaço; • reconhecer o direito à terra das comunidades indígenas. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Unidade possibilita trabalhar aspectos relacionados à industrialização no Brasil, processo responsável por grandes transformações na realidade do país, com impactos profundos tanto no espaço rural como no espaço urbano. Os conteúdos trabalhados na Unidade possibilitam ainda pensar a integração econômica e social entre campo e cidade e as diferenças no modo de vida em diferentes porções do território brasileiro. 		
	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	<p>UNIDADE IV REGIÃO NORTE</p> <p>CAPÍTULO 10 Território e sociedade</p> <p>CAPÍTULO 11 Questões socioambientais e desenvolvimento sustentável</p>	Formação territorial do Brasil	<p>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.</p> <p>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.</p>
		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	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.
		Mapas temáticos do Brasil	<p>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.</p> <p>EF07GE10: Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.</p>
		Biodiversidade brasileira	<p>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).</p> <p>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).</p>
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relacionar aspectos naturais, sociais e econômicos da Região Norte do Brasil; • compreender a importância dos rios para o desenvolvimento da Região Norte; • conhecer programas de integração da região ao restante do país; • identificar os principais problemas ambientais decorrentes da exploração da região e alguns grupos que realizam suas atividades econômicas de forma sustentável; • reconhecer a importância das comunidades tradicionais para o desenvolvimento sustentável. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoiando-se na análise de determinado recorte territorial e da realidade brasileira, a Região Norte, a Unidade explora um dos temas mais importantes do mundo contemporâneo. Abordando a questão ambiental, o conteúdo propicia aos estudantes reconhecer na relação sociedade-natureza a origem dos problemas que comprometem a preservação dos ambientes naturais e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população. A Unidade proporciona ainda desenvolver habilidades relacionadas à valorização de modos de vida tradicionais e à cidadania. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE V REGIÃO CENTRO-OESTE CAPÍTULO 12 Aspectos físicos e sociedade CAPÍTULO 13 Expansão econômica e ocupação	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.
		Produção, circulação e consumo de mercadorias	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.
		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).
	Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> relacionar aspectos naturais, sociais e econômicos da Região Centro-Oeste do Brasil; identificar os causadores, os impactos e a dimensão da degradação ambiental no Cerrado e no Pantanal; compreender de que forma se deu a expansão econômica da região e conhecer as principais atividades; identificar características de cidades planejadas em comparação com cidades que crescem sem planejamento. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> A Unidade proporciona o reconhecimento de mais uma região brasileira, a Centro-Oeste, contribuindo para que os estudantes explorem habilidades relacionadas à comparação e à analogia, confrontando aspectos de realidades diferentes e obtendo parâmetros para analisar o próprio contexto socioespacial em que estão inseridos. 		
	UNIDADE VI REGIÃO SUL CAPÍTULO 14 Organização do espaço, população e paisagem CAPÍTULO 15 Aspectos econômicos	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	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		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).	

A Unidade continua na página seguinte.

3º BIMESTRE	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VI:</p> <ul style="list-style-type: none"> relacionar aspectos naturais, sociais e econômicos da Região Sul do Brasil; identificar as origens da população da Região Sul, reconhecendo o impacto dos imigrantes na formação cultural da região; conhecer as principais atividades econômicas realizadas na região; conhecer grupos minoritários que vivem na região e as dificuldades que enfrentam. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os conteúdos relacionados à Região Sul do Brasil possibilitam reconhecer os aspectos naturais, sociais e econômicos que ajudam a entender a realidade dessa parte do país, favorecendo reflexões sobre a dinâmica populacional local e a diversidade regional brasileira. 		
	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	<p>UNIDADE VII REGIÃO SUDESTE</p> <p>CAPÍTULO 16 Paisagem, exploração dos recursos e ocupação territorial</p> <p>CAPÍTULO 17 Organização do espaço, urbanização e atividades econômicas</p>	Formação territorial do Brasil	<p>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.</p> <p>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.</p>
		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	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	<p>EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.</p> <p>EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.</p>
		Mapas temáticos do Brasil	<p>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.</p> <p>EF07GE10: Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.</p>
		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).
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VII:</p> <ul style="list-style-type: none"> relacionar aspectos naturais, sociais e econômicos da Região Sudeste do Brasil; compreender como se deu a ocupação do território e a exploração dos recursos naturais na região; compreender como se deu a industrialização na Região Sudeste e como esse processo se reflete na atividade e no espaço urbano nos dias atuais; conhecer as principais atividades econômicas realizadas na região; identificar as metrópoles e compreender o processo de urbanização da região. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> A Unidade oferece mais uma oportunidade para que o estudante estabeleça relações entre contextos diferentes, comparando a realidade da Região Sudeste com a de outras regiões brasileiras e com a própria realidade, explorando temas como a integração econômica e a desigualdade regional no Brasil. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VIII REGIÃO NORDESTE CAPÍTULO 18 Elementos naturais e ocupação territorial CAPÍTULO 19 Organização do espaço econômico e sub-regionalização	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	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).
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VIII:</p> <ul style="list-style-type: none"> relacionar aspectos naturais, sociais e econômicos da Região Nordeste do Brasil; identificar a importância do Rio São Francisco para a região e conhecer o projeto de transposição; reconhecer as marcas do período colonial no espaço atualmente; reconhecer a diversidade cultural e identificar as origens das principais manifestações típicas da região; conhecer as principais atividades econômicas realizadas na região; compreender a regionalização do Nordeste em sub-regiões e as principais características de cada uma delas. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ao trabalhar o conteúdo relacionado à Região Nordeste do Brasil que compõe esta Unidade, os estudantes percorrem objetivos de aprendizagem que possibilitam refletir as influências do quadro natural e do processo histórico de colonização europeia para a ocupação do espaço geográfico brasileiro. Pelo fato de o Nordeste ter se mostrado uma área de dispersão populacional ao longo do século XX, a Unidade possibilita aos estudantes refletir sobre a influência da cultura nordestina em outras regiões do Brasil e desenvolver competências e habilidades relativas à valorização da diversidade. 			

Principais Temas Contemporâneos Transversais trabalhados ao longo do volume

Multiculturalismo (Diversidade cultural); **Economia** (Trabalho); **Saúde** (Saúde).

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º BIMESTRE	UNIDADE I ESPAÇO GEOGRÁFICO E GEOPOLÍTICA MUNDIAL CAPÍTULO 1 Geopolítica e relações internacionais CAPÍTULO 2 Da ordem bipolar à geopolítica atual	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. 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.
		Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	EF08GE19: Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definir Estado, nação, território e país, conceitos essenciais para a abordagem da Geografia Política, já que boa parte dos conflitos mundiais só pode ser compreendida com a distinção desses conceitos; • entender o que são organizações políticas mundiais e conhecer algumas delas, das quais a Organização das Nações Unidas (ONU) é a mais relevante; • compreender como surgiu uma ordem bipolar, comandada por Estados Unidos e União Soviética, e quais foram os desdobramentos do pós-Guerra Fria; • perceber como os conflitos mundiais geram graves consequências, como a grande quantidade de refugiados. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao estudar os conteúdos da Unidade, os estudantes percorrem objetivos de aprendizagem que possibilitam pensar a relação (muitas vezes conflituosa) entre os países, identificando os fatores históricos e territoriais envolvidos em situações que influenciam a geopolítica global. Os estudantes podem se apropriar ainda de competências e habilidades voltadas para a valorização dos direitos humanos e a difusão da cultura da paz. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º BIMESTRE	UNIDADE II POPULAÇÃO E REGIONALIZAÇÃO DO ESPAÇO MUNDIAL CAPÍTULO 3 Aspectos demográficos CAPÍTULO 4 Migrações, refugiados e diversidade CAPÍTULO 5 Diferentes formas de regionalização	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. 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).
		Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	EF08GE15: Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América 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.
		Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	EF08GE19: Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> conhecer os aspectos demográficos gerais da população mundial, como a densidade da população e a concentração populacional nas cidades; entender o que são anamorfozes e interpretá-las; ler, interpretar e construir pirâmides etárias; compreender a diversidade mundial; conhecer e compreender os principais fluxos migratórios mundiais que ocorreram desde o fim do século XIX e início do XX até os dias atuais; identificar diferentes regionalizações e seus critérios. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> A Unidade fornece subsídios para reconhecer aspectos importantes da população mundial e fatores relacionados aos fluxos migratórios entre países com diferentes níveis de desenvolvimento. Além da análise de informações que possibilitam compreender diferentes propostas de regionalização, o conteúdo da Unidade também favorece o desenvolvimento de procedimentos de interpretação de gráficos e de materiais cartográficos diversos. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º BIMESTRE	UNIDADE III O CONTINENTE AMERICANO CAPÍTULO 6 Quadro natural e regionalização CAPÍTULO 7 População e economia	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	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	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.
		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.
		Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	EF08GE15: Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América 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 anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
		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.
		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).
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • compreender os aspectos físicos do continente americano e formas de regionalizá-lo; • entender as questões relacionadas aos aspectos populacionais, sociais e econômicos da América; • conhecer os principais recursos naturais e atividades econômicas encontradas nesse continente. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Ao estudar a caracterização do continente americano relativa aos aspectos físicos, populacionais e econômicos, os estudantes têm a oportunidade de estabelecer conexões e identificar diferenças em relação a outros continentes, exercitando procedimentos de análise comparativa. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º BIMESTRE	UNIDADE IV AMÉRICA DO NORTE CAPÍTULO 8 Estados Unidos: território, organização do espaço e população CAPÍTULO 9 Canadá e México	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	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. 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. 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	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	EF08GE19: Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
		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.
		Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina	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).
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> compreender como se dá a organização do espaço estadunidense, por meio do estudo de aspectos da economia e da população; entender a importância da questão racial e do movimento negro no Brasil, nos Estados Unidos e no mundo; reconhecer a formação e a expansão territorial dos Estados Unidos e sua hegemonia no mundo, além da ascensão chinesa nesse contexto; conhecer aspectos gerais do Canadá e do México. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Os Estados Unidos são o país mais desenvolvido economicamente e exercem grande influência no mundo e, principalmente, sobre os países latino-americanos, sobre o Brasil inclusive. Portanto, os conteúdos da Unidade que abrangem, por exemplo, a formação territorial e populacional dos Estados Unidos e a atuação externa desse país fornecem uma base de estudos relevante para a compreensão do mundo atual. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE V AMÉRICA CENTRAL E AMÉRICA DO SUL CAPÍTULO 10 América Central: continental e insular CAPÍTULO 11 América do Sul CAPÍTULO 12 A integração regional e o papel do Brasil	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	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. 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	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	EF08GE19: Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.		

A Unidade continua na página seguinte.

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE V (continuação) AMÉRICA CENTRAL E AMÉRICA DO SUL CAPÍTULO 10 América Central: continental e insular CAPÍTULO 11 América do Sul CAPÍTULO 12 A integração regional e o papel do Brasil	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.
		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).
	Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> diferenciar a América Central continental da insular; conhecer as condições sociais e econômicas da América Central e as realidades distintas de países como Haiti e Cuba; conhecer aspectos gerais dos países da América do Sul, como os econômicos e sociais; compreender como se dá a integração entre países do continente americano, destacando a atuação de alguns organismos e o papel do Brasil nesse contexto. 		
	Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> A Unidade possibilita aos estudantes dar sequência à análise da regionalização do continente americano, considerando aspectos físicos, econômicos e sociais. O conteúdo abordado também favorece o desenvolvimento de competências e habilidades que envolvem a valorização da diversidade cultural. 		
	UNIDADE VI REGIÕES POLARES CAPÍTULO 13 A região ártica CAPÍTULO 14 Antártida: o continente gelado	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.
		Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África	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.
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VI: <ul style="list-style-type: none"> conhecer aspectos gerais das regiões polares; compreender os problemas ambientais e suas consequências para essas regiões, como as mudanças climáticas; entender a importância da Antártida como reserva de recursos naturais e local de pesquisas científicas para a comunidade global. 			
Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> A Unidade oferece aos estudantes a oportunidade de estudar regiões com características muito particulares, onde o predomínio de baixas temperaturas restringem a ocupação humana. Apesar dessas condições naturais, os estudantes, apoiados na abordagem do conteúdo, devem considerar o interesse da comunidade internacional na realização de pesquisas científicas e na exploração de recursos naturais nas regiões polares. 			

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VII ÁFRICA: REGIONALIZAÇÃO E FRONTEIRAS CAPÍTULO 15 Localização, quadro natural e regionalização CAPÍTULO 16 As fronteiras africanas	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. 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).
		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.
		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 anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
		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 valorização na produção e circulação), o que resulta na espoliação desses povos.
		Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VII: <ul style="list-style-type: none"> conhecer os aspectos físicos do continente africano; compreender como é feita uma das regionalizações do continente; entender como se deu o processo de estabelecimento das fronteiras africanas e as consequências disso para o continente, como o grande número de conflitos que nele ocorrem; compreender como a África se insere na nova Divisão Internacional do Trabalho (DIT). Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> O estudo do continente africano por meio dos subsídios fornecidos pela Unidade confere aos estudantes a possibilidade de analisar um quadro natural diverso e refletir sobre os aspectos humanos marcados, de um lado, pela exploração externa, por conflitos e problemas sociais, e, de outro, por rica diversidade cultural. 	

	Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VIII POPULAÇÃO E ECONOMIA DA ÁFRICA	Diversidade e dinâmica da população mundial e local	EF08GE03: Analisar aspectos representativos da dinâmica demográfica, considerando características da população (perfil etário, crescimento vegetativo e mobilidade espacial).
	CAPÍTULO 17 População, condições sociais e diversidade cultural	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. 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.
	CAPÍTULO 18 Urbanização e economia africanas	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.
		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 anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
		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.
	<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VIII:</p> <ul style="list-style-type: none"> entender como se dão as condições de vida no continente africano, desde seus problemas, como os baixos índices sociais, até as recentes transformações do continente e sua diversidade; compreender o fenômeno da urbanização na África Setentrional e na África Subsaariana; conhecer os principais aspectos econômicos da África; compreender como se dá a inserção do continente no cenário internacional e suas relações com a China. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> A Unidade dá sequência à análise da realidade africana, levando o estudante a comparar os aspectos que distinguem diferentes porções da África, fornecendo elementos para reconhecer a diversidade que caracteriza o continente e, assim, superar visões reducionistas presentes em grande parte das informações que circulam no Brasil e no mundo ocidental. Desse modo, a Unidade favorece o combate de preconceitos e estereótipos. 		

Principais Temas Contemporâneos Transversais trabalhados ao longo do volume

Economia (Trabalho); **Meio ambiente** (Educação ambiental); **Cidadania e civismo** (Educação para o trânsito; Educação em Direitos Humanos).

Unidades e Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
UNIDADE I ORGANIZAÇÃO POLÍTICA E ECONOMIA MUNDIAL CAPÍTULO 1 O capitalismo, o socialismo e suas características CAPÍTULO 2 Economia global e organizações econômicas mundiais	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.
	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	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.
	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.
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 anamorfozes geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.	

Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade I:

- compreender os conceitos dos sistemas econômicos e políticos e comparar características do socialismo e do capitalismo;
- compreender o processo de globalização e a influência que exerce na integração mundial;
- analisar as crises econômicas atreladas ao sistema capitalista.

Justificativa da pertinência desses objetivos:

- A análise do sistema capitalista é indispensável para a compreensão do mundo em que vivemos. Na Unidade, os desdobramentos das disputas entre os países alinhados ao capitalismo e ao socialismo durante a Guerra Fria são trabalhados de forma que os estudantes possam reconhecer os processos históricos que levaram à estrutura do poder mundial que conhecemos hoje, liderada pelos Estados Unidos.

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º BIMESTRE	UNIDADE II GLOBALIZAÇÃO, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE CAPÍTULO 3 A globalização e seus efeitos CAPÍTULO 4 Globalização e meio ambiente	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.
		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.
		Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e 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.
		Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas	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 anamorfozes 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	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 termoeletrônica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> • compreender a produção do espaço com o desenvolvimento técnico-científico; • analisar os efeitos da globalização cultural e da sociedade de consumo e reconhecer as desigualdades nas formas de acesso à globalização; • analisar os impactos ambientais relacionados ao processo de globalização. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • A globalização é outro tema crucial para análises da atualidade, pois se refere a um fenômeno que estrutura as relações entre os países e que impacta de muitas maneiras a realidade concreta das pessoas em todo o mundo, articulando diferentes escalas do espaço geográfico. O conteúdo da Unidade possibilita refletir sobre a base tecnológica que viabiliza o funcionamento da globalização e os seus efeitos para a cultura, para a economia e para o meio ambiente. 			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º BIMESTRE	UNIDADE III O CONTINENTE EUROPEU	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.
	CAPÍTULO 5 Europa: quadro natural e regionalização	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.
	CAPÍTULO 6 Europa: economia e população	As manifestações culturais na formação populacional	EF09GE04: Relacionar diferenças de paisagens aos modos de viver de diferentes povos na Europa, Ásia e Oceania, valorizando identidades e interculturalidades regionais.
	CAPÍTULO 7 União Europeia	Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania	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.
		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.
		Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas	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 anamorfozes 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.	
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizar o continente europeu e seus limites; • comparar diferentes tipos de clima e suas respectivas vegetações; • constatar como os problemas ambientais afetam o continente e as possíveis soluções sustentáveis; • reconhecer e diferenciar as populações do continente europeu e sua diversificada ocupação; • conceituar a União Europeia com sua formação, influência e questões atuais. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao estudar as características do continente europeu por meio dos conteúdos da Unidade, os estudantes podem retomar conceitos e conhecimentos já mobilizados na análise de outros recortes territoriais em momentos anteriores e estabelecer comparações entre a realidade europeia e a encontrada em outros continentes. 			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º BIMESTRE	UNIDADE IV LESTE EUROPEU E CEI CAPÍTULO 8 O Leste Europeu e a organização da CEI CAPÍTULO 9 Rússia	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.
		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.
		Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania	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.
		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.
		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 anamorfozes 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	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.
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> identificar, reconhecer e representar, no mapa, a formação da Comunidade de Estados Independentes como estratégia militar e econômica; reconhecer e compreender que a Europa Oriental está em nível de desenvolvimento diferente do Leste Europeu; compreender a diversidade étnico-cultural e os consequentes conflitos existentes na região do Leste Europeu; compreender os principais aspectos econômicos, sociais e do espaço físico da Rússia e sua influência na Europa Oriental e no Leste Europeu. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> A Unidade possibilita compreender como a Rússia se estruturou como país dominante no Leste Europeu (e também em parte da Ásia) após o desmantelamento da União Soviética, oferecendo meios para a análise de sua influência em conflitos regionais e de seu papel na geopolítica global na atualidade. A Unidade abre ainda a oportunidade de discutir valores relacionados à superação de conflitos e à difusão da cultura da paz. 			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE V O CONTINENTE ASIÁTICO CAPÍTULO 10 Ásia: aspectos naturais e regionalização CAPÍTULO 11 População, diversidade cultural e economia	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.
		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. 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.
		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.
		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 anamorfozes 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.
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> compreender a produção do espaço e reconhecer as diferentes formas de regionalização do continente asiático; comparar as características regionais e compreender as atividades econômicas do território asiático; analisar as diferentes manifestações culturais da Ásia. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> O reconhecimento do continente asiático por meio dos conteúdos da Unidade possibilita analisar de maneira integrada aspectos diversos, como o quadro natural, a demografia, a economia e o modo de vida de diferentes sociedades. No estudo desta Unidade, os estudantes contam com a oportunidade de confrontar a própria realidade com referenciais advindos de localidades distantes. 			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º BIMESTRE	UNIDADE VI ÁSIA: CHINA, JAPÃO E TIGRES ASIÁTICOS	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.
	CAPÍTULO 12 A China no século XXI CAPÍTULO 13 Japão e Tigres Asiáticos	Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania	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.
		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 anamorfozes 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	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.
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender a China atual com base em seu processo de modernização industrial e sua história recente; • relacionar as influências geopolíticas chinesas, tanto regionalmente quanto globalmente; • reconhecer as características da sociedade japonesa e a relevância econômica e política do Japão na Ásia e no mundo; • compreender as principais atividades e políticas econômicas do grupo de países conhecido como Tigres Asiáticos (Cingapura, Hong Kong, Taiwan e Coreia do Sul). <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O conteúdo da Unidade conduz os estudantes a analisar o desenvolvimento da China nas últimas décadas por meio de um vigoroso processo de industrialização responsável por colocar o país entre as mais importantes economias do mundo atual. O material fornece subsídios ainda para relacionar o poderio econômico chinês à importância geopolítica que o país tem cada vez mais alcançado. Ampliando a abordagem, a Unidade explora o quadro econômico de outros países asiáticos (incluindo o Japão e os chamados Tigres Asiáticos) que apresentam relevantes níveis de desenvolvimento. 			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VII ÁSIA: ÍNDIA E ORIENTE MÉDIO	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.
	CAPÍTULO 14 Índia: potência emergente	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.
	CAPÍTULO 15 Oriente Médio: região estratégica	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	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.
		Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial	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.
		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 anamorfozes 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 termoeleétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.
<p>Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VII:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender o processo de colonização da Índia; • valorizar a diversidade cultural no Oriente Médio e na Índia; • reconhecer as características econômicas, sociais e políticas do Oriente Médio e da Índia; • compreender a importância do petróleo no cenário político do Oriente Médio e da Índia; • analisar os conflitos existentes no Oriente Médio e na Índia. <p>Justificativa da pertinência desses objetivos:</p> <p>A Unidade trata de regiões do mundo oriental que despertam curiosidade e, ao mesmo tempo, são vinculadas a muitas informações imprecisas, permeadas por lacunas e senso comum. Nesse sentido, a abordagem favorece a superação de preconceitos e a valorização da diversidade de culturas.</p>			

	Capítulos	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º BIMESTRE	UNIDADE VIII OCEANIA CAPÍTULO 16 Oceania: quadro natural e sociedade CAPÍTULO 17 Austrália e Nova Zelândia	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.
		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	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.
		Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas	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.
		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.
Objetivos a serem desenvolvidos na Unidade VIII: <ul style="list-style-type: none"> conhecer os aspectos das paisagens, da população e da economia da Oceania; compreender os processos de integração econômica da Oceania; analisar as atividades econômicas do continente, reconhecendo a importância do turismo para os países que compõem a Oceania; analisar o processo de colonização e a atual situação das populações nativas; aprofundar os conhecimentos sobre a Nova Zelândia e a Austrália, compreendendo suas características populacionais e de desenvolvimento. Justificativa da pertinência desses objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Entre os continentes habitados, a Oceania é o que apresenta a menor população e um quadro natural marcado pela influência das águas oceânicas. O estudo da Oceania, pautado nos elementos fornecidos pela Unidade, permite avaliar impactos importantes da degradação do meio ambiente, especialmente dos recursos naturais vinculados aos ambientes marinhos, sobre a vida da população local, que compreende inúmeras comunidades tradicionais. 			

► Unidades, Capítulos, seções e boxes da Coleção

Nos quatro volumes desta Coleção, o **texto principal**, que sistematiza informações, articula-se com **seções** pensadas para oportunizar o desenvolvimento de competências gerais da Educação Básica, competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental, competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental, objetos de conhecimento e habilidades. As seções desta Coleção são as seguintes: “Integrar conhecimentos”, “Lugar e cultura”, “Em prática”, “Mundo em escalas”, “Atividades”, “Ser no mundo” e “Para refletir”. O texto principal também se articula com alguns boxes, voltados à complementação dos conteúdos e à leitura de imagens diversas.



Essa variedade de propostas cria oportunidades para o desenvolvimento de percursos analíticos criativos e propositivos, norteados pelo raciocínio geográfico e pela organização do pensamento lastreado nas relações socioespaciais verificadas em diferentes escalas, da local à global, e apreensíveis por meio de métodos que envolvem a localização, a descrição e a contextualização dos fenômenos no tempo e no espaço. As propostas possibilitam ainda a interpretação e a produção de textos verbais e a expressão do diálogo em linguagens variadas, baseadas em princípios éticos e alinhados aos objetivos educacionais atuais, dando destaque a temas contemporâneos como as questões ambientais, a justiça e os direitos humanos.

► **As Unidades**

Cada livro desta Coleção está organizado em 8 Unidades temáticas. Sugerimos a organização dessas Unidades em bimestres, conforme pode ser visto nos quadros deste Manual do Professor que expõem a estrutura de cada volume.

Na abertura de cada Unidade (em duas páginas), propomos a exploração de imagens de impacto, associada à leitura de um breve texto e dos itens principais que serão estudados. Esses elementos introduzem os conteúdos a serem desenvolvidos nos Capítulos dispostos na Unidade. O objetivo é motivar o estudante a refletir sobre os temas a serem estudados e estimular seus conhecimentos prévios sobre alguns aspectos abordados.

► **Os Capítulos**

Cada Unidade compreende de dois a quatro Capítulos. Eles iniciam com um texto e uma imagem que sintetizam os conteúdos principais que serão trabalhados ao longo do Capítulo.

O texto principal, em linguagem simples e objetiva, está entremeadado de imagens, seções e boxes contextualizados com os tópicos expostos.

Cada Capítulo é finalizado por uma seção de **Atividades** que auxilia o professor verificar se os estudantes atingiram o objetivo de desenvolver as habilidades da BNCC propostas naquele segmento do livro. (As atividades propostas na seção podem ser utilizadas pelo professor como uma etapa da avaliação processual dos estudantes.)

A seguir, descrevemos as características das seções e dos boxes que compõem as Unidades e os Capítulos da Coleção.

► **Integrar conhecimentos**

Esta seção reserva-se à integração entre os conhecimentos do componente curricular Geografia e os de outros componentes curriculares dos anos finais do Ensino Fundamental (como História, Arte, Matemática, Ciências). Não ocupa local fixo nos volumes, sendo oportunizada pelos conteúdos apresentados no próprio texto principal ao longo dos quatro volumes da Coleção.

Da mesma forma, a escolha do “outro” componente curricular privilegiado em cada uma das inserções da seção **Integrar conhecimentos** baseia-se na pertinência do diálogo propiciado pelo tema em questão.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC para o Ensino Fundamental contempladas, em geral, pela seção **Integrar conhecimentos** são:

Competências específicas de Ciências Humanas

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.

Competências específicas do componente curricular Geografia

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.

-
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.
-

► Lugar e cultura

Esta seção estabelece relações entre determinadas manifestações culturais e aspectos da história e do espaço em que estas se produzem. Com base em excertos de textos de diferentes autores e em imagens diversas, problematiza os fundamentos históricos e geográficos das manifestações culturais. Não ocupa local fixo nos volumes e sua regularidade varia conforme a pertinência das questões em foco.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC para o Ensino Fundamental contempladas, em geral, pela seção **Lugar e cultura** 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.
 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.
-

Competências específicas do componente curricular 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.
-

► Em prática

Trabalha a linguagem e o raciocínio geográfico e/ou cartográfico, além dos diferentes tipos de representação gráfica, para desenvolver a leitura de mapas e outras formas de representação, como os cartogramas.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC e contempladas pela seção **Em prática** são:

Competências específicas de Ciências Humanas

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.
 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.
-

Competências específicas do componente curricular Geografia

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.
-



► Mundo em escalas

Seção que trabalha a relação entre um evento local e seus reflexos e efeitos globais e vice-versa. Desse modo, os estudantes têm condições de avaliar seu modo de vida e suas ações no lugar onde vivem e compreender como esses hábitos e posturas impactam ou são influenciados por eventos e fenômenos em outros locais do mundo. Além de questões individuais e coletivas, temas como trabalho, desemprego, tecnologias digitais, conflitos, movimentos sociais e preservação do meio ambiente também ganham destaque em alguns momentos desta seção.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC e contempladas, em geral, pela seção **Mundo em escalas** são:

Competências específicas de Ciências Humanas

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.
 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.
-

Competências específicas do componente curricular Geografia

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.
-

► Atividades

Esta seção, localizada sempre no final de cada Capítulo, tem como objetivo promover a organização e a sistematização dos principais conteúdos nele estudados. Explora, por meio de atividades, tanto as possibilidades de aplicação do que foi apreendido pelo estudante quanto as possibilidades de extrapolação do conteúdo, por meio de propostas de pesquisa e/ou de trabalho com a compreensão leitora de imagens ou textos da atualidade.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC e contempladas, em geral, pela seção **Atividades** são:

Competências específicas de Ciências Humanas

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.
-

Competências específicas do componente curricular Geografia

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.
-

► Ser no mundo

Esta seção apresenta-se ao final de algumas Unidades em cada um dos volumes desta Coleção. Volta-se especialmente às questões de identidade do indivíduo ou de seu grupo, abordando as competências socioemocionais. Com base na leitura de textos ou imagens, propõe a reflexão sobre questões controversas da atualidade, que demandam reflexão e posicionamento crítico.

Nas **Orientações Específicas** deste Manual do Professor, que acompanham a reprodução página a página do Livro do Estudante, procuramos explicitar as competências gerais da Educação Básica contempladas em cada uma das seções **Ser no mundo**.

Além disso, as competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC para o Ensino Fundamental que são contempladas, de modo geral, em todas as seções **Ser no mundo** 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.
 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.
-

Competências específicas do componente curricular 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.
-

► Para refletir

Assim como **Ser no mundo**, esta seção apresenta-se sempre ao final de uma Unidade. Tem como mote uma questão problematizadora, uma situação-problema, que leva à reflexão e à discussão. Explora temas e atividades com caráter de extrapolação, com enfoque em habilidades abrangentes da BNCC.

Com base em textos diversos, especialmente jornalísticos, e imagens atuais, a seção aborda questões polêmicas do presente e propõe atividades em torno de uma questão de síntese, que “responde” à pergunta norteadora, estimulando a reflexão.

Nas **Orientações Específicas** deste Manual do Professor, procuramos explicitar as competências gerais da Educação Básica contempladas na seção **Para refletir**. Além disso, as competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC para o Ensino Fundamental que são contempladas, de modo geral, na seção **Para refletir** 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.
-

Competências específicas do componente curricular 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.
-

► Ler o mapa/a fotografia/o gráfico/o texto/o infográfico...

Nestes boxes, sem lugar fixo nos volumes, o estudante é incentivado a analisar uma fotografia, um mapa, um gráfico, um texto ou um infográfico. De forma breve, propõem-se questionamentos que ampliam a compreensão do conteúdo, muitas vezes abordando aspectos importantes citados no texto principal.

As competências específicas de Ciências Humanas e de Geografia previstas na BNCC para o Ensino Fundamental e contempladas nesses boxes são:

Competência específica de Ciências Humanas

7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espacotemporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.
-

Competências específicas do componente curricular Geografia

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.
-

► **Boxe simples**

Este boxe, que aparece ao longo dos Capítulos, apresenta algumas informações complementares ou paralelas ao texto principal. Visa a auxiliar os estudantes a se aprofundar em determinado tema ou conteúdo mencionado no texto principal.

► **Glossário**

Presente em todos os volumes da Coleção, apresenta o significado de termos, conceitos e expressões destacados no texto principal.

► **Sugestões de filmes, livros e sites**

Em alguns momentos, ao lado do texto principal, o professor e o estudante encontrarão sugestões de livros, de vídeos (filmes, em geral) e de conteúdos disponíveis na internet (incluindo *podcasts*), acompanhadas de breves resenhas, que se relacionam com o conteúdo trabalhado ao longo do Capítulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de; MORAN, José Manuel (org.). *Integração das tecnologias na educação*. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: MEC/Seed, 2005.

A obra apresenta diversos artigos que discutem o papel das tecnologias no processo de aprendizagem dos estudantes.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. *Racismo estrutural*. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019. (Feminismos Plurais).

Na obra, o filósofo e professor Silvio de Almeida discute o problema do racismo como fator estrutural da sociedade brasileira.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2017. v. 1.

O livro traz fundamentos e reflexões sobre as metodologias ativas para a educação.

BANNELL, Ralph Ings *et al.* *Educação no século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens*. Petrópolis: Vozes, 2016.

O livro discute o uso da tecnologia em sala de aula, relacionando-a ao desenvolvimento cognitivo.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2018.

Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

Documento que define o conjunto de aprendizagens essenciais ao longo da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB/Dicei, 2013.

Publicação que apresenta, na íntegra, o texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. *Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais*. Brasília, DF: Secadi, 2006.

Documento que orienta a política educacional que reconhece a diversidade étnico-racial.

BRASIL. Ministério da Educação. *Síntese das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*.

Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32621-cne-sintese-das-diretrizes-curriculares-da-educacao-basica-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 maio 2022.

Documento que apresenta a estrutura da Educação Básica no Brasil, considerando as premissas da Constituição Federal e da Lei de Diretrizes e Bases (LDB).

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: Geografia 5ª a 8ª séries*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Diretrizes para orientar os educadores por meio da normatização de alguns aspectos fundamentais concernentes ao respectivo componente curricular.

CALLAI, Helena Copetti. O ensino de Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos *et al.* (org.). *Geografia em sala de aula: práticas e reflexões*. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS; AGB Seção Porto Alegre, 2001.

Texto com contribuição da geógrafa Helena Copetti Callai sobre o ensino de Geografia.

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

Livro que aborda a importância do desenvolvimento do pensar geográfico pelos estudantes.

COLL, Cesar. *Psicologia e currículo*. São Paulo: Ática: 2002.

Livro que propõe uma reflexão a respeito do currículo com base em uma concepção construtivista.

COLL, Cesar *et al.* *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1998.

O livro aborda a aplicação do construtivismo na sala de aula.

COLL, Cesar *et al.* *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Livro que propõe uma série de reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem.



GUREVICH, Raquel. Conceptos y problemas en Geografía: herramientas básicas para una propuesta educativa. In: AISENBERG, Beatriz; ALDEROQUI, Silvia. *Didácticas de las ciencias sociales II: teorías con prácticas*. Buenos Aires: Paidós Educador, 1998.

Capítulo que aborda questões relacionadas ao ensino de Geografia.

HATCH, M. *The maker movement manifesto*. Nova York: McGraw-Hill Education, 2013.

No livro, o autor explora as inovações que se enquadram dentro do chamado movimento *maker*.

MARKHAM, Thom; LARMER, John; PISCHETOLA, Magda (org.). *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de Ensino Fundamental e Médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Livro que apresenta aos professores as estratégias da aprendizagem baseada em projetos.

MORAES, Antonio Carlos Robert. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: Hucitec, 1987.

Livro que aborda o ensino de Geografia e destaca o conceito de Geografia Crítica.

PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

No livro, o autor aborda o conceito de competência e propõe reflexões a respeito do currículo escolar.

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

Livro que apresenta as competências essenciais para a docência.

PERRENOUD, Philippe et al. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

O livro apresenta reflexões sobre como professores e a comunidade escolar, de modo geral, podem contribuir para a formação de uma educação construtiva e diferenciada.

ROPOLI, Edilene Aparecida. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva*. Brasília: MEC; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

Livro que aborda o espaço escolar na perspectiva inclusiva.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

Livro em que o geógrafo Milton Santos aborda e explora o conceito de espaço.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental: Geografia*. São Paulo: SME; Coped, 2017.

Documento com a proposta curricular de Geografia da cidade de São Paulo.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental: tecnologias para aprendizagem*. São Paulo: SME; Coped, 2017.

Documento da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo que aborda o uso das tecnologias a favor da aprendizagem.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Educação. *Proposta curricular para o ensino de Geografia: 1º grau*. 6. ed. São Paulo: Secretaria de Educação; Cenp, 1991.

Proposta curricular para o ensino de Geografia da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

SILVA, Jansen Felipe; HOFFMAN, Jussara; ESTABAN, Maria Teresa. *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo*. Porto Alegre: Mediação, 2003.

Livro em que os autores exploram os princípios da prática avaliativa.

SOARES, Júlio Ribeiro; ARAÚJO, Dalcimeire Soares de; PINTO, Rafaela Dalila da Costa. *Aprendizagem escolar: desafios do professor na atividade docente*. *Psicologia da Educação*. São Paulo, n. 51, jul./dez. 2020.

A obra apresenta análises atuais sobre a atividade docente e os desafios dos professores em nossos dias.

STEFANELLO, Ana Clarissa. *Metodologia do ensino de História e Geografia: didática e avaliação da aprendizagem no ensino de Geografia*. Curitiba: Ibpex, 2008. v. 2.

Livro que aborda a prática de ensino e de avaliação da aprendizagem nas aulas de Geografia.

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

Nessa obra, o autor explora práticas que favorecem a aprendizagem dos estudantes, tais como as sequências didáticas.



ARARIBÁ conecta
GEOGRAFIA

6º
ano

Organizadora: Editora Moderna

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna.

Editor responsável: Cesar Brumini Dellore

Bacharel em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Editor.

Componente curricular: GEOGRAFIA

1ª edição

São Paulo, 2022



Elaboração dos originais:

Robson Rocha

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências, na área de concentração Geografia Humana, pela Universidade de São Paulo (USP).
Docente em escolas públicas e privadas. Editor e autor de livros didáticos.

Patrícia T. Raffaini

Bacharela e licenciada em História pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências, na área de concentração História Social, e doutora em Ciências no programa História Social, pela Universidade de São Paulo (USP).
Pesquisadora.

Isabela Gorgatti

Bacharela em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).
Editora.

Máira Fernandes

Bacharela e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Arquitetura e Urbanismo, na área de concentração Planejamento Urbano e Regional, pela Universidade de São Paulo (USP).
Professora em escolas particulares de São Paulo.

Cesar Brumini Delloro

Bacharel em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).
Editor.

Jonatas Mendonça dos Santos

Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Geografia Humana.
Foi professor em escola particular de São Paulo.

Eugênio Pacceli da Fonseca

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
Professor na rede pública de ensino.

Gustavo Nagib

Bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre e doutor em Ciências, na área de concentração Geografia Humana, pela Universidade de São Paulo (USP).
Foi professor em escolas particulares e curso pré-vestibular de São Paulo.

A capa, ilustrada por Erika Lourenço, de Curitiba-PR, apresenta uma estudante assistindo a uma aula *on-line* e segurando uma maquete do Sistema Solar, com o livro didático à sua frente. Entre diversos temas, o livro aborda a localização do planeta Terra no Sistema Solar – que favorece a existência e o desenvolvimento de diferentes formas de vida –, sua forma, a inclinação de seu eixo, as zonas climáticas e as estações do ano.

Coordenação geral da produção: Maria do Carmo Fernandes Branco

Edição: Kelen L. Giordano Amaro

Edição de texto: Robson Rocha, Anaclara Volpi Antonini, Ana Lucena, Denis Rafael Pereira

Assistência editorial: Elizângela Marques, Lucas Neiva

Preparação de texto: Luísa Munhoz, Maira de Freitas Cammarano, Ana Oliveira

Gerência de design e produção gráfica: Patrícia Costa

Coordenação de produção: Denis Torquato

Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues

Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite

Projeto gráfico: Aurélio Camilo, Vinícius Rossignol Felipe

Capa: Tatiane Porusselli e Daniela Cunha

Ilustração da capa: Erika Lourenço

Coordenação de arte: Aderson Oliveira

Edição de arte: Felipe Frade

Editoração eletrônica: Estudo Gráfico Design

Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani

Revisão: Cesar G. Sacramento, Denise Ceron, Janaina Mello, Lillian Xavier, Sirlene Prignolato, Viviane T. Mendes

Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi

Pesquisa iconográfica: Lourdes Guimarães, Angelita Cardoso, Vanessa Trindade

Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Ana Isabela Pithan Maraschin, Denise Feitoza Maciel, Marina M. Buzzinaro, Vânia Mala

Pré-impressão: Alexandre Petreca, Fabio Roldan, José Wagner Lima Braga, Marcio H. Kamoto, Selma Brisolla de Campos

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

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

Araribá conecta geografia : 6º ano / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editor responsável Cesar Brumini Delloro. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2022.

Componente curricular: Geografia.
ISBN 978-85-16-13834-9

1. Geografia (Ensino fundamental) I. Delloro, Cesar Brumini.

22-113507 CDD-372.891

Índices para catálogo sistemático:

1. Geografia : Ensino fundamental 372.891

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho

São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904

Atendimento: Tel. (11) 3240-6966

www.moderna.com.br

2022

Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

APRESENTAÇÃO

Por que estudar Geografia?

A resposta para esta pergunta está muito perto de você: na paisagem que você vê todos os dias, na forma como se relaciona com as outras pessoas e com o meio em que vive, nas profundas diferenças sociais que percebe em seu entorno... Enfim, em tudo que está ao seu redor.

Com os livros desta Coleção, você vai conhecer as características do nosso país e de diversos outros lugares, como o território, a população e a economia. Também vai perceber a diversidade de povos e culturas do Brasil e do mundo, e entender como as diferenças podem ser o ponto de partida para melhorarmos o planeta em que vivemos.

Com esse objetivo, incluímos ao longo dos volumes alguns selos que indicam que o conteúdo apresentado aborda temas contemporâneos relevantes para a sua vida e sua atuação na sociedade, como cidadão. São eles:

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SAÚDE

ECONOMIA

MULTICULTURALISMO

CIDADANIA E CIVISMO

MEIO AMBIENTE

Os textos, as imagens e as atividades deste livro foram pensados para que você goste cada vez mais de Geografia e desenvolva o seu potencial de compreender, investigar e construir o conhecimento. Você e seus colegas, junto com o professor, vão realizar um trabalho colaborativo em que a opinião de todos é muito importante, e poderão assumir uma postura consciente, crítica, atuante e solidária diante da nossa realidade, para conceber um mundo melhor.

Esperamos ajudá-lo nesta tarefa.

Um ótimo estudo!

CONHEÇA SEU LIVRO

Unidades

Este livro está organizado em oito Unidades temáticas. Na abertura de cada Unidade, há imagens amplas e um breve texto que instigarão você a acompanhar os conteúdos dos Capítulos nela trabalhados. Esses conteúdos estão relacionados no quadro "Você verá nesta Unidade".



Você verá nesta Unidade:

- ▲ Litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera
- ▲ As terras emersas: os continentes, as ilhas e os arquipélagos
- ▲ Os oceanos e os mares, seus usos e riscos ambientais

Capítulos

Cada Unidade contém de dois a quatro Capítulos, em cuja abertura há uma imagem e um texto que introduz o tema principal e, muitas vezes, relaciona os conteúdos a questões da atualidade.



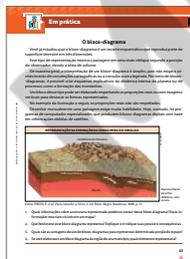
Mundo em escalas

Trabalha a relação entre um evento local e seus reflexos e efeitos globais (na região, no país, no mundo) e vice-versa: um evento em outro país e suas repercussões no Brasil, ou um acontecimento em uma grande cidade do país e suas consequências para uma pequena comunidade.



Texto geral

Páginas com texto em linguagem de fácil compreensão, com imagens amplas e contextualizadas, para proporcionar um melhor aprendizado.



Em prática

Trabalha a linguagem e o raciocínio cartográfico – as diferentes representações gráficas – para desenvolver a leitura e a produção de mapas, gráficos, símbolos, tabelas, diagramas, imagens de satélite...

Integrar conhecimentos

Trabalha a integração entre os conhecimentos da Geografia e de outros componentes curriculares, como História, Arte, Ciências e Matemática.



Glossário

Breve definição de termos e conceitos, na página em que aparecem, para facilitar a compreensão do tema em estudo.

Lugar e cultura

Relaciona uma manifestação cultural à história, ao povo ou a características do espaço onde tal manifestação tem lugar.



As atividades propostas neste livro devem ser respondidas no caderno. Lembre-se de nunca escrever no livro.

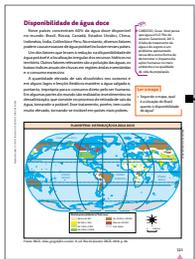
Atividades

Ao final de cada Capítulo, apresenta questões de sistematização, aplicação e ampliação dos principais conteúdos abordados.



Ícones "Livro", "Vídeo" e "Site"

Em algumas páginas, você encontrará sugestões de livros, vídeos e sites com os quais poderá complementar o seu aprendizado.



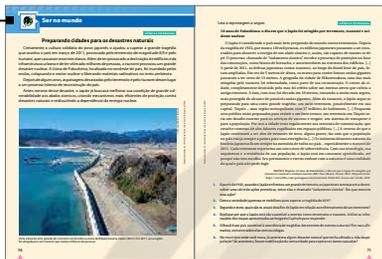
Ler (o mapa, a fotografia, o infográfico, o texto...)

Atividades que trabalham a compreensão leitora de uma imagem ou, eventualmente, de um texto de terceiros.



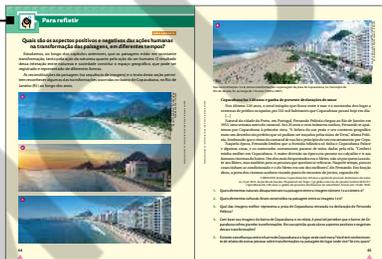
Boxe simples

Informações complementares ou paralelas ao texto principal, que ampliam o conteúdo abordado no Capítulo.



Ser no mundo

Seção presente no final de algumas Unidades do livro. Trabalha a identidade do indivíduo ou de seu grupo, envolvendo uma questão social, um tema polêmico da atualidade, consciência e educação ambiental. Envolve reflexão, pensamento crítico e tomada de posição.



Para refletir

Esta seção, no final de algumas Unidades do livro, é norteada por uma questão problematizadora, que leva à reflexão e à discussão. Traz temas polêmicos do presente e atividades que complementam e extrapolam conteúdos das Unidades.

SUMÁRIO

UNIDADE I

A Geografia e a compreensão do mundo 10

CAPÍTULO 1 – Paisagem, espaço e lugar 12

Elementos da paisagem 13

▶ Em prática – Os planos das paisagens 14

As transformações da paisagem 15

Impactos das intervenções humanas, 16
A preservação de paisagens naturais, 17

▶ Mundo em escalas – Poluição dos rios e mares por mercúrio 18

O espaço geográfico 19

O lugar 20

Lugar, identidade e cultura, 21

▶ Lugar e cultura – A arte e o trabalho nas margens do rio São Francisco 22

▶ Atividades 23

CAPÍTULO 2 – O trabalho e a transformação do espaço geográfico 25

▶ Integrar conhecimentos: Geografia e História – Os primeiros povos que habitaram o litoral de Santa Catarina 28

O trabalho, as atividades econômicas e as paisagens 29

As atividades econômicas, 30

▶ Atividades 31

▶ Ser no mundo – Usinas hidrelétricas e as transformações na paisagem 32

CAPÍTULO 3 – Orientação e localização no espaço geográfico 34

A orientação pelo Sol 35

A rosa dos ventos, 35

Instrumentos de orientação 36

A orientação pela bússola, 36

A orientação pelo GPS, 36

Localização no espaço geográfico 37

A latitude e a longitude, 38

As coordenadas geográficas, 38

Representações do espaço geográfico 39

Escala 41

▶ Integrar conhecimentos: Geografia e Matemática – Escala 42

▶ Atividades 43

▶ Para refletir – Quais são os aspectos positivos e negativos das ações humanas na transformação das paisagens, em diferentes tempos? 44

UNIDADE II

O planeta Terra 46

CAPÍTULO 4 – Características gerais do planeta Terra 48

Os movimentos do planeta Terra 49

A rotação, 49

A translação, 50

As zonas térmicas 51

As estações do ano 52

Os fusos horários 53

O tempo geológico e a formação da Terra 54

▶ Integrar conhecimentos: Geografia e Ciências – Riquezas paleontológicas no GeoPark Araripe 56

A estrutura interna do planeta Terra 57

▶ Atividades 58

CAPÍTULO 5 – A deriva continental e as placas tectônicas 59

Como se formaram os continentes da Terra 60

As placas tectônicas em movimento 61

A formação das montanhas e a expansão dos oceanos, 62

▶ Em prática – O bloco-diagrama 63

O vulcanismo 64

▶ Integrar conhecimentos: Geografia e História – Encostas do vulcão Vesúvio 65

Os terremotos 66

Os tsunamis, 67

Os terremotos e a sociedade, 68

▶ Atividades 69

▶ Ser no mundo – Preparando cidades para os desastres naturais 70

UNIDADE III

As esferas da Terra, os continentes, as ilhas e os oceanos 72

CAPÍTULO 6 – As diferentes esferas da Terra e a ação dos seres humanos 74

A litosfera 75

A atmosfera 76
A estrutura da atmosfera, 77

A hidrosfera 78

A biosfera 78

As reservas da biosfera, 79

► **Integrar conhecimentos:** Geografia e Ciências – A conservação e o extrativismo na Chapada Limpa 80

► **Atividades** 82

CAPÍTULO 7 – Continentes e ilhas 83

A América 84

A África 85

A Europa 86

A Ásia 87

A Oceania 88

A Antártida 88

As ilhas e os arquipélagos 89

Ilhas continentais e ilhas oceânicas, 89

► **Atividades** 91

CAPÍTULO 8 – Oceanos e mares 92

Os oceanos 93

Os mares 94

Usos dos oceanos e mares 95

Exploração e riscos ambientais, 97

► **Atividades** 98

► **Para refletir** – Quais são as consequências das mudanças climáticas nos mares e oceanos? 100

UNIDADE IV

Relevo e hidrografia 102

CAPÍTULO 9 – O relevo terrestre 104

Montanhas 105

A diferença entre altitude e altura, 105

Planaltos 106

Planícies 107

Depressões 107

► **Em prática** – Perfis topográficos 108

Transformação do relevo – agentes internos 109

Transformação do relevo – agentes externos 111

A erosão, 112

O relevo e as ações antrópicas 113

► **Lugar e cultura** – As falésias e as garrafas de areia do Ceará 114

► **Atividades** 115

CAPÍTULO 10 – A água e a hidrografia 117

Os rios 118

O curso dos rios, 118

Rios de planalto e rios de planície, 119

As águas subterrâneas 119

Os lagos 120

As geleiras 120

Disponibilidade de água doce 121

O consumo dos recursos hídricos 122

A água de uso doméstico, 122

A água na agropecuária, 123

A água na indústria, 123

Recursos hídricos nos espaços rural e urbano, 124

Os rios e as regiões hidrográficas do Brasil 125

Características das regiões hidrográficas, 125

O aproveitamento dos rios no Brasil 127

► **Em prática** – Maquetes de argila 128

► **Atividades** 129

► **Ser no mundo** – O uso dos recursos hídricos e as populações afetadas por barragens 132



THE YOMIURI SHIMBUN/AP PHOTO/MAGEPLUS

UNIDADE V

Clima e vegetação 134

CAPÍTULO 11 – O tempo atmosférico e o clima 136

As massas de ar 137

A previsão do tempo 138

▶ Lugar e cultura – A ciência dos profetas da chuva 139

O clima 140
A formação do clima, 141

▶ Em prática – O climograma 142

Os climas da Terra 144

Clima Equatorial, 144

Clima Tropical, 145

Clima Subtropical, 145

Clima Temperado, 145

Clima Mediterrâneo, 146

Clima Semiárido, 146

Clima Desértico, 146

Clima Frio, 147

Clima Polar, 147

Clima Frio de Montanha, 147

▶ Atividades 148

CAPÍTULO 12 – As vegetações da Terra 150

Os tipos de vegetação 151

Florestas, 151

Vegetação Mediterrânea, 152

Savanas, 153

Pradarias, 153

Estepes, 153

Vegetação de Deserto, 154

Vegetação de Altitude, 154

Tundra, 154

▶ Em prática – Perfil de vegetação 155

O uso e a conservação da vegetação natural 156

▶ Integrar conhecimentos: Geografia e Ciências – Os remédios naturais e a sustentabilidade em reserva extrativista da Floresta Amazônica 157

▶ Atividades 158

▶ Para refletir – A paisagem da Caatinga: clima, vegetação, solo e relevo se inter-relacionam? 160

UNIDADE VI

Os espaços rural e urbano 162

CAPÍTULO 13 – O espaço rural e suas paisagens 164

Diferentes paisagens rurais 165

A modernização da agricultura 166

Revolução genética, 167

Efeitos da modernização, 167

Uso do solo na agricultura 168

Rotação de terras, 168

Terraceamento, 168

Irrigação na agricultura 169

Problemas ambientais no campo 170

Desmatamento, 170

A degradação dos solos, 170

Efeitos da queimada, 171

Fertilizantes químicos e agrotóxicos, 172

Impactos ambientais resultantes da irrigação, 173

▶ Mundo em escalas – Mudanças climáticas e a produção de ostras no Quilombo de Mandira 174

▶ Atividades 176

CAPÍTULO 14 – O espaço urbano e suas paisagens 178

Um planeta urbano 179

O crescimento das cidades 179

Diversidade da paisagem urbana 180

Os principais problemas urbanos 181

Moradias precárias, 181

Transporte urbano, 181

Ilhas de calor, 182

Poluição atmosférica, sonora e visual, 182

Lixo urbano, 182

Água e esgoto, 183

▶ Atividades 184



CHICO FERREIRA/PULSAR IMAGENS

UNIDADE VII

Extrativismo e agropecuária 186

CAPÍTULO 15 – Recursos naturais e atividades econômicas 188

Os recursos naturais 189

Recursos naturais e setores da economia 190

Recursos naturais e fontes de energia 191

As fontes de energia alternativas, 193

▶ Em prática – Gráfico de setores 196

O extrativismo 197

O extrativismo animal, 197

O extrativismo mineral, 198

O extrativismo vegetal, 198

▶ Mundo em escalas – As consequências da industrialização do açaí para o extrativismo 199

▶ Atividades 200

CAPÍTULO 16 – A agricultura e a pecuária 201

Condições naturais necessárias para o desenvolvimento da agricultura 202

Produção agrícola 203

Agricultura familiar, 203

Agricultura comercial, 204

Agricultura orgânica, 205

Produtos agrícolas no Brasil 206

Pecuária 207

Sistemas de produção pecuária, 208

A pecuária no Brasil, 208

▶ Atividades 209

▶ Ser no mundo – Agricultura na cidade: as hortas urbanas 210

UNIDADE VIII

Indústria, comércio e prestação de serviços 212

CAPÍTULO 17 – O artesanato, a manufatura e a indústria 214

O artesanato 215

A manufatura 215

▶ Lugar e cultura – As panelas de barro de Vitória 216

A indústria e as revoluções industriais 217

Primeira Revolução Industrial, 217

Segunda Revolução Industrial, 218

Terceira Revolução Industrial, 219

Tipos de indústria 222

A forma de produção, 222

Indústria pesada e indústria leve, 222

Os bens de produção, de capital e de consumo, 223

As indústrias tradicionais e de alta tecnologia, 223

▶ Mundo em escalas – Para onde vai o lixo eletrônico? 224

▶ Atividades 225

CAPÍTULO 18 – O comércio e a prestação de serviços 226

O comércio 227

Comércios varejista e atacadista, 228

A prestação de serviços 229

A terceirização, 230

O turismo 231

O crescimento do setor turístico, 232

▶ Em prática – Interpretação de imagens de satélite 234

▶ Atividades 235

▶ Para refletir – Como identificar características de paisagens transformadas? 236

Referências bibliográficas comentadas 238



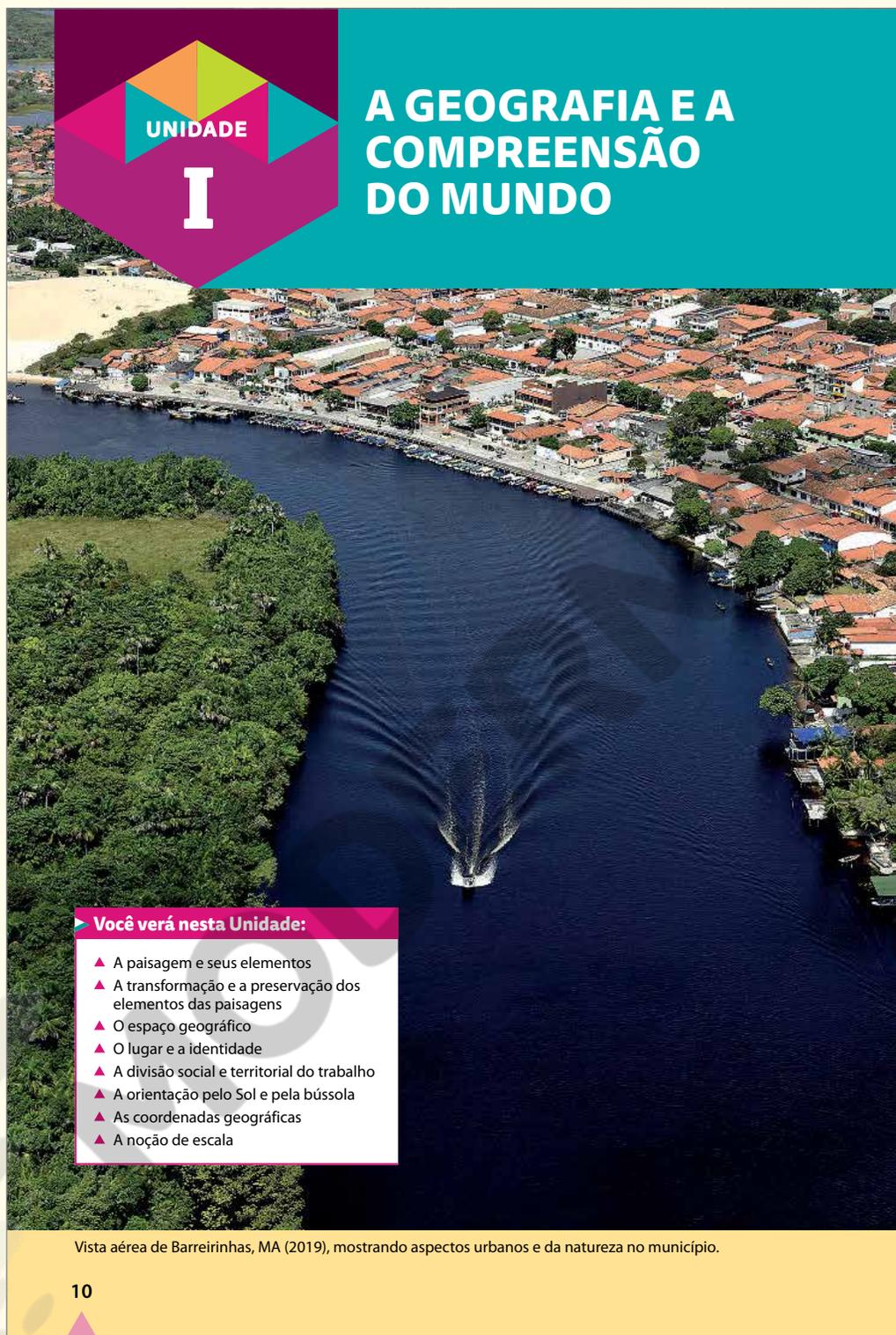
TALES AZZIPULSAR/IMAGENS

Apresentação

Esta Unidade relaciona-se às seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *O sujeito e seu lugar no mundo; Mundo do trabalho; Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

A Unidade trabalha as seguintes **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; **(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; **(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; **(10)** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Em consonância com as **Competências Específicas de Geografia**, os conteúdos trabalhados nesta Unidade buscam levar os estudantes a: **(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



UNIDADE
I

A GEOGRAFIA E A COMPREENSÃO DO MUNDO

▶ Você verá nesta Unidade:

- ▲ A paisagem e seus elementos
- ▲ A transformação e a preservação dos elementos das paisagens
- ▲ O espaço geográfico
- ▲ O lugar e a identidade
- ▲ A divisão social e territorial do trabalho
- ▲ A orientação pelo Sol e pela bússola
- ▲ As coordenadas geográficas
- ▲ A noção de escala

Vista aérea de Barreirinhas, MA (2019), mostrando aspectos urbanos e da natureza no município.

10

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.

Nesta Unidade

A Unidade apresenta importantes conceitos da Geografia – paisagem, espaço geográfico e lugar –, considerando a centralidade do trabalho e das relações humanas na produção, na transformação e na apropriação espacial.

A paisagem é abordada a partir dos elementos que a compõem.

O espaço geográfico é abordado a partir de suas características, considerando suas diversas escalas, formas e funções.

O conceito de lugar está atrelado ao ambiente de convívio, fração do espaço geográfico onde as relações pessoais e os vínculos afetivos ocorrem e são projetados.

Compreendendo a cartografia como linguagem e instrumento da Geografia, a Unidade também trabalha com as bases da orientação e da localização geográfica, aborda elementos cartográficos convencionais e apresenta noções de representação do espaço geográfico.

A abertura da Unidade apresenta uma fotografia aérea obliqua do município de Barreirinhas, no estado do Maranhão, no qual um trecho do município é visível às margens do rio. Outra fotografia retrata o uso de uma praça pela população no município de São Paulo, estado de São Paulo. A abertura também apresenta a fotografia de uma área urbana do município de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. A análise das fotografias permite debater com os estudantes como o meio natural e fatores culturais atuam na formação, na transformação e na apropriação do espaço geográfico. Se julgar conveniente, solicite à turma que diferencie, nas fotografias, elementos naturais e culturais (aqueles criados e transformados pelo ser humano).



Pessoas assistem a apresentação teatral em praça da cidade de São Paulo, SP (2021). Observe como o artista se apropriou do formato da praça para envolver o público. Note também que a maioria das pessoas está usando máscara em decorrência da pandemia de Covid-19.



Área urbana do município de Belo Horizonte, MG (2021).

A Geografia nos ajuda a conhecer melhor o mundo em que vivemos, a entender como as sociedades se relacionam com a natureza, a compreender o lugar onde moramos...

Por meio do estudo da Geografia, aprendemos que as paisagens são produzidas e modificadas pelos seres humanos e pela natureza. O que vemos em cada paisagem é uma mistura de variados processos naturais e de intervenções humanas realizadas ao longo do tempo.

Observe a fotografia de Barreirinhas (MA) identificando as características da paisagem e o modo como o espaço geográfico está sendo ocupado. Repita o procedimento com as imagens de São Paulo (SP) e de Belo Horizonte (MG). Quais elementos da paisagem mais chamam a sua atenção nas fotografias? Que atividades as pessoas podem realizar nos espaços retratados?

Agora pense no lugar onde você mora. Que paisagens você identifica nele? Como as pessoas utilizam os espaços coletivos?

11

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

- *Identidade sociocultural.*
- *Transformação das paisagens naturais e antrópicas.*
- *Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*

Sobre o Capítulo

Inicialmente, trabalhamos o conceito geográfico de paisagem, indicando os diferentes elementos que contribuem para a existência das mais diversas paisagens no globo terrestre. Em seguida, classificamos os elementos que compõem as paisagens em duas categorias: elementos naturais e elementos culturais. Essas categorias têm como principal critério a intervenção do ser humano sobre o espaço geográfico.

Sempre que possível, identifique os processos de transformação atuantes nas paisagens estudadas, de forma a favorecer o desenvolvimento do pensamento geográfico.

O conteúdo do Capítulo é pré-requisito para o trabalho com a habilidade da BNCC **EF06GE05**: *Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.*

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

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.*

EF06GE06: *Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.*

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.*

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE01**.

CAPÍTULO 1 PAISAGEM, ESPAÇO E LUGAR

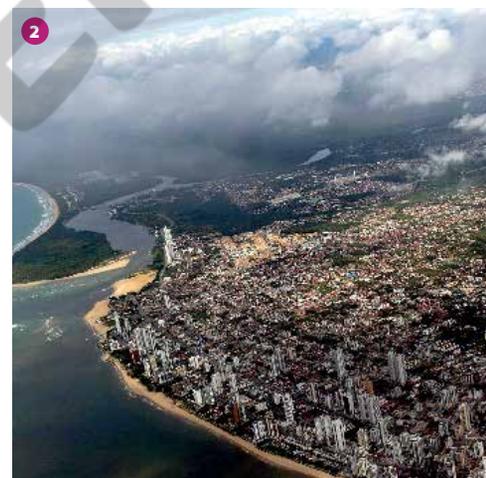
No seu dia a dia, você convive com diferentes paisagens: a da sua casa, a da rua onde mora, a da escola em que estuda, entre outras. Você também pode observar paisagens de outros locais do Brasil e do mundo quando viaja, ou em imagens de jornais e revistas, na televisão, no computador, no celular e até mesmo neste livro.

Em geral, as pessoas chamam de paisagem o que consideram bonito, como uma cachoeira ou uma praia ensolarada. Para a Geografia, porém, paisagem não é apenas um belo panorama natural; é o conjunto dos elementos naturais e culturais que podem ser vistos e percebidos no espaço.

Os **elementos naturais** que compõem a paisagem são aqueles formados pela ação da natureza: formas de relevo (montanhas, serras, planaltos e planícies), hidrografia (rios, lagos, oceanos e mares), vegetação original etc.

Os **elementos culturais** ou humanizados são aqueles construídos pelos seres humanos, como casas, prédios, pontes, rodovias e plantações.

A paisagem pode ser percebida por outros sentidos além da visão, como a audição, por meio da qual é possível perceber os sons produzidos pelas pessoas, pelos automóveis ou pelos pássaros, e o olfato, por meio do qual as pessoas podem notar os cheiros das flores ou das comidas.



Na fotografia 1, elementos naturais, como morros e vegetação, na Chapada dos Veadeiros, em Alto Paraíso de Goiás, GO (2021). Na fotografia 2, elementos culturais, como construções, e elementos naturais, como o mar, no Recife, PE (2021).

12

► Texto complementar

A paisagem

A paisagem revela a realidade do espaço em um determinado momento do processo. O espaço é construído ao longo do tempo de vida das pessoas, considerando a forma como vivem, o tipo de relação que existe entre elas e que estabelecem com a natureza. Dessa forma, o lugar mostra, através da paisagem, a história da população que ali vive, os recursos naturais de que dispõe e a forma como se utiliza de tais recursos.

A paisagem é o resultado do processo de construção do espaço. [...]

Cada um vê a paisagem a partir de sua visão, de seus interesses, de sua concepção.

Continua

Elementos da paisagem

Em algumas paisagens são observados poucos elementos culturais ou apenas elementos naturais. Ainda hoje há paisagens onde predominam elementos naturais, como trechos de florestas de difícil acesso, áreas desérticas, áreas montanhosas e algumas porções das regiões polares. Mas, mesmo nessas áreas que parecem intocadas, existe algum grau de interferência do ser humano.



Praia da Indonésia com lixo levado pelas correntes oceânicas (2019).

Em outras paisagens, é possível identificar o predomínio de elementos culturais. Essas paisagens são resultantes da transformação da natureza pelo trabalho humano.

A paisagem é muito importante para a compreensão do mundo e do lugar onde vivemos: além de apresentar aspectos da natureza, ela reúne registros da história, do modo de vida das pessoas e das atividades realizadas.



Cais do Valongo, descoberto em 2011 durante obras de requalificação do porto da cidade do Rio de Janeiro, RJ. Foi o principal local de desembarque de navios que traziam africanos escravizados ao Brasil nas primeiras décadas do século XIX e, por isso, foi reconhecido como patrimônio da humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Fotografia de 2021.

13

Continuação

A aparência da paisagem, portanto, é única, mas o modo como a apreendemos poderá ser diferenciado. Embora na aparência as formas estejam dispostas e apresentadas de modo estático, não são assim por acaso. A paisagem, pode-se dizer, é um momento do processo de construção do espaço. O que se observa é, portanto, resultado de toda uma trajetória, de movimentos da população em busca de sua sobrevivência e da satisfação de suas necessidades (que são historicamente situados), mas também pode ser resultante de movimentos da natureza. Esta paisagem precisa ser apreendida para além do que é visível, observável. Esta apreensão é a busca das explicações do que está por detrás da paisagem, a busca dos significados do que aparece. [...]

CALLAI, H. C. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANNI, A. C. (org). *Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano*. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 96-97.

Orientações

A partir da observação da predominância de elementos naturais ou culturais nas paisagens, é possível identificar os elementos que as compõem e as alterações nelas provocadas pela ação humana e pelos fenômenos naturais.

Incentive os estudantes a observar a paisagem do lugar onde vivem, buscando analisar a combinação de elementos naturais e culturais que a compõem e o acúmulo de “tempos desiguais” desses elementos, associados a diferentes momentos da história, como discutiu o geógrafo Milton Santos.

Ao concluir o Capítulo, espera-se que os estudantes sejam capazes de definir a paisagem e analisá-la pelo viés da Geografia.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE01.

Sugestão para o professor:

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado*: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

As categorias paisagem e configuração territorial são destacadas nessa obra como fundamentais para o entendimento do espaço construído.

Atividade complementar

Elementos da paisagem

Selecione diferentes imagens de paisagens e, em sala de aula, converse com os estudantes sobre os elementos que compõem as paisagens retratadas.

Orientações

O objetivo desta seção é analisar a paisagem a partir de planos fotográficos.

O trabalho por meio de fotografias permite o contato dos estudantes com possibilidades de observação (mesmo que indireta) de diferentes paisagens, além de apresentar elementos da paisagem nem sempre presentes nos lugares onde eles vivem.

Para que o trabalho seja bem aproveitado, é importante garantir que os estudantes analisem a fotografia por meio da observação, da descrição e da interpretação da paisagem retratada, considerando, inclusive, as informações presentes na legenda. Esse procedimento permitirá que eles reconheçam que as paisagens não são homogêneas.

A organização da paisagem fotografada em planos pode permitir a análise da concentração de seus elementos. Como o observador é a referência para esse procedimento, o primeiro plano é sempre aquele mais próximo de quem observa a fotografia, no caso, a área em que está o turista que observa as cataratas do Parque Nacional do Iguaçu.

Os demais planos são consecutivos, sempre orientados do mais próximo do observador até o mais distante, que pode coincidir com o horizonte.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE01**.

▶ Respostas

1. Como elementos naturais os estudantes podem mencionar as quedas-d'água, o rio (plano 2) e o céu (plano 3). Como elemento cultural, eles podem mencionar a plataforma para observação (plano 1).
2. Espera-se que os estudantes reconheçam que, apesar de a paisagem retratada ser composta de elementos naturais e culturais, predominam os elementos naturais.



Em prática

Os planos das paisagens

As fotografias podem registrar aspectos visuais da paisagem que revelam características do espaço geográfico. Cada fotografia marca um momento determinado da interação da sociedade com o espaço, mostrando fatos de sua origem, evolução, permanência ou mudança.

Para analisar a paisagem, podemos decompor a fotografia em planos sucessivos. Esses planos podem ser identificados de acordo com a proximidade do observador. Por exemplo, a fotografia do Parque Nacional do Iguaçu pode ser dividida em três planos. No primeiro plano (1), há uma pessoa em uma plataforma observando as cataratas. No segundo plano (2), estão as cataratas. No terceiro plano (3), vemos o céu. Agora, vamos ler a fotografia.



Turista observa as cataratas no Parque Nacional do Iguaçu, em Foz do Iguaçu, PR (2019).

FOTOGRAFIAS: TALEIS AZZULI/SARIMAGENS

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



1. Que elementos, naturais e culturais, podem ser observados em cada um dos três planos da fotografia?
2. Que elementos predominam na paisagem?

14

▶ Texto complementar

A transformação natural das paisagens

As paisagens evoluem por meio de lentas transformações, à medida que processos como soerguimento, intemperismo, erosão, transporte e deposição combinam-se para esculpir a superfície terrestre.

[...] O conhecimento de como as paisagens evoluem pode ajudar-nos no gerenciamento dos recursos do terreno e na análise das interligações da tectônica e do clima. Entender o desenvolvimento das paisagens representa um grande desafio [...], pois exige a integração de muitas áreas de conhecimento das Ciências da Terra.

Continua

As transformações da paisagem

As paisagens são dinâmicas, estão em constante transformação pela ação da natureza e do ser humano.

A ação da natureza na modificação das paisagens pode ser lenta, como o desgaste de uma rocha pela ação das águas ou do vento, ou rápida, como uma erupção vulcânica.

Os seres humanos também transformam as paisagens ao criar um campo de cultivo, abrir ou asfaltar uma rua, construir ou derrubar casas e edifícios.

As transformações pela ação humana estão relacionadas ao desenvolvimento tecnológico das sociedades e ocorrem em diferentes graus de intensidade. Nas paisagens ficam registrados a história e o modo de vida das sociedades que vivem ou viveram em determinados locais. As construções que observamos nos centros históricos de algumas cidades, erguidas em diferentes épocas, comprovam que os elementos do passado e do presente podem coexistir na mesma paisagem.



Resquíio de rocha desgastada pela ação do vento, na região de Sur Lípez, Bolívia (2019). Essa transformação na paisagem ocorre ao longo de milhares de anos.

ANDRESSA MARTINELLI/AMYPHOTOARENA



1



2

Visão panorâmica da Avenida Ana Costa (direção centro-praia), em Santos, SP. A fotografia 1 é de 1940 e a fotografia 2 é de 2021.

15

Orientações

É importante compreender que a paisagem não é estática; pelo contrário, está em permanente transformação, seja pela ação dos seres humanos, seja pelos fenômenos da natureza.

É relevante que os estudantes percebam que os fenômenos naturais de alteração da paisagem têm origens distintas e podem se desenvolver ao longo de diferentes escalas geológicas.

Também é importante que eles considerem que os seres humanos alteram a paisagem por meio do trabalho, com o objetivo de atender às suas necessidades e interesses.

É pertinente ressaltar que as transformações impostas à paisagem ficam registradas em um mosaico de informações espacializadas. De acordo com Milton Santos, *“uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos. [...] A paisagem não é dada para todo o sempre, é objeto de mudança. É um resultado de adições e subtrações sucessivas. É uma espécie de marca da história do trabalho, das técnicas. [...] mas ela não mostra todos os dados, que nem sempre são visíveis”*.

SANTOS, Milton. *Meta-morfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia*. São Paulo: Hucitec, 1988. p. 23-24.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE01.

Continuação

Num sentido mais amplo, as paisagens podem ser consideradas como resultado da competição entre os processos que provocam o levantamento da crosta terrestre e aqueles que causam seu rebaixamento. A crosta terrestre é soerguida e se formam cadeias de montanhas, devido à atuação do geossistema das placas tectônicas. As rochas soerguidas são expostas aos processos intempéricos e erosivos, conduzidos pelo geossistema do clima. [...]

PRESS, F. *et al. Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 629.

Orientações

É importante que os estudantes considerem as interações entre os diferentes seres vivos e os ambientes nos quais eles se desenvolvem. É possível introduzir a ideia de que as atividades humanas, no campo e na cidade, podem afetar essas interações de diversas maneiras.

Apesar do desenvolvimento de algumas tecnologias que visam permitir o trabalho humano com um menor impacto ambiental, as atividades humanas têm gerado consequências negativas ao meio ambiente: a retirada da vegetação original, a exploração intensiva do solo e dos recursos naturais e o uso das águas são exemplos de ações humanas que modificam a paisagem gerando impactos ambientais.

É pertinente correlacionar, neste momento, as atividades de desmatamento e retirada da vegetação original às demandas da produção agrícola e pecuária.

Também é válido mencionar que o desenvolvimento das indústrias e das grandes cidades e os hábitos de vida e consumo das pessoas nos centros urbanos relacionam-se a um uso maior de recursos naturais, como os hidrocarbonetos e a água, e à concentração de detritos provenientes de diferentes atividades.

Pensar alternativas sustentáveis e conciliadoras entre exploração dos recursos naturais e desenvolvimento é um desafio da atualidade. Se julgar conveniente, apresente aos estudantes técnicas que buscam suprir as necessidades humanas causando menores impactos ambientais, como os sistemas agroecológicos de plantio, a bioconstrução, a reutilização de materiais, a reciclagem e a coleta seletiva. Esta página aborda o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE11**.

Impactos das intervenções humanas

MEIO AMBIENTE

Além de modificar a paisagem, as intervenções humanas podem gerar impactos ambientais e sociais.

O desmatamento, por exemplo, faz com que os animais que vivem na região impactada tenham de buscar alimento em outras áreas, nem sempre o encontrando. Assim, há o risco de espécies animais e vegetais desaparecerem antes mesmo de serem conhecidas ou estudadas.

Com a retirada da vegetação, o solo também fica mais exposto à ação das águas e do vento. As **enxurradas**, por exemplo, além de retirar nutrientes do solo, carregam detritos (fragmentos de rochas, solo) que preenchem o leito dos rios (assoreamento), causando o transbordamento de suas águas – as inundações.



Vista de área desmatada em Nova Ubiratã, MT (2021).

Para realizar atividades agrícolas, os seres humanos exploram o solo de extensas áreas do planeta; a vegetação original é derrubada para uma lavoura ser plantada em seu lugar. Outro problema é a degradação dos solos, que podem perder a fertilidade ou ser contaminados pelo uso excessivo de produtos químicos (fertilizantes e **agrotóxicos**). Esses produtos também podem se infiltrar no solo, contaminar a água subterrânea e chegar aos rios, afetando a água usada para abastecer populações humanas ou os locais de reprodução de peixes.

Agrotóxico

Produto usado na agricultura para combater e controlar insetos, ácaros, fungos, bactérias, ervas daninhas e doenças; é também chamado de defensivo agrícola e pesticida.

Antrópico

Relativo às alterações promovidas pela ação humana.

Enxurrada

Evento associado a chuvas fortes, que intensificam o escoamento de água na superfície.

Outras atividades de exploração do solo que causam grandes impactos ambientais e sociais são a criação extensiva de gado e a extração de recursos minerais.

O represamento de rios para gerar energia elétrica ou irrigar plantações e a mudança dos cursos de água para favorecer a ocupação humana também são exemplos de intervenção **antrópica** nas paisagens. Além disso, resíduos lançados por indústrias e empresas mineradoras, assim como esgoto e lixo domésticos, podem poluir as águas da superfície e do subsolo terrestre.

16

► Texto complementar

Unidades de Conservação

A fauna e a flora, os rios, os mares, as montanhas. Cada um dos elementos da natureza tem um papel a desempenhar. E para que isso ocorra é preciso haver equilíbrio. [...]

Com o passar do tempo, muitas áreas naturais foram sendo destruídas para dar lugar à ocupação humana. Animais e plantas foram eliminados, alguns desapareceram e outros, até os dias atuais, ainda correm risco de extinção.

Nosso país é considerado megabiodiverso. Aqui se encontra uma grande variedade de espécies da fauna e da flora, compondo importantes ecossistemas [...].

O governo brasileiro protege as áreas naturais por meio de Unidades de Conservação (UC) – estratégia extremamente eficaz para a manutenção dos recursos naturais em longo prazo.

Continua

A preservação de paisagens naturais

MEIO AMBIENTE

Paisagens predominantemente naturais ou que sofreram poucas intervenções humanas precisam ser preservadas. Isso é importante porque:

- apresentam espécies vegetais e animais em risco de extinção;
- são fontes de pesquisas científicas;
- reúnem espécies vegetais que podem ser empregadas pela medicina para a cura de doenças;
- abrigam comunidades tradicionais, cujos modos de vida são intimamente ligados à natureza e contribuem para sua conservação.

Essas paisagens podem estar em áreas particulares, cujos uso e proteção são responsabilidade do proprietário, ou em terras do Estado, que deve assegurar a conservação e a preservação desses locais, restringindo sua utilização.

Para que as paisagens sejam preservadas, cabe ao Estado garantir leis de proteção ambiental, bem como estabelecer mecanismos de fiscalização e de controle das áreas naturais protegidas.

As áreas naturais protegidas são superfícies de terra ou mar dedicadas à proteção e à manutenção da diversidade da flora e da fauna, assim como da população e da cultura locais. São as chamadas **Unidades de Conservação**. Elas podem ser divididas em dois grupos:

- **unidades de uso sustentável**, cujo objetivo principal é combinar a conservação da natureza e o **uso sustentável** de parte de seus recursos;
- **unidades de proteção integral**, cujo objetivo principal é preservar a natureza, sendo proibida a exploração de seus recursos.



Mico-leão-da-cara-preta, espécie em risco de extinção. Fotografia realizada no Parque Nacional de Superagui, PR (2019).



Vista de área de floresta no Parque Nacional da Serra do Divisor, em Mâncio Lima, AC (2021). Administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, é uma Unidade de Conservação de proteção integral.

Uso sustentável

Exploração dos recursos naturais que respeita as condições de conservação da natureza e considera o tempo de renovação dos recursos aproveitados pelos seres humanos, com o intuito de resguardá-los para as futuras gerações.

17

Orientações

O modelo urbano, industrial e agropecuário atual impôs um ritmo acelerado às transformações na paisagem, impactando fortemente o meio ambiente. O desenvolvimento desse modelo raramente observou as características e fragilidades dos ambientes nos quais era aplicado.

A necessidade da preservação ambiental é um importante tema a ser debatido em sala de aula. Neste momento, é possível despertar o interesse dos estudantes para a temática e abordar a interdependência entre os seres vivos e o meio ambiente.

As formas de vida que se desenvolvem em determinado lugar apresentam uma gama de complexas relações com outros seres vivos e com o meio ambiente. Esse é um importante motivo para preservar áreas ambientais mais abrangentes, de modo a garantir que a teia mínima de interações entre seres vivos e o meio ambiente esteja protegida.

Um instrumento central para a garantia da preservação e da conservação ambiental é a ação do Estado na criação de áreas de proteção parcial ou total. Também é necessário que sejam fomentadas práticas da educação cidadã visando à conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental, disseminando a possibilidade de relações menos predatórias entre o desenvolvimento humano e o meio ambiente. Esta página aborda o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE11**.

Continuação

Para atingir esse objetivo de forma efetiva e eficiente, foi instituído o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC), com a promulgação da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. A Lei do SNUC representou grandes avanços à criação e gestão das UC nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), pois ela possibilita uma visão de conjunto das áreas naturais a serem preservadas. Além disso, estabeleceu mecanismos que regulamentam a participação da sociedade na gestão das UC, potencializando a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Unidades de Conservação 2012*. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/ouvidoria/itemlist/category/34-unidades-de-conservacao.html#:~:text=As%20unidades%20de%20conserva%C3%A7%C3%A3o%20\(UC,do%20territ%C3%B3rio%20nacional%20e%20das.](https://antigo.mma.gov.br/ouvidoria/itemlist/category/34-unidades-de-conservacao.html#:~:text=As%20unidades%20de%20conserva%C3%A7%C3%A3o%20(UC,do%20territ%C3%B3rio%20nacional%20e%20das.) Acesso em: 17 abr. 2022.

Orientações

Garimpo é o nome dado à extração mineral manual ou mecânica de pedras e metais preciosos.

O mercúrio é um metal que tem a característica de formar amálgamas, isto é, ligas com outros metais. É amplamente utilizado no garimpo para facilitar a separação entre ouro e outras partículas.

Apesar de seu uso comum, o mercúrio é um metal tóxico que, quando associado a compostos orgânicos, adquire a característica de se acumular nos indivíduos das cadeias alimentares: se um peixe contaminado com mercúrio serve de alimento a outro peixe, os níveis de mercúrio do primeiro peixe se somam aos níveis de mercúrio do segundo, gerando uma contaminação cumulativa.

Mencione aos estudantes que não só a mineração, mas também a queima de carvão e outros produtos industriais são responsáveis pela poluição por mercúrio.

Ao encaminhar a atividade 2, oriente os estudantes a selecionar fontes confiáveis e a coletar as informações pertinentes para o desenvolvimento da atividade, que propicia trabalhar a **revisão bibliográfica** e a **análise documental** como práticas de pesquisa.

Esta seção trabalha o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

▶ Respostas

1. Atividades de garimpo utilizando mercúrio. A atividade pode gerar impactos em áreas mais distantes à medida que o metal é carregado pelas águas e se dissipa pelas cadeias alimentares.

2. O mercúrio pode intoxicar os animais quando se associa a compostos orgânicos e passa a se acumular nos diferentes níveis da cadeia alimentar. A intoxicação por mercúrio pode causar sérios danos ao sistema neurológico.



Mundo em escalas

MEIO AMBIENTE

Poluição dos rios e mares por mercúrio

A contaminação das águas dos rios por metais pesados provenientes da mineração pode afetar as águas dos oceanos e, conseqüentemente, atingir outras áreas do planeta.

Qual o quadro do garimpo ilegal no rio Madeira e na Amazônia

O garimpo traz prejuízos ambientais, sociais e de saúde pública para a Amazônia. Do ponto de vista ambiental, por exemplo, a atividade causa desmatamento, tira alimentos de peixes nos rios, provoca assoreamento (acúmulo de terra ou lixo no fundo de um rio) e contamina a água com metais pesados, como o mercúrio.

VICK, Mariana. Qual o quadro do garimpo ilegal no rio Madeira e na Amazônia. *Nexo*, 27 nov. 2021. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2021/11/26/Qual-o-quadro-do-garimpo-ilegal-no-rio-Madeira-e-na-Amaz%C3%B4nia?posicao-home-direita=1>. Acesso em: 9 abr. 2022.



Jangadas de drenagem realizam garimpo ilegal para exploração de ouro no rio Madeira, Autazes, AM (2021).

Contaminação por mercúrio dobra nos mares em cem anos, diz estudo

Em cem anos, ao longo do século 20, a poluição na superfície dos mares pelo metal mais do que dobrou, apontam as pesquisas [...].

A poluição por mercúrio é resultado de ações como mineração, queima de carvão e outros processos industriais [...].

[...] As pesquisas sugerem que o mercúrio lançado no ar acaba se depositando na água dos oceanos e em regiões costeiras, contaminando animais marinhos.

CONTAMINAÇÃO por mercúrio dobra nos mares em cem anos. *G1*, 5 dez. 2012. Seção Natureza. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/12/contaminacao-por-mercuro-dobra-nos-mares-em-cem-anos-diz-estudo.html>. Acesso em: 9 abr. 2022.

1. Qual atividade ilegal tem sido praticada nos rios da Amazônia? Essa atividade pode produzir impactos em áreas mais distantes?
2. Faça uma pesquisa em livros, revistas, jornais e na internet e responda: Como o mercúrio pode intoxicar os animais? Que problemas a ingestão de mercúrio pode causar aos seres humanos?

18

▶ Texto complementar

Mercúrio metálico

O mercúrio metálico (Hg), ou também chamado de elemento [...], é classificado como uma substância perigosa, portanto, seu uso deve estar cercado de cuidados extremos em ações relacionadas ao armazenamento, à sua utilização e à sua disposição final devido à toxicidade, à capacidade de bioacumulação em sua forma metilada e também à sua característica poluente persistente.

É encontrado na natureza em vários tipos de minerais e nas erupções vulcânicas e depositado nos oceanos. As emissões e liberações antropogênicas estão relacionadas com os vários processos produtivos que utilizam mercúrio em qualquer de suas formas. [...]

Continua

O espaço geográfico

A palavra **espaço** tem vários significados, entre eles o de espaço sideral, que se refere ao conjunto de estrelas, planetas, satélites, cometas etc.

O **espaço geográfico** é o conjunto integrado de paisagens resultantes de fenômenos naturais e da ação humana ao longo do tempo.

Cada espaço pode ter diferentes **formas** ou **funções**, conforme a atividade principal que nele se desenvolve: lazer, comércio, habitação etc.

Os espaços também podem mudar de formas e funções. Por exemplo, um bairro que tem função predominantemente industrial pode, anos depois, ser majoritariamente residencial.

A Geografia estuda os espaços ocupados e transformados pelos seres humanos, ou seja, o espaço geográfico que é construído e reconstruído constantemente pelo trabalho humano e pela natureza.



ZHANG WEICHINA NEWS SERVICE/GETTY IMAGES



BLIJER/PRED&CO/UNIVERSAL IMAGES GROUP/GETTY IMAGES

O ser humano, ao se apropriar do espaço geográfico, atribui a ele diferentes formas e funções. Na fotografia 1, rua comercial em Hong Kong, China (2021). Na fotografia 2, área rural em Ímola, Itália (2020).

19

Orientações

A Geografia estuda o **espaço geográfico**. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, o espaço é uma preocupação antiga dos filósofos e matemáticos, “[...] porém, a preocupação da Geografia é com o espaço terrestre e a forma como a sociedade se apropria dele. Assim, é na construção do território como parte integrante da sociedade humana e em suas interações dinâmicas que se fundamenta o conceito de espaço geográfico como uma categoria no interior das ciências humanas ou sociais”. (BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. p. 38.)

Para a Geografia, o espaço geográfico é um conceito central que tangencia ou abarca os demais conceitos estudados até o momento, como a paisagem. O espaço geográfico contém o ambiente, as pessoas, as relações existentes entre ambos e em cada um desses grupos. Por isso, o espaço geográfico é considerado dinâmico, permanentemente construído e reconstruído.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Continuação

[...]

Em nosso país, por determinação da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 97.634, de 10 de abril de 1989, cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) o controle do comércio, da produção e da importação de mercúrio metálico.

[...]

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ibama. *Mercúrio metálico*. Diretoria de Qualidade Ambiental do Ibama. 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/mercurio-metalico/sobre-o-mercurio-metalico>. Acesso em: 17 abr. 2022.

Orientações

O conceito de lugar está associado ao espaço de convívio, fração do espaço geográfico em que as relações pessoais e os vínculos afetivos ocorrem e são projetados.

Por apresentar uma definição associada à vida cotidiana, o lugar é um grande aliado das práticas pedagógicas que buscam efetivar conexões entre a prática escolar e a experiência de vida dos estudantes.

Oriente os estudantes na observação das fotografias – elas mostram exemplos de relações entre as pessoas e os lugares.

Atividade complementar

A vida no meu lugar

Promova uma roda de conversa como uma oportunidade para aprofundar os conhecimentos sobre o conceito de lugar.

Convide os estudantes a compartilhar informações sobre o lugar de vivência de cada um deles, solicitando que apontem características da paisagem, da vida escolar, de trabalho, das atividades que realizam nos espaços de convívio etc.

Além de ajudar a consolidar o conceito de lugar como porção do espaço geográfico no qual se desenvolve a vida cotidiana, essa atividade trabalha noções de pertencimento e identidade.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE01.

O lugar

Pode-se dizer que **lugar** é uma porção ou parte do espaço onde estabelecemos vínculos no dia a dia, em uma interação em que nós influenciemos e transformamos a paisagem.

Nossa casa, nossa escola, a casa de um amigo, o bairro são exemplos de lugares com os quais criamos uma identidade, ou seja, que têm importância e significado para nós.

Ao mudarmos de casa, de escola ou de bairro, nos adaptamos a outros espaços e estabelecemos vínculos com a nova localização e com as pessoas que dela fazem parte.

Observe as imagens. Os locais apresentados podem ser identificados como **lugares**, pois seus habitantes estão em interação com o espaço. Para eles, há uma relação de identidade entre sua vivência e o espaço que habitam ou frequentam.



Grupo de pessoas reunidas em praça de Barbacena, MG (2021).

JOAO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

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



Crianças indígenas da etnia Pataxó brincam de peteca. Reserva da Jaqueira, Terra Indígena Pataxó, Porto Seguro, BA (2018).

JUNIOR ROZZO/ROZZO IMAGENS

20

► Texto complementar

Definir o lugar?

O lugar é a base da reprodução da vida e pode ser analisado pela tríade habitante-identidade-lugar. A cidade, por exemplo, produz-se e revela-se no plano da vida e do indivíduo. Este plano é aquele do local. As relações que os indivíduos mantêm com os espaços habitados se exprimem todos os dias nos modos do uso, nas condições mais banais, no secundário, no acidental. É o espaço passível de ser sentido, pensado, apropriado e vivido através do corpo.

Como o homem percebe o mundo? É através de seu corpo, de seus sentidos, que ele constrói e se apropria do espaço e 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, [...].

Continua

Lugar, identidade e cultura

MULTICULTURALISMO

O lugar engloba o espaço construído pelos indivíduos e grupos humanos e faz parte do seu cotidiano. Por exemplo, o lugar em que vive uma comunidade ribeirinha na Floresta Amazônica abrange o centro onde se encontram as moradias e seu entorno, que são as áreas onde o grupo realiza suas atividades cotidianas (de lazer, subsistência etc.).

É possível dizer que os lugares fazem parte das referências culturais dos grupos que se apropriam deles e que contribuem para a construção da identidade desses grupos. Ao mesmo tempo, os lugares refletem a identidade desses grupos.

As referências culturais refletem o modo como determinado grupo se organiza e modifica o lugar em que vive; conseqüentemente, é possível analisar a relação de cada sociedade com a natureza (como as características e a organização das moradias, o respeito pelo meio ambiente e a dependência em atividades como a pesca).



Vista aérea da Comunidade de Santa Maria, na margem do rio Aripuanã, Novo Aripuanã, AM (2020).

Além disso, as paisagens refletem a cultura compartilhada pelos indivíduos, ou parte deles, que vivem em determinado lugar. As formas de construir, os monumentos e as obras de arte, por exemplo, costumam revelar a identidade cultural das sociedades que habitam cada lugar.



Pessoa caminha em região polar na Groenlândia (2020). Note que os telhados das construções são inclinados, para evitar o acúmulo de neve.



Templo religioso construído no século XII, atualmente em meio a arranha-céus, na cidade de Tóquio, Japão (2020).

Orientações

Considerando aspectos da cultura e do lugar onde vivem, os grupos humanos se desenvolvem em forte relação com essa porção do espaço. É de acordo com as características do lugar que se dão as relações de trabalho e de convívio.

Ao desenvolver atividades cotidianas, os indivíduos desenvolvem também os sentidos de pertencimento e de identidade, diretamente relacionados às memórias pessoais.

Identidade e pertencimento devem ser trabalhados a partir da perspectiva dos estudantes. Convide-os a conversar sobre seu lugar de vivência, incentivando-os a compartilhar memórias que relacionem a história pessoal deles a esse lugar.

A própria escola pode ser utilizada para trabalhar identidade e pertencimento. É possível conversar com os estudantes a respeito da rotina escolar e de como eles se sentem integrados a esse espaço, demonstrando que são agentes de transformação desse lugar. O conteúdo desta página aborda o tema contemporâneo **Diversidade cultural**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE11**.

21

Continuação

O lugar é o mundo do vivido, é onde se formulam os problemas da produção no sentido amplo, isto é, o modo em que é produzida a existência social dos seres humanos.

As novas formas urbanas e os modos de apropriação do lugar aparecem no miúdo, no banal, no familiar, refletindo e explicando as transformações ou a sociedade urbana que se constitui nesse final de século. O lugar aparece como um desafio à análise do mundo moderno, exigindo um esforço analítico muito grande que tente abordá-lo em sua multiplicidade de formas e conteúdos, em sua dinâmica histórica.

CARLOS, Ana Fani A. *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 16-20.

Orientações

O objetivo desta seção é associar práticas culturais tradicionais das pessoas ao seu lugar de ocorrência.

Ao trabalhar este tópico com os estudantes, ressalte a pluralidade e a diversidade dos povos africanos, afro-brasileiros e indígenas, evitando incorrer em preconceitos.

O conteúdo desta seção aborda o tema contemporâneo **Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01**, **EF06GE02** e **EF06GE11**.

► Respostas

1. A origem das carrancas está ligada ao rio São Francisco (elemento natural) e às crenças populares de que tais esculturas protegiam as embarcações dos maus espíritos e do risco de naufrágio ou chamavam a atenção da população para os barcos que traziam mercadorias (elemento cultural).

2. A produção das carrancas constitui fonte de renda para os artesãos, além de ser um elemento de preservação da cultura das comunidades que vivem à margem do rio São Francisco.

3. Resposta pessoal. O objetivo é relacionar o objeto ao lugar de origem e a aspectos de sua população, como os bonecos de barro de Caruaru (PE), as galinhas-d'angola do Vale do Paraíba (SP), os bordados de Ibitinga (SP) e peças de cerâmica do Nordeste.



Lugar e cultura

MULTICULTURALISMO

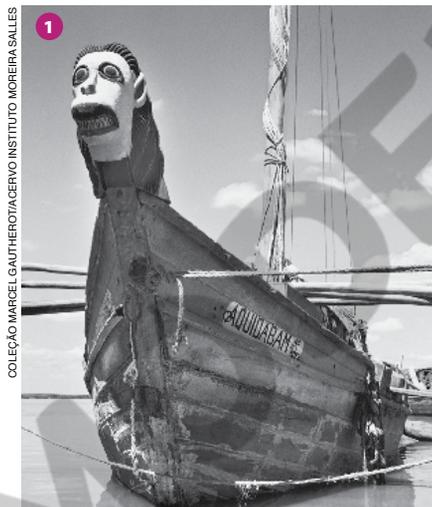
A arte e o trabalho nas margens do rio São Francisco

Nas cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), separadas pelo rio São Francisco, peças artesanais conhecidas como carrancas expressam a história e a identidade de parte da população.

As carrancas são esculturas talhadas em madeira e têm como principal característica a fisionomia que mistura traços humanos e animais. As primeiras carrancas, surgidas no final do século XIX, adornavam a proa (parte dianteira) das embarcações que percorriam o rio São Francisco.

Há pelo menos duas versões para explicar a origem dessas cabeças esculpidas. A primeira sugere que eram utilizadas como elementos decorativos para chamar a atenção da população para os barcos que se aproximavam levando mercadorias. A segunda versão afirma que sua função era proteger as embarcações dos perigos e dos maus espíritos dos rios, que supostamente tombavam canoas e navios.

Hoje, as carrancas permanecem na cultura popular em forma de objetos artísticos de decoração. O artesanato é uma das fontes de renda da população da região e um modo de preservar sua identidade.



COLEÇÃO MARCEL GAUTHEROT/ACERVO INSTITUTO MOREIRA SALLES



MARCO ANTONIO SÁPIULSAR/IMAGENS

As primeiras carrancas adornavam a proa das embarcações e eram diferentes das atuais. Na fotografia 1, carranca de proa em um barco no rio São Francisco, BA (1946). Na fotografia 2, artesão esculpe carranca de madeira em Petrolina, PE (2019).

- 1.** Que elementos naturais e culturais contribuíram para a origem das carrancas?
- 2.** Atualmente, qual é a importância das carrancas para as comunidades que as produzem?
- 3.** Tente se lembrar de algum tipo de artesanato que você já tenha visto. Indique o lugar de origem dessa peça artesanal e reflita sobre possíveis aspectos culturais envolvidos no seu processo de produção.

22

► Texto complementar

Carrancas do São Francisco

Segundo os historiadores, as barcas que circulavam pelo rio São Francisco foram as únicas embarcações primitivas de povos ocidentais que usaram figuras de proa ou carrancas.

Essas esculturas surgiram na cultura nordestina, mais propriamente no meio da civilização ribeirinha do Médio São Francisco por volta de 1875/1880 e durou até o ano de 1940 [...].

[...] Cabe aos artesãos nordestinos da região do Médio São Francisco o mérito pela criação de uma ima-

Continua

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Para a Geografia, o que é paisagem?
2. Imagine uma paisagem com elementos transformados por atividades humanas: um bairro, uma plantação, uma casa no campo etc.
 - Faça um desenho da paisagem que você imaginou.
 - Em seguida, imagine como era a paisagem antes de ser transformada por atividades humanas.
 - Faça um novo desenho da paisagem, agora representando os elementos naturais existentes antes das transformações decorrentes das atividades humanas.
 - Por fim, compare os seus desenhos com os dos colegas e converse com eles sobre as semelhanças e as diferenças que vocês encontraram entre os desenhos.
3. Observe as imagens a seguir. Depois, responda às questões no caderno.

FOTÓGRAFO NÃO IDENTIFICADO –
COLEÇÃO MONS. JAMIL MASSIFABIB



Igreja Nossa Senhora da Penha de França, São Paulo, SP (1925).

LUIZ GIOPE/SHUTTERSTOCK



Igreja Nossa Senhora da Penha de França, São Paulo, SP (2020).

- a) Há predominância de elementos naturais ou culturais nas imagens?
- b) Que elementos podem ser observados em cada uma das paisagens retratadas?
- c) Identifique as transformações ocorridas na paisagem e os principais elementos que permaneceram.
- d) Pelas características observadas nas paisagens das fotografias, pode-se dizer que houve uma mudança na vida das pessoas que vivem no bairro?

23

Continuação

ginária popular, de aspecto mítico e decorativo, baseada na cultura regional, porém com fortes influências da arte peninsular da Idade Média.

Com o declínio do ciclo das barcas no Brasil, em 1940, essas esculturas artesanais deixaram de ser figuras de proa e passaram a ser objetos de arte popular presentes nos museus, exposições, feiras artesanais e coleções.

MACHADO, Regina Coeli Vieira. Carrancas do São Francisco. *Pesquisa Escolar*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003. Disponível em: <https://pesquisaescolar.fundaj.gov.br/pt-br/artigo/carrancas-do-sao-francisco/>.

Acesso em: 11 maio 2022.

Seção Atividades

► Objetos de conhecimento

- *Identidade sociocultural.*
- *Transformação das paisagens naturais e antrópicas.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*

► Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE01** (atividades 1, 2, 3, 4 e 5)
- **EF06GE02** (atividade 4)
- **EF06GE06** (atividades 2, 4 e 5)
- **EF06GE11** (atividades 2, 6 e 7)

► Respostas

1. Paisagem é tudo o que podemos perceber por meio dos sentidos, como a visão, o olfato e a audição. Ela é composta de elementos naturais e culturais.

2. Espera-se que os estudantes demonstrem, por meio das representações, ter compreendido as diferenças entre elementos culturais e elementos naturais da paisagem e a relação entre o trabalho humano e as transformações da paisagem. O primeiro desenho deve mostrar na paisagem ao menos um elemento cultural. O segundo deve mostrar apenas elementos naturais da paisagem do mesmo lugar, isto é, como os estudantes imaginam que a paisagem era antes das ações de transformação do trabalho humano.

3. a) É possível observar a predominância de elementos culturais.

b) Na fotografia 1, há construções baixas, a rua não está asfaltada, há arborização em meio às construções e a igreja se destaca na paisagem. Na 2, é possível observar a igreja, a presença de prédios e construções mais altas, o asfaltamento da rua e semáforos para a circulação dos veículos.

c) A derrubada de algumas construções para dar lugar a edifícios, a instalação de semáforos e o asfaltamento da rua podem ser apontados como mudanças. A igreja é um elemento que permanece entre os dois momentos fotografados.

d) As mudanças nas paisagens podem revelar que as construções e as funções do bairro se alteraram, gerando também mudanças na vida das pessoas.

► Respostas (continuação)

4. Respostas pessoais. Os entrevistados podem relatar transformações resultantes da ação da natureza e dos seres humanos na paisagem, apontando as influências dessas transformações na vida das pessoas. Esta atividade trabalha **observação, tomada de nota e construção de relatórios** como prática de pesquisa.

5. a) As fábricas têm a função de produzir mercadorias e produtos e costumam ocupar extensos galpões e grandes edificações. Os hospitais são espaços para prestação de serviços de saúde, estão localizados em edifícios e têm quartos para acomodar os pacientes. Já as praças são espaços públicos geralmente ocupados por atividades de lazer e de convívio entre as pessoas, ficam em espaços abertos, costumam ser arborizadas e podem ter equipamentos de lazer, como quadras esportivas.

b) Resposta pessoal. São muitos os espaços que frequentamos em nosso dia a dia. Por exemplo, escolas (para prestação de serviços de educação), lojas e supermercados (para comércio de mercadorias), ruas, estradas e avenidas (utilizadas para o transporte de pessoas e mercadorias).

6. A preservação de áreas naturais é importante para a conservação da biodiversidade; para garantir a manutenção das populações que tradicionalmente ocupam locais que sofreram poucas intervenções humanas (e, consequentemente, para a manutenção de suas referências culturais); para o desenvolvimento da atividade turística; para a preservação de espécies que podem ser aproveitadas pela medicina para a cura de doenças; e para o desenvolvimento de pesquisas científicas.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Converse com seus familiares e com pessoas de sua comunidade sobre as transformações ocorridas na paisagem do lugar onde você mora ou estuda. De acordo com as pessoas com quem você conversou, responda às questões.
 - O que mudou nessa paisagem ao longo dos anos?
 - Quais elementos da paisagem existiam antes e agora não existem mais? Quais elementos passaram a existir?
 - Algum lugar teve sua função alterada? Por exemplo, uma construção residencial no passado se transformou em um comércio hoje?
 - As transformações alteraram a rotina das pessoas?
 - Se possível, pesquise uma fotografia da sua comunidade no passado e uma na atualidade. Compare as duas e, depois, escreva no caderno as transformações observadas na paisagem. Se não for possível encontrar uma imagem antiga, faça um desenho com base nas respostas que você obteve para representar a paisagem do passado da sua comunidade. Depois, faça um desenho da paisagem atual e compare-as.
- Os espaços têm diferentes formas ou funções de acordo com as atividades que neles se desenvolvem. Por exemplo, a casa pode ser espaço de moradia, ter a forma de um sobrado e a função de oferecer abrigo e conforto. Com base nessa ideia, responda:
 - Quais são as funções das fábricas, dos hospitais e das praças? Em geral, qual é a forma de cada um desses espaços?
 - Cite outro espaço que você frequenta. Na sua opinião, para que ele foi criado?
- Cite três motivos que justifiquem a preservação de áreas naturais.
- Observe a fotografia e responda às questões.



- Que elementos naturais e culturais é possível identificar na paisagem retratada?
- De que forma podemos observar a interação do ser humano com a natureza?

24

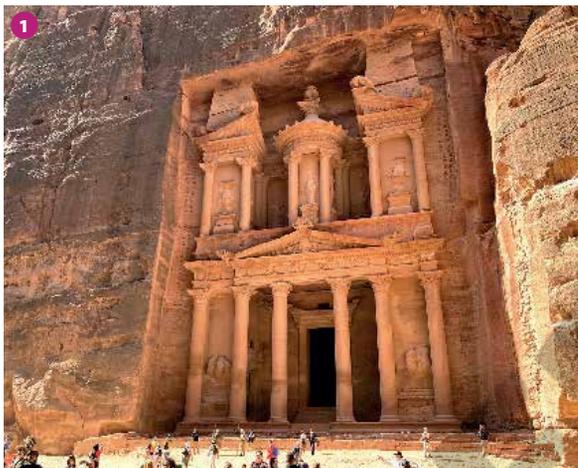
- É possível observar a densa vegetação que forma a floresta como elemento natural. Como elementos culturais, foram retratadas as construções e a plantação de mandioca.
- A fotografia retrata a interação dos indígenas Ashaninka com a Floresta Amazônica por meio da criação de áreas de cultivo de mandioca de forma integrada com a floresta, mantendo preservada grande parte da vegetação original.

O TRABALHO E A TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

ECONOMIA

É por meio do trabalho que as pessoas modificam a natureza e constroem o espaço geográfico.

Podemos afirmar que, com o trabalho humano, o espaço geográfico está em contínua transformação. Isso fica claro quando observamos a paisagem do lugar onde moramos e percebemos as transformações ao longo do tempo: casas ou edifícios sendo construídos ou reformados, novos estabelecimentos comerciais, derrubada da vegetação e criação de novos cultivos, por exemplo.



MISANMILLANSHUTTERSTOCK



PANOGLOBESHUTTERSTOCK

Nas fotografias desta página, o resultado do **trabalho humano** pode ser observado nas paisagens: tanto as lavouras quanto os monumentos esculpidos na rocha compõem paisagens. Na fotografia 1, construção esculpida em rocha, em Petra, Jordânia (2021). Na fotografia 2, agricultores arando a terra no vale de Todra, no Marrocos (2019).

25

Sobre o Capítulo

O Capítulo objetiva aprofundar a compreensão das relações entre o trabalho humano e as transformações da paisagem e do espaço geográfico ao longo do tempo. Enfatize que, de acordo com o espaço ocupado, cada grupo social desenvolve atividades de trabalho específicas que transplantam elementos também específicos para o espaço geográfico. Pode ser interessante abordar o trabalho de maneira diversa, sempre elucidando as feições que embute ao espaço geográfico: em uma comunidade pesqueira será possível encontrar com facilidade barcos, redes e outros elementos da paisagem que remetam à pesca; e, em uma área industrial, certamente serão visíveis elementos relacionados a produção, estoque e transporte de mercadorias, por exemplo.

O trabalho é uma atividade humana histórica e, à medida que as sociedades se tornam complexas, o trabalho também se torna complexo, sendo catalisado pelo desenvolvimento tecnológico.

Destacam-se no Capítulo a divisão social do trabalho, que reúne os trabalhadores em diferentes funções, e a divisão territorial do trabalho, que caracteriza algumas regiões ou países do mundo pela principal atividade econômica que desenvolvem. Esta página explora elementos do tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE02: Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.

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.

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.

Orientações

As noções de temporalidade cronológica ainda podem ser incipientes para estudantes desta faixa etária, principalmente quando exercitamos a leitura de acontecimentos distantes do presente.

Ressalte que o tempo histórico é complexo, pois o que está acontecendo num local pode ser totalmente diferente em outro. Este infográfico trabalha especificamente a região da Mesopotâmia.

Leia o infográfico com os estudantes. Você pode optar por fazer a leitura desde o acontecimento mais antigo até o mais recente ou desde o mais recente até o mais antigo.

Faça intervalos durante a leitura para orientar sobre possíveis termos desconhecidos. Aproveite para ressaltar as características da relação da humanidade com o espaço geográfico, explicitando as transformações impostas à paisagem pelo trabalho humano.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE07**.

Os seres humanos e as alterações na paisagem ao longo do tempo

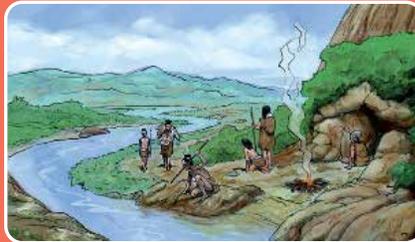
Os cientistas estimam que os primeiros humanos modernos surgiram durante o Período Paleolítico ou Idade da Pedra, há cerca de 200 mil anos. Se pensarmos na escala de tempo geológico, perceberemos que a história da humanidade é recente. No entanto, desde os primórdios, os seres humanos participam do processo de modificação das paisagens ao estabelecer relações com a natureza.

Vamos conhecer algumas informações sobre a transformação da paisagem da Mesopotâmia, uma região localizada entre os rios Tigre e Eufrates, onde atualmente estão situados Iraque, Kuwait e partes da Síria, da Turquia e do Irã.



PRÉ-HISTÓRIA

INFOGRÁFICO E ILUSTRAÇÕES: MILTON RODRIGUES ALVES/ARQUIVO DA EDITORA



PALEOLÍTICO (até c. 10000 a.c.)

Durante o Paleolítico, os seres humanos eram predominantemente nômades e migravam periodicamente de um lugar para outro em busca de água e alimentos. Eles utilizavam elementos naturais para a confecção de ferramentas e instrumentos de pedra, osso e madeira, viviam da coleta de plantas silvestres, da pesca e da caça de animais. Desse período remontam muitas pinturas e gravuras feitas em rochas para registrar cenas da vida cotidiana e diferentes representações, chamadas de arte rupestre.

Os grupos humanos do Paleolítico dependiam dos elementos da natureza para sobreviver e provocavam poucas modificações nas paisagens.

NEOLÍTICO (de c. 10000 a.C. a c. 4000 a.C.)

As primeiras grandes modificações nas paisagens ocorreram durante o Período Neolítico (Idade da Pedra Polida). Os grupos humanos começaram a domesticar algumas espécies de plantas e a estabelecer os primeiros cultivos agrícolas. Já fixados em aldeias, passaram a utilizar outros recursos da natureza e, com os materiais extraídos, faziam objetos de cerâmica, tecidos e cestos. O sedentarismo também possibilitou a domesticação de animais e a abertura de áreas destinadas à pastagem.



No Neolítico, o sedentarismo e a domesticação de animais e plantas provocaram as primeiras grandes modificações nas paisagens.

ANTIGUIDADE



ANTIGUIDADE (de c. 4000 a.C. a 476)

Acredita-se que um dos assentamentos humanos mais antigos se localiza na Mesopotâmia, onde a presença dos rios Tigre e Eufrates foi fundamental para o estabelecimento dos grupos humanos. A paisagem da Mesopotâmia passou por grandes modificações com o crescimento de pequenas vilas e cidades, e o desenvolvimento da agricultura, da navegação, da metalurgia, do comércio e de outras atividades econômicas. Por exemplo, a cidade da Babilônia se tornou um grande império por volta de 1900 a.C.

A Antiguidade é caracterizada pelo crescimento de pequenas vilas e cidades e pelas diversas atividades econômicas, que provocaram transformações mais perceptíveis nas paisagens.

26

Texto complementar

O tempo e os estudos históricos

Para os historiadores, tempo é tanto o elemento de articulação da/na narrativa historiográfica como é vivência civilizacional e pessoal. Para cada civilização e cultura, há uma noção de tempo, cíclico ou linear, presentificado ou projetado para o futuro, estático ou dinâmico, lento ou acelerado, forma de apreensão do real e do relacionamento do indivíduo com o conjunto de seus semelhantes, ponto de partida para a compreensão da relação homem-natureza e homem-sociedade na perspectiva ocidental.

Continua

IDADE MÉDIA



IDADE MÉDIA (de 476 a 1453)

Após um longo período de efervescência econômica, política e cultural, a região da Mesopotâmia foi invadida por diversos povos, como os persas e os árabes, que promoveram novas transformações na paisagem. As grandes cidades da Antiguidade foram destruídas e, com o passar do tempo, os vestígios foram abandonados e acabaram cobertos pela areia do deserto.

Nesse período, houve a ascensão e o declínio de diversos povos. Algumas cidades da região da Mesopotâmia foram abandonadas e expostas às intempéries.

IDADE MODERNA

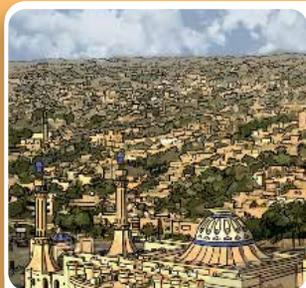


IDADE MODERNA (de 1453 a 1789)

Durante a Idade Moderna, a região se tornou parte do Império Turco-Otomano e um local de disputa comercial entre as principais potências mundiais daquele período. A paisagem continuou se modificando. Novas cidades se desenvolveram à medida que o comércio se intensificava.

O desenvolvimento das cidades e do comércio também modificou as paisagens na Idade Moderna.

IDADE CONTEMPORÂNEA



IDADE CONTEMPORÂNEA (de 1789 aos dias atuais)

Com o desenvolvimento da industrialização iniciada na Europa, a região passou a receber investimentos em infraestrutura para escoar a produção, como ferrovias e portos. A descoberta de jazidas de petróleo levou à construção de estruturas para sua exploração, e a região se tornou uma das principais produtoras dessa matéria-prima no mundo.

A industrialização e o crescimento da urbanização na Idade Contemporânea transformam intensamente a natureza e estabelecem paisagens bastante modificadas.

Ler o infográfico

1. Quais foram as mudanças na paisagem ocorridas a partir do processo de sedentarização dos seres humanos, durante o Período Neolítico?
2. De que maneira a industrialização intensificou as modificações na paisagem?

27

Continuação

Tempo é palavra de muitos significados, e em alguns deles empregado como sinônimo de passado, ciclos, duração, eras, fases, momentos ou mesmo história [...].

Da noção de tempo civilizacional derivaram filosofias, teorias, historiografias, com seus calendários, cronologias, periodizações por momentos, seleções de fatos marcantes – elementos mutáveis a cada leitura, a cada narrativa historiográfica [...].

GLEZER, Raquel. Tempo e História. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 54, n. 2, out./dez. 2002. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&id=S0009-67252002000200021. Acesso em: 8 abr. 2022. (Título adaptado.)

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE07**.

► Respostas

Ler o infográfico:

1. No Período Neolítico, aconteceram as primeiras grandes modificações da paisagem impostas pelo trabalho humano. É nesse período que os grupos humanos passam a cultivar algumas espécies de plantas, o que permite a sedentarização e a fixação desses grupos em aldeias. Além de estabelecer áreas de cultivo e passar a construir moradias, esses grupos humanos passam a utilizar elementos da natureza para construir objetos de cerâmica, tecidos e cestos. Além disso, o sedentarismo possibilitou a domesticação de animais e a abertura de áreas destinadas à pastagem.

2. Por necessitar de abundância de mão de obra, a industrialização induziu o crescimento das áreas urbanas; por precisar de matérias-primas em maior quantidade, gerou um crescimento das áreas de extração, cultivo e criação; por fomentar a circulação de matérias-primas e mercadorias, a industrialização influenciou também na abertura de vias de circulação.

Orientações

A seção relaciona o trabalho e a transformação do espaço de maneira integrada, contemplando História e Geografia. Nesse momento, é possível enfatizar que a paisagem permite a observação do acúmulo de elementos de diferentes tempos. No caso, os sambaquis de Santa Catarina, resquícios do trabalho dos povos sambaquieiros, permaneceram na paisagem do município de Laguna e se tornaram testemunhos históricos dessa sociedade. O conteúdo desta seção aborda o tema contemporâneo **Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE11**.

▶ Respostas

1. Os povos sambaquieiros habitaram a Região Sul do Brasil há aproximadamente 6500 anos.
2. Os sambaquis são sítios arqueológicos construídos pelos sambaquieiros, grupos humanos que viveram há muito tempo, principalmente, no litoral sul brasileiro. A principal característica dos sambaquis são as muitas conchas que os compõem. Normalmente, apresentam forma arredondada e são de vários tamanhos.
3. Os sambaquis eram utilizados para a realização de cerimônias rituais e para marcar território.



Integrar conhecimentos

Geografia e História

MULTICULTURALISMO

Os primeiros povos que habitaram o litoral de Santa Catarina

Leia o texto a seguir, a respeito dos sambaquis e dos povos que os habitavam – os sambaquieiros.

O município de Laguna, no estado de Santa Catarina, foi habitado por diversos povos. Alguns compartilharam o mesmo ambiente, outros não. Os primeiros povos que ocuparam o território litorâneo do município foram os sambaquieiros, que ali permaneceram pelo menos 4000 anos.

Os sambaquis são [foram] construídos pelos sambaquieiros, também conhecidos como pescadores-coletores, que viveram há muito tempo, principalmente no litoral sul brasileiro. Nesta região, há sambaquis que foram construídos há mais de 6500 anos. É muito tempo, não é mesmo? São os **sítios arqueológicos** mais antigos do litoral sul de Santa Catarina.

Sua principal característica são as muitas conchas que os compõem, por isso sua denominação originada do tupi-guarani: *Tamba* = conchas e *Ki* = amontoado.

Normalmente, estes sítios possuem forma arredondada e são de vários tamanhos – alguns chegam a ter mais de 30 metros de altura, como o sambaqui da Carniça, no bairro de Campos Verdes, Laguna. Os sambaquis, geralmente, eram construídos ao redor da lagoa, pois os povos que os habitaram eram pescadores-coletores e viviam dos recursos alimentares oferecidos por este ambiente.

Os povos sambaquieiros viviam em sociedade e produziam seus artefatos a partir de ossos de animais, como anzóis, espátulas, agulhas etc. Um artefato que se destaca nesta cultura é o **zoólito**, valorizado por sua beleza e raridade.

Uma das funções do sambaqui era servir para o desenvolvimento de cerimônias, pois lá sepultavam seus mortos. Também serviam para marcar território.

CLAUDINO, Daniela da Costa; FARIAS, Deisi S. Eloy de. *Arqueologia e preservação: sambaqui do Morro do Peralta*. Florianópolis: Samec, 2009. p. 11.

CECÍLIA DINIZ/PULSAR/IMAGENS



Sambaqui localizado no sítio arqueológico Elefante Branco, em Jaguaruna, SC (2021).

□ Sítio arqueológico

Local onde foram encontrados vestígios de seres humanos.

Zoólito

Escultura em forma de animal feita de pedra.

1. De acordo com o texto, há quantos anos os povos sambaquieiros habitaram a região Sul do Brasil?
2. O que são os sambaquis? Quais características dos sambaquis descritas no texto podemos observar na fotografia de Jaguaruna?
3. Quais eram as funções dos sambaquis?

O trabalho, as atividades econômicas e as paisagens

Os seres humanos trabalham para garantir a satisfação de suas necessidades básicas (alimentação, moradia, vestuário e transporte), produzindo grande quantidade e variedade de produtos, assim como para procurar ampliar seu acesso a bens materiais e culturais.

Você já parou para pensar na quantidade de pessoas que trabalharam na construção da sua escola? Ou em quantas pessoas trabalharam no plantio, na colheita, no transporte e na comercialização das frutas que você consome?

Os produtos que consumimos e os lugares que frequentamos no nosso dia a dia são o resultado do trabalho de muitas pessoas em diferentes atividades.



Operários trabalham em construção de edifício, São Paulo, SP (2021).



Agricultores trabalham na colheita de alho-poró em Mogi das Cruzes, SP (2021).

O trabalho se caracteriza, entre outros elementos, pela diversidade de atividades e de profissionais: em uma mesma sociedade, encontramos dentistas, secretários, padeiros, agricultores, motoristas, pedreiros, advogados, professores etc. Chamamos essa divisão dos trabalhadores em diferentes funções de **divisão social do trabalho**.

Há também uma **divisão territorial do trabalho**. Podemos afirmar, por exemplo, que em algumas regiões do Brasil predomina a agricultura e, em outras, a indústria. Ou seja, ocorre uma organização espacial das atividades econômicas.

Orientações

O trabalho é visto, entre outras definições, como prática social. Com o desenvolvimento das tecnologias, as práticas do trabalho também ganharam maior complexidade. O trabalho continua sendo a atividade humana que permite a sobrevivência social por meio da alteração de características do espaço geográfico, porém, com o desenvolvimento das atividades econômicas, se somam necessidades novas àquelas da sobrevivência, como de auferir renda.

Compreende-se a divisão social do trabalho como a maneira como ele se distribui na estrutura de uma sociedade. Basicamente, a divisão social do trabalho compreende que cada indivíduo ou grupo de indivíduos deve desempenhar uma função no processo produtivo. Geralmente, essa função é associada ao nível de especialização da mão de obra e às necessidades do mercado.

A mundialização da produção, por sua vez, dá luz a outro fenômeno ligado à prática do trabalho: a divisão territorial do trabalho. Basicamente, o nível de acesso às tecnologias e aos capitais de produção tende a gerar uma especialização territorial do trabalho, na qual determinadas porções do espaço geográfico são caracterizadas por tipos específicos de produção. Essa especialização acontece em diferentes escalas e gera, por exemplo, cidades e regiões predominantemente associadas a um único tipo de produção. Em escala mundial, a maior parte dos países considerados emergentes, como o Brasil, couberam as atividades do setor primário. Esta página explora elementos do tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE07**.

Orientações

Entendem-se por atividades econômicas os processos do trabalho que visam originar produtos, oferecer serviços e auferir renda.

É conveniente ressaltar que, ainda que existam exceções, as atividades econômicas também ocorrem de acordo com uma lógica territorial; por exemplo, atividades da agropecuária e do extrativismo tendem a encontrar maior expressão nas áreas rurais, assim como atividades da indústria, do comércio e da prestação de serviços tendem a encontrar maior expressão nas áreas urbanas.

Se julgar pertinente, retome a abordagem dos elementos naturais ou culturais da paisagem. Originando-se do trabalho da sociedade sobre o espaço geográfico, os elementos naturais e culturais da paisagem revelam aspectos sobre o tipo de sociedade, de trabalho e de relação sociedade-natureza atrelada a esta. Assim sendo, a cada tipo de atividade econômica se associam alguns elementos naturais e culturais específicos da paisagem: às atividades da agropecuária se associam áreas de cultivo, de pastagem e de criação de gado, e às atividades industriais se associam galpões de beneficiamento e estruturas para o escoamento da produção, por exemplo. Esta página explora elementos do tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE07**.

Atividade complementar

As atividades econômicas e as paisagens

É importante ressaltar que cada tipo de atividade econômica imprime elementos específicos ao espaço geográfico. Nesse momento, trabalhar com fotografias e ilustrações pode ser uma boa maneira de reforçar os conteúdos já abordados e fomentar a participação dos estudantes na aula.

As atividades econômicas

As principais atividades econômicas da sociedade são o extrativismo, a agropecuária, a indústria, o comércio e a prestação de serviços. Muitas paisagens se diferenciam de acordo com a presença ou a forma de realização dessas atividades.

Há paisagens onde as atividades extrativistas são predominantes e outras em que áreas rurais podem ser marcadas pela presença de máquinas e pessoas trabalhando na lavoura ou no trato de animais. Há paisagens de áreas urbanas que se caracterizam pela concentração de atividades comerciais e de pessoas circulando nas ruas e outras em que predominam as indústrias.

Além de o espaço geográfico ser constantemente transformado pelo trabalho humano, as paisagens podem se diferenciar conforme o **poder aquisitivo** das pessoas, quando os rendimentos são muito discrepantes.

□ Poder aquisitivo

Poder de compra; capacidade de comprar ou adquirir bens e serviços.



Algumas paisagens têm predominância de atividades agrícolas, mas a atividade industrial também está presente no campo. Usina produtora de açúcar e álcool em Planalto, SP (2021).



As desigualdades sociais de uma sociedade podem ser percebidas na paisagem. Na fotografia 1, moradias precárias na Comunidade Gardênia Azul, Rio de Janeiro, RJ (2020). Na fotografia 2, condomínio residencial de alto padrão no município de Foz do Iguaçu, PR (2020).

- Em grupo, façam uma pesquisa seguindo o roteiro.
 - Comecem elaborando uma lista com dez profissões comuns no lugar onde vocês vivem e busquem informações sobre elas.
 - Agrupem-nas de acordo com as principais atividades econômicas de extrativismo, agropecuária, indústria, comércio e prestação de serviços.
 - Respondam:
 - De que grupo de atividades econômicas faz parte a maioria das profissões que vocês listaram?
 - Como essa(s) atividade(s) transforma(m) a paisagem do lugar onde vocês vivem?
 - Qual é a importância dos profissionais que realizam essa(s) atividade(s)?
- No poema “Canto à minha cidade”, Adélia Prado descreve as transformações que ocorreram em Divinópolis, sua cidade natal. Leia o poema e observe a fotografia da cidade de Divinópolis (MG) nos dias atuais. Depois, responda às questões.

Canto à minha cidade

Minha cidade hoje é grande,
mas começou pequenina.
Não tinha prédios, nem fábricas,
não possuía oficinas.
O seu nome é Divinópolis,
seu apelido é princesa,
seu povo é trabalhador,
o trabalho é a sua riqueza.
As nossas siderurgias
furam o céu de chaminés
e esta é a melhor paisagem
da terra de Candié [...].

PRADO, Adélia. Canto à minha cidade. In: MARQUES, Y. L. (org.). *Centenário de Divinópolis 1912-2012: 100 anos + 20*. Belo Horizonte: Roma Editora, 2012. p. 5.

- Segundo o poema, quais foram as transformações ocorridas na cidade de Divinópolis?
- Qual é a atividade econômica citada no poema? Aponte o verso que justifica sua resposta.
- Em sua opinião, como a transformação da paisagem retratada no poema interferiu na relação das pessoas com a natureza em Divinópolis?



Vista da cidade de Divinópolis, MG (2020).

- Observe a fotografia do Porto de Suape, inaugurado em 1983 no litoral do estado de Pernambuco.
 - Identifique os elementos naturais percebidos na paisagem.
 - Quais são as principais transformações da paisagem provocadas pelo trabalho humano?



Vista aérea do Porto de Suape, PE (2019).

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

- Identidade sociocultural.
- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE01** (atividade 2)
- EF06GE06** (atividades 1, 2 e 3)
- EF06GE07** (atividade 2)
- EF06GE11** (atividade 3)

Respostas

1. a) Os estudantes podem encontrar informações sobre as profissões em jornais, revistas, internet ou conversando com adultos.

b) De acordo com as informações pesquisadas pelos estudantes, verifique os agrupamentos realizados de acordo com as atividades econômicas e solucione eventuais dúvidas.

c) Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes identifiquem a(s) atividade(s) predominante(s) em que se situa(m) as profissões listadas. Oriente-os a indicar as principais transformações na paisagem decorrentes dessas atividades.

Esta atividade trabalha **observação e tomada de nota** como práticas de pesquisa.

2. a) A cidade de Divinópolis, antigamente caracterizada por ser pequena, transformou-se em uma cidade grande, com edifícios, fábricas e oficinas.

b) O poema retrata a atividade industrial: “As nossas siderurgias / furam o céu de chaminés”.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam a intensificação da transformação da natureza pelos seres humanos com o desenvolvimento das atividades industriais e a crescente presença dessas atividades na vida das pessoas, seja por meio do trabalho, seja na paisagem urbana.

Seção Ser no mundo

Em consonância com as **Competências Específicas de Geografia** da BNCC, esta seção tem por objetivos estimular os estudantes a: (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;* (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.* Nesta seção é trabalhado o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

► Habilidade

EF06GE02: *Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.*

Orientações

Esta seção tem como objetivo analisar transformações da paisagem relacionadas à construção de uma hidrelétrica.

Caso considere pertinente, realize a leitura coletiva do texto e busque sanar possíveis dúvidas.

O Brasil apresenta grande potencial hídrico, o que é uma vantagem quando se pensa na instalação de usinas hidrelétricas, consideradas fontes de energia limpa e renovável. Porém, o processo de construção de uma usina hidrelétrica gera importantes impactos sociais e ambientais, o que pode limitar sua capacidade de ser considerado sustentável.

A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte teve início no ano de 2011 e, desde o princípio, foi acompanhada por polêmicas, contradições e descontentamento por parte de ambientalistas e movimentos sociais ligados a grupos prejudicados nesse processo, como a população que precisa deixar o lugar de moradia e migrar para outras áreas.



Ser no mundo

MEIO AMBIENTE

Usinas hidrelétricas e as transformações na paisagem

A construção de uma hidrelétrica muitas vezes afeta não somente as condições naturais da região, como também o modo de vida dos povos que a habitam. A seguir, conheça o exemplo da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

Construída no rio Xingu, no estado do Pará, a Usina Hidrelétrica de Belo Monte estava, em 2021, entre as maiores do mundo. Quando a vazão do rio está alta e a usina opera em sua capacidade máxima, ela pode gerar energia para 60 milhões de pessoas. Apesar de sua importância energética, sua construção foi bastante controversa. Observe as fotografias.



Volta Grande do Xingu antes da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira, PA (2012).



Volta Grande do Xingu durante a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira, PA (2014).

32

► Texto complementar

Uma permanente mudança

Em cada momento histórico os modos de fazer são diferentes, o trabalho humano vai tornando-se cada vez mais complexo, exigindo mudanças correspondentes às inovações. Através das novas técnicas vemos a substituição de uma forma de trabalho por outra, de uma configuração territorial por outra. Por isso, o entendimento do fato geográfico depende tanto do conhecimento dos sistemas técnicos. O homem vai construindo novas maneiras de fazer coisas, novos modos de produção que reúnem sistemas de objetos e sistemas sociais. Cada período se caracteriza por um dado conjunto de técnicas [...].

Continua

Agora, leia os trechos da reportagem.

A vistoria realizada na Volta Grande do Xingu pelo Ministério Público Federal e pelo Ministério Público do Pará, dez anos depois do licenciamento ambiental que autorizou a construção da hidrelétrica de Belo Monte, “permite observar uma contínua precarização dos modos de vida na região”, diz Sadi Machado, procurador da República em Altamira. [...]

De acordo com o procurador, a análise conjunta de documentos, audiências públicas, ações judiciais e a própria vistoria da região do Xingu dez anos depois permitem afirmar que existem “impactos evidentes sobre o meio ambiente e as condições de vida, muitas situações de penúria e carência material”. [...]

Entre as consequências sociais identificadas pela vistoria, Machado também menciona o quadro de insegurança alimentar. “A primeira consequência social, que salta aos olhos, é a insegurança alimentar, seja pela redução do volume de peixes, seja pelas dificuldades de navegação e locomoção, que afetam o escoamento de produtos da região, como o cacau e a farinha. Também há impactos na geração de renda, decorrentes da alteração dos modos tradicionais de produção. Comunidades cujas práticas anteriores estavam associadas à pesca e à colheita tradicional, hoje apresentam hábitos alimentares fundamentalmente baseados em produtos industrializados. À insegurança alimentar se soma a dificuldade de acesso à água potável”.

[...]

IHU On-Line - O Relatório também aponta um esvaziamento populacional na Volta Grande do Xingu. Como compreende esse processo? É possível e desejável reverter esse quadro?

Sadi Machado - Podemos observar que a precarização das condições de vida tem levado algumas comunidades da Volta Grande do Xingu a deixar para trás sua história, suas relações familiares e de vizinhança, e com isso suas tradições, seus vínculos de afeto e de referência, como um mecanismo de sobrevivência. Algumas comunidades vivem um estrangulamento econômico e, sobretudo, no caso dos indígenas, dependem hoje fundamentalmente de subsídios externos, tendo perdido grande parte de sua autonomia. Os planos de mitigação de impactos previam o fomento de atividades produtivas para as comunidades indígenas na região da Volta Grande, mas o que se observa é a precariedade de sua execução, objeto inclusive de ação judicial do MPF. Além disso, diversas comunidades sequer foram consideradas impactadas e não receberam qualquer tratamento.

MACHADO, S. [Entrevista cedida a] João Vitor Santos e Patrícia Fachin. Belo Monte dez anos depois e a contínua precarização dos modos de vida. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 29 jul. 2019. Seção Entrevistas. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/591117-belo-monte-dez-anos-depois-e-a-continua-precariacao-dos-modos-de-vida-entrevista-especial-com-sadi-machado>. Acesso em: 10 abr. 2022.

1. Observando as fotografias da Volta Grande do Xingu, responda: a construção da barragem causou que tipo de transformação na paisagem?
2. Além da transformação da paisagem, que impactos sociais estão relacionados à construção da barragem? Utilize as informações fornecidas no texto e faça uma pesquisa para complementar sua resposta.
3. Podemos dizer que algumas transformações na paisagem podem impactar a identidade de grupos que vivem em um lugar?

33

Continuação

A paisagem não é dada para todo o sempre, é objeto de mudança. É um resultado de adições e subtrações sucessivas. É uma espécie de marca da história do trabalho, das técnicas. Por isso, ela própria é parcialmente trabalho morto, já que é formada por elementos naturais e artificiais. A natureza natural não é trabalho. Já o seu oposto, a natureza artificial, resulta de trabalho vivo sobre trabalho morto. Quando a quantidade de técnica é grande sobre a natureza, o trabalho se dá sobre o trabalho. É o caso das cidades, sobretudo as grandes. [...] a paisagem é um conjunto de formas heterogêneas, de idades diferentes, pedaços de tempos históricos representativos das diversas maneiras de produzir as coisas, de construir o espaço.

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado*: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

Orientações

Para funcionar, uma hidrelétrica exige o armazenamento de algumas áreas que antes tinham outras funções, sociais e ambientais. Além disso, a construção de uma usina hidrelétrica exige quantidades enormes de concreto e estruturas metálicas, também retiradas da natureza. Outros impactos são relativos ao afogamento da flora e de parte da fauna, ao deslocamento de fauna e à alteração do curso natural do rio.

As obras para a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte afetaram não somente as condições naturais, como também o modo de vida dos povos da região.

Fique atento às eventuais dúvidas que surgirem a respeito das usinas hidrelétricas e evidencie os aspectos positivos da utilização desse tipo de fonte de energia, em detrimento do uso dos combustíveis fósseis.

► Respostas

1. Com a observação das fotografias é possível perceber que a construção da barragem retirou a cobertura vegetal, removeu porções de solo e inundou uma grande área.
2. É possível destacar impactos sociais expressivos. As populações indígenas e ribeirinhas tiveram seus modos de vida precarizados, bem como suas relações com a natureza, e enfrentam a insegurança alimentar por causa das dificuldades para navegar e pescar e da perda de renda, além da dificuldade de acesso à água potável. A atividade possibilita desenvolver a **revisão bibliográfica** como prática de pesquisa.
3. Sim. A transformação da paisagem pode mudar a forma como seus habitantes interagem com o espaço onde vivem. Então, podemos afirmar que as transformações da paisagem podem impactar a identidade dos grupos que vivem em um lugar.

Sobre o Capítulo

A habilidade de orientação pelo Sol é trabalhada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas é importante ser lembrada, em função de seu grau de abstração.

Saber orientar-se no espaço geográfico é muito importante. Iniciamos o estudo deste Capítulo explicando as técnicas tradicionais de orientação pelo Sol e a determinação dos pontos cardeais, colaterais e subcolaterais (pontos de orientação), além de sua representação na rosa dos ventos.

Os conteúdos terão andamento por meio da apresentação de instrumentos antigos (bússola) e de técnicas modernas de orientação (Sistema de Posicionamento Global) e abordarão o sistema de localização embasados nos paralelos e meridianos para, finalmente, trabalhar as coordenadas geográficas.

Também serão abordadas algumas possibilidades de representação do espaço geográfico, convidando o estudante a conhecer mais profundamente os croquis, as plantas, os mapas e o conceito de escala cartográfica.

Serão feitas atividades de cálculos de escala partindo da representação para encontrar a distância real e da distância real para encontrar a medida da representação.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

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.*

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE08** e **EF06GE09**.



ORIENTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO NO ESPAÇO GEOGRÁFICO

Desde o início de sua história, os seres humanos criam mecanismos de orientação no espaço geográfico para se deslocarem de um local para outro.

Quando queremos nos orientar em relação às pessoas e aos objetos, é comum que no dia a dia usemos noções como “à frente”, “atrás”, “à direita”, “à esquerda”, “para cima”, “para baixo”, entre outras. Também utilizamos elementos das paisagens como pontos de referência: “atrás da igreja”, “na frente do supermercado”, “vire à direita depois da ponte”, “à esquerda depois da praça”.

Mas como nos orientar em áreas maiores, como em alto-mar, em um deserto ou em uma floresta densa, quando não existem pontos de referência? Há muito tempo, observando os **astros**, os seres humanos perceberam que é possível se orientar em áreas onde não existem pontos de referência conhecidos. Atualmente, além da observação dos astros pelos navegadores, as grandes embarcações contam com equipamentos tecnológicos de orientação, como GPS.

Astro

Nome dado a todos os corpos celestes: planetas, estrelas, cometas etc.



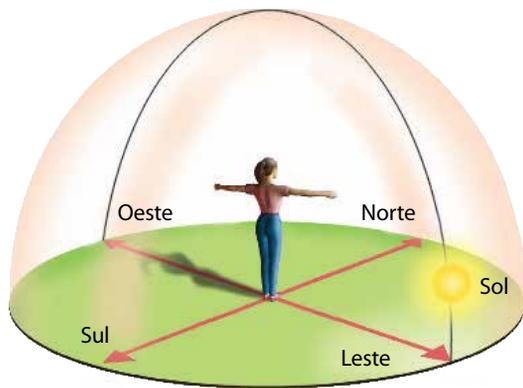
Para o deslocamento em áreas onde não há muitos pontos de referência, é necessária a utilização de instrumentos de orientação específicos. Na fotografia, navios cargueiros na Baía de Todos os Santos, Salvador, BA (2020).

A orientação pelo Sol

Observando o Sol, o ser humano percebeu que esse astro aparece (ao amanhecer) e desaparece (ao anoitecer) aproximadamente nas mesmas direções todos os dias. Com base nessa observação, foi determinado um conjunto de pontos de orientação, chamados pontos cardeais: leste (L), oeste (O), norte (N) e sul (S).

A direção do Sol ao nascer ficou determinada como leste ou oriente (que significa nascente). A direção oposta, em que o Sol desaparece, ficou determinada como oeste ou ocidente (que significa poente).

Foram também estabelecidos o norte, ou setentrional ou boreal, e o sul, ou meridional ou austral. Observe a seguir.



Estendendo o braço direito para a direção onde o Sol nasce, encontraremos o leste (L). O braço esquerdo indicará o oeste (O). À frente teremos o norte (N) e atrás, o sul (S).

Representação para fins didáticos, sem escala.

A rosa dos ventos

Com base nos pontos cardeais, foram determinadas direções intermediárias, conhecidas como pontos colaterais: nordeste (NE), noroeste (NO), sudeste (SE) e sudoeste (SO).

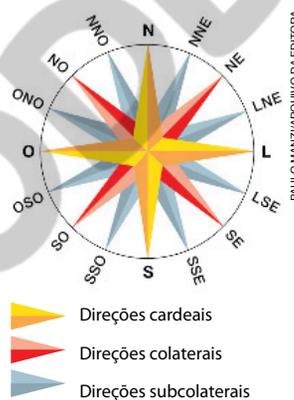
Existem ainda os pontos subcolaterais, localizados entre os cardeais e os colaterais: norte-nordeste (NNE), norte-noroeste (NNO), sul-sudeste (SSE), sul-sudoeste (SSO), leste-nordeste (LNE), leste-sudeste (LSE), oeste-noroeste (ONO) e oeste-sudoeste (OSO).

Os pontos de orientação (cardeais, colaterais e subcolaterais) compõem uma figura denominada rosa dos ventos.

A construção de moradias

A construção de um imóvel requer muita atenção. Por exemplo: nas áreas do Brasil em que predominam temperaturas mais elevadas, é conveniente que os quartos e as salas sejam voltados para leste, onde o Sol aparece; assim, eles são menos aquecidos por receberem apenas a irradiação da manhã.

Na maior parte do território brasileiro, as janelas das casas voltadas para o sul não recebem luz direta; portanto, recebem menos calor. Já as janelas das casas voltadas para o norte recebem maior incidência de Sol durante o ano todo, especialmente no inverno.



A rosa dos ventos funciona como um conjunto de referências a partir do ponto onde o observador se encontra.

Orientações

Comente que a observação do Sol e de outros astros foi um dos principais métodos utilizados pelos viajantes no passado para se localizarem e se orientarem na superfície terrestre.

Após apresentar aos estudantes a orientação pelo Sol, sugerimos que comente que o movimento executado pelo Sol na esfera celeste é um movimento aparente, isto é, temos a impressão de que o Sol se move na esfera celeste, mas, na verdade, o corpo que está em movimento é o corpo terrestre. Também é necessário esclarecer que o ponto da alvorada e do pôr do sol se alteram ao longo do ano.

Cabe lembrar aos estudantes que a aplicação prática dos pontos de orientação depende de um ponto de referência. A direção leste, onde nasce o Sol a cada dia, será sempre o leste para o observador, e não necessariamente o ponto cardinal leste.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades EF06GE08 e EF06GE09.

Orientações

Fontes históricas, como os primeiros mapas e os primeiros instrumentos de orientação, apontam para uma antiga preocupação humana em se localizar e registrar espaços novos e conhecidos.

As primeiras bússolas foram encontradas com os chineses, desde o século I d.C. O uso do instrumento se espalhou rapidamente pelo norte da África árabe e pela Europa Ocidental durante os séculos XI e XII, que posteriormente a utilizaram largamente nas navegações.

MALLALIEU, H. *História ilustrada das antiguidades*. São Paulo: Nobel, 1999. p. 274.

As técnicas de orientação avançaram e atualmente é possível acessar equipamentos de orientação com alguma facilidade. Se possível, leve para a sala de aula uma bússola e/ou um GPS para mostrar aos estudantes. O conteúdo desta página trabalha com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Atividade complementar

Construção de uma bússola

Os materiais necessários para a construção da bússola são: agulha imantada, rolha, ímã, prato fundo com água, fita adesiva.

Leve os materiais para a sala de aula e confeccione a bússola de forma que todos os estudantes possam observar o processo. Esfregue várias vezes uma agulha de costura em um ímã, sempre no mesmo sentido. Com a fita adesiva, fixe a agulha sobre a rolha e coloque-a no prato com água. A agulha vai se movimentar e apontar para a direção norte-sul. Marque a direção norte com a fita adesiva e, depois, determine os outros pontos cardeais.

Você pode utilizar uma bússola para orientar os mapas de seu livro didático. Para isso, coloque sua bússola no centro do livro. Em seguida, gire o livro didático até que o eixo norte-sul da rosa dos ventos fique alinhado com o da bússola.



Bússola (ilustrativa, sem data). A maior parte das bússolas apresenta as direções cardeais e colaterais com base nos termos em inglês, como E (*East*) para representar o leste e W (*West*) para representar o oeste.



Elaborado com base em dados obtidos em: MARRERO, Levi. *La Tierra y sus recursos*. Caracas: Cultural Venezolana, 1975.

Imantado
Que tem as características de um ímã; que pode atrair o ferro.

Produtor rural utiliza GPS em Cruzília, MG (2021).

Instrumentos de orientação

A orientação pela bússola

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A bússola é um instrumento de orientação que se parece com um relógio. Inventada pelos chineses há muito tempo, ela possui uma agulha **imantada**, que gira sobre um eixo, e um mostrador, no qual está desenhada a rosa dos ventos.

A agulha imantada aponta sempre para o norte, atraída pelo polo magnético da Terra, que atua como um grande ímã. Esse polo magnético, porém, não corresponde exatamente ao polo norte geográfico, apresentando uma diferença de cerca de 1 400 quilômetros em relação a ele.

Para não se desviar da direção norte geográfica, aviões e embarcações que empregam a bússola como instrumento de orientação usam também mapas especiais, chamados cartas de navegação. Essas cartas corrigem a diferença entre os polos magnético e geográfico, permitindo que os deslocamentos a longas distâncias ocorram de maneira mais precisa, com erros mínimos.

A orientação pelo GPS

Hoje é cada vez mais comum a utilização de instrumentos, como radares, rádios e o sistema GPS, para uma orientação mais precisa no espaço geográfico.

A sigla GPS vem da expressão em inglês *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global). Esse sistema permite a localização de pontos sobre a superfície da Terra. Os receptores GPS recebem os sinais dos satélites artificiais na órbita da Terra e calculam a própria posição.

O uso do GPS tem sido cada vez mais comum em celulares e automóveis, para auxiliar pedestres e motoristas em seus deslocamentos, e é muito frequente nas navegações marítima e aérea.



RICARDO TELES/PULSAR IMAGENS

36

► Texto complementar

A rosa dos ventos

[...] A rosa dos ventos pode ser explorada de diversas formas. Uma delas é a verificação, no decorrer do ano, da posição do nascimento e pôr do Sol. Essa atividade trará elementos para desmistificar a concepção de que o Sol sempre nasce exatamente no leste e se põe exatamente no oeste. Os alunos poderão identificar esta variação no decorrer do ano, comparando os pontos do nascente e do poente com as datas do solstício e do equinócio, por exemplo. Algumas relações significativas podem ser obtidas a partir desta observação.

Outra possibilidade é a identificação da direção de certos locais de referência em sua própria cidade. Dispondo de um mapa da cidade que tenha uma rosa dos ventos, os alunos devem estendê-lo no chão e alinhar a rosa dos ventos desenhada na escola com a que está impressa no mapa. Assim, terão a real orientação geográfica da cidade a partir daquele local. Por meio do mapa orientado, o professor pode pedir que os

Continua

Localização no espaço geográfico

Os pontos de orientação são muito importantes para indicar as direções e localizações a partir de um ponto de referência. Por exemplo, quando queremos indicar a alguém a localização da nossa casa, podemos usar um ponto de referência, como uma avenida. Porém, se queremos localizar na superfície do planeta uma cidade ou um navio em alto-mar, precisamos de orientações mais precisas.

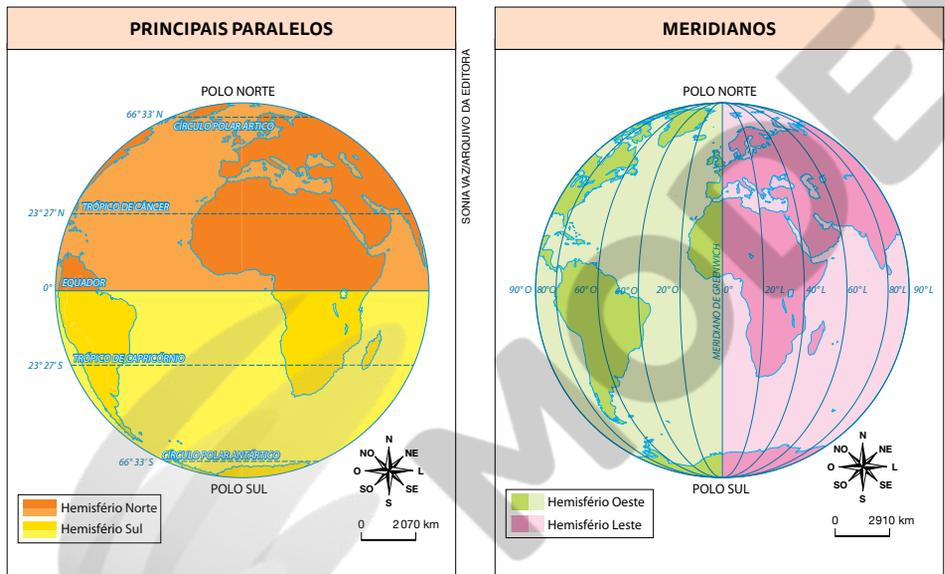
Para localizar lugares ou objetos com exatidão na superfície terrestre, usa-se um conjunto de linhas imaginárias traçadas sobre os mapas e globos. Essas linhas são denominadas paralelos e meridianos.

Os **paralelos** são linhas imaginárias horizontais que circundam o planeta. O principal é a **linha do Equador**, que divide a Terra em duas partes iguais chamadas hemisférios: o **Hemisfério Norte** e o **Hemisfério Sul**.

Os paralelos são indicados por graus e determinados a partir da linha do Equador (0°), podendo atingir o valor máximo de 90° a norte ou a sul. Os principais paralelos recebem denominações específicas: Círculo Polar Ártico e Trópico de Câncer, no Hemisfério Norte; Círculo Polar Antártico e Trópico de Capricórnio, no Hemisfério Sul.

Os **meridianos** são linhas imaginárias verticais traçadas do Polo Norte ao Polo Sul e também são medidos em graus. Têm o valor máximo de 180° nos hemisférios Leste e Oeste.

Todos os meridianos são medidos a partir do **meridiano de Greenwich**, que corresponde a 0° e divide a Terra em dois hemisférios: o **Hemisfério Leste** e o **Hemisfério Oeste**.



Elaborados com base em dados obtidos em: NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. *Atlas National Geographic: a Terra*, o Universo, Portugal, 2005.

37

Continuação

alunos localizem a direção de determinados pontos estratégicos da cidade, como uma igreja, uma praça ou outro qualquer. Os alunos devem, então, visualizar aqueles pontos da cidade e comparar com as direções descobertas por eles no mapa.

LONGHINI, Marcos Daniel; SILVESTRE, Roberto Ferreira; VIEIRA, Flávio César Freitas. Uma estratégia para construção de rosa dos ventos envolvendo geometria, arte, astronomia e tecnologia. *A Física na Escola*, v. 11, n. 1, 2010, p. 20-23. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol11/Num1/a06.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2022. (Título adaptado.)

Orientações

O domínio da orientação, da localização e da leitura de mapas é um processo composto de diversas etapas que englobam desde a capacidade de abstração da realidade até a dominação da linguagem cartográfica.

A linguagem cartográfica é composta, entre outras coisas, de convenções que buscam padronizar estilos de representação e orientação para todos.

Indique aos estudantes que parte considerável da linguagem cartográfica provém de convenções. O meridiano de Greenwich, por exemplo, foi apontado por uma convenção como meridiano principal em 1884. Nenhuma característica natural faz desse meridiano especial, porém, até aquele ano, vários meridianos foram usados ao mesmo tempo como referenciais, dificultando a localização e a orientação.

Caso julgue conveniente, comente com os estudantes que a linha do Equador também é tida como uma convenção cartográfica, mas que, ao contrário do meridiano de Greenwich, ela foi determinada através de cálculos matemáticos que apontam com a característica de dividir o planeta em dois hemisférios iguais.

Observação

O conteúdo desta página e da anterior possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE08** e **EF06GE09**.

Orientações

Os paralelos e os meridianos formam um sistema de linhas imaginárias que percorrem todo o globo terrestre: o sistema de coordenadas geográficas. Usando esse sistema é possível localizar qualquer ponto da superfície terrestre.

Evidencie para os estudantes que o sistema de coordenadas geográficas trabalha a partir da linha do Equador com o meridiano de Greenwich. Desde esse ponto, tido como 0° de latitude e 0° de longitude, derivam as demais coordenadas.

Trabalhe o sistema de coordenadas geográficas por meio de exercícios que localizem, de maneira aproximada, o Brasil, a unidade federativa na qual se encontra a escola e, se possível, o município no qual se encontra a escola.

Caso seja viável, providencie um aparelho GPS ou demonstre em um *smartphone* a localização precisa da escola.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE08** e **EF06GE09**.

▶ Resposta

Ler o mapa:

1. Ponto **B**: 20° N; 30° L. Ponto **C**: 40° N; 60° L. Ponto **D**: 60° S; 150° L. Ponto **E**: 40° N; 90° O. Ponto **F**: 20° S; 120° O.
2. Pontos repetidos na vertical: **A** e **B**; repetidos na horizontal: **E** e **C**.

A latitude e a longitude

Quando observamos os paralelos e os meridianos em um mapa ou globo, temos a impressão de que a Terra está envolta em uma rede. Essa rede permite localizar com precisão qualquer lugar ou objeto na superfície terrestre por meio da indicação da latitude e da longitude.

A **latitude** é a distância em graus de qualquer ponto na superfície terrestre em relação à linha do Equador. Todos os pontos que estão sobre o mesmo paralelo têm a mesma latitude. As latitudes variam entre 0°, na linha do Equador, e 90°, ao norte ou ao sul desse paralelo.

A **longitude** é a distância em graus de qualquer ponto na superfície terrestre em relação ao meridiano de Greenwich. Todos os pontos situados sobre o mesmo meridiano têm a mesma longitude. As longitudes variam entre 0°, no meridiano de Greenwich, e 180°, para leste ou oeste dele.

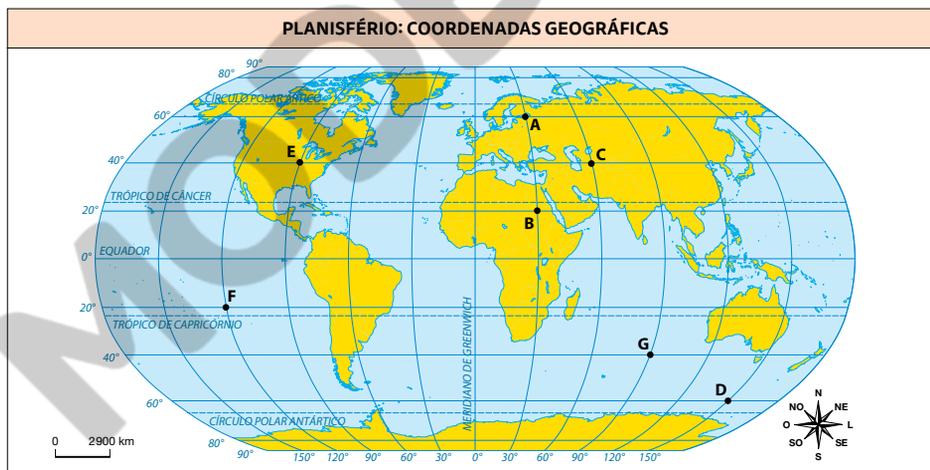
As coordenadas geográficas

Quando estamos em uma cidade, podemos localizar alguns lugares tendo como referência, por exemplo, o cruzamento de duas ruas ou avenidas.

Podemos fazer o mesmo com os paralelos (latitudes) e os meridianos (longitudes). O cruzamento ou encontro dessas linhas determina uma **coordenada geográfica** que nos permite localizar com exatidão um ponto na superfície terrestre.

Ler o mapa

1. O ponto **A** está a 60° de latitude norte e a 30° de longitude leste. Indique as coordenadas geográficas dos pontos **B**, **C**, **D**, **E**, **F** e **G**.
2. Quais pontos têm latitudes repetidas? E longitudes?



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34.

38

Atividade complementar

Jogo “batalha naval”

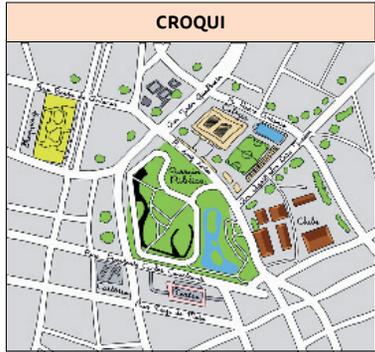
Esse jogo emprega o mesmo princípio das coordenadas geográficas.

Cada participante joga com uma frota de 11 elementos – 4 corvetas (ocupam 2 quadrados cada), 4 submarinos (ocupam 3 quadrados cada), 2 fragatas (ocupam 4 quadrados cada) e 1 porta-aviões (ocupa 5 quadrados) – e mantém consigo um esquema de quadrículas, que pode ser um papel quadriculado, com cada fileira de quadrados identificada, verticalmente, com números de 1 a 26 e, horizontalmente, com as letras do alfabeto.

Passo 1. Solicite aos estudantes que desenhem suas frotas no esquema, sem deixar que o outro competidor o veja. Os 11 elementos devem ser posicionados nos quadradinhos, respeitando o espaço que cada um deve ocupar.

Representações do espaço geográfico

- **Croqui.** Desenho esquemático ou esboço, à mão livre, dos principais elementos de uma paisagem. Em geral, o esboço é chamado de croqui cartográfico quando representa o espaço visto de cima, em visão vertical.



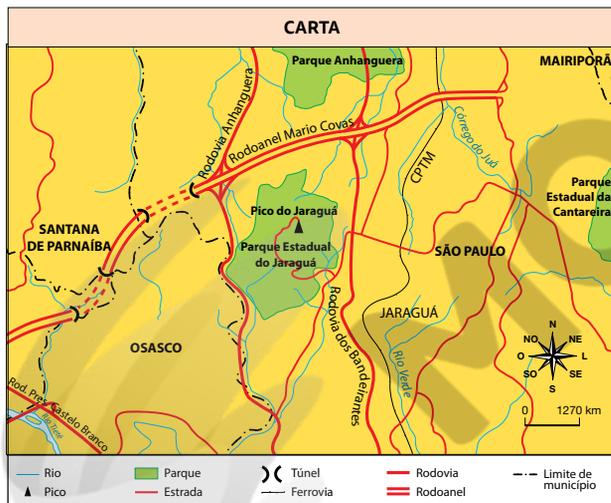
Croqui de parte da cidade de Curitiba, PR (2017). Representação sem escala.

- **Planta.** Representação plana e detalhada de um objeto, de um imóvel ou de parte da superfície terrestre – por exemplo, um bairro.



Planta do interior de um imóvel em escala 1:140.

- **Carta.** Representação do espaço geográfico visto de cima. Trata-se de uma representação plana de uma porção pouco extensa da superfície terrestre, com detalhamento mediano dos elementos presentes nessa área.



Exemplo de carta da região do Parque Estadual do Jaraguá, em São Paulo, SP (2017).

Orientações

Antes de iniciar o conteúdo, retome o significado da palavra “representação”. Comece que a representação de um objeto não é o objeto real, mas sim a interpretação desse objeto, dadas as possibilidades de captura e reprodução de seus aspectos reais. Se julgar conveniente, proponha um exercício: solicite aos estudantes que desenhem, individualmente, a sala de aula; posteriormente, solicite a eles que compartilhem os desenhos produzidos; por fim, explique à turma que nenhum dos desenhos produzidos é a sala de aula, mas todos a representam.

Apresente o croqui, a planta e a carta como possibilidades da representação do espaço geográfico, chamando atenção para as diferenças técnicas e os limites de cada uma dessas representações. Caso tenha optado por trabalhar com o exercício de representação da sala de aula, solicite aos estudantes que retomem esses desenhos e os avaliem buscando compreender se algum deles contempla a definição de croqui cartográfico.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE08** e **EF06GE09**.

Continuação

Passo 2. Cada jogador deverá tentar adivinhar a localização da frota do adversário. Para isso, “disparará tiros” por meio das “coordenadas”, visando “acertar” algum elemento da frota. Caso não haja nenhuma embarcação na coordenada indicada, a resposta será “Água!”. Caso haja, a resposta será “Acertou!”; nesse caso, cabe a quem acertou tentar descobrir onde está o restante do elemento.

Passo 3. O jogo prossegue com os competidores alternando as jogadas. Vence quem conseguir “afundar” primeiro toda a frota do adversário. É possível organizar os estudantes em duplas e realizar um campeonato de “batalha naval”.

Orientações

Apresente aos estudantes o mapa, o bloco-diagrama e a maquete como outras possibilidades de representação do espaço geográfico. Comente que o bloco-diagrama e a maquete apresentam uma característica peculiar: são representações tridimensionais da realidade. As representações tridimensionais da realidade têm uma grande importância no processo de alfabetização cartográfica porque permitem alterar o ponto de vista sobre o espaço representado, possibilitando a migração da visão frontal e da visão oblíqua à visão vertical.

Pode ser conveniente ressaltar que, entre essas representações, o mapa e a carta são aquelas utilizadas com mais frequência nos estudos geográficos.

▶ Respostas

Ler as imagens:

1. A planta. Observe, junto aos estudantes, que o nível de detalhamento das representações do espaço geográfico apresentadas deve variar de acordo com a escala utilizada por eles. Aproveite a oportunidade para iniciar a familiarização da noção de escala com os estudantes. Além disso, cada uma dessas representações é mais adequada a um tipo de análise.

2. O bloco-diagrama e a maquete são representações tridimensionais do espaço geográfico, ou seja, não são planas.

Sugestão para o professor:

CARMO, Waldirene Ribeiro do. *Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores*. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-08032010-124510/pt-br.php>. Acesso em: 29 mar. 2022.

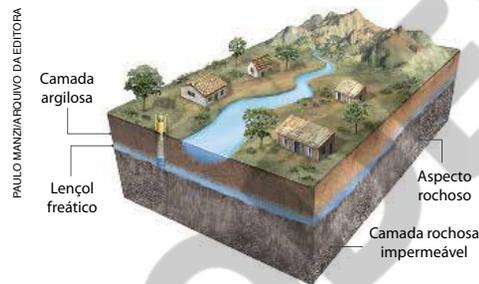
Dissertação de mestrado que aborda o uso de mapas táteis no ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual.

- **Mapa.** Representação do espaço geográfico visto de cima. Trata-se de uma representação plana e reduzida de toda a superfície terrestre (chamada de planisfério ou mapa-múndi) ou de uma superfície definida por uma unidade político-administrativa (país, estado etc.) ou por uma divisão temática (bacias hidrográficas, áreas de proteção ambiental etc.).



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). Mapa político do estado do Acre. *Mapas*. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa749>. Acesso em: 10 abr. 2022.

- **Bloco-diagrama.** Representação em três dimensões (comprimento, largura e altura) de parte da superfície da Terra.



Fonte: STRAZZACAPPA, Cristina; MONTANARI, Valdir. *Pelos caminhos da água*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. p. 19.

Exemplo de bloco-diagrama: lençóis subterrâneos. Representação para fins didáticos.

- **Maquete.** Modelo em miniatura de uma construção civil ou de parte restrita da superfície da Terra.



Maquete do Rio de Janeiro, RJ, feita para comemorar a realização dos Jogos Olímpicos na cidade, em 2016.

Ler as imagens

1. Observe as representações do espaço geográfico apresentadas anteriormente. Qual delas permite ver mais detalhes da área representada?
2. Duas das representações mostradas não são planas, isto é, representam o espaço em três dimensões. Quais são elas?

40

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE08** e **EF06GE09**.

▶ Texto complementar

A maquete na representação do espaço

O uso de maquete favorece a passagem da representação tridimensional para a bidimensional, por possibilitar domínio visual do espaço, a partir de um modelo reduzido. [...] essa redução, apesar de não conservar as mesmas relações de comprimento, área e volume do real (ou seja, apesar de não seguir uma escala única), permite ao estudante ver o todo e, portanto, refletir sobre ele. Além disso, as maquetes são conhecidas das crianças, acostumadas com brinquedos que são miniaturas de objetos reais.

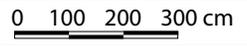
O principal objetivo do trabalho com a maquete é chegar ao ponto de vista vertical [...].

Continua

Escala

Para representar o espaço geográfico de forma proporcional à realidade, é preciso usar uma relação matemática chamada **escala**.

A escala é a relação entre a medida de um elemento em uma representação e a medida desse mesmo elemento em seu tamanho real. Assim, a escala expressa o número de vezes que a realidade foi reduzida para caber na representação. Ela pode ser expressa nas formas gráfica ou numérica.

- **Escala gráfica:**  ou  ou 

A escala gráfica é representada na forma de uma linha graduada, na qual são apresentadas as proporções de redução das medidas reais em relação à representação. No exemplo anterior, a medida real é cem vezes maior que a medida representada, isto é, cada 1 cm da representação equivale a 100 cm na realidade.

- **Escala numérica:** 

A escala numérica é expressa por uma proporção que relaciona a medida representada (1 centímetro) com a medida real (100 centímetros).

Quanto maior for a escala de um mapa, maior será o nível de detalhamento dos elementos e menor será a área representada. Por sua vez, quanto menor for a escala de um mapa, menor será o nível de detalhamento e maior será sua área de abrangência.

Observe as duas fotografias. Os dois trens estão em tamanhos reduzidos, mas o da fotografia 1 leva pessoas, enquanto o da fotografia 2 carrega morangos. Portanto, se comparados a um trem em escala real, o trem que leva pessoas apresenta uma escala maior do que o que leva morangos.



Na fotografia 1, trem em miniatura em Barcelona, Espanha (2021), e, na fotografia 2, trem carregando morangos para comparação de tamanho (2009).

41

Continuação

[...] o mais importante quanto ao domínio sobre o espaço é que o uso da maquete projeta o observador fora do contexto espacial no qual ele se insere, permitindo-lhe estabelecer, inicialmente, relações espaciais topológicas entre a sua posição e os elementos da maquete. Porém, com seu deslocamento ao redor do modelo, deverá assumir perspectivas diferentes. Terá que se descentrar ao estabelecer referenciais na própria maquete, referenciais que definirão a localização dos objetos.

ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2003. p. 77-78.

Orientações

A escala é entendida como uma estratégia de aproximação do real; afinal, o processo de representação de fenômenos reais em tamanho diminuto é inerente à Geografia.

É interessante observar que a variação de escalas se relaciona diretamente à possibilidade de estudar, avaliar e representar um fenômeno específico. Trabalhar com escalas diferentes consiste em uma estratégia geográfica para a apreensão da realidade.

A análise cartográfica de um fenômeno exige que o espaço geográfico seja representado em um nível específico de detalhamento. Esse nível de detalhamento necessário à visualização do fenômeno norteará a definição de uma escala que o privilegie.

Assim, a análise de um fenômeno de ocorrência global, como o movimento das massas de ar em grandes áreas, pode ser feita por meio do uso de pequenas escalas, aquelas que reduzem muito a realidade para representá-la, como **1:80 000 000**. Já a análise do tráfego em uma cidade pode ser feita em representações de grandes escalas, aquelas que reduzem menos a realidade para representá-la, como **1:10 000**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE08**.

Orientações

O objetivo desta seção é levar o estudante a conhecer as relações entre escala numérica e escala geográfica.

Os mapas apresentados podem ser usados para reforçar a definição de escala e para relembrar que as escalas variam de acordo com o nível de detalhamento dos fenômenos estudados. Lembre aos estudantes que os mapas de menos detalhamento, aqueles que representam maiores porções da realidade, usam escalas menores e que os mapas de mais detalhamento, ou seja, aqueles que representam porções menores do território, usam escalas maiores.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE08**.

▶ Respostas

1. O mapa **A** tem maior escala (**1:1 000 000**), pois representa uma área menor e apresenta mais detalhes. O mapa **B** tem a menor escala (**1:25 000 000**). Neste, a área representada é mais abrangente, porque cada centímetro no mapa corresponde a 25 milhões de centímetros no terreno (enquanto no mapa **A** cada centímetro corresponde a 1 milhão de centímetros). Para facilitar essa interpretação, esclareça aos estudantes que o que determina a comparação das escalas é o denominador: quanto maior o valor do denominador, menor é o resultado de uma divisão e, conseqüentemente, menor é a escala (exemplo: a divisão 1:2 resulta em um valor maior do que a divisão 1:100; da mesma forma, uma escala 1:2 é maior do que uma escala 1:100).

2. É possível observar a hidrografia do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e as áreas inundáveis.

3. a) A distância aproximada entre Campo Grande (MS) e Cuiabá (MT) é de 550 km.

b) A distância aproximada entre Brasília e o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense é de 1 000 km.



Integrar conhecimentos

Geografia e Matemática

Escala

Criado em 1981, o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense tem 95% de seus 1 350 km² em áreas alagáveis. Encravado no chamado Complexo do Pantanal, o parque abriga paisagens diversificadas, como campos e florestas.

Observe a representação desse parque nos mapas **A** e **B**. Note que o mapa **A** apresenta detalhes da região do parque que não estão visíveis no mapa **B**. Isso se explica pelas diferentes escalas dos dois mapas.

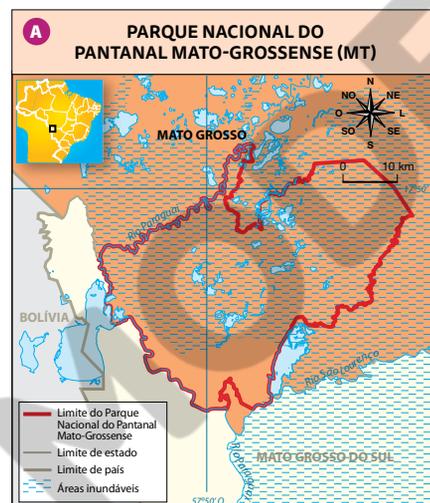
Como calcular as distâncias usando a escala do mapa

Para saber a distância real, em linha reta, entre dois locais, você precisa medir a distância entre eles no mapa, em centímetros. Utilize uma régua. Depois, observe na indicação da escala a correspondência, no terreno, de cada centímetro do mapa.

Por exemplo, meça no mapa **B** a distância entre o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e o Parque Nacional das Emas, em Goiás. Você obterá 2 cm, aproximadamente.

A escala do mapa é 1:25 000 000, ou seja, 1 cm no mapa é igual a 25 000 000 cm no terreno, ou 250 km. Logo, a distância entre os parques é de 50 000 000 cm (25 000 000 × 2), que corresponde a 500 km.

1. Qual dos mapas desta seção tem a maior escala? E qual tem a menor escala? Explique sua resposta.
2. Cite dois detalhes que você consegue perceber no mapa de escala maior.
3. Com base no mapa **B**, calcule a distância aproximada em linha reta entre:
 - a) as capitais Campo Grande (MS) e Cuiabá (MT);
 - b) Brasília e o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense.



Fonte: GUIA Philips: parques nacionais. São Paulo: Horizonte Geográfico, 2002. p. 209. (Série Guias Philips de Turismo Ecológico do Brasil).

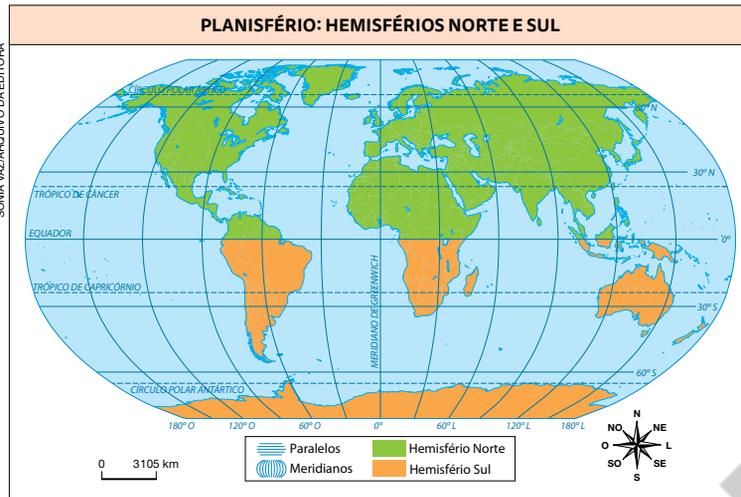


Fonte: GUIA Philips: parques nacionais. São Paulo: Horizonte Geográfico, 2002. p. 168-169. (Série Guias Philips de Turismo Ecológico do Brasil).

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Qual ponto cardeal é determinado pelo nascer do Sol? Descreva como podemos identificar os pontos cardiais com base na observação do Sol.
- Observe o mapa e responda.
 - Por que os paralelos e os meridianos são chamados de linhas imaginárias? Como é feita a distribuição dessas linhas pelo globo?
 - Por que o meridiano de Greenwich é considerado uma referência geográfica?



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34.

- Observe a fotografia.



- Indique o tipo de representação retratada e suas principais características.
 - Como estão representados os elementos da paisagem?
 - Siga o exemplo e construa uma representação do lugar em que você mora.
- Para interpretar um mapa, é preciso estar atento aos elementos da representação cartográfica. Sobre a escala, indique no caderno a alternativa correta.
 - Indica as direções cardiais.
 - Mostra quanto a superfície foi deformada no plano.
 - Identifica os hemisférios Leste e Oeste.
 - Expressa uma relação entre dimensões.
 - Localiza um fenômeno na superfície terrestre.
 - Observe novamente o mapa "Acre: político" deste capítulo e responda.
 - Compare-o ao planisfério apresentado na atividade 2. Qual deles tem a menor escala? Justifique.
 - Qual é a distância aproximada, em linha reta, entre a sede do município de Porto Walter e a de Feijó?

43

percepções e pontos de vista e explorem a criatividade para dar forma à representação tridimensional do lugar onde vivem. A abrangência desse lugar também deve ser definida pelos estudantes: casa, rua, vizinhança, bairro etc. Se preferir, proponha a atividade em grupo com o objetivo de representar a escola e seu entorno.

4. Alternativa d.

5. a) O mapa "Planisfério: Hemisférios Norte e Sul" tem a menor escala. Ele representa uma área maior e apresenta menos detalhes que o mapa "Acre: Político".

b) A distância aproximada é 80 km.

Objeto de conhecimento

- Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE08 (atividades 4 e 5)
- EF06GE09 (atividade 3)

Respostas

1. O ponto cardeal determinado pelo nascer do Sol é o leste. O Sol nasce (aparece) na direção leste. Se apontarmos o braço direito para a direção na qual o Sol apareceu, temos o leste à nossa direita, o oeste à nossa esquerda, o norte à nossa frente e o sul atrás de nós.

2. a) Porque essas linhas não existem na realidade, de forma concreta. Trata-se de uma criação do ser humano. O traçado dessas linhas tem como referência o meridiano de Greenwich, no sentido leste-oeste (meridianos), e a linha do Equador, no sentido norte-sul (paralelos).
b) Porque foi determinado que a partir dele fossem traçados todos os outros meridianos. O meridiano de Greenwich, que passa sobre o Observatório de Greenwich, próximo a Londres, no Reino Unido, foi adotado como inicial após acordo internacional estabelecido em 1884.

3. a) Trata-se de uma maquete, que representa objetos ou áreas em miniatura, construídos em três dimensões. Pode representar elementos naturais, como montanhas e florestas, e culturais, como construções e cidades.

b) Em Geografia, de maneira geral, as áreas e os elementos representados nas maquetes são reduzidos de forma proporcional, compondo uma miniatura da realidade.

c) Os estudantes podem utilizar materiais diversos para construir a maquete, como isopor, papelão, cartolina, embalagens e materiais recicláveis em geral, além de cola e guache. É importante que os estudantes expressem livremente suas

Seção Para refletir

Em consonância com a **Competência Específica de Geografia n. 1**, a seção estimula os estudantes a: *Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.*

► Habilidade

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.*

Orientações

O objetivo desta seção é estimular os estudantes a reconhecer as modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos, tomando como base a observação do processo de ocupação e transformação que ocorreu na praia de Copacabana, no município do Rio de Janeiro, durante um período aproximado de 120 anos. O estudante poderá levantar os aspectos positivos e negativos dessas transformações, problematizando os conflitos presentes no espaço geográfico.

Incentive os estudantes a conversar sobre os aspectos das mudanças percebidas, considerando o papel delas na vida cotidiana das pessoas. Por exemplo, a construção de avenidas pode ter facilitado a circulação de pessoas e de mercadorias.

As imagens também podem ser usadas como um instrumento para percepção do acúmulo de trabalhos de diferentes épocas em uma mesma paisagem: aponte, por exemplo, a alteração dos modelos de automóveis e das técnicas de construção civil, principalmente entre as fotografias 2, 3 e 4.

Nesta seção é trabalhado o tema contemporâneo **Educação ambiental**.



Para refletir

MEIO AMBIENTE

Quais são os aspectos positivos e negativos das ações humanas na transformação das paisagens, em diferentes tempos?

Estudamos, ao longo dos capítulos anteriores, que as paisagens estão em constante transformação, tanto pela ação da natureza quanto pela ação do ser humano. O resultado dessa interação entre natureza e sociedade constitui o espaço geográfico, que pode ser registrado e representado de diferentes formas.

As reconstituições da paisagem (na sequência de imagens) e o texto desta seção permitem reconhecer algumas das transformações ocorridas no bairro de Copacabana, no Rio de Janeiro (RJ) ao longo dos anos.



IMAGENS: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO / INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS – IPP/GUTA



44



PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO/INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS - IPP/ULTRA

Nas reconstituições 1 a 4, vemos transformações na paisagem da praia de Copacabana, no município do Rio de Janeiro, RJ, ao longo de 114 anos (1893 a 2007).

Copacabana faz 120 anos e ganha de presente declarações de amor

Nos últimos 120 anos, o areal inóspito que ficava entre o mar e a montanha deu lugar a centenas de prédios ocupados por 161 mil habitantes que Copacabana possui hoje em dia. [...]

Natural da cidade do Porto, em Portugal, Fernando Polónia chegou ao Rio de Janeiro em 1953, uma semana antes do carnaval. Aos 23 anos e com inúmeros sonhos, Fernando se apaixonou por Copacabana à primeira vista. “A beleza da sua praia e seu contorno geográfico eram um desenho tão perfeito que só podiam ser traçados pelas mãos de Deus”, afirma Polónia, lembrando que o ritmo do carnaval de rua foi o princípio do seu encantamento por Copacabana.

Naquela época, Fernando lembra que a Avenida Atlântica só tinha o Copacabana Palace e algumas casas, e os namorados costumavam passear de mãos dadas pela orla. “Conheci minha mulher em Copacabana. A maior diversão na época era passear no calçadão e ir aos famosos cinemas do bairro. Um dos mais frequentados era o Metro, não só por quem ia assistir aos filmes, mas também para as pessoas que queriam se refrescar. Naquele tempo, poucas casas tinham ar-condicionado e o do Metro era um dos melhores”, diz Fernando. Em função disso, a porta dos cinemas acabava virando ponto de encontro de jovens, segundo ele.

CARVALHO, Janaína. Copacabana faz 120 anos e ganha de presente declarações de amor. *GI*, 6 jul. 2012. Seção Rio de Janeiro. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/07/copacabana-faz-120-anos-e-ganha-de-presente-declaracoes-de-amor.html>. Acesso em: 10 abr. 2022.

1. Quais elementos naturais desapareceram na paisagem entre a imagem número 1 e a número 4?
2. Quais elementos culturais foram construídos na paisagem entre as imagens 1 e 4?
3. Qual das imagens melhor representa a praia de Copacabana retratada na declaração de Fernando Polónia?
4. Com base nas imagens do bairro de Copacabana e no relato, é possível perceber que o bairro de Copacabana sofreu grandes transformações. Em sua opinião, quais são os aspectos positivos e negativos dessas transformações?
5. Existem semelhanças entre o bairro de Copacabana e o lugar onde você mora? Você tem conhecimento de relatos de outras pessoas sobre transformações na paisagem do lugar onde vive? Se sim, quais?

45

3. A imagem 2 é a que melhor representa a praia de Copacabana retratada na declaração de Fernando Polónia porque apresenta a Avenida Atlântica rodeada por poucas construções.

4. Resposta pessoal. É possível que os estudantes apontem como transformações positivas da paisagem a ampliação das vias de circulação e o crescimento das estruturas de moradia, comércio e serviço, e como transformações negativas a excessiva verticalização e a destruição da cobertura vegetal original.

5. Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes percebam algumas transformações ocorridas no lugar de vivência considerando o protagonismo do trabalho humano nessas transformações.

Professor: na página final de cada Unidade deste livro, incluímos questões que podem, a seu critério, ser apresentadas aos estudantes para que realizem uma autoavaliação sobre o que apreenderam ao estudar os conteúdos da Unidade. Eles podem respondê-las de forma escrita, individualmente, ou conversar sobre elas em duplas ou em grupos, de maneira a incentivar a oralidade e a troca de ideias na sala de aula.

A seu critério, as questões aqui apresentadas também podem servir para o diagnóstico da aprendizagem dos estudantes.

Nesta primeira Unidade do livro, as questões sugeridas são as seguintes:

1. O que são os elementos naturais e culturais das paisagens?
2. Qual é a importância da transformação e da preservação dos elementos das paisagens?
3. O que é o espaço geográfico?
4. Qual é a importância do trabalho para o espaço geográfico?
5. O que é o lugar?
6. Como se diferenciam as paisagens do espaço rural e do espaço urbano?
7. Existem problemas ambientais nas paisagens rurais?
8. Quais são os problemas comuns nas paisagens urbanas?

Respostas

1. A vegetação natural e alguns morros próximos à praia foram elementos naturais que desapareceram da paisagem entre as imagens 1 e 4.

2. Entre os elementos culturais que foram construídos na paisagem entre as imagens 1 e 4, podem ser listados as ruas e avenidas, os calçadões, os diferentes tipos de construções e edifícios, além da faixa de areia da praia que foi ampliada.

Apresentação

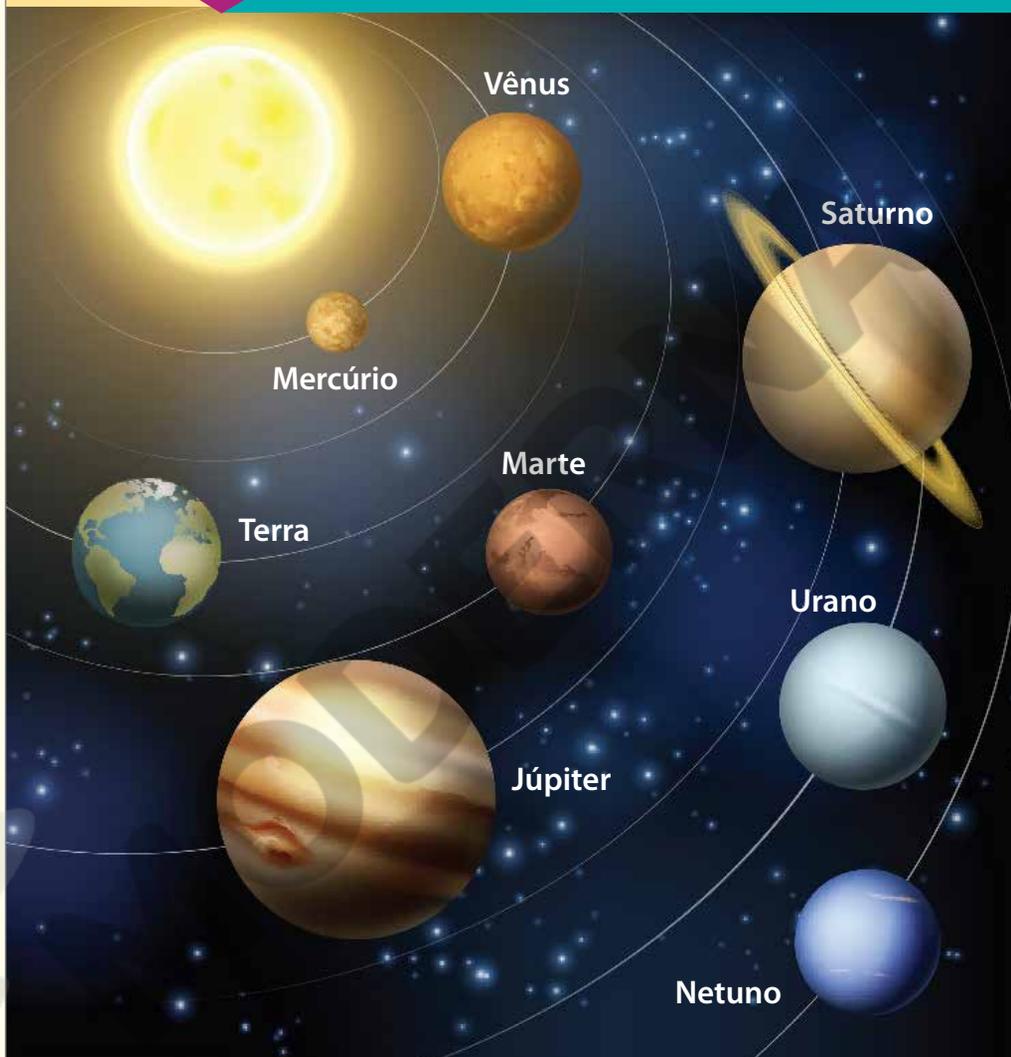
Esta Unidade relaciona-se às seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *Conexões e escalas; Mundo do trabalho; Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

Os conteúdos desta Unidade possibilitam trabalhar as seguintes **Competências Gerais da Educação Básica**: **(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;* **(10)** *Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.*

Em consonância com as **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**, os conteúdos trabalhados nesta Unidade objetivam orientar os estudantes a: **(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;* **(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;* **(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.*



O PLANETA TERRA



Representação do Sol e dos oito planetas que compõem o Sistema Solar. Ilustração artística para fins didáticos, sem escala.



Vale formado pelo processo de separação entre placas tectônicas na Península de Reykjane, Islândia (2021).

Você verá nesta Unidade:

- ▲ Os movimentos do planeta Terra
- ▲ As zonas térmicas
- ▲ As estações do ano
- ▲ Os fusos horários
- ▲ O tempo geológico e a formação da Terra
- ▲ A estrutura interna do planeta Terra
- ▲ A deriva continental
- ▲ As placas tectônicas
- ▲ Vulcões e terremotos

O Sistema Solar é formado pelo Sol e pelos astros que giram ao seu redor. A Terra, planeta onde vivemos, é um corpo celeste que orbita nesse sistema.

O Sol é uma estrela que irradia luz e calor, fundamentais para o surgimento e a manutenção da vida na Terra.

Assim como qualquer astro, o planeta Terra está em constante movimento no espaço sideral.

Como a Terra se movimenta no espaço? Quais são as principais características do planeta? Como essas características influenciam as paisagens e a vida?

47

Nesta Unidade

A Unidade II traz uma breve apresentação do Sistema Solar, mostra a importância do Sol para a existência da vida na Terra e, também, explica os principais movimentos realizados pelo planeta Terra (rotação e translação).

São trabalhados conceitos e temas necessários à compreensão de fenômenos terrestres, como a localização do planeta no Sistema Solar, sua forma, a irregularidade de sua superfície, a inclinação de seu eixo, a distribuição das zonas climáticas e das estações do ano.

O conceito de tempo geológico é importante para explicar a origem do planeta e do Universo a partir da teoria científica do Big Bang.

Os aspectos da formação geológica e da estrutura interna da Terra também são recuperados como subsídios para o trabalho com as teorias das placas tectônicas e da deriva continental.

Esta Unidade explora os impactos desses fenômenos na formação da paisagem, permitindo a compreensão da relação entre esses fenômenos e a sociedade.

A representação do Sistema Solar fornece subsídios para o trabalho com as características terrestres a partir de seu contexto astronômico. É interessante mencionar que todos os planetas do Sistema Solar recebem luz e calor da mesma estrela, o Sol. A outra imagem mostra a separação entre placas tectônicas. A partir da leitura e da análise dessas imagens, é possível introduzir alguns dos temas que serão explorados ao longo da Unidade.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

- *Relações entre os componentes físico-naturais.*
- *Transformação das paisagens naturais e antrópicas.*
- *Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*

Sobre o Capítulo

Apesar de necessitar de algum grau de abstração, a localização do planeta Terra no Sistema Solar é uma temática que desperta a curiosidade dos estudantes.

O Sistema Solar é um conjunto complexo formado pelo Sol e por todos os corpos celestes que estão sob seu domínio gravitacional. Por isso, ele engloba mais do que planetas, abrangendo também asteroides, cometas e satélites naturais. Entre a multiplicidade de corpos que compõem o Sistema Solar está o planeta Terra.

Inicialmente, converse sobre o que os estudantes já conhecem sobre a Terra perguntando qual é a aparência do planeta, quais componentes ele apresenta, quais características permitem que abrigue vida, entre outras questões. Convidar os estudantes a participar é uma oportunidade de aproximá-los dos conteúdos trabalhados, de incentivá-los a compartilhar seus conhecimentos prévios e de construir novas percepções.

O globo terrestre é uma ferramenta que pode ser utilizada de maneira representativa neste momento.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE03: Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE09**.



CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PLANETA TERRA

A Terra está localizada no Sistema Solar, entre os planetas Vênus e Marte: é o terceiro planeta mais próximo do Sol e o quinto maior desse sistema.

A localização do planeta Terra no Sistema Solar favorece a existência e o desenvolvimento de diferentes formas de vida. É o único planeta conhecido com essa característica.

O avanço da ciência permitiu compreender que a Terra é um corpo de formato similar ao esférico, e não uma superfície plana, como se acreditou por muito tempo. **Geoide** é o nome utilizado para descrever seu formato arredondado, irregular e ligeiramente achatado nos polos, que foi evidenciado, principalmente, pela análise de dados obtidos por meio de **satélites artificiais**.

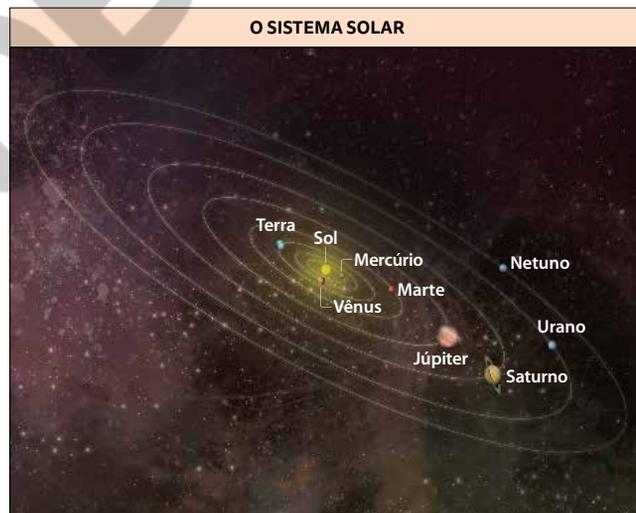
Na superfície terrestre estão os elementos que garantem a existência da vida, como água, gases, rochas e minerais. Essa superfície é irregular: existem áreas planas e elevadas, áreas mais baixas, montanhas, vales e outras formas.

Satélite artificial

Equipamento colocado em órbita ao redor da Terra com a ajuda de foguetes. Há diversos tipos de satélite artificial cumprindo funções diferentes – alguns, por exemplo, registram imagens da superfície terrestre ou coletam dados da atmosfera, enquanto outros facilitam as telecomunicações.

Representação para fins didáticos, sem escala.

Elaborado com base em dados obtidos em: NASA. *Nasa Science*. Solar System Exploration. *Our Solar System*. Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/our-solar-system/overview/>. Acesso em: 11 abr. 2022.



48

► Texto complementar

Rotação

O mais básico dos movimentos da Terra é a rotação, que se dá em torno de um eixo imaginário que liga os polos Norte e Sul geográficos e passa pelo centro da Terra.

Se orientarmos a Terra com o hemisfério Norte para cima (o que é apenas uma convenção antiga), a rotação ocorre da esquerda para a direita; se olharmos a Terra por cima, a partir do polo Norte, a rotação segue o sentido anti-horário (outra convenção que teve origem nas catedras setentrionais e nós, habitantes do hemisfério Sul, acabamos adotando por imposição cultural) [...].

Continua

Os movimentos do planeta Terra

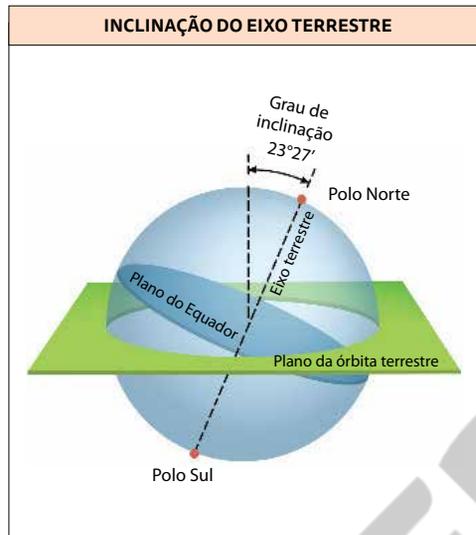
A rotação e a translação são os movimentos mais importantes do planeta. Eles influenciam diretamente o dia e a noite, o clima e as paisagens.

A rotação

A **rotação** é o movimento que a Terra realiza em torno do seu eixo, ou seja, em torno de si mesma. Esse movimento ocorre de oeste para leste e dura cerca de 24 horas (ou, mais precisamente, 23 horas, 56 minutos e 4 segundos).

Graças à rotação, o Sol aparece em uma direção (aproximadamente no leste) e desaparece na outra (aproximadamente no oeste). Para um observador fixo, parece que ele está se movimentando, quando na verdade é a Terra que se move. Esse fenômeno é chamado de **movimento aparente do Sol**. Ao longo do dia, o Sol é percebido em posições diferentes com o passar das horas. Observe os horários das fotografias a seguir, obtidas do mesmo local, para perceber esse movimento.

A principal consequência do movimento de rotação é a sucessão dos dias e das noites. Em determinado momento, enquanto em uma face do planeta é dia, pois está sendo iluminada pelo Sol, na face oposta é noite.



Elaborado com base em dados obtidos em: MARRERO, Levi. *La Tierra y sus recursos*. Caracas: Cultural Venezolana, 1975. p. 39.

O eixo terrestre corresponde à linha reta imaginária que passa pelo centro da Terra e une os polos Norte e Sul. Esse eixo é inclinado em relação ao plano de órbita da Terra ao redor do Sol. Representação sem escala.



Sequência do movimento aparente do Sol ao nascer, ao meio-dia e ao se pôr, em Santo Antônio do Pinhal, SP (2017).

49

Continuação

A rotação é responsável pelo nascer dos astros no horizonte leste (não exatamente no ponto cardinal leste) e pelo ocaso no horizonte oeste. Um ciclo completo do movimento de rotação é chamado, na astronomia, de “dia sideral”. Um dia sideral pode ser medido por meio da observação de um astro distante que não tenha um movimento próprio perceptível (por exemplo, qualquer estrela que vemos à noite) [...].

CHERMAN, Alexandre; VIEIRA, Fernando. *O tempo que o tempo tem*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. p. 18-19.

Orientações

O movimento de rotação é característico de todos os planetas.

Ressalte a relação entre os movimentos da Terra e a percepção da passagem de tempo.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE09**.

Atividade complementar

O movimento aparente do Sol

O movimento aparente do Sol é um fenômeno que pode ser observado no cotidiano dos estudantes; por isso, sugerimos que você convide a turma a observá-lo. É possível estabelecer dois momentos de observação com a turma: ao entrar na escola e ao sair da escola. Após as observações, solicite aos estudantes que compartilhem entre si o que perceberam e, ao final, reafirme que o movimento aparente do Sol é um dos fatores que indicam a rotação do planeta Terra.

Orientações

A translação terrestre remete ao processo de formação do planeta: antes de as partículas de poeira que o formaram se aglutinarem, elas já estavam sob influência da atração gravitacional solar, o que as fazia girar ao redor do Sol.

A órbita terrestre apresenta pequenas variações quanto à distância entre o planeta e o Sol, mas os períodos de *afélio* (ponto de maior distância orbital entre o planeta e o Sol) e *periélio* (ponto de menor distância orbital entre o planeta e o Sol) não são predominantes sobre as variações de luminosidade perceptíveis em diferentes áreas do globo terrestre. Por isso, afirma-se que a inclinação do eixo do planeta é responsável pela incidência desigual dos raios solares na superfície terrestre.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE09**.

A translação

A **translação** é o movimento que a Terra realiza em torno do Sol. Esse movimento completo dura 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 47 segundos, o que, como unidade de medida de tempo, é chamado de **ano solar**. Para facilitar, o nosso calendário arredonda o ano para 365 dias, e de quatro em quatro anos é acrescentado um dia ao mês de fevereiro (o ano com esse dia a mais é chamado de bissexto).

A distribuição desigual de luz e calor do Sol nos dois hemisférios (Norte e Sul) ao longo de um ano resulta nas quatro estações (primavera, verão, outono e inverno), que têm início nos **equinócios** e **solstícios**. Essa variação se deve principalmente à inclinação do eixo terrestre associada ao movimento de translação.

Observe na ilustração que, quando é verão no Hemisfério Norte, é inverno no Hemisfério Sul. O Hemisfério Norte é o mais iluminado e aquecido entre junho e setembro. A partir de então, começam o outono no Hemisfério Norte e a primavera no Hemisfério Sul. Em 21, 22 ou 23 de dezembro começam o verão no Hemisfério Sul e o inverno no Hemisfério Norte.

Como a maior parte do Brasil está no Hemisfério Sul, o verão no país começa em dezembro, e o inverno, em junho.

Equinócio

Momento em que os dias e as noites têm a mesma duração. Ocorre geralmente em 20 ou 21 de março – e marca o início do outono no Hemisfério Sul e da primavera no Hemisfério Norte – e em 22 ou 23 de setembro – marcando o início da primavera no Hemisfério Sul e do outono no Hemisfério Norte.

Solstício

Momento em que há a maior diferença de duração entre o dia e a noite. Ocorre em 20 ou 21 de junho – e marca o início do inverno no Hemisfério Sul e do verão no Hemisfério Norte – e de 21 a 23 de dezembro – marcando o início do verão no Hemisfério Sul e do inverno no Hemisfério Norte.



Elaborado com base em dados obtidos em: BOEHM, Richard G. *et al.* *World Geography and cultures*. Ohio: Glencoe: McGraw-Hill: National Geographic, 2008. p. 52.

Para fins didáticos, os astros e a distância entre eles não foram representados proporcionalmente.

50

► Texto complementar

Por que o planeta Terra gira ao redor do Sol?

A Terra gira em torno do Sol porque continua mantendo o movimento da nuvem de partículas que a formou e porque tem uma órbita estável, graças ao equilíbrio existente entre sua velocidade e a força gravitacional exercida sobre ela pelo sol.

A nuvem de partículas que formou a Terra tinha um momento angular, que é a quantidade de movimento de um objeto que executa uma rotação em torno de um ponto fixo. De acordo com a lei da Inércia, explicada pelo físico e filósofo Isaac Newton, o *momentum* (quantidade de movimento) de um corpo é constante, a menos que uma força externa aja sobre ele. Isso significa

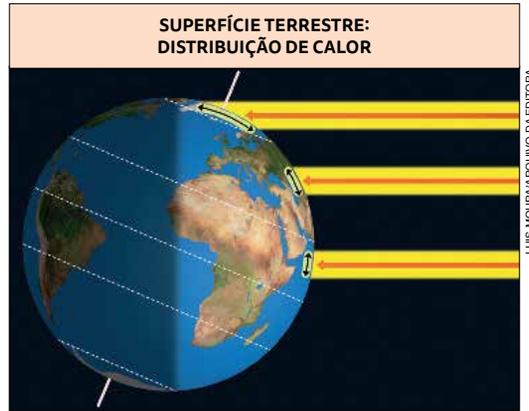
Continua

As zonas térmicas

Por causa do eixo inclinado e da forma arredondada do planeta, os raios solares não incidem com a mesma intensidade em todas as áreas da Terra.

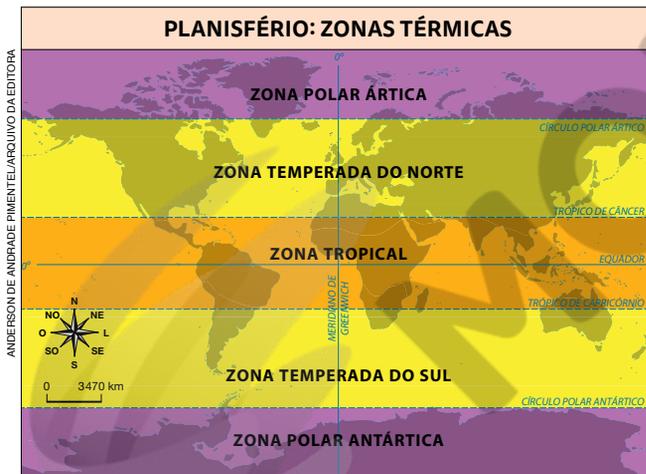
Elaborado com base em dados obtidos em: MARRERO, Levi. *La Tierra y sus recursos*. Caracas: Cultural Venezolana, 1975. p. 34.

Observe o formato da Terra, seu eixo imaginário e a incidência dos raios solares sobre a superfície. A inclinação do eixo é de aproximadamente 23°27'. Representação para fins didáticos, sem escala.



As diferenças na forma com que cada faixa da superfície da Terra recebe a radiação solar possibilitam dividir o planeta em **zonas térmicas**, utilizando os principais paralelos. Essas divisões nos ajudam a compreender, por exemplo, os climas, as paisagens e a ocupação humana.

- A **Zona tropical** é formada pela faixa entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio, onde os raios solares chegam com pouca inclinação durante todo o ano, proporcionando temperaturas elevadas.
- Dos trópicos até os círculos polares estão as **Zonas temperadas** do sul e do norte, onde os raios solares chegam mais inclinados no inverno (provocando baixas temperaturas) e menos inclinados no verão (provocando temperaturas elevadas).
- Nas **Zonas polares**, delimitadas pelos círculos polares, os raios solares atingem a superfície terrestre com grande inclinação o ano todo, o que resulta em temperaturas muito baixas.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

51

Orientações

Ao desenvolver estes conteúdos, é importante que os estudantes observem com atenção as imagens, pois elas possibilitam visualizar alguns fenômenos.

A incidência desigual dos raios solares sobre a superfície terrestre cria zonas diferenciais de iluminação e radiação solar, chamadas zonas térmicas. Caso os estudantes apresentem dificuldade ao observar a imagem que representa a distribuição desigual de radiação solar sobre o planeta, trabalhe com uma esfera de isopor e uma lanterna: incline a esfera em relação ao ângulo de incidência do feixe de luz da lanterna para simular a inclinação do eixo terrestre e permita que os estudantes observem se algumas regiões da esfera de isopor recebem o feixe de luz da lanterna com maior ou menor incidência.

Comente com os estudantes que a distribuição desigual da luz solar pelo planeta interfere nas temperaturas que ocorrem em cada uma das zonas térmicas, influenciando na formação das paisagens. Pode ser interessante convidá-los a conversar sobre quais eles acreditam ser as características predominantes da paisagem, em termos gerais, em cada uma das zonas térmicas apresentadas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03**, **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Continuação

que se um corpo estiver parado, ele continuará parado até que alguma força o desloque. Por outro lado, se o corpo estiver em movimento, ele permanecerá em movimento indefinidamente, em linha reta. O momento angular da nuvem de partículas que formou nosso Sistema Solar resultou no movimento dos planetas, e por isso eles continuam se movendo até hoje.

Esse processo permitiu que a Terra se mantivesse em sua órbita. Depois de muitos choques, os planetas que giravam muito devagar caíram no Sol, e os que giravam muito depressa escaparam para o espaço. Somente os que tinham a velocidade tangencial adequada ficaram em seus lugares até hoje.

POR QUE o planeta Terra gira ao redor do Sol? *Empresa Brasileira de Comunicação*, 6 maio 2016. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/05/por-que-o-planeta-terra-gira-ao-redor-do-sol>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Orientações

A inclinação do eixo da Terra, o movimento de translação ao redor do Sol e a forma de geoide da Terra explicam a ocorrência da insolação desigual na superfície terrestre. No decorrer dos 12 meses do ano, essa insolação desigual determina as estações do ano. Estimule os estudantes a observar ou reconhecer mudanças que ocorrem ao longo do ano no lugar onde eles vivem. Apesar de essas mudanças serem mais perceptíveis nas localidades de maior latitude do território nacional, algumas alterações podem ser observadas também nas baixas latitudes, como a existência de uma temporada mais seca e de uma temporada mais chuvosa.

Desse modo, também ficará destacado que a variação na intensidade da incidência dos raios solares, além de provocar alterações na temperatura média, é um dos fatores que influenciam alterações no regime de chuvas e de ventos, o que pode se relacionar ao comportamento de espécies animais e vegetais.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE05.

▶ Resposta

Ler as fotografias: Espera-se que os estudantes notem que, nos países do Hemisfério Sul, as férias escolares mais longas se concentram entre novembro e janeiro; porém, nos países do Hemisfério Norte, as férias escolares mais longas costumam se concentrar entre os meses de junho e agosto. Essa diferença acontece para que as férias escolares sejam compatíveis com o período de verão. É interessante mencionar que, em determinados locais, também existem outras suspensões pontuais no calendário escolar que se relacionam à ocorrência de fenômenos naturais, como fortes nevascas.

As estações do ano

Em algumas áreas do globo terrestre, principalmente nas Zonas temperadas, as quatro estações do ano apresentam características bem definidas.

- No **verão**, os dias são mais quentes e longos, em consequência do maior tempo de exposição aos raios solares, e as noites são mais curtas.
- No **outono** e na **primavera**, as temperaturas tornam-se mais amenas. O dia e a noite apresentam duração semelhante, já que a iluminação é equilibrada nos dois hemisférios.
- No **inverno**, a temperatura do ar é mais baixa. Faz mais frio, as noites são mais longas e os dias são mais curtos, em razão da menor exposição aos raios solares.

Na Zona tropical, essas características das quatro estações não são tão bem definidas, por isso é mais difícil diferenciá-las ao longo do ano. Em algumas regiões tropicais e cidades do Brasil, como Fortaleza, no Ceará, e Cuiabá, em Mato Grosso, predominam duas estações: a seca e a chuvosa.

Ler as fotografias

- O outono e o inverno no Hemisfério Norte começam em setembro e em dezembro, respectivamente. Nessa época, as temperaturas costumam ser mais frias e pode ocorrer precipitação de neve. Faça uma pesquisa sobre os períodos de férias escolares prolongadas nos hemisférios Norte e Sul. Quais são as diferenças entre eles e sua relação com as estações do ano? Comente com os colegas.



Nas fotografias, podemos ver características do verão (A), do outono (B), do inverno (C) e da primavera (D), em uma Zona temperada. Rússia, 2021.

52

Atividade complementar

Atravessando a Linha Internacional de Data (LID)

Para esta atividade, projete/leve um planisfério para a sala de aula. Indique a localização de Bora Bora, na Polinésia Francesa (à direita da LID), e das ilhas Fiji (à esquerda da LID).

Um turista embarca na quinta-feira, às 8 horas, em Bora Bora (fuso -10) com destino às ilhas Fiji (fuso +12), no Hemisfério Leste. Sabendo que o tempo de voo é de 5 horas, em que dia da semana e horário ele desembarcará em Fiji?

Continua

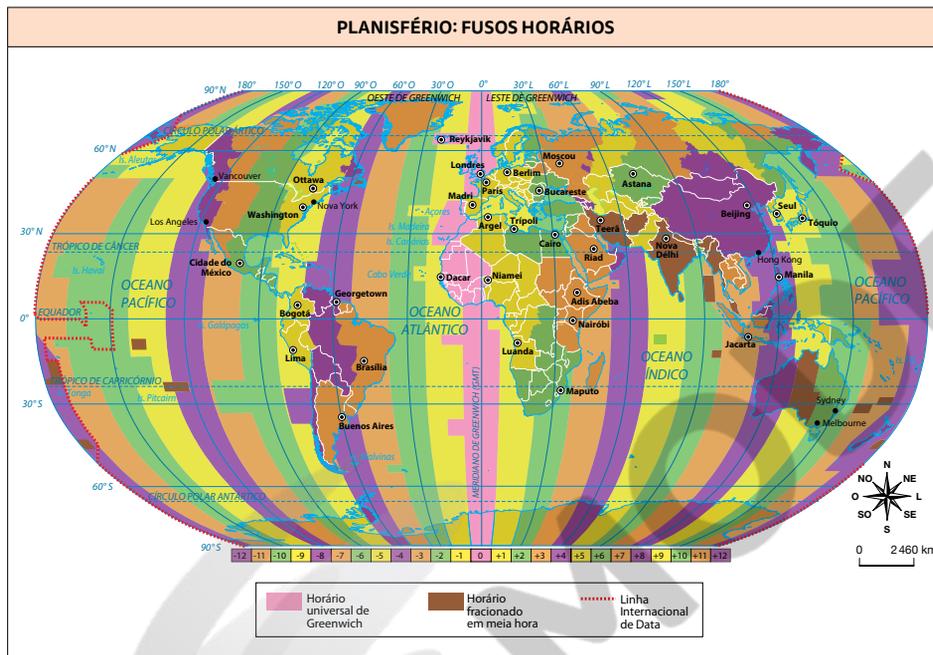
Os fusos horários

Para facilitar as relações políticas e comerciais entre os países, o deslocamento das pessoas pelo globo e outras atividades, foi realizada, em 1884, nos Estados Unidos, uma convenção internacional que padronizou a contagem do tempo. A padronização permite saber o horário preciso em uma localidade e a posição aproximada do Sol em relação a outros locais.

O meridiano de Greenwich (0°) se tornou, então, a referência mundial na determinação das horas. A partir desse meridiano, o globo terrestre foi dividido em 24 faixas de 15°, segundo a longitude; cada uma dessas faixas corresponde a uma hora e é chamada de **fuso horário**.

Observe no mapa a seguir que as localidades a leste do fuso horário de Greenwich têm a hora adiantada em relação a esse fuso, e as localidades a oeste têm a hora atrasada em relação a Greenwich.

O meridiano de 180°, oposto ao meridiano de Greenwich no globo terrestre, foi estabelecido como a linha internacional que marca a mudança de data, chamada de **Linha Internacional de Data**. Ao cruzar essa linha em uma viagem, devemos atrasar um dia, se estivermos indo de oeste a leste, ou adiantar um dia, se estivermos indo no sentido contrário, de leste a oeste.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 35.

Observe que os fusos horários adotados pelos países não obedecem rigorosamente às faixas lineares dos meridianos. Os países adotam desvios práticos em relação às linhas dos meridianos para que não tenham muitos horários diferentes em seu território.

Orientações

Antes de estudar este conteúdo, é importante que os estudantes tenham se familiarizado com o movimento de rotação terrestre e que identifiquem bem as orientações Leste e Oeste em um mapa. Caso julgue necessário, retome esses conteúdos antes de prosseguir.

Por sua extensão longitudinal, o Brasil se espalha por uma região relativa a quatro fusos horários teóricos – ou seja, aqueles definidos pelas faixas de 15° a partir do meridiano de Greenwich –, desde as ilhas do oceano Atlântico (fuso -2), mais a leste, até o estado do Acre (fuso -5), mais a oeste. A partir de 2008 foi estabelecido que o país deve se submeter a apenas três fusos horários práticos no território nacional, levando o estado do Acre a submeter-se ao fuso -4. Ao final de 2013, o governo brasileiro voltou a considerar o estado do Acre (além de parte do território do estado do Amazonas) sob o fuso -5, admitindo a incidência de 4 fusos horários sobre o território nacional.

A hora oficial do Brasil continua sendo definida por Brasília, capital do país, e corresponde a três horas de atraso (fuso -3) em relação a Greenwich.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE03**.

Continuação

O principal objetivo da atividade é exercitar o raciocínio sobre o mecanismo da mudança de data. Como o turista viajará do Hemisfério Oeste para o Hemisfério Leste, a data será adiantada em um dia; logo, ele chegará na sexta-feira. Provavelmente os estudantes calcularão o horário de chegada às 13 horas, considerando a hora do embarque e o tempo de voo. Contudo, Bora Bora está no fuso -10 e as ilhas Fiji estão no fuso +12. Portanto, o turista deverá chegar às 11 horas da sexta-feira.

Orientações

O processo de datação da idade do planeta Terra advém de métodos estratigráficos, que buscam desvendar a idade, a composição e o contexto de formação das rochas que compõem a litosfera terrestre. Já o estudo do surgimento e do desenvolvimento da vida no planeta advém da datação relativa proporcionada pelo princípio da datação fóssil.

Pela datação fóssil, observaram-se continuidades e descontinuidades na análise de rochas de diferentes épocas e admitiram-se evidências da presença da hidrosfera, da atmosfera e mesmo da existência dos primeiros seres vivos. A análise datada dos diferentes fósseis encontrados nas rochas da litosfera levou à descoberta de uma lenta sucessão da vida na Terra, permitindo o estabelecimento e o arranjo das eras, dos períodos e das épocas.

Oriente os estudantes a ler a escala do tempo geológico do final para o começo, ou seja, do intervalo de tempo mais antigo ao mais recente. Acompanhe-os na leitura dos textos e das ilustrações, esclarecendo as dúvidas que possam surgir.

A escala de tempo geológico não deve ser memorizada, e sim entendida, pois seu objetivo é levar os estudantes a compreender a sucessão de processos dos quais ela trata.

Crie oportunidades para discutir outras explicações sobre o surgimento do Universo. Elas serão diversas, dependendo da cultura a que pertencem os estudantes e suas famílias, da eventual orientação religiosa etc.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE05**.

O tempo geológico e a formação da Terra

Para estudar o tempo de formação da Terra, utilizamos uma escala temporal que se refere a milhões e bilhões de anos, chamada de **tempo geológico**.

A ESCALA DO TEMPO GEOLÓGICO			
FASES			PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS NA TERRA
ÉON	ERA	PERÍODO	
Fanerozoico (significa "vida visível")	Cenozoica (significa "vida recente")	Quaternário	<ul style="list-style-type: none"> Estamos vivendo hoje na Era Cenozoica: a Terra e suas espécies continuam em constante transformação. Desenvolvimento de várias espécies de mamíferos, entre eles o ser humano.
		Neógeno	<ul style="list-style-type: none"> Entre os períodos Neógeno e Quaternário, o clima da Terra esfria-se e ocorrem glaciações (fases de expansão de geleiras).
		Paleógeno	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos contornos dos atuais continentes e oceanos; formação das grandes cadeias de montanhas (Andes, Himalaia etc.) <p>Começou ± 66 milhões de anos atrás</p> 
Fanerozoico (significa "vida visível")	Mesozoica (significa "vida intermediária")		<ul style="list-style-type: none"> No final da Era Mesozoica, a Terra é habitada por mamíferos, aves e enormes répteis, como os dinossauros, extintos na passagem para a Era Cenozoica. Aparecimento das primeiras espécies de aves e dos primeiros mamíferos. Desenvolvimento de vegetação de grande porte. <p>Começou ± 251 milhões de anos atrás</p> 
	Paleozoica (significa "vida antiga, primitiva")		<ul style="list-style-type: none"> No final da Era Paleozoica, surgem os primeiros anfíbios e répteis. Aparecimento das primeiras espécies vegetais, que se diversificam e se espalham pela Terra. Formam-se os ambientes terrestres. Surgem moluscos e as primeiras espécies de peixes nos oceanos. <p>Começou ± 540 milhões de anos atrás</p> 

54

► Texto complementar

A Terra ao longo do tempo geológico

Compreender a imensidão do tempo geológico pode ser um desafio para os leigos. [...] os geólogos olham para o "tempo profundo" do universo (medido em bilhões de anos-luz).

[...] [o período dos] primeiros 500 milhões de anos da história da Terra [...] pode ser chamado de idade geológica "das trevas", porque muito pouco do registro geológico foi capaz de sobreviver ao período do Bombardamento Pesado. As rochas mais antigas encontradas atualmente na superfície terrestre têm cerca de 4 bilhões de anos. Rochas muito antigas, com idade de 3,8 bilhões de anos, mostram evidências de erosão pela água, indicando a existência da hidrosfera. Há 2,5 bilhões de anos, reuniu-se suficiente crosta de baixa densidade

Continua

Orientações

Segundo o *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* eletrônico, a palavra “fóssil” deriva do latim *fossilis*, que significa “ser extraído da terra”.

Entre os vestígios de seres vivos que podem ser encontrados fossilizados estão partes de vegetais, de animais, pegadas e marcas decorrentes da existência desses seres vivos, partes dos corpos de indivíduos da fauna e da flora e mesmo fezes de animais.

Para que um fóssil resista ao tempo, é necessário que fique preso entre camadas de rochas, o que limita o contato do fóssil com o oxigênio e com a luz, garantindo melhor preservação do material.

É interessante observar que os vestígios de seres vivos não suportam ser submetidos a altas temperaturas ou pressão; por isso, os fósseis podem ser encontrados entre as camadas das rochas sedimentares. As rochas metamórficas e as rochas ígneas não abrigam fósseis.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE05.

ÉON	PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS NA TERRA
Proterozoico (significa “vida elementar”)	<ul style="list-style-type: none">Gases importantes para o desenvolvimento da vida no planeta concentram-se na atmosfera – a camada gasosa que envolve a Terra.Desenvolvimento da vida nos oceanos em forma de bactérias e algas. Começou ± 2,5 bilhões de anos atrás 
Arqueano (significa “vida arcaica”)	<ul style="list-style-type: none">A superfície da Terra segue resfriando-se e as porções rochosas se ampliam.Formam-se os oceanos, onde surgem as primeiras formas de vida. Começou ± 4 bilhões de anos atrás 
Hadeano (ou Era Azoica, “sem vida”)	<ul style="list-style-type: none">Resfriamento da Terra e formação das primeiras rochas.Não há vida. Começou ± 4,6 bilhões de anos atrás 

A melhor maneira de estudar esse quadro é lendo-o de baixo para cima; ou seja, dos primeiros acontecimentos para os mais recentes, que estão no topo. Os “éons” são os maiores intervalos do tempo geológico. Daí em diante, os cientistas que estudam a história da Terra – os geólogos – subdividem o tempo em “Eras”, “Períodos”, “Épocas” ou “Idades”. Representações artísticas para fins didáticos.

Elaborado com base em dados obtidos em: TEIXEIRA, Wilson *et al.* *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 292; 621-623; PRESS, F. *et al.* *Para entender a Terra*. 4. ed. Tradução: Rualdo Menegat. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 255-259; COMISSÃO INTERNACIONAL DE ESTRATIGRAFIA. *Tabela cronoestratigráfica*, fev. 2017. Disponível em: <http://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2017-02BRPortuguese.jpg>. Acesso em: 11 abr. 2022.

* O conjunto dos éons anteriores ao Fanerozoico é conhecido como Pré-Cambriano, que significa “antes da vida primitiva”. Isso porque, a partir da Era Paleozoica, surgiram diversas espécies primitivas de animais e vegetais.

A maior parte dos cientistas que estudam o passado da Terra associa a origem do planeta à teoria do *Big Bang* (Grande Explosão). De acordo com essa teoria, há aproximadamente 15 bilhões de anos o Universo era um único ponto muito quente e com muita energia, que, por razões ainda pouco conhecidas, explodiu, dando origem a todos os astros.

A Terra, dessa forma, seria resultado do acúmulo de poeira cósmica e de fragmentos gerados pelo *Big Bang*. Esses materiais se atraíram e se compactaram, formando o planeta em que vivemos. Estudos geológicos indicam que a Terra surgiu há aproximadamente 4,6 bilhões de anos.

A análise de rochas e a descoberta de vestígios muito antigos de animais e vegetais, chamados de **fósseis**, permitiram compreender as mudanças que ocorreram no planeta e estudar sua história. No quadro da escala do tempo geológico apresentado, você pôde conhecer os principais eventos da história da Terra desde a sua formação.

Fóssil

Conjunto de restos ou vestígios de um ser vivo que fica preservado em diversos materiais, principalmente nas rochas que compõem a crosta terrestre.

55

Continuação

dade na superfície terrestre para formar massas continentais. Os processos geológicos que subsequentemente modificaram esses continentes foram muito similares àqueles que hoje vemos atuando nas placas tectônicas.

A partir de cerca de 2,5 bilhões de anos atrás, o registro fóssil da vida primitiva da Terra tornou-se progressivamente mais rico, revelando um conjunto diverso de comportamentos adaptativos dos pioneiros da vida no planeta. Alguns desses comportamentos tiveram influência global, resultando em uma progressiva oxigenação da atmosfera e do oceano durante os 2 bilhões de anos seguintes. Ao decifrar esse registro geológico, podemos reconstruir a história da evolução biológica.

PRESS, F. *et al.* *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 40-41.

Orientações

Esta seção está em consonância com a **Competência Geral da Educação Básica n. 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.** Pode ser trabalhada em conjunto com a Unidade Temática *Terra e Universo*, do componente curricular Ciências, contida na BNCC.

Esta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE05**.

▶ Respostas

A teoria da Pangeia e da formação dos blocos de Laurásia e Gondwana, bem como da origem dos atuais continentes, será estudada no início do próximo Capítulo.

1. A descoberta de fósseis de duas espécies de ouriços, animais aquáticos exclusivos de água salgada.
2. Espera-se que os estudantes embasem suas respostas no conteúdo apresentado no texto, considerando alguns aspectos da teoria da deriva continental, ainda que de forma incipiente. Este conteúdo será aprofundado ainda nesta Unidade.
3. O reconhecimento da região como um geoparque é importante por incentivar a preservação da área onde foram encontrados os fósseis e o incentivo ao seu estudo para a compreensão da origem dos continentes e da história da vida local em diferentes períodos geológicos.
4. Espera-se que os estudantes representem a formação dos continentes americano e africano e a abertura da porção sul do oceano Atlântico,



Integrar conhecimentos

Geografia e Ciências

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Riquezas paleontológicas no GeoPark Araripe

[...] Pesquisadores da Universidade Regional do Cariri (Urca) desenterraram fósseis de duas espécies de ouriços e comprovaram que o Sertão, sim, já foi um imenso mar.

“Se restava alguma dúvida sobre a inundação do oceano no interior do Nordeste, agora isso está enterrado”, diz o geólogo Alexandre Feitosa Sales. É que os ouriços são animais aquáticos exclusivos de água salgada.

O Atlântico começou a banhar o Nordeste há cerca de 120 milhões de anos. Na região do Araripe, entre o Ceará, Pernambuco e Piauí, os fósseis marinhos foram datados em 110 milhões [de anos].

O mar entrou pelo caminho aberto no meio de um antigo continente, chamado Gondwana, que estava se partindo ao meio. A separação deu origem à América e à África, além de criar o Atlântico Sul.

“Durante tempestades o mar depositava os organismos marinhos, que posteriormente eram fossilizados”, descreve Sales, que realizou a pesquisa [...].

Além dos ouriços-do-mar, a equipe de Sales se deparou com mais de cinco tipos de gastrópodes (búzios) e mais de 10 bivalves, moluscos formados por duas conchas.

O levantamento da Urca, realizado em 2005, foi uma das pesquisas apresentadas à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, na sigla em inglês) para a transformação da área num geoparque.

Geoparques são áreas que têm suas riquezas geológicas e paleontológicas reconhecidas pela Unesco. [...]

“Há ainda sapos, tartarugas, crocodilos, escorpiões, aranhas e invertebrados marinhos, como os equinóides”, afirma Sales. [...]

Um terço de todos os pterossauros descritos no planeta tiveram seus fósseis descobertos no local, que abriga mais de 20 ordens de insetos fossilizados, com idade estimada entre 70 e 120 milhões de anos.

Os fósseis se concentram na chamada Formação Santana, que se espalha por 250 km de extensão por 50 km de largura. A camada onde os animais e plantas petrificados são achados alcança 200 metros. [...]

A proposta da Urca, que tem apoio do Governo do Ceará e prefeituras, é fazer do turismo científico um instrumento de geração de renda na região.

“No lugar de comprar fósseis, que é uma atividade ilegal, o visitante agora pode contemplar a área e adquirir souvenirs.”

FÓSSEIS provam que o Sertão já foi oceano. *Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 22 out. 2007.* Disponível em: http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=6092. Acesso em: 11 abr. 2022.

1. De acordo com o texto, que descoberta feita por pesquisadores comprova que o Sertão brasileiro já foi um mar?
2. É possível que algum dia a região volte a ser mar? Justifique.
3. O GeoPark Araripe foi reconhecido em 2006 como o primeiro das Américas. Explique a importância de um geoparque nessa região.
4. Crie uma história em quadrinhos sobre a formação e o desaparecimento do mar na região do Araripe.



GEOPARK Araripe. Disponível em: <http://geoparkararipe.urca.br/>. Acesso em: 16 fev. 2022. Site que disponibiliza diferentes informações científicas e turísticas sobre o GeoPark Araripe.

56

que, nesse momento, banhava o atual Nordeste brasileiro. Posteriormente, os estudantes devem retratar o soerguimento do atual Nordeste brasileiro e o recuo do oceano nessa região.

▶ Texto complementar

Geopark Araripe

A Bacia do Araripe é multi-histórica, com uma área de cerca de 12000 km², cujos depósitos relacionam-se especialmente com os primeiros estágios de evolução do Oceano Atlântico. As sucessões sedimentares de maior relevância internacional possuem quantidade e qualidade de preservação de seus fósseis, que a transformaram em um dos principais depósitos fossilíferos do mundo [...].

Continua

As camadas da Terra

É possível trabalhar as camadas internas do planeta Terra a partir de uma atividade simples e com o uso de materiais de baixo custo. Os materiais necessários são: esferas de isopor cortadas ao meio (meia esfera para cada estudante) e canetinhas hidrográficas coloridas.

Convide os estudantes a representar os continentes e oceanos na parte convexa da meia esfera. Eles podem utilizar a cor azul para representar os oceanos e diferentes cores para representar os continentes, como verde, amarelo e marrom. Neste momento, não é necessário que os estudantes se preocupem com a exatidão das formas continentais; ressalte apenas que a crosta terrestre, também conhecida como litosfera, apresenta duas partes: os fundos oceânicos e a crosta continental.

Na parte plana da meia esfera, ou seja, na seção de corte, os estudantes devem representar de fora para dentro: uma fina camada relativa à crosta terrestre; duas camadas mais espessas relativas ao manto terrestre superior e ao manto terrestre inferior, e uma camada central, circular, correspondente ao núcleo terrestre.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

A estrutura interna do planeta Terra

O interior da Terra ainda é pouco conhecido por causa das dificuldades em alcançar suas camadas mais profundas.

As escavações e sondagens no interior do planeta chegaram a apenas 13 quilômetros de profundidade, enquanto o raio da Terra (distância entre o centro do planeta e sua parte mais externa) mede aproximadamente 6400 quilômetros. Mesmo assim, há maneiras de obter dados e pesquisar sobre as camadas mais internas sem examinar diretamente esses locais.

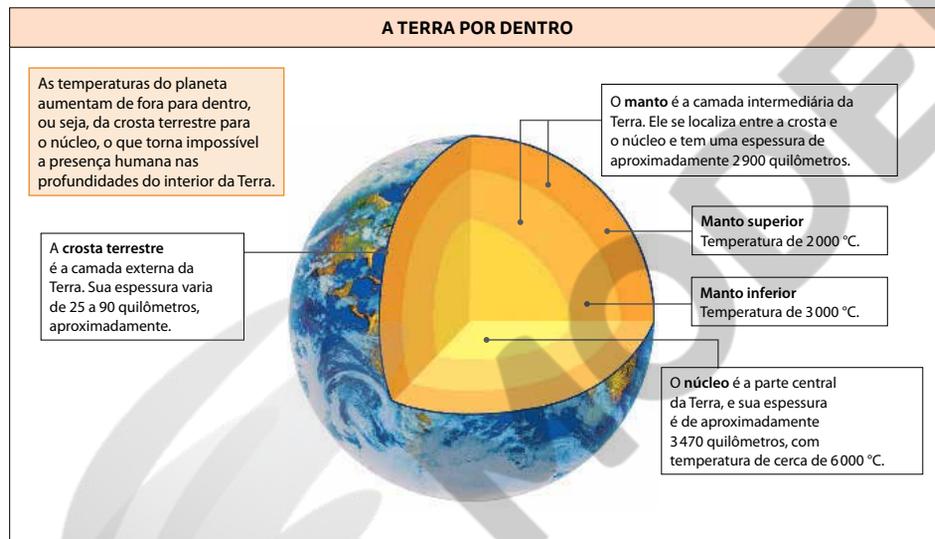
A Terra é formada por três camadas principais: a crosta terrestre, o manto e o núcleo.

A **crosta terrestre** é a camada externa, formada por rochas e minerais, também chamada de litosfera. Trata-se da camada mais fina e mais importante para os seres vivos, pois a vida se desenvolve sobre ela.

A crosta está dividida em duas partes, que têm espessuras diferentes: a crosta oceânica e a crosta continental. A crosta oceânica situa-se abaixo dos oceanos e mares. A crosta continental, mais espessa que a oceânica, fica acima do nível das águas, formando os continentes e as ilhas.

O **manto** é a camada intermediária, situada entre a crosta e o núcleo, e divide-se em duas partes: manto superior e manto inferior, que apresentam temperaturas diferentes. O manto também é composto de rochas sólidas; porém, em condições especiais, pode se tornar uma massa pastosa e extremamente quente, formando o magma.

O **núcleo** é o centro da Terra. Ele é composto principalmente de ferro e níquel e apresenta temperaturas muito elevadas: cerca de 6000 °C.



Elaborado com base em dados obtidos em: *ENCYCLOPÉDIE géographique*. Paris: Librairie Générale Française, 1994.

Representação para fins didáticos, sem escala.

Continuação

A diversidade de fósseis representa um aspecto importante para o reconhecimento do geopark Araripe. Em suas rochas carbonáticas de 110 milhões de anos, são encontradas as primeiras plantas com flores e uma profusão de invertebrados e vertebrados fósseis. Deve-se dar destaque para os insetos, peixes, pterossauros e dinossauros, por vezes com seus tecidos moles ainda preservados.

Outro fator importante em termos geológicos é o registro das primeiras ingressões marinhas que deram posteriormente origem ao Oceano Atlântico e que compreendem os maiores depósitos de gesso do Brasil. Esse recurso mineral é explorado industrialmente e possui influência na economia nacional.

GEOPARK Araripe: o único das Américas reconhecido pela Unesco. *Oficina de textos*, 30 out. 2019. Disponível em: <https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/geopark-araripe-o-unico-das-americas-reconhecido-pela-unesco/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

- *Relações entre os componentes físico-naturais.*
- *Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.*

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE03** (atividades 1, 2 e 3)
- **EF06GE05** (atividade 5)

Respostas

1. Porque a Terra tem forma esférica e eixo inclinado em relação ao plano de órbita ao redor do Sol. Esse processo influencia a ocorrência de diferentes zonas térmicas e, conseqüentemente, de diferentes padrões climáticos.

2. Trata-se do movimento que o Sol parece fazer ao longo do dia, “nascendo” aproximadamente a leste e “se pondo” aproximadamente a oeste. Na realidade, porém, esse movimento é apenas aparente, pois é a Terra que se move. Isso acontece em virtude do movimento de rotação do planeta, que ocorre de oeste para leste.

3. a) O movimento de translação.

b) As comemorações de Ano-Novo começam com 13 horas de antecedência na Austrália por conta dos diferentes fusos horários da Terra. O movimento do planeta que influencia no início da festividade é o movimento de rotação.

c) Respostas pessoais.

4. a) A Lua é um satélite natural da Terra porque sua formação decorre de fenômenos naturais e ela orbita ao redor do planeta.

b) São quatro fases: nova, crescente, cheia e minguante.

c) A Lua não se mostra visível para nós durante a fase da Lua nova, quando está alinhada entre o Sol e a Terra, de forma que somente sua face voltada para o Sol é iluminada.

d) Vemos sempre a mesma face da Lua, já que o tempo de duração de seu movimento de rotação é praticamente igual ao tempo de duração de seu movimento de translação.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

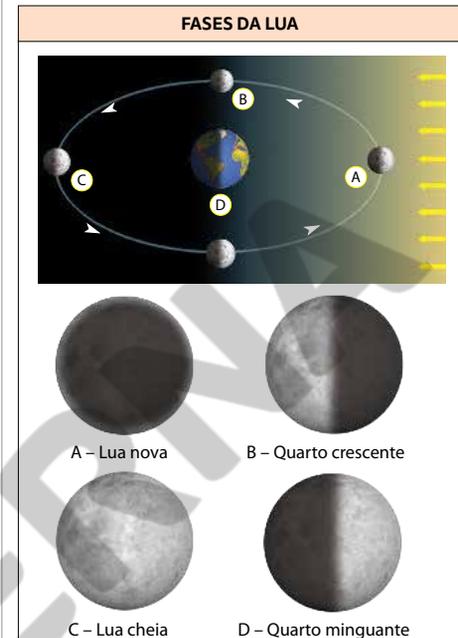
1. Por que a superfície da Terra é iluminada e aquecida de forma desigual pela energia solar? Esse processo influencia as características climáticas?
2. Explique o fenômeno conhecido como movimento aparente do Sol.
3. Durante as comemorações de Ano-Novo, muitas imagens compartilhadas na internet abordam o fato de a passagem do dia 31 de dezembro para o dia 1º de janeiro acontecer no Japão, na Austrália ou na Nova Zelândia entre 11 e 15 horas antes de ocorrer no Brasil.



Fogos de artifício na baía de Sydney, Austrália (2022).

- a) Qual é o movimento da Terra responsável pela unidade de tempo denominada ano?
 - b) Por que as comemorações de Ano-Novo na Austrália acontecem cerca de 13 horas antes em relação às do Brasil? Qual movimento do planeta influencia no início da festividade?
 - c) Você já viu ou soube de alguma imagem na internet desse tipo? Comente com os colegas.
4. A Lua é um satélite, porque, além do movimento de rotação (em torno do próprio eixo), realiza o movimento de translação ao redor de um planeta – a Terra. O tempo de duração desses dois movimentos é praticamente o mesmo (cerca de 29 dias). É por isso que sempre vemos a mesma face (o lado visível) da Lua. No entanto, a quantidade da

superfície que podemos ver – a fase da Lua – depende da posição desse astro em relação à Terra e ao Sol.



Fonte: CIÊNCIAS da Terra e do Universo. Tradução: Jesus Paula Assis. São Paulo: Moderna, 2009. p. 241. (Enciclopédia do Estudante, v. 3).

Representação para fins didáticos, sem escala.

- a) No início deste Capítulo, você conheceu a definição de satélite artificial. Por que a Lua é considerada um satélite natural da Terra?
 - b) Quantas são as fases da Lua? Quais são elas?
 - c) Em qual das fases a Lua não é visível? Por quê?
 - d) Por que motivo sempre vemos a mesma face da Lua?
5. Quais são as camadas da estrutura interna da Terra? Descreva as principais características de cada uma delas.

5. Para a realização desta atividade, oriente os estudantes a consultar o bloco-diagrama que representa a Terra por dentro, na página 57. A crosta é a camada externa da Terra, e também a mais fina, com uma espessura máxima aproximada de 70 quilômetros. É na superfície da crosta que os seres humanos habitam e atuam, construindo o espaço geográfico. A camada mais espessa é o manto, constituído por rochas sólidas e material pastoso. É composto de duas partes (manto superior e manto inferior), tem espessura total de quase 2 900 quilômetros e temperatura de cerca de 3 000 °C. O núcleo é composto de elementos metálicos e sua temperatura pode chegar a 6 000 °C.

A DERIVA CONTINENTAL E AS PLACAS TECTÔNICAS

Neste Capítulo, vamos estudar de que modo as estruturas internas da Terra influenciam as formações existentes na superfície do planeta.

Nas diferentes paisagens que compõem o mundo em que vivemos, podemos observar grandes cadeias de montanhas e vulcões. A formação deles é associada aos processos de tectonismo e de vulcanismo.

Para compreender esses processos, vamos imaginar que a crosta terrestre é dividida em diversos pedaços que se encaixam como peças de um grande quebra-cabeça. Cada “peça” desse quebra-cabeça é chamada de **placa tectônica**. As placas tectônicas se deslocam sobre o manto, movendo-se lentamente como se estivessem em uma esteira rolante, ora se aproximando, ora se afastando uma da outra.

Cadeia montanhosa do vulcão Eyjafjallajökull, Islândia (2019).



59

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Sobre o Capítulo

Observe que os conceitos de crosta continental, crosta oceânica, manto, litosfera e magma são pré-requisitos para o entendimento deste conteúdo. Por isso, antes de iniciar o estudo do Capítulo, é importante assegurar que os estudantes tenham se familiarizado e compreendido bem a estrutura interna do planeta Terra. Se necessário, retome os conteúdos do Capítulo 4 desta Unidade.

Este Capítulo trabalha com ilustrações e blocos-diagramas; a leitura e a compreensão de cada um deles são importantes para a progressão do aprendizado, além de fornecer ferramentas para que os estudantes se familiarizem com as diferentes possibilidades das representações geográficas.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE07: *Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.*

EF06GE09: *Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.*

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.*



Sugestão para o professor e o estudante:

IBGE. *Atlas Geográfico Escolar*. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Atlas geográfico disponível para acesso virtual, que reúne representações cartográficas do Brasil e do mundo.

Orientações

É importante ressaltar que o planeta Terra nem sempre apresentou a mesma disposição continental que apresenta atualmente.

Os continentes atuais serão estudados na Unidade III deste livro.

Os conteúdos abordados neste percurso podem ser explorados intensamente e ampliados, já que despertam a curiosidade e a atenção dos estudantes.

Acompanhe-os na leitura dos textos e das ilustrações, esclarecendo as dúvidas que surgirem.

É importante que os estudantes analisem as ilustrações com o objetivo de compreender os processos que elas representam. Tome o tempo que julgar necessário para garantir essa compreensão.

Sugestão para o professor:

O NÚCLEO: missão ao centro da Terra. Direção: Jon Amiel. Estados Unidos: Paramount, 2003. Duração: 135 min.

Filme de ficção em que um cientista percebe que o planeta parou de girar e que os seres vivos podem ser extintos em poucos meses. Para reativar o movimento de rotação, ele reúne uma equipe que parte em direção ao núcleo da Terra.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

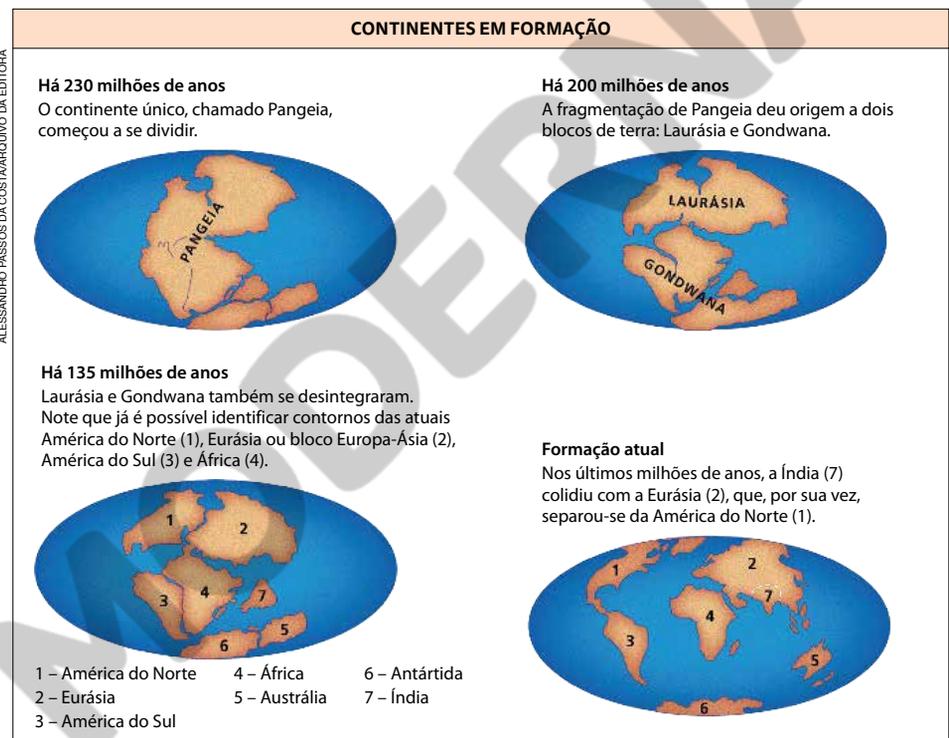
Como se formaram os continentes da Terra

No início do século XX, o cientista alemão Alfred Wegener desenvolveu uma teoria chamada **deriva continental**, que originou os estudos sobre os movimentos das placas tectônicas. Segundo essa teoria, os continentes atuais são originários de um único e gigantesco continente que existiu há centenas de milhões de anos, denominado Pangeia.

Wegener chegou a essa conclusão depois de observar, por exemplo, que a costa leste da América do Sul parecia se encaixar na costa oeste do continente africano. Além disso, alguns fósseis de animais e vegetais que viveram na mesma época, há milhões de anos, foram encontrados tanto na América quanto na África e em outros continentes.

Há cerca de 230 milhões de anos, o continente Pangeia teria começado a se dividir em dois grandes blocos: Laurásia e Gondwana. Esses blocos também teriam se afastado lentamente um do outro e se fragmentado. Esse processo, de milhões de anos, teria dado origem aos atuais continentes.

No final da década de 1960, a ciência propôs a teoria das placas tectônicas para explicar os movimentos dos continentes.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 12.
Representações para fins didáticos, sem escala.

60

► Texto complementar

O movimento das placas

Deriva “continental” é um termo equivocado, pois na realidade o que está à deriva são as placas que estão fluando, com as porções mais elevadas ficando expostas ao ar enquanto se deslocam sobre as placas que estão em grande medida submersas, em um processo dinâmico graças ao qual a superfície da Terra é continuamente redesenhada.

Em uma borda de cada placa, uma rocha derretida nova sobe do manto terrestre e empurra as placas, separando-as. Esse é o espalhamento do assoalho oceânico [...]. Na outra borda da placa, uma rocha antiga está sendo empurrada para baixo, para zonas mais profundas, onde ela é novamente derretida ou colide diretamente com a borda da placa oposta.

Continua

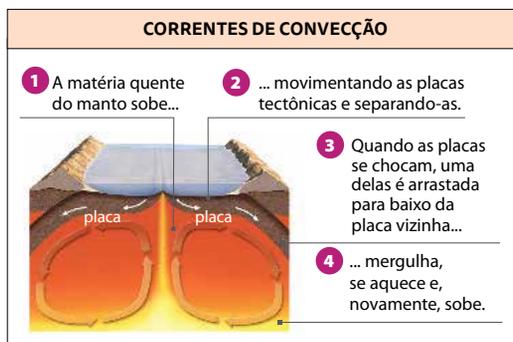
As placas tectônicas em movimento

A litosfera (ou crosta terrestre) é composta de materiais rochosos, denominados **placas tectônicas**. Essas placas flutuam sobre o material do manto e movem-se muito lentamente, cerca de alguns centímetros por ano.

Esse movimento é causado pelas **correntes de convecção**, por meio das quais os materiais mais quentes do manto sobem para perto da base da litosfera. Ao chegar, eles perdem calor e descem, dando lugar aos materiais mais quentes que estão subindo. As correntes causam o deslocamento das placas, como podemos observar na ilustração.

Os limites entre as placas tectônicas em movimento podem ser **convergentes** (quando as placas se chocam), **divergentes** (quando as placas se afastam) ou **transformantes** (quando as placas se movimentam lateralmente). Esses movimentos contribuem para a modificação contínua da superfície terrestre.

Observe no mapa as principais placas tectônicas e a direção de seus deslocamentos.



Fonte: PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Tradução: Rualdo Menegat. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 39.

Representação para fins didáticos, sem escala.



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 17.

Note que a disposição das placas dá à superfície do planeta a aparência de um enorme quebra-cabeça.

61

Continuação

Há 50 milhões de anos, a Índia era uma ilha que se movia lentamente na direção da Ásia. Embora hoje seja parte do continente asiático, a Índia na verdade é a ponta setentrional da Placa Australiana, que foi empurrada para cima ao colidir com a Placa Eurasiana.

A Cordilheira do Himalaia emergiu ao longo da linha onde essas massas de terra se encontram. No decorrer dos últimos 40 milhões de anos, o Monte Everest, feito de material que outrora jazia no calmo fundo do mar, foi empurrado para cima e se tornou o ponto mais alto da Terra.

BRODY, David Eliot; BRODY, Arnold R. *As sete maiores descobertas científicas da História e seus autores*. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. p. 290-298.

Orientações

De acordo com a teoria das placas tectônicas, a crosta terrestre não é contínua; ela é quebrada em grandes placas que se movimentam alguns centímetros por ano sobre o manto terrestre.

É válido lembrar que a descoberta das placas tectônicas possibilitou a compreensão da distribuição mundial dos terremotos e vulcões.

O calor do núcleo terrestre atua como uma espécie de motor das placas tectônicas. Quanto mais perto do núcleo encontra-se o magma, mais calor ele recebe, tornando-se menos denso e tendendo a se mover para regiões superiores do manto. Ao chegar ao manto superior, o magma começa a perder calor, tornando-se mais denso e tendendo a se mover para regiões inferiores do manto. Esse processo gera plumas de convecção no manto terrestre, e a movimentação do manto termina por "arrastar" a crosta, tanto em suas parcelas continentais quanto em suas parcelas oceânicas.

Cada uma das placas tectônicas terrestres está sob a influência de diferentes plumas convectivas de magma. Essa variação determina o sentido de movimento de cada uma das placas e os tipos de contato que cada uma delas tem com as placas vizinhas.

É pertinente ressaltar a localização da América do Sul na placa Sul-Americana, observando, ainda, a centralidade do Brasil nessa placa. Essa característica será importante para o futuro estudo de algumas temáticas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

Orientações

O relevo terrestre é influenciado por alguns agentes, sendo dois dos principais os externos e os internos. Os agentes externos de formação do relevo consistem em alguns fenômenos que acontecem na atmosfera e na hidrosfera e na ação de alguns seres vivos, como as plantas, animais e seres humanos. Os agentes internos de formação do relevo se relacionam ao vulcanismo, ao ciclo de formação das rochas e aos movimentos das placas tectônicas.

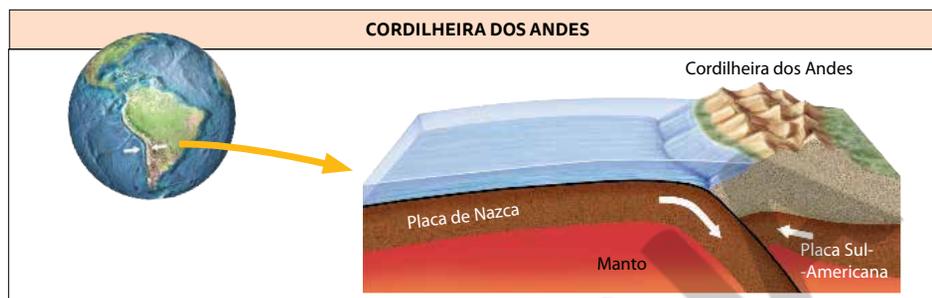
Por se tratar de fenômenos majoritariamente ligados a uma escala de tempo geológica, ou seja, longa, as ações dos agentes internos de formação do relevo são menos percebidas pelos seres humanos e exigem um grau de abstração maior para o desenvolvimento do processo de aprendizagem.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

A formação das montanhas e a expansão dos oceanos

Nos locais onde as placas tectônicas colidem, formam-se dobramentos, dando origem às grandes cadeias de montanhas. Muitas vezes, quando duas placas se chocam, ambas se dobras, elevando-se – a Cordilheira do Himalaia, na Ásia, surgiu dessa maneira. Em outros casos, a borda de uma das placas afunda embaixo da outra, que sofre dobramento, como nos Andes, na América do Sul. Na ilustração da Cordilheira dos Andes, vemos um exemplo de atuação de placas convergentes.



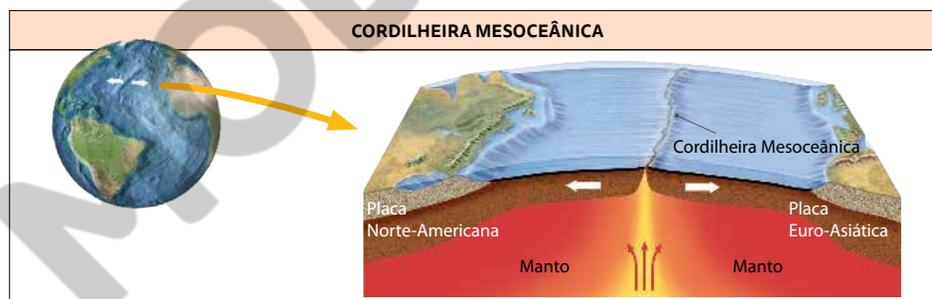
Fonte: PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 57.

A representação, sem escala, mostra a área de choque entre a Placa de Nazca e a Placa Sul-Americana. A Placa de Nazca é "engolida" pelo manto, e ocorre o dobramento da Placa Sul-Americana, formando a Cordilheira dos Andes.

As áreas onde ocorre o afastamento de placas são marcadas pela ocorrência de terremotos e pela atividade vulcânica. Isso acontece, por exemplo, no meio do oceano Atlântico, na **Cordilheira Mesoceânica**. A pressão exercida pelo magma na crosta oceânica gera falhamentos e afastamento das placas. O magma sai pelas fendas entre essas placas e se solidifica, formando novas rochas na crosta terrestre. Dessa maneira, ocorre a expansão do fundo oceânico, caracterizando a atuação divergente das placas.

▣ Cordilheira Mesoceânica

Cadeia montanhosa submarina. Muitas ilhas são os pontos mais altos dessas montanhas, que se elevam acima do nível do mar.



Fonte: PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 57.

A existência, no fundo oceânico, de rochas mais recentes que as localizadas perto dos continentes comprova a ampliação do oceano Atlântico. Representação para fins didáticos, sem escala.

62

► Texto complementar

Tectônica de placas e ocorrências geográficas

Um breve resumo da tectônica atual em território brasileiro [...] poderá nos ajudar a entender importantes ocorrências geográficas. A Dorsal Meso-Atlântica [...] é responsável pelo afastamento da América do Sul e da África [...]. A Dorsal empurra a grande placa sul-americana para oeste, enquanto mecanismos semelhantes empurram a placa de Nazca para leste, provocando um choque entre elas. Desse choque decorrem três fatos: o dobramento da crosta na área de choque, levantando a cordilheira dos Andes (orogênese); o levantamento, do lado oriental de grandes porções territoriais (epirogênese) formando os planaltos brasileiros; e o rebaixamento das áreas intermediárias (subsidência), fazendo com que as águas se concentrem no centro do continente.

Continua



Em prática

O bloco-diagrama

Você já estudou que o bloco-diagrama é um recorte esquemático que reproduz parte da superfície terrestre em três dimensões.

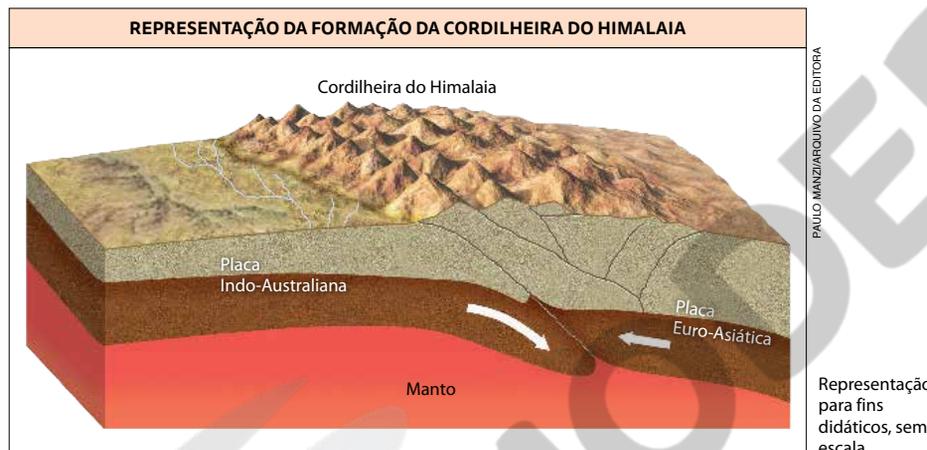
Esse tipo de representação mostra a paisagem em uma visão oblíqua segundo a posição do observador, dando a ideia de volume.

De maneira geral, a interpretação de um bloco-diagrama é simples, pois não exige o conhecimento de convenções cartográficas ou a consulta a uma legenda. Por meio de blocos-diagramas, é possível criar esquemas explicativos da dinâmica interna do planeta ou de processos como a formação das montanhas.

Um bloco desse tipo pode ser elaborado respeitando as proporções reais ou com exageros verticais para destacar as formas representadas.

No exemplo da ilustração a seguir, as proporções reais não são respeitadas.

Desenhar manualmente uma paisagem exige muita habilidade. Hoje, contudo, há programas de computador especializados que produzem blocos-diagramas digitais com base em informações obtidas de satélites.



Fonte: PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 57.

1. Quais informações sobre a estrutura representada podemos extrair desse bloco-diagrama? Essas informações estariam visíveis em um mapa?
2. Que fenômeno esse bloco-diagrama representa? Explique-o e indique suas possíveis consequências.
3. Quais são as vantagens do uso de blocos-diagramas para representar determinada porção do espaço?
4. Se você elaborasse um bloco-diagrama da região do seu município, quais elementos representaria?

63

Continuação

[...] A tectônica atual também é responsável pelas plataformas continentais (partes da crosta que estão submersas), muitas das quais apresentam grande potencial de exploração de petróleo (bacias de Campos, RJ, e Santos, SP).

É bom lembrar, aqui, que o grande volume de sedimentos depositados pelos rios na margem continental (além dos sedimentos marinhos) explica o fato de o Brasil possuir praias arenosas em quase todo o seu litoral, favorecendo o aproveitamento turístico.

VENTURI, Luis Antônio Bittar; VENTURI, Maria Alice. Escassez e conservação dos recursos naturais do planeta. In: BUITONI, Marísia Margarida Santiago (org.). *Geografia: ensino fundamental*. Brasília, DF: Ministério da Educação/SEB, 2010. (Título adaptado.)

Orientações

É possível apoiar-se nos blocos-diagramas para apresentar as cordilheiras e os oceanos como características do relevo terrestre. Essa prática pode ajudar os estudantes na compreensão dos processos de formação dessas feições e na correlação desses processos à movimentação das placas tectônicas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

Respostas

1. Além de mostrar as formas superficiais em três dimensões (cadeia de montanhas, vales e rios), esse bloco-diagrama traz as camadas inferiores da área representada e o sentido de movimento das placas tectônicas. As características das camadas inferiores na área representada não estariam em um mapa.

2. O bloco-diagrama representa a área de encontro entre as placas tectônicas Indo-Australiana e Euro-Asiática. O choque entre essas duas placas faz com que elas se deformem, formando a Cordilheira do Himalaia.

3. Os blocos-diagramas possibilitam a relação entre a superfície e a estrutura da área representada. Seu uso proporciona a visualização das formas de maneira clara e direta, mesmo para os olhos menos treinados.

4. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem os elementos visíveis nas camadas superficiais e imaginem os possíveis elementos das camadas inferiores do município onde vivem.

Orientações

O vulcanismo é um fenômeno diretamente relacionado ao extravasamento do material existente no manto terrestre. A partir do momento no qual esse material entra em contato com a atmosfera ou a água, ele pode receber o nome de *lava*.

Parte do material do manto terrestre pode formar bolsões ou vesículas dentro da crosta, sem extravasar, formando as **intrusões magmáticas**.

Correlacionar o magma e a lava à formação das rochas é fundamental. Explicitar essa relação é possível ao analisar o processo de resfriamento da lava na superfície terrestre ou em contato com a água. A lava resfriada se solidifica, formando rochas com diferentes características. As intrusões magmáticas igualmente podem passar pelo processo de resfriamento e formar rochas.

A formação de diferentes rochas, por sua vez, estará intimamente ligada à formação e ao desenvolvimento dos solos.

É interessante comparar o mapa "Planisfério: Placas tectônicas", da página 61, com o mapa "Planisfério: Principais vulcões (2018)", desta página. Observar a coincidência entre a presença de vulcões e o limite entre as placas tectônicas é importante para reforçar a origem tectônica do vulcanismo. Nesse momento, também é importante retomar a posição da América do Sul e do Brasil na placa Sul-Americana, relacionando essa característica à ausência de vulcões ativos no Brasil na atualidade.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

O vulcanismo

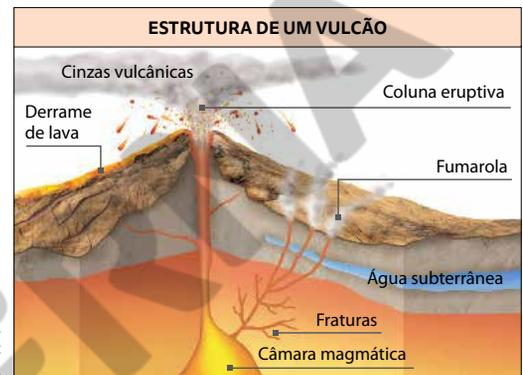
Quando a placa tectônica sofre uma ruptura, o material do manto tende a escapar por ela. Se esse material transborda até a superfície na forma de fragmentos de rochas, gases, lavas e cinzas, ocorre o fenômeno do **vulcanismo**, isto é, a erupção de vulcões.

Quando um vulcão está em erupção ou mostra sinais de instabilidade, como emissão de gás e tremores, dizemos que ele é ativo. Vulcão inativo ou dormente é aquele que não se encontra em atividade, mas que poderá entrar novamente em erupção (e por isso costuma ser constantemente monitorado). Há também vulcões extintos, ou seja, que provavelmente não entrarão em erupção.

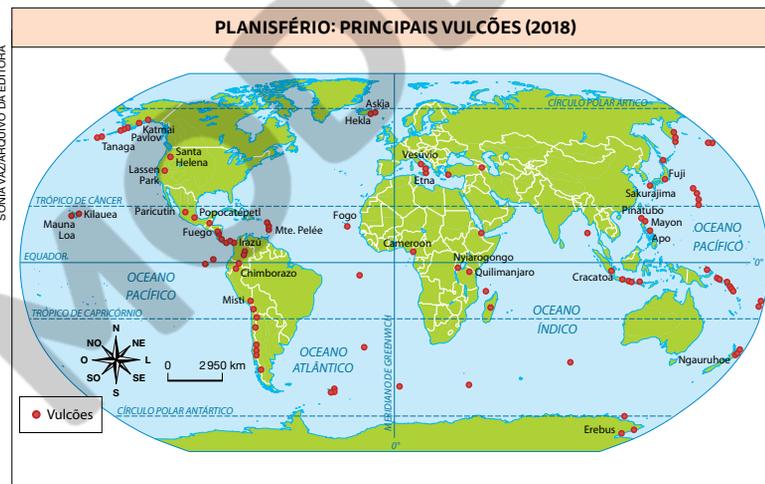
O território brasileiro está situado no centro da Placa Sul-Americana, portanto distante das áreas de choque de placas tectônicas. Isso explica por que não existem atualmente no Brasil vulcões que apresentem erupções. Mas já ocorreram atividades vulcânicas, por exemplo, em Poços de Caldas (Minas Gerais), no Atol das Rocas (Rio Grande do Norte) e no Arquipélago de Fernando de Noronha (Pernambuco).

Na região da Amazônia, há vulcões extintos que podem estar entre os mais antigos do mundo.

Fonte: TEIXEIRA, Wilson *et al.* *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 176.



Representação para fins didáticos, sem escala.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 13.

Os limites entre placas tectônicas vistos anteriormente são áreas mais sujeitas à ocorrência de vulcões e terremotos.

64

► Texto complementar

Vulcões

A origem e distribuição dos vulcões estão relacionadas com a distribuição das **placas tectônicas**, massas rochosas rígidas que formam a crosta terrestre e que deslizam sobre o **manto**, material subjacente de consistência plástica.

[...] Embora pouco comum (só 5% dos vulcões), há também vulcanismo no interior das placas tectônicas, não só nas bordas. Isso ocorre quando existe, no manto terrestre, um ponto quente (*hot spot*), local onde o magma se concentra e ascende até a superfície, se encontrar uma brecha para tanto. Nessa situação, como a placa está se movendo, mas o ponto quente permanece fixo, aparecem na superfície da Terra vários vulcões

Continua



Integrar conhecimentos

Geografia e História

Encostas do vulcão Vesúvio

Quase dois mil anos depois de ter sepultado as cidades de Pompeia e Herculano [no sul da Itália], o Vesúvio ainda representa uma perigosa ameaça para os moradores de Nápoles e seus arredores, e exige vigilância contínua, com sofisticados sistemas.

“O Vesúvio é um vulcão ativo, um dos mais perigosos do mundo; em caso de erupção, afetaria diretamente 600 000 pessoas, pelo que é vigiado permanentemente”, explicou o vulcanólogo Claudio Scarpati, professor da Universidade de Nápoles, sul da Itália.

Situado em frente à baía de Nápoles, a nove quilômetros de distância da capital, ao sul dos Apeninos, tem 1 300 metros e se apresenta coberto por centenas de aparelhos que medem cada minúsculo movimento.

A atividade sísmica, a temperatura do gás, qualquer deformação do terreno são escrupulosamente observadas.

Os aparelhos [...] transmitem durante 24 horas sinais sobre sua atividade, monitorados pelo Observatório do Vesúvio, em Nápoles. [...]

O Vesúvio, famoso pela erupção do ano 79, que permitiu tornar conhecidos detalhes surpreendentes da cultura e da vida romana na Idade Antiga, conservados sob a lava solidificada, entrou em erupção muitas vezes.

Desde o século XIX é estudado; o primeiro observatório foi construído em 1845 por ordem do rei da Sicília, Fernando II de Bourbon. [...]

O Vesúvio tem estado inativo desde 1944 e o período atual de calma é o mais longo dos últimos 500 anos, o que aumenta o temor sobre futuras erupções.

“O magma está a 10 quilômetros de profundidade e apresenta atividade sísmica normal”, tranquiliza o vulcanólogo Scarpati.

Para Francesco Russo, presidente do Colégio de Geólogos da região de Nápoles, existe “27% de risco” de que se produza uma erupção nos próximos 100 anos.

ENCOSTAS do vulcão Vesúvio são vigiadas permanentemente. *Rádio Italiana*. Seção Notícias. Disponível em: <https://www.radioitaliana.com.br/encostas-do-vulcao-vesuvio-sao-vigiadas-permanentemente/>. Acesso em: 12 abr. 2022.



Na fotografia 1, Pompeia e o Monte Vesúvio ao fundo, na Itália (2020). A cidade foi redescoberta no final do século XVIII. Na fotografia 2 (2020), conservados pelas cinzas e pela lama, construções, utensílios e corpos humanos permaneceram do modo exato em que foram atingidos pela erupção vulcânica.

1. Pompeia é um Patrimônio da Humanidade e um dos sítios arqueológicos mais importantes do mundo. Qual é a importância dos estudos arqueológicos em Pompeia e Herculano?
2. Explique como se origina o fenômeno natural responsável pela catástrofe em Pompeia e Herculano.
3. Atualmente, o Vesúvio representa algum risco para os moradores da cidade de Nápoles?

65

Continuação

ao longo de uma linha, que são cada qual mais jovem que o que lhe antecede, seguindo em um determinado rumo geográfico. Exemplo desse tipo de vulcanismo são as ilhas vulcânicas do Havaí. [...] pode-se ver como aquela área vulcânica forma uma faixa, com vulcões cada vez mais antigos, de Noroeste (5,1 milhões de anos) para Sudeste (400 mil anos ou menos).

A localização dos pontos quentes pode ter pouca ou nenhuma relação com as placas tectônicas, mas alguns cientistas acreditam que muitas dessas áreas marcam os antigos limites de placas.

BRANCO, Pércio de Moraes. *Vulcões*. [Brasília, DF]: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Vulcoes-1108.html>.

Acesso em: 29 mar. 2022.

Orientações

Após a leitura do texto, explique aos estudantes que o termo **vulcanólogo** se refere ao cientista que estuda o vulcanismo, suas causas e fenômenos correlatos, e o termo **sísmico** se refere àquilo que é relativo a sismos, ou seja, terremotos.

Observações

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE11**.

Esta seção também se relaciona com o **Componente Curricular História**, pois mostra a importância das pesquisas arqueológicas para a compreensão das alterações das paisagens ao longo do tempo, e a interação entre seres humanos e as dinâmicas internas do planeta.

▶ Respostas

1. O descobrimento das cidades e de seus habitantes, que estavam enterrados e petrificados. Além disso, é possível saber mais detalhadamente sobre o modo de vida e a organização daquela sociedade por meio dos vestígios arqueológicos encontrados.
2. A placa tectônica sofre uma ruptura e o material do manto tende a escapar por ela. Se esse material transborda até a superfície na forma de fragmentos de rochas, gases, lavas e cinzas, ocorre a erupção.
3. Segundo o texto, apesar da inatividade atual do vulcão, ainda há risco de que ocorra uma erupção nos próximos 100 anos.

Sugestão para o estudante:

GANERI, Anita. *Vulcões violentos*. São Paulo: Melhoramentos, 2005. (Coleção Saber Horrível). Esse livro possibilita aos estudantes ampliar os conhecimentos sobre vulcões de uma forma divertida.

Orientações

Incentive os estudantes a comparar os mapas “Planisfério: Placas tectônicas”, da página 61, “Planisfério: Principais vulcões (2018)”, da página 64, e “Planisfério: Áreas de maior ocorrência de terremotos”, desta página, para observar a coincidência entre a existência de vulcões e das áreas de maior ocorrência de terremotos e os limites entre as placas tectônicas. Isso é importante para reforçar a origem tectônica dos terremotos e *tsunamis*. Nesse momento, também é relevante retomar a posição da América do Sul e do Brasil na placa Sul-Americana, relacionando a localização à menor ocorrência de abalos sísmicos no Brasil.

É importante ressaltar que abalos sísmicos de menor magnitude podem ocorrer no território brasileiro. No geral, esses abalos ocorrem em decorrência de abalos mais significativos, que geralmente têm epicentros na Cordilheira dos Andes, ou de pequenos tremores ocasionados pelo atrito entre falhas geológicas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

▶ Resposta

Ler o mapa: Os eventos citados ocorrem em maior número e intensidade nas bordas das placas tectônicas, nas áreas de colisão ou afastamento.



▶ **MONITOR Global.**
Disponível em: <http://www.monitorglobal.com.br/>.
Acesso em: 20 abr. 2022.
Site mostra um planisfério com monitor sismográfico em tempo real, indicando os pontos com terremotos, suas magnitudes e outras características.

Ler o mapa

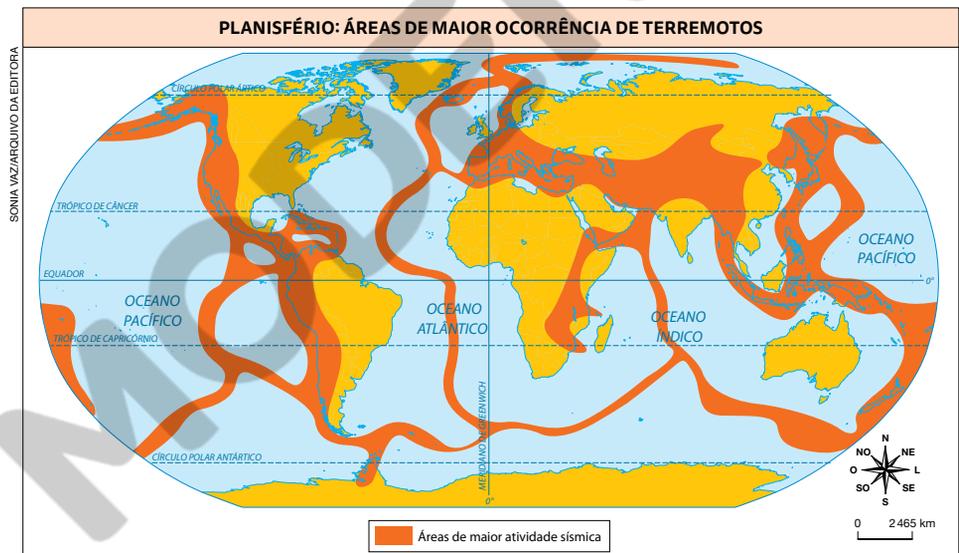
- Observe o mapa “Planisfério: áreas de maior ocorrência de terremotos” e compare-o com os mapas “Planisfério: placas tectônicas” e “Planisfério: principais vulcões (2018)” apresentados anteriormente. Qual é a relação entre a ocorrência de terremotos, a presença de vulcões e a movimentação das placas tectônicas?

Os terremotos

Os terremotos ou abalos sísmicos ocorrem há bilhões de anos. Eles são vibrações que acontecem a todo momento na crosta terrestre, causadas pelo movimento das placas tectônicas. Todos os dias ocorrem milhares de pequenos terremotos que as pessoas não percebem. Quando essas vibrações são mais intensas, podem provocar transformações nas paisagens, causar a destruição de construções e vitimar a população.

Um forte terremoto na crosta oceânica pode levar ao deslocamento de uma enorme massa de água do oceano, gerando um *tsunami* – onda gigantesca, de grandes proporções, que pode ser catastrófica ao invadir áreas ocupadas pelas pessoas.

Os abalos sísmicos são registrados por equipamentos conhecidos como sismógrafos. Graças a esses equipamentos, e com base em estudos sobre os movimentos das placas tectônicas, é possível estimar onde existe maior risco de terremotos e prevenir a população contra possíveis tragédias.



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 19.

66

▶ Texto complementar

Como os terremotos causam danos

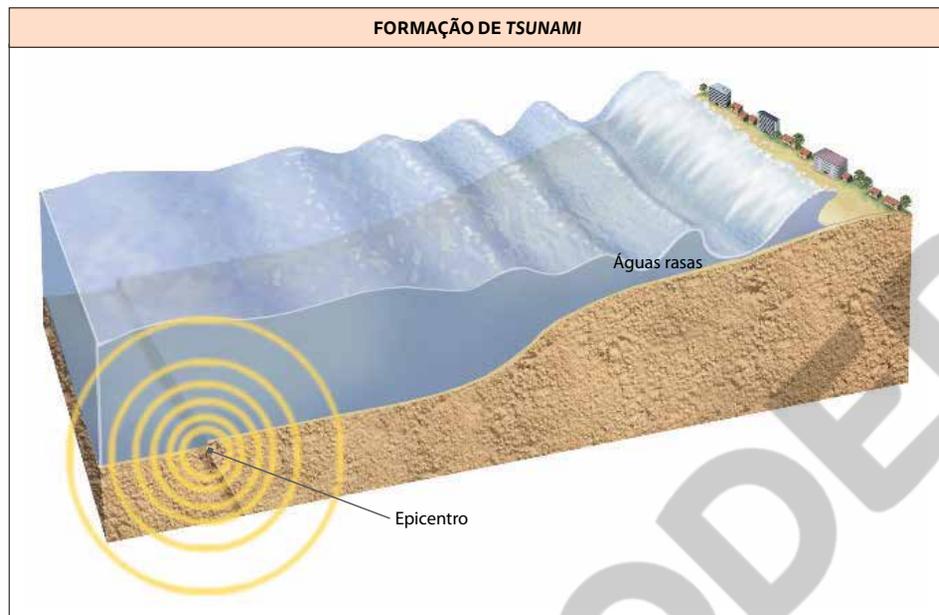
Os terremotos podem causar destruição de diversas maneiras. As ameaças primárias são as rupturas do chão, que ocorrem quando as falhas se rompem, a permanente subsidência e o soerguimento da superfície terrestre, causados pelo falhamento, e o tremor de terra, originado pelas ondas sísmicas irradiadas durante a ruptura. As vibrações do solo podem sacudir tanto as estruturas que elas chegam a colapsar. As acelerações do terreno próximas ao epicentro de um grande terremoto podem se aproximar ou até exceder a aceleração da gravidade, de modo que um objeto em repouso na superfície pode literalmente ser arremessado ao ar. Poucas estruturas construídas pelo homem podem suportar um tremor tão intenso, e aquelas que o conseguem são

Continua

Os tsunamis

Os *tsunamis* (termo em japonês) ou maremotos (termo de origem latina) são ondas gigantes que podem se propagar em velocidade superior a 800 km/h. Esses movimentos da água do mar são provocados por terremotos ou tremores que ocorrem no fundo dos oceanos.

Em grandes profundidades, as ondas viajam em altas velocidades, mas não têm altura significativa. Quando chegam próximo à costa, em áreas de águas rasas, os *tsunamis* perdem velocidade, mas ganham altura: algumas ondas podem alcançar 20 metros, causando muita destruição.



Fonte: PRESS, F. *et al. Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 488.

Representação para fins didáticos, sem escala.

Escalas Richter e de Mercalli

A magnitude de um terremoto pode ser medida por dois tipos de escala: a Richter e a de Mercalli.

- A escala Richter vai de 0 a 9 de magnitude. Mede a força e a intensidade de destruição de um terremoto.
- A escala de Mercalli vai de 1 a 12 pontos. Mede as consequências dos abalos sísmicos em construções e objetos e considera a percepção do tremor pela população.

67

Continuação

seriamente danificadas. O colapso de prédios e de outras estruturas é a principal causa de danos econômicos e perdas humanas durante os terremotos [...].

Os terremotos frequentemente ocorrem como reações em cadeia. Os efeitos primários do falhamento e do tremor de terra geram perigos secundários, como desmoronamentos, deslizamentos de terra e outras formas de avarias no chão. Quando as ondas sísmicas sacodem intensamente os solos saturados em água, eles comportam-se como líquidos e podem tornar-se instáveis. O chão simplesmente flui, levando prédios, pontes e qualquer outra coisa consigo.

PRESS, F. *et al. Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 486-487.

Orientações

Quando projetam ondas para áreas habitadas, os *tsunamis* podem gerar grande perda humana e de estruturas; por isso, existem algumas tentativas de prevenção. Alguns equipamentos podem ser adotados para monitorar a ocorrência de abalos sísmicos capazes de formar as ondas gigantes, buscando garantir tempo e indicar melhores rotas de escape para as pessoas em áreas de risco. Além disso, os cidadãos de países assolados por esse fenômeno costumam ser instruídos a reagir de forma preventiva em caso de necessidade. Entre as ações recomendadas está preparar-se para a ocorrência de mais de uma onda e buscar por locais altos, para fugir das inundações.

É interessante observar que não há registros de *tsunamis* na costa brasileira: como o Brasil se encontra no centro da placa tectônica Sul-Americana, não sofre com abalos sísmicos significativos e também é livre da ocorrência de *tsunamis*.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

Orientações

Além da qualidade das construções, a densidade populacional das áreas atingidas e o treinamento da população são fatores que influenciam o número de vítimas de terremotos.

Em regiões que sofrem com abalos sísmicos com alguma frequência busca-se garantir um reforço antissísmico nas construções, promovendo a fixação de móveis e o uso de películas especiais que impeçam o estilhaçamento de vidros, por exemplo.

Alguns cuidados também são tomados no que diz respeito ao armazenamento de água e de alimentos: quando se vive em um local de ocorrência frequente de tremores, as pessoas são orientadas a manter estoques de mantimentos que sejam suficientes para pelo menos três dias.

Outra orientação diz respeito a ter sempre à mão um rádio e uma lanterna com bateria, caso seja necessário receber informações ou se locomover sem o funcionamento do sistema de energia elétrica.

Nas ruas, as pessoas são orientadas a se afastar de centrais de distribuição de energia e de redes de cabos elétricos, além de buscar por áreas que mantenham uma distância segura de edificações.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Os terremotos e a sociedade

É impossível evitar terremotos e *tsunamis*. Mesmo com o avanço da ciência, é muito difícil saber com precisão quando e onde eles vão acontecer e qual será sua intensidade. Assim, o que se pode fazer é procurar minimizar os possíveis danos.

Uma das estratégias para isso é orientar a população sobre os procedimentos que deve seguir em eventos como esses. Em muitos países que podem ser afetados, a população recebe treinamento para evacuar os prédios ou se abrigar embaixo de estruturas mais resistentes em caso de abalos.

No Japão, por exemplo, país muito afetado por tremores, diversos edifícios foram construídos de forma a permitir que sua estrutura oscile, evitando o desabamento.

As técnicas que tornam as construções mais resistentes têm custos elevados. Por isso, são raras em países mais pobres, o que pode ocasionar grandes tragédias, mesmo quando os abalos não são muito fortes.

Em janeiro de 2010, um terremoto causou a morte de mais de 250 mil pessoas no Haiti. O epicentro do terremoto, de 7 pontos na escala Richter, foi próximo a Porto Príncipe, a capital do país.

Pouco mais de dez anos depois, a crise humanitária se agravou com outros dois terremotos que atingiram o país em 2021, com, respectivamente, 7,2 e 4,9 pontos na escala Richter. Nesse ano, a cidade mais afetada foi Les Cayes, localizada no sul do Haiti.



BEHROUZ MEHRIFAR/GETTY IMAGES

RALPH TEDDY/EROL TPX/REUTERS/FOTARENA



No Japão, anualmente, toda a população participa de um treinamento sobre os procedimentos que deve seguir em caso de terremoto. Esse treinamento acontece no dia do aniversário do grande terremoto de 1923, que matou mais de 140 mil pessoas na região de Tóquio. Na fotografia, socorristas carregam manequim durante treinamento realizado em 2019, em Tóquio, Japão.

Equipe de resgate busca sobreviventes após terremoto de 7,2 pontos na escala Richter em Les Cayes, Haiti (2021).

68

► Texto complementar

Preparando-se para aguentar o tranco

Técnicas de construção antissísmica têm sido desenvolvidas tornando os edifícios mais resistentes e ao mesmo tempo permitindo que oscilem com o abalo, sem rupturas que possam provocar desabamento [...]. Naturalmente, construções mais resistentes são muito mais caras, e países com menos recursos financeiros nem sempre podem se preparar adequadamente para os terremotos.

Diante do alto custo de construções antissísmicas, uma maneira de otimizar os investimentos em segurança é fazer levantamentos detalhados do solo de cidades inteiras. Um mesmo terremoto pode fazer o chão vibrar mais ou menos dependendo da constituição e espessura do solo. [...]

Todas as grandes cidades em regiões de alta sismicidade já fizeram ou estão fazendo esses levantamentos de precisão, chamados de “microzonificação” [...].

ASSUMPÇÃO, Marcelo. Terremotos e a convivência com as incertezas da natureza. *Revista USP*, São Paulo, n. 91, p. 76-89, set./nov. 2011.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Com base em quais evidências o cientista Alfred Wegener chegou à conclusão de que os continentes atuais são originários de um único e gigantesco continente?
- Como os movimentos das placas tectônicas podem expandir os oceanos e formar montanhas?
- Observe a ilustração da panela e responda.
 - No planeta Terra, como ocorre esse movimento de convecção?
 - Qual é a importância desse movimento no planeta Terra?

Representação esquemática para fins didáticos, sem escala.



PAULO MANEIZ/MARGUJO DA EDITORA

- Observe novamente o mapa “Planisfério: principais vulcões (2018)”. Em que parte da América do Sul há maior concentração de vulcões ativos? Por quê?
- Os eventos naturais podem desencadear graves problemas sociais. Sobre os terremotos, responda às questões.
 - Como seus efeitos podem ser minimizados?
 - Todas as sociedades têm condições de tomar medidas para reduzir os danos causados por abalos sísmicos? Justifique sua resposta.
- O vulcão Cumbre Vieja, na ilha La Palma (Espanha), entrou em erupção em 2021.



Área afetada pela erupção do vulcão Cumbre Vieja, em La Palma, Espanha. Fotografia de 2022.

- Como ocorre esse fenômeno?
- A erupção do vulcão afetou áreas rurais e urbanas da ilha, causando a destruição de plantações, casas e edifícios, e obrigando o confinamento da população de algumas cidades em razão dos gases tóxicos emitidos. Esse tipo de fenômeno pode ser evitado? Por quê?

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE07 (atividade 6)
- EF06GE11 (atividades 5 e 6)

Respostas

1. Wegener observou a forma da costa leste da América do Sul e a da costa oeste da África e a existência, em continentes distintos, dos mesmos tipos de rochas e fósseis.

2. À medida que algumas placas tectônicas se afastam umas das outras, como ocorre com as placas Sul-Americana e Africana, o material que está no manto chega ao piso oceânico, se solidifica e se integra a ele.

Onde há choque de placas tectônicas pode ocorrer a formação de montanhas. As placas podem se chocar e ambas podem se erguer, como ocorre entre a Placa Indo-Australiana e a Placa Euro-Asiática, ou uma placa pode entrar debaixo da outra, empurrando-a para cima, como ocorre no limite das placas Sul-Americana e de Nazca.

3. a) No planeta Terra as placas tectônicas se movimentam impulsionadas pelas correntes de convecção no interior do manto. Como o magma se desloca verticalmente, por causa das diferenças de temperatura e densidade, a parte inferior das placas é pressionada, gerando movimento.

b) Essa movimentação resulta, entre outros fenômenos, no deslocamento das placas tectônicas.

4. Na Cordilheira dos Andes, próximo ao encontro das placas Sul-Americana e de Nazca.

- Por meio da melhoria das construções, do treinamento da população em caso de terremoto e do desenvolvimento de tecnologias antissísmicas.
 - Não. Os custos elevados para adotar essas medidas fazem com que os desastres naturais tenham efeitos mais devastadores para as sociedades mais pobres.
6. a) O fenômeno ocorre quando a placa tectônica sofre uma ruptura e o material do manto escapa para a superfície.
- b) Não, pois se trata de um fenômeno natural, resultante da dinâmica interna do planeta. Porém, com o auxílio de aparelhos que detectam rapidamente os tremores de terra – os sismógrafos –, pode-se minimizar seus impactos destrutivos tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas.

Seção Ser no mundo

Em consonância com a **Competência Específica de Geografia n. 1**, esta seção auxilia o estudante a *Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.*

► Habilidade

EF06GE07: *Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.*

Orientações

O terremoto seguido por um *tsunami* que assolou o Japão em 2011 gerou comoção mundial.

Além da grande perda humana e da condenação de uma série de estruturas locais, ocorreu um desastre ambiental incalculável; isso porque rachaduras atingiram os tanques de descanso da usina nuclear sediada na cidade. Um vazamento dos tanques de descanso foi responsável pela contaminação radioativa por césio.

Essa série de acontecimentos levou o acidente de Fukushima a ocupar na época o lugar de acidente mais grave desde a tragédia de Chernobyl, na atual Ucrânia, em 1986.

Sensibilize os estudantes para a questão da importância dos estudos, da pesquisa e do desenvolvimento de tecnologias para a melhor interação entre ser humano e natureza e, consequentemente, ocupação do espaço.

Esta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.



Ser no mundo

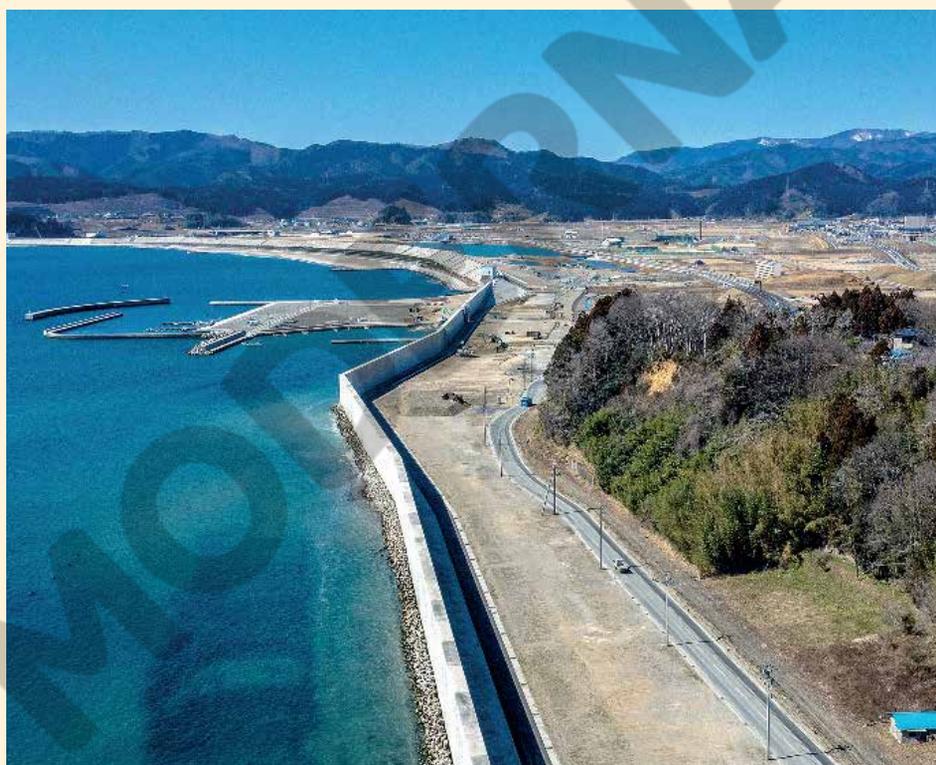
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Preparando cidades para os desastres naturais

Certamente a cultura solidária do povo japonês o ajudou a superar a grande tragédia que assolou o país em março de 2011, provocada pelo terremoto de magnitude 8,9 e pelo *tsunami*, que causaram enormes danos. Além de ter provocado a destruição de edifícios e da infraestrutura urbana e de ter vitimado milhares de pessoas, o *tsunami* provocou um grande desastre nuclear. A Usina de Fukushima, localizada no nordeste do país, foi inundada pelas ondas, colapsando o reator nuclear e liberando materiais radioativos no meio ambiente.

Depois de alguns anos, as paisagens devastadas pelo terremoto e pelo *tsunami* deram lugar a um processo intenso de reconstrução do país.

Antes mesmo desse desastre, o Japão já buscava melhorar sua condição de grande vulnerabilidade aos abalos sísmicos, criando mecanismos mais eficientes de proteção contra desastres naturais e rediscutindo a dependência da energia nuclear.



Vista aérea de uma parede de concreto construída na costa de Rikuzentakata, Japão (2021). Em 2011, essa região foi atingida por um *tsunami* que matou milhares de pessoas.

CARL COURT/GETTY IMAGES

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

Leia a reportagem a seguir.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

10 anos de Fukushima: o dia em que o Japão foi atingido por terremoto, *tsunami* e acidente nuclear

O Japão é considerado o país mais bem preparado do mundo contra terremotos. Depois da tragédia de 1923, que matou 140 mil pessoas, os edifícios japoneses passaram a ser construídos para absorver a energia de um abalo sísmico e, assim, são capazes de manter-se de pé. O processo, chamado de “isolamento sísmico”, envolve a presença de proteções na base das construções, como blocos de borracha, e amortecedores na estrutura dos edifícios. [...] A partir de 2011, as defesas japonesas contra *tsunamis*, ao longo do litoral leste do país, foram ampliadas. Em vez de 5 metros de altura, os muros para conter futuras ondas gigantes passaram a ter cerca de 13 metros. A geografia da cidade de Rikuzentakata, uma das mais atingidas pelo *tsunami*, foi reformulada, como parte de sua reconstrução. O centro da cidade, completamente destruído pelo mar, foi refeito sobre um imenso aterro que cobriu a antiga estrutura. A área, com isso, foi elevada em 10 metros, tornando-a muito mais segura, mais protegida do alcance de possíveis ondas gigantes. Além de *tsunamis*, o Japão segue se preparando para uma outra grande tragédia: um novo terremoto, possivelmente em sua capital, Tóquio – uma região metropolitana com 37 milhões de habitantes. [...] Enquanto seus prédios estão preparados para resistir a um forte tremor, um terremoto em Tóquio seria um desafio enorme para os serviços de socorro e resgate, seu sistema de transporte e para a população. Por isso a cidade testa regularmente sua estrutura de comunicação, que envolve centenas de alto-falantes espalhados em espaços públicos. [...] A certeza de que o Japão continuará a ser alvo de tremores de terra, alguns graves, faz com que a população no país esteja sempre a postos para uma emergência. [...] Os inúmeros desastres naturais da história japonesa ficam sempre na memória de todos no país – especialmente o *tsunami* de 2011. Cada terremoto representa um novo teste de sobrevivência. Com sua tecnologia, sua arquitetura e a resistência de sua população, o Japão está em constante aprendizado, até porque não tem escolha. Seu permanente e eterno embate com a natureza é uma realidade da qual o país não pode fugir.

SIMÕES, Rogério. 10 anos de Fukushima: o dia em que o Japão foi atingido por terremoto, *tsunami* e acidente nuclear. *BBC News Brasil*, 10 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55943220>. Acesso em: 20 abr. 2022.

1. A partir de 1923, quando o Japão enfrentou um grande terremoto, os japoneses começaram a desenvolver uma série de ações protetivas, entre elas o chamado “isolamento sísmico”. Em que consiste essa ação?
2. Como a sociedade japonesa se mobilizou para superar a tragédia de 2011?
3. Segundo o texto, quais são os atuais desafios do Japão em relação ao enfrentamento de um terremoto?
4. Explique por que o Japão está tão suscetível a eventos como terremotos e *tsunamis*. Utilize as informações dos mapas apresentados ao longo do Capítulo para responder.
5. O Brasil é um país suscetível à ocorrência de tragédias decorrentes de eventos naturais? Em caso afirmativo, comente sobre elas com os colegas.
6. No município onde você mora, já aconteceu algum desastre natural que tenha afetado a vida da população? Se aconteceu, houve mobilização da comunidade para superar os danos causados?

71

6. Resposta pessoal. Os estudantes podem citar inundações, deslizamentos de terra, ocorrência de geadas e chuvas de granizo, que são fenômenos mais comuns no Brasil.

Caso desconheçam desastres naturais em seu município, sugira a pesquisa de desastres naturais em outros municípios da unidade federativa ou da região onde vivem. A atividade possibilita trabalhar com práticas de pesquisa como **revisão bibliográfica** e **análise documental**.

Nesta Unidade, os estudantes puderam ampliar os conhecimentos sobre vários aspectos do planeta Terra, seus movimentos e características.

As questões sugeridas para autoavaliação – e que também podem ser utilizadas, a seu critério, para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes – são as seguintes:

- Quais são os movimentos que o planeta Terra realiza?
- Quais são as zonas térmicas da Terra e quais são as suas características?
- Como a forma esférica da Terra, a inclinação do eixo de rotação em relação ao plano de órbita e a translação definem as zonas térmicas e as estações do ano?
- Por que a padronização mundial da contagem das horas criou os 24 fusos horários?
- Qual é a função do meridiano de Greenwich para os fusos?
- Qual é a importância da teoria da deriva continental?
- Como as camadas internas do planeta e seus movimentos influenciam a formação das paisagens?
- Que tipos de fenômeno os movimentos das placas tectônicas podem causar?

▶ Respostas

1. O “isolamento sísmico” consiste na construção de prédios que absorvam a energia de abalos sísmicos.

2. Construindo estruturas que ajudem a minimizar os impactos de eventos como os que ocorreram em Fukushima.

3. Segundo o texto, os desafios do Japão no enfrentamento de terremotos estão nos serviços de socorro, transporte e comunicação.

4. O Japão está localizado na zona de convergência entre as placas do Pacífico e Australiana, o que causa a ocorrência de terremotos e *tsunamis* com frequência e intensidade.

5. Espera-se que os estudantes mencionem eventos como os deslizamentos de terra e inundações decorrentes das chuvas.

Apresentação

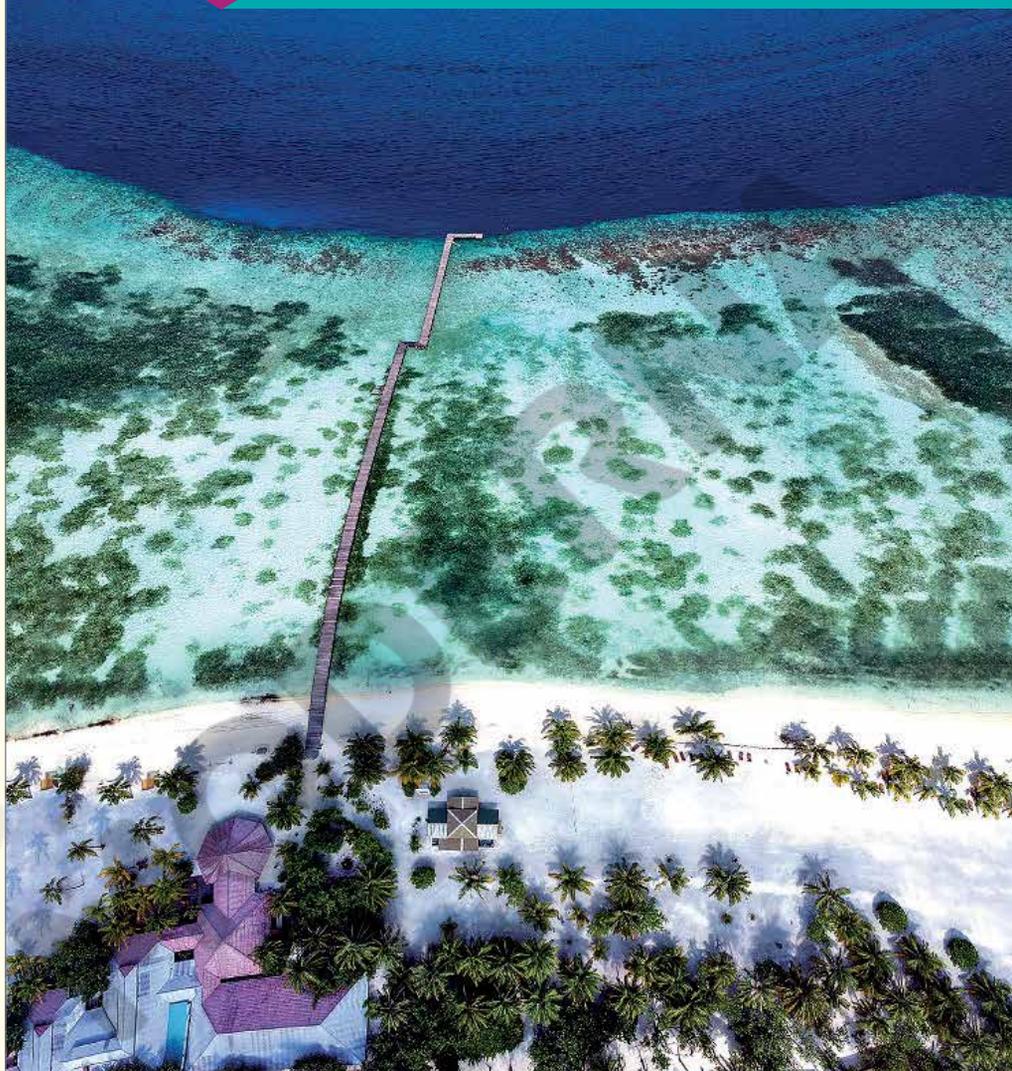
A terceira Unidade deste volume relaciona-se às seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *O sujeito e seu lugar no mundo*; *Conexões e escalas*; *Mundo do trabalho*; *Natureza, ambientes e qualidade de vida*.

As **Competências Gerais da Educação Básica** trabalhadas nessa Unidade são: **(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*; **(3)** *Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural*.

Em consonância com as **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**, os conteúdos trabalhados nesta Unidade (no texto principal, nas seções e nas atividades propostas) buscam levar os estudantes a: **(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*; **(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*.



AS ESFERAS DA TERRA, OS CONTINENTES, AS ILHAS E OS OCEANOS



Vista aérea de resort instalado em praia do arquipélago das Maldivas, no oceano Índico (2021).



ANDREI BASKEVICH/SHUTTERSTOCK

Registro do fenômeno aurora boreal na região da Carélia, Rússia (2020).

Você verá nesta Unidade:

- ▲ Litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera
- ▲ As terras emersas: os continentes, as ilhas e os arquipélagos
- ▲ Os oceanos e os mares, seus usos e riscos ambientais

Ao sobrevoar a superfície terrestre de avião, é possível constatar o que muitos de nós já sabemos: que ela é formada por extensas massas de água e de terra. Dependendo do trajeto, será possível ver vastas porções de terra, com formas de relevo e aspectos bem variados: áreas planas, montanhosas, secas, com rios, florestas, grandes cidades ou muitas plantações... Dependendo do percurso, será possível observar até mesmo um oceano!

Você tem ideia de quanto da superfície terrestre está coberta pelos oceanos? Você sabia que, para estudá-la, normalmente a dividimos em diferentes categorias de ambientes naturais? Sabe quais são elas?

Essa é uma maneira de compreender um pouco melhor como se dá a relação de vários elementos sobre a superfície terrestre. Nesta Unidade, vamos conhecer um pouco mais sobre isso e descobrir como podemos estudar e classificar as grandes massas de terra e de água.

73

Nesta Unidade

Na Unidade III, são trabalhadas as grandes esferas ou ambientes naturais que compõem o globo terrestre: a litosfera, a atmosfera e a hidrosfera. É abordada também a biosfera: a esfera da vida, que estabelece relações complexas nos diferentes ambientes naturais apresentados.

Cada uma das grandes unidades de ambientes naturais é abordada de acordo com suas características, considerando suas formações específicas, suas características naturais, as apropriações sociais às quais são submetidas e os impactos ambientais antrópicos aos quais estão expostas. Os continentes, os arquipélagos e os oceanos serão apresentados considerando seus aspectos históricos, culturais, econômicos e políticos.

A primeira fotografia reproduzida na abertura mostra uma praia das Ilhas Maldivas, região do continente asiático considerada instável do ponto de vista geológico. Na outra fotografia, é possível ver a aurora boreal, fenômeno que ocorre em regiões próximas ao polo norte da Terra. Explore as imagens e promova um momento de levantamento de conhecimentos prévios com os estudantes.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

- *Identidade sociocultural.*
- *Relações entre os componentes físico-naturais.*
- *Transformação das paisagens naturais e antrópicas.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*
- *Atividades humanas e dinâmica climática.*

Sobre o Capítulo

Litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera são grandes divisões que propõem uma compreensão geral dos ambientes naturais da Terra. Neste Capítulo, cada uma das esferas terrestres é descrita e discute-se o risco de degradação dos ambientes pela ação antrópica. Nesse contexto, é importante ressaltar a inter-relação entre as esferas terrestres e os problemas ambientais que afetam o equilíbrio entre elas.

Destaque os fenômenos que se originam em camadas internas e os fenômenos que acontecem em camadas externas da litosfera. Relembre a teoria da deriva continental. Enfatize a escala de tempo geológica, relacionada à movimentação das massas continentais, e comente que diferentes forças atuam na conformação do planeta como o conhecemos, inclusive a ação antrópica.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE02: Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais. (Parcialmente.)

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.

Orientações

A mortandade de peixes nos rios pode ser compreendida como decorrente da ação humana, que dispensa diversas substâncias neste trecho de hidrosfera. Este conteúdo relaciona-se com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

CAPÍTULO 6 AS DIFERENTES ESFERAS DA TERRA E A AÇÃO DOS SERES HUMANOS

MEIO AMBIENTE

Em Capítulos anteriores, você estudou a origem da Terra, a estrutura interna do planeta e a dinâmica das placas tectônicas. Agora você vai estudar os ambientes naturais que, inter-relacionados, permitem o desenvolvimento da vida. Esses ambientes são divididos em **litosfera**, **hidrosfera** e **atmosfera**. Ao se relacionarem, eles dão origem à **biosfera**.

Por serem interdependentes, a modificação em um dos ambientes da biosfera provoca alterações nos demais. Essa modificação pode ser ocasionada por algum fenômeno natural, como a erupção de um vulcão, que lança gases tóxicos na atmosfera e põe em risco os seres vivos que estão em seu entorno. Pode, também, ser provocada por ação do ser humano (ação antrópica). Muitas vezes, ela pode gerar sérios problemas, como a poluição do ar e das águas. A poluição do ar, por exemplo, pode provocar doenças respiratórias, entre outras consequências. Já a poluição das águas pode causar a morte de animais aquáticos, além de impossibilitar a utilização dos recursos hídricos pela sociedade para abastecimento.

A poluição das águas afeta intensamente o meio ambiente e pode levar muitos animais à morte, em especial os peixes, como ocorreu em Hyderabad, Índia (2021), retratado na fotografia.



NOAH SEELAM/AFP

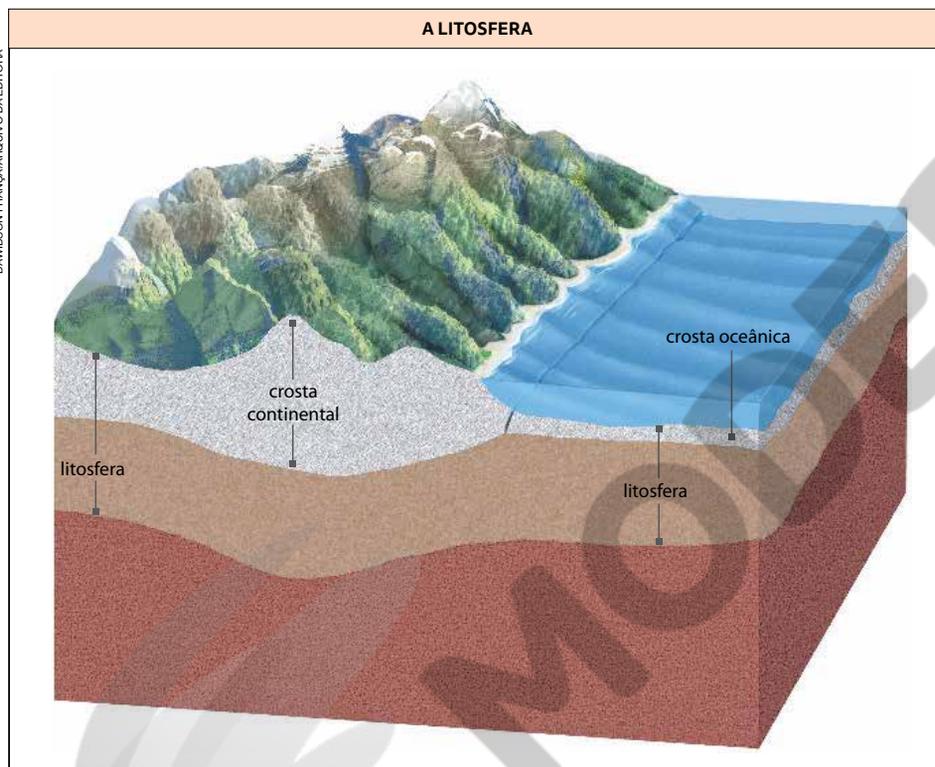
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

A litosfera

A litosfera é a parte rígida da esfera terrestre, compreendendo a crosta e a parte mais externa do manto. Sua origem está associada ao processo de formação da Terra. Inicialmente, o planeta era muito quente e gasoso, mas, com seu resfriamento ao longo de milhões de anos, a camada mais superficial se solidificou.

A crosta é constituída de duas partes com diferentes espessuras, constituições rochosas e formas: a crosta continental, que é a estrutura terrestre mais superficial, composta de camadas de rochas que configuram os continentes e as zonas de baixa profundidade nas costas, e a crosta oceânica, que é a do fundo dos oceanos, mais fina que a crosta continental.

Esse conjunto das partes sólidas da Terra é formado por diversos tipos de rocha. Em sua superfície e em seu interior existem vários tipos de minerais, que são explorados pelos seres humanos no desenvolvimento das atividades econômicas e, por isso, são chamados de recursos minerais (como a areia, utilizada na construção civil, e o petróleo, óleo natural com o qual é possível produzir gasolina, nafta, asfalto, querosene, solventes etc.).



Fonte: TEIXEIRA, W. *et al.* *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 66.

Representação para fins didáticos, sem escala.

Orientações

A litosfera, ou crosta terrestre, é extremamente importante para a humanidade porque, além de ser a base do estrato geográfico, nela se encontram recursos minerais e energéticos e outros elementos importantes ao cultivo.

A litosfera “[...] está para a Terra na mesma proporção que a casca de um ovo está para o ovo. O ovo tem a casca, que apesar de rígida é muito pouco espessa, mas extremamente necessária. A clara e a gema do ovo podem ser comparadas às camadas internas da Terra, representadas pelo manto e pelo núcleo. Estes perfazem a quase totalidade da massa terrestre, da mesma forma que a clara e a gema correspondem à quase totalidade do ovo. Entretanto, ao contrário da casca do ovo, que guarda uma certa homogeneidade e espessura igual em toda a sua extensão, a crosta terrestre é extremamente rugosa e sua espessura muito variável”. (ROSS, Jurandy. Os fundamentos da geografia da natureza. In: *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2011. p. 20.)

Quanto à distinção entre crosta terrestre e crosta oceânica, sabe-se que a primeira é basicamente composta de rochas basálticas, ricas em silicatos de magnésio e ferro; já as rochas da crosta oceânica apresentam em sua composição majoritária silicatos de alumínio. Outro fator a se observar é a diferença de idade entre as rochas: enquanto as da crosta oceânica não ultrapassam 250 milhões de anos, as continentais podem chegar a 4,5 bilhões de anos.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE05**.

Orientações

Apresentar a atmosfera considerando sua dinamicidade pode auxiliar a compreensão do desenvolvimento conjunto das estruturas terrestres e da vida no planeta. Para tanto, vale observar que a atmosfera terrestre está em intensa relação com os demais ambientes terrestres e com a biosfera; por isso, ao longo da formação e da conformação do planeta, a atmosfera também sofreu alterações de composição e temperatura média.

Registros fósseis mostram que as primeiras evidências de microrganismos datam de 3,5 bilhões de anos. Nessa época, a atmosfera terrestre não apresentava oxigênio, mas abundância de gases como metano, gás carbônico, nitrogênio e amônia, além de quantidades significativas de sulfetos e cianetos. As temperaturas também eram mais elevadas.

A vida também se correlaciona com a atmosfera terrestre, inclusive alterando a sua composição por consumir alguns compostos e produzir outros. Para o aumento dos níveis de oxigênio na atmosfera, as cianobactérias foram primordiais, já que liberavam oxigênio gasoso à medida que consumiam dióxido de carbono.

É interessante ressaltar que, na mesma medida em que o aumento dos níveis de gás oxigênio na atmosfera permitiu o desenvolvimento de algumas formas de vida, impossibilitou o desenvolvimento de outras.

Observação

O conteúdo das páginas 76 e 77 é pré-requisito para o trabalho com a habilidade **EF06GE03** e possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.



BRANCO, Samuel Murgel. *Uma aventura no ar*. São Paulo: Moderna, 2014. O livro apresenta as aventuras de seus personagens tendo como pano de fundo a camada de ar que envolve o planeta Terra, a atmosfera.

A atmosfera

A atmosfera é a camada de ar que envolve a Terra. O ar, por sua vez, é uma mistura de gases, constituída de 78% de gás nitrogênio, 21% de gás oxigênio, 0,03% de gás carbônico e o restante de outros gases. Outros planetas do Sistema Solar também possuem atmosfera, mas com características diferentes das da atmosfera terrestre.

Ao longo da evolução da Terra, a atmosfera passou por modificações que possibilitaram o desenvolvimento e a proliferação da vida. Entre elas, estão a redução de gases venenosos aos seres vivos, como o cloro, e a formação de uma camada de gás ozônio, que protege a superfície terrestre da radiação ultravioleta emitida pelo Sol.

A atmosfera também regula a temperatura da superfície terrestre: ela retém parte do calor proveniente do Sol, mantendo a temperatura ideal para o desenvolvimento dos seres vivos.

Após avanços nos estudos da atmosfera terrestre, os seres humanos passaram a utilizá-la para diferentes finalidades. O desenvolvimento dos sistemas de comunicação e de transporte aéreo ocorreu graças ao conhecimento detalhado da atmosfera. Além disso, a realização de algumas atividades esportivas e de lazer depende de condições atmosféricas apropriadas.

Balões sobrevoam o céu da Capadócia, Turquia (2021).



MIKHAIL YURIEV/SHUTTERSTOCK

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

76

► Texto complementar

A composição da atmosfera

A atmosfera compreende uma mistura mecânica estável de gases, sendo que os mais importantes são o nitrogênio, o oxigênio, o argônio, o dióxido de carbono, o ozônio e o vapor-d'água. Outros gases ocorrem em proporções muito pequenas [...]. O conteúdo de vapor-d'água na atmosfera está estreitamente relacionado com a temperatura do ar e com a disponibilidade de água na superfície terrestre [...].

O ozônio está concentrado entre as altitudes de 15 e 35 quilômetros da atmosfera [...]. O ozônio é formado quando, sob a influência da radiação ultravioleta, as moléculas de oxigênio se rompem e os átomos separados combinam-se em outras moléculas de oxigênio [...].

Continua

A estrutura da atmosfera

A atmosfera pode ser subdividida em camadas de acordo com suas características. À medida que se distanciam da superfície do planeta, as concentrações e características de gases, vapor-d'água e partículas das camadas da atmosfera variam. Quanto maior a altitude, mais rarefeito é o ar (com baixa concentração de gases e menor pressão atmosférica), o que, para os seres vivos, torna a respiração mais difícil.

A camada atmosférica mais próxima da superfície terrestre é chamada **troposfera**, onde há condições ideais ao desenvolvimento dos seres vivos. Nessa camada ocorrem os principais fenômenos meteorológicos.

Acima da troposfera, encontra-se a **estratosfera**. A partir dessa camada, a quantidade de gases que permitem a respiração dos seres vivos torna-se menor. Nela, encontra-se a camada de gás ozônio, que filtra parte dos raios ultravioleta e diminui seus efeitos nocivos à saúde humana.

A **mesosfera** é uma camada muito fria, uma vez que não possui nuvens nem gases capazes de absorver o calor do Sol.

A **termosfera** é a camada mais extensa e mais quente da atmosfera por absorver mais facilmente a radiação solar. Nela, foram colocadas em órbita estações espaciais, onde se realizam pesquisas científicas, e também os satélites artificiais, responsáveis pela coleta de dados da superfície terrestre e pela transmissão de sinais de comunicação.

A **exosfera**, parte externa da atmosfera, encontra-se no limite com o espaço sideral.

Ler a ilustração

- Observe as representações na ilustração. Quais delas contribuem para suas atividades no dia a dia?



Elaborado com base em dados obtidos em: ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico moderno*. Novara: I.G.D.A., 1998. p. 35. Representação para fins didáticos, sem escalas.

77

Continuação

O dióxido de carbono (CO_2) entra na atmosfera principalmente pela ação dos organismos vivos nos oceanos e continentes. A fotossíntese ajuda a manter o equilíbrio da quantidade de dióxido de carbono [...].

O vapor-d'água, o ozônio, o dióxido de carbono e os aerossóis desempenham papéis importantes na distribuição e nas trocas de energia dentro da atmosfera e entre a superfície da Terra e a atmosfera. Suas quantidades e padrões de distribuição dentro da atmosfera devem, portanto, ser cuidadosamente estudados.

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 15-17.

Orientações

A atmosfera prende-se ao planeta Terra em razão da gravidade.

A atração gravitacional sobre os gases atmosféricos é uma explicação para a maior concentração deles nas baixas altitudes. Em geral, os gases mais densos, como o oxigênio, tendem a se concentrar próximo à superfície, enquanto gases menos densos, como o gás hélio, tendem a ocupar as camadas superiores da atmosfera. A baixa densidade do gás hélio é o que leva um balão preenchido com esse gás a flutuar: sendo pouco denso, tende a buscar uma região atmosférica de equilíbrio para as características dele.

Também é pertinente comentar que a densidade dos gases pode variar de acordo com a sua temperatura. Os gases que compõem a atmosfera terrestre na troposfera, por exemplo, se tornam menos densos quando aquecidos, característica que ajuda a entender como os balões voam.

Na ilustração, optou-se por não manter a proporção na espessura das camadas para facilitar a visualização e a compreensão dos elementos que as compõem.

► Respostas

“Ler a ilustração”: Um balão meteorológico é um equipamento pequeno, que carrega equipamentos que colhem dados para o estudo da alta atmosfera.

Uma estação espacial é uma estrutura orbital ao planeta, que contém equipamentos laboratoriais e com capacidade para o recebimento de seres humanos. Para chegar a uma estação espacial é necessário um ônibus espacial.

Orientações

Diferentes teorias buscam explicar a presença da água na Terra. Uma delas indica que a água teria se formado junto com o planeta, ou seja, estaria presente na nuvem de partículas que se aglutinou, até formar o planeta. Posteriormente, a água apareceria em forma de vapor, liberada pelos vulcões.

Outra explicação propõe que cometas e meteoros bombardearam a Terra trazendo água e gelo ao planeta. Já a água que compõe esses corpos celestes teria sido formada a partir da junção do hidrogênio e do oxigênio presentes no Universo.

A água, mesmo na atmosfera, é encontrada nos estados gasoso, líquido e sólido. Além de vapor de água, a água líquida ou sólida fica em suspensão nas nuvens e pode precipitar como chuva, granizo ou neve.

A biosfera apresenta um altíssimo grau de organização ecológica e envolve todos os ecossistemas da Terra. É uma esfera de inter-relações extremamente complexas entre a litosfera, a atmosfera e a hidrosfera e entre os próprios seres vivos.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Sugestão para o estudante:

BRANCO, Samuel Murgel. *Natureza e seres vivos*. São Paulo: Moderna, 2013.

O livro mostra a importância de diferentes elementos para o equilíbrio da natureza.

Geleira

Massa de gelo formada em ambientes com temperaturas muito baixas, onde a queda de neve é maior que o derretimento de gelo.

A hidrosfera

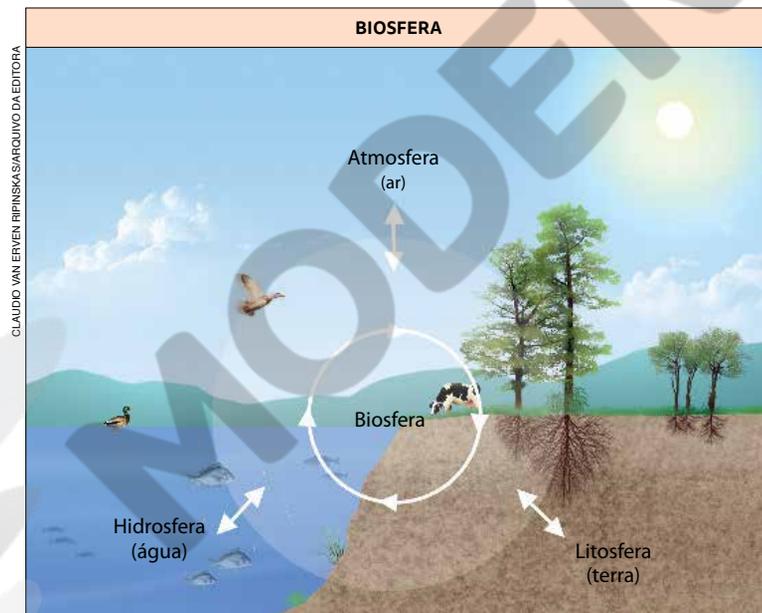
Ao conjunto das águas do planeta damos o nome de hidrosfera. Ela é formada pelas águas subterrâneas, pela água existente na atmosfera, pelas **geleiras** e pelas águas de oceanos, mares, rios e lagos.

Devido às condições de temperatura na superfície terrestre, a água em estado líquido é encontrada em abundância. Sem água, não haveria vida: além de fazer parte da composição dos corpos dos seres vivos, ela é o ambiente de desenvolvimento e reprodução de muitos deles.

Os seres humanos utilizam a água para satisfazer diversas necessidades. A água que bebemos é proveniente de rios e reservatórios subterrâneos. Oceanos, mares e rios muitas vezes servem como via de transporte de pessoas e de mercadorias.

A biosfera

A biosfera é o resultado da interconexão entre a litosfera, a atmosfera e a hidrosfera. Ela é a menor das esferas, formada pelos seres vivos e sua interação com os elementos que propiciam as condições necessárias para o desenvolvimento da vida (solo, ar, água etc.). Observe a ilustração.



A ilustração representa o ambiente da biosfera, onde as formas de vida se desenvolvem por meio da interconexão da litosfera, da atmosfera e da hidrosfera.

Representação para fins didáticos, sem escala.

78

Texto complementar

Reserva da Biosfera

Reserva da Biosfera é um instrumento de conservação que favorece a descoberta de soluções para problemas como o desmatamento das florestas tropicais, a desertificação, a poluição atmosférica, o efeito estufa, entre outros. A Reserva privilegia o uso sustentável dos recursos naturais nas áreas assim protegidas e tem por objetivo promover o conhecimento, a prática e os valores humanos para implementar as relações entre as populações e o meio ambiente em todo o planeta.

Cada Reserva da Biosfera é uma coleção representativa dos ecossistemas característicos da região onde se estabelece. Terrestre ou marinha, busca otimizar a convivência homem-natureza em projetos que se norteiam pela preservação dos ambientes significativos, pela convivência com áreas que lhe são vizinhas, pelo uso sustentável de seus recursos.

Continua

As reservas da biosfera

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em 2021, mapeou 686 **reservas da biosfera** em 122 países. Nesse levantamento, o Brasil apresentou oito reservas da biosfera, que abrangem a grande diversidade de paisagens do nosso país.

As **reservas da biosfera** espalhadas ao redor do planeta constituem a Rede Mundial de Reservas da Biosfera. Elas são reconhecidas como áreas que devem ser conservadas, pois reúnem ecossistemas e **biodiversidade** (diversidade de espécies) com características consideradas importantes para toda a humanidade.

Há populações que, para viver, dependem dos recursos naturais encontrados nessas áreas. Assim, é necessário criar, junto com as comunidades locais, condições sociais, econômicas e culturais favoráveis ao desenvolvimento sustentável e que melhorem seu modo de vida.

Segundo a Unesco, é indispensável a participação das comunidades locais na administração das reservas, assim como a promoção da educação sustentável. A instituição também recomenda que as experiências vivenciadas nessas áreas sejam compartilhadas com outras comunidades.



Cachoeira em cânion da Chapada dos Veadeiros, em Alto Paraíso de Goiás, GO (2021). Essa área integra a Reserva da Biosfera do Cerrado.



VOCÊ sabe o que é uma reserva da biosfera? WWF-Brasil, Unesco e União Europeia. Brasil, 2019. Duração: 3min20. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NtSATJT1Wpo&t=89s>. Acesso em: 16 fev. 2022. Vídeo que explica o que são as reservas da biosfera, sua importância e suas formas de gestão.

Orientações

Objetivando a formação cidadã, a conservação e a preservação ambiental devem ser trabalhadas ao longo de todo o percurso escolar.

É essencial criar condições de aprendizado que possibilitem aos estudantes pensar sobre a complexidade dos ambientes terrestres, sobre a importância e a necessidade de conservação e preservação ambiental, considerando o alto grau de organização das relações ecológicas estabelecidas entre todos os seres vivos e entre os seres vivos e os demais elementos da biosfera.

Ao discutir essa temática, incentive os estudantes a se posicionar e compartilhar suas ideias. Ao mediar a discussão, aponte o valor das reservas da biosfera por si mesmas antes de apontar as possibilidades econômicas de seu aproveitamento, enfatizando os aspectos do equilíbrio ambiental em diferentes escalas.

É possível trabalhar esse conteúdo em paralelo ao componente curricular Ciências, acionando a interdependência entre os seres vivos para exemplificar o grau de organização e complexidade da biosfera.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Continuação

A Reserva é um centro de monitoramento, pesquisas, educação ambiental e gerenciamento de ecossistemas, bem como centro de informação e desenvolvimento profissional dos técnicos em seu manejo. Seu gerenciamento é o trabalho conjunto de instituições governamentais, não governamentais e centros de pesquisa [...].

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985 de 18 de julho de 2000), em seu capítulo XI, reconhece a Reserva da Biosfera como “um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais”.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Reserva da Biosfera*. 2012. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga/reserva-da-biosfera.html>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Orientações

O objetivo desta seção é discutir sobre áreas destinadas à conservação do meio ambiente, abordando conteúdos relacionados aos componentes curriculares Geografia e Ciências. O exemplo dado pela Reserva Extrativista Chapada Limpa mostra a importância de uma Unidade de Conservação de uso sustentável, onde é possível estabelecer atividades extrativistas como um meio de prover o sustento das populações tradicionais do estado do Maranhão.

Uma reserva extrativista (Resex) é uma área utilizada de maneira sustentável por uma população tradicional, cuja subsistência se embasa no extrativismo e cujas práticas de trabalho, vida e cultura sejam amplamente relacionadas à reserva.

O trabalho extrativista dentro de uma reserva deve observar atentamente um plano de manejo para garantir que os tempos de recuperação natural do recurso extraído sejam respeitados, minimizar os possíveis impactos ambientais da prática e possibilitar a exploração sustentável do recurso pelas gerações futuras.

O conteúdo desta seção explora o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

Esta seção (páginas 80 e 81) possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE11**.



Sugestão para o professor:

INSTITUTO Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Página do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que integra o Ministério do Meio Ambiente e disponibiliza informações sobre as Unidades de Conservação instituídas no Brasil.



Integrar conhecimentos

Geografia e Ciências

MEIO AMBIENTE

A conservação e o extrativismo na Chapada Limpa

Além das reservas da biosfera estabelecidas pela Unesco, a criação de reservas extrativistas pelo governo brasileiro é um meio de conservar a biodiversidade e promover o sustento de comunidades tradicionais.

No Brasil, entre as Reservas Extrativistas (Resex) existentes, destaca-se a de Chapada Limpa, situada na porção leste do estado do Maranhão. Criada em 2007, essa Resex abrange 12 000 hectares de Cerrado. Ela está situada em uma área onde também é possível encontrar espécies típicas da Floresta Amazônica e da Caatinga.

Para garantir o sustento, as comunidades tradicionais de Chapada Limpa utilizam o bacuri, o buriti e o babaçu como principais produtos do extrativismo vegetal. Além disso, a agricultura é praticada para suprir os alimentos básicos dos moradores, como milho, feijão e mandioca.



Palmeiras de buriti às margens do Rio Preguiças, Barreirinhas, MA (2019).

80

► Texto complementar

Reserva Extrativista Chapada Limpa

Na Reserva Extrativista Chapada Limpa, no Maranhão, a população tradicional faz o extrativismo sustentável do babaçu, buriti e bacuri [...].

O babaçu é uma planta altamente resistente. Seu fruto, de forma oval, alongada e de cor castanha – daí o nome “castanha” – floresce numa palmeira. A extração é manual, por comunitários e famílias nativas. As mulheres são as figuras representativas da atividade extrativista – conhecidas como as “quebradeiras de coco”.

O buriti é uma fonte de alimento privilegiada. Rico em vitamina A, B e C, ainda fornece cálcio, ferro e proteínas. Consumido tradicionalmente ao natural, o fruto do buriti também pode ser transformado em doces, sucos, picolés, licores, sobremesas de paladares peculiares e na alimentação de animais. O óleo extraído da

Continua



MEIO AMBIENTE

Quebradeiras de coco-babaçu no município de Viana, MA (2019).

Leia o trecho de reportagem a seguir e, depois, responda às questões.

Criação da Resex Chapada Limpa põe fim a conflitos na região

Uma floresta com árvores frutíferas resiste imponente no coração do cerrado maranhense. O bacurizeiro alcança o teto da mata e se mostra superior em meio à vegetação retorcida de Chapada Limpa, no leste do Maranhão. Este imenso pomar selvagem por muito pouco não desapareceu para dar lugar ao agronegócio. Em vinte anos, 70 mil hectares de cerrado foram desmatados na região do baixo Parnaíba para o plantio de soja.

Os sertanejos tiveram que se unir e reagir para manter o cerrado em pé. Há oito anos uma área com 11977 hectares foi considerada unidade de conservação federal e passou a ser de uso das populações tradicionais da região.

O bacuri acabou se tornando o fruto símbolo da Reserva Extrativista (Resex) Chapada Limpa. A reserva foi criada para proteger o modo de vida dos extrativistas e uso sustentável do cerrado. Foi um alívio para cerca de 120 famílias. A criação da Resex Chapada Limpa foi estratégica para a conservação de um dos biomas mais ameaçados do país, sobretudo neste canto do leste maranhense. E a primeira a ser criada no bioma cerrado no Maranhão. Serviu também para pôr fim a um longo período de tensão social na região. A chapada esteve durante anos no meio de um conflito entre fazendeiros e camponeses.

As populações tradicionais agora podem transitar livremente e usar de modo sustentável tudo que o cerrado oferece.

CRIAÇÃO da Resex Chapada Limpa põe fim a conflitos na região. Seção Maranhão. *GI*, 9 jun. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2015/06/criacao-da-resex-chapada-limpa-poe-fim-conflitos-na-regiao.html>. Acesso em: 16 fev. 2022.

1. Faça uma pesquisa para descobrir quais são as principais matérias-primas derivadas das espécies de palmeiras presentes nessa Resex.
2. De acordo com o trecho da reportagem, como as populações tradicionais foram beneficiadas com a criação da Resex?

81

Continuação

fruta é rico em caroteno. É utilizado como vermífugo, cicatrizante e energético natural [...].

O bacuri é uma das frutas mais populares da região amazônica. Essa fruta, pouco maior que uma laranja, contém polpa agridoce rica em potássio, fósforo e cálcio, sendo consumida diretamente ou utilizada na produção de doces [...] e de outras iguarias. Sua casca também é aproveitada na culinária regional e o óleo extraído de suas sementes é usado como anti-inflamatório e cicatrizante na medicina popular e na indústria de cosméticos.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. ICMBio. *Reserva Extrativista da Chapada Limpa*. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal_antigo/o-que-fazemos/populacoes-tradicionais/producao-e-uso-sustentavel/uso-sustentavel-em-ucs/253-reserva-extrativista-chapada-limpa.html. Acesso em: 29 mar. 2022.

▶ Respostas

1. Do bacurizeiro, mencionado no texto, deriva o bacuri, que pode ser consumido *in natura* ou ser beneficiado para a produção de doces e manteiga. Da semente do bacuri é extraído um óleo de propriedades medicinais.

Além dele, é possível destacar o buriti e o babaçu. Do buriti deriva seu fruto, que pode ser ingerido *in natura* ou servir de matéria-prima para doces, para a extração de um óleo com propriedades medicinais e para a indústria de cosméticos. Do babaçu deriva sua amêndoa, que é usada como matéria-prima para as indústrias alimentícia, cosmética e de produtos de limpeza. Esta atividade trabalha a **análise documental** como prática de pesquisa.

2. A reserva protege o modo de vida das populações tradicionais extrativistas e é estratégica para a conservação de um dos biomas mais ameaçados do país, o Cerrado. Ela também pôs fim a um conflito entre fazendeiros e camponeses, garantindo que as populações tradicionais possam transitar livremente e usar de modo sustentável tudo o que o Cerrado oferece.

Pode ser interessante ampliar o trabalho, convidando os estudantes a pesquisar outros produtos provenientes do extrativismo vegetal sustentável. São alguns exemplos desses produtos a castanha-do-brasil, o pequi, o capim dourado, o umbu e o jatobá.

Seção Atividades

▶ Objetos de conhecimento

- *Identidade sociocultural.*
- *Relações entre os componentes físico-naturais.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*

▶ Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE05** (atividade 1)
- **EF06GE11** (atividades 1, 2 e 3)

▶ Respostas

1. a) IV; b) I; c) II; d) III.

2. Na litosfera, o ser humano atua transformando a paisagem e construindo o espaço geográfico por meio do trabalho. Na atmosfera, as atividades humanas são determinadas pelas altitudes. O ser humano pode circular em aviões e realizar algumas práticas esportivas, lançar equipamentos para comunicação e pesquisas. Na hidrosfera, o ser humano faz uso da água para garantir a sobrevivência da espécie e desenvolver atividades econômicas. Da biosfera, o ser humano utiliza os animais e as formas vegetais para garantir sua alimentação e obter medicamentos, por exemplo.

3. a) O texto trata da disseminação da contaminação de peixes por mercúrio no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque e na Floresta Nacional do Amapá.

b) Sim. O texto elucida a interligação de ambientes na biosfera na medida em que aponta que o uso indevido de mercúrio no extrativismo de ouro contamina os corpos-d'água e os peixes, inclusive em regiões distantes. O consumo de peixes contaminados, por sua vez, pode levar à contaminação dos seres humanos, trazendo diversos problemas.

c) O problema da contaminação por mercúrio é considerado de saúde pública porque as populações dos arredores consomem peixes contaminados com mercúrio.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Relacione os ambientes terrestres identificados no quadro a suas definições.

I. Biosfera	II. Atmosfera
III. Hidrosfera	IV. Litosfera

- a) Trata-se da porção mais rígida do planeta, constituída por crosta e parte superior do manto.
- b) É resultado da interligação de todos os outros ambientes e é nela que os seres vivos se desenvolvem.
- c) Contém os gases necessários para o desenvolvimento da vida.
- d) É formada por geleiras, oceanos, mares, rios, lagos, águas subterrâneas, vapor-d'água e água retida nos seres vivos.
2. Escolha dois ambientes da Terra retratados na fotografia e cite exemplos de atividades humanas relacionadas a eles.



Crianças brincando em praia, em Ipswich, Estados Unidos (2017).

3. Leia o texto a seguir para responder às questões.

Pesquisadores encontraram, em uma região que fazia parte da Renca (Reserva Nacional de Cobre e seus Associados), peixes contaminados por mercúrio. [...]

Os dados - [...] fruto de pesquisa do WWF-Brasil e do ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) - apontam que, no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque e na Flona (Floresta Nacional) do Amapá, que não fazia parte da Renca, em 81% dos espécimes investigados há contaminação por mercúrio.

A substância é um metal pesado utilizado no processo de extração do ouro. Paulo Cesar Basta, médico da Fiocruz, diz que não há níveis seguros de exposição à substância. [...]

Segundo Marcelo Oliveira, do WWF-Brasil, oito espécies foram investigadas [...]. Cinco espécies tinham mais de 50% dos indivíduos com níveis de mercúrio superiores a 0,5 mg/kg - limite de tolerabilidade da OMS (Organização Mundial da Saúde) para consumo humano. [...]

“São espécies consumidas pela população da região e obtivemos esses números alarmantes. É um problema de saúde pública”, diz Oliveira. “Se começar a juntar os pontos, você vê que o cenário é bastante preocupante.”

Paulo Basta afirma que “o mercúrio é um metal pesado com fácil difusão no corpo e que altera o metabolismo celular. O sistema nervoso central, principalmente, é vulnerável à substância”.

Oliveira e Basta, na segunda etapa do projeto, estudam a saúde das populações dos arredores. [...] Oliveira diz que, durante a nova etapa, já foram encontrados indígenas com sintomas de contaminação. [...]

WATANABE, Phillippe. Reserva extinta por Temer tem áreas contaminadas por mercúrio. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 25 ago. 2017. p. B9.

- a) De qual problema o texto trata?
- b) Com base no texto, é possível constatar que a biosfera é a interligação de todos os ambientes da superfície terrestre? Explique.
- c) Por que esse problema é considerado de saúde pública? O que pode ser feito para amenizá-lo?

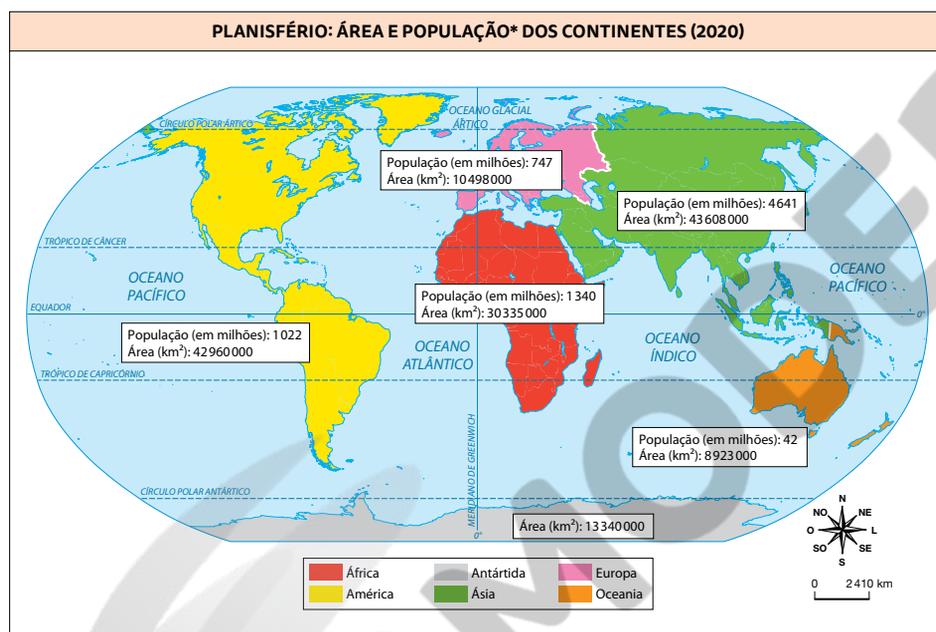
A maneira mais efetiva de amenizar o problema é fiscalizar o uso e o descarte indevido de mercúrio nos garimpos de ouro e dar apoio médico às populações já contaminadas.

CONTINENTES E ILHAS

As terras emersas (acima do nível do mar) são divididas em seis continentes: América, África, Europa, Ásia, Oceania e Antártida. Essa divisão foi criada considerando critérios históricos, culturais, econômicos e políticos, por isso é chamada de divisão política.

Esses continentes reúnem diferentes aspectos físicos, como clima, relevo e vegetação, muito variados. Entretanto, não é apenas nos aspectos físicos que existem diferenças. Nos aspectos econômicos e sociais, os países desses continentes apresentam muitas disparidades e desigualdades.

Observe no mapa a área de cada um desses continentes e a estimativa de habitantes em 2020.



Elaborado com base em dados obtidos em: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 34; UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Population Division (2019). *World Population Prospects 2019*, Online Edition. Rev. 1. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

* Projeção.

Sobre o Capítulo

Neste Capítulo, são apresentadas algumas informações gerais e os principais aspectos de cada continente, para que os estudantes possam comparar esses dados e obter uma visão panorâmica do tema.

É importante ressaltar que a divisão do mundo em continentes é um tipo de regionalização do espaço geográfico, ou seja, de conformação de conjuntos espaciais que apresentem, entre seus membros, fenômenos similares. As regionalizações não se embasam apenas em dados da natureza. São um esforço didático de compreensão do mundo, uma interpretação do pensamento humano e, por isso, relacionadas aos diferentes sujeitos e contextos sociais que as produzem.

Experimente perguntar aos estudantes o que são continentes e quais continentes eles conhecem. A palavra continente origina-se do latim *cum tenere*, que significa “contínuo”, “ininterrupto”; assim sendo, os continentes seriam as terras emersas contínuas.

Além dos critérios naturais, a regionalização do mundo por continentes considera aspectos políticos, históricos e sociais: apesar de contínuas em território, Europa e Ásia, por exemplo, são continentes diferentes.

Habilidade trabalhada ao longo deste Capítulo

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.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Orientações

É interessante observar que o nome América foi dado ao continente em homenagem a Américo Vespúcio, navegador que desenvolveu expedições de exploração ao continente entre 1499 e 1502.

Ao trabalhar a América é importante ressaltar a localização do Brasil no continente e, especificamente, na América do Sul.

Entre as características históricas comuns aos países que formam o continente está a colonização europeia a partir do século XV. As navegações impulsionaram a colonização e isso acarretou o genocídio dos povos originários que habitavam o continente.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

Atividade complementar

Trabalho em grupo – Continentes

Organize os estudantes em seis grupos e sorteie um continente para cada grupo.

Os integrantes do grupo irão pesquisar informações sobre o continente sorteado. Também deverão recortar, de jornais e revistas, imagens variadas sobre os temas apurados. Ao final da pesquisa, o grupo irá montar um cartaz com alguns textos selecionados na pesquisa e as imagens recortadas.

Na data combinada, os grupos apresentarão seus cartazes para toda a turma, explicando os resultados das pesquisas.

Após a exposição de todos os materiais, cada grupo se reunirá novamente para discutir os trabalhos dos colegas e escrever um relatório destacando os pontos que acharam mais interessantes em cada apresentação.

Nesta atividade é possível explorar com os estudantes a **análise documental** como prática de pesquisa.

A América

A América é o continente mais extenso no sentido norte-sul, com aproximadamente 17 000 quilômetros. Compreende desde o extremo norte do Canadá e da Groenlândia até o extremo sul do Chile e da Argentina. É também o segundo maior continente do planeta em área territorial.

O continente pode ser dividido em três regiões, de acordo com a distribuição geográfica de suas terras: América do Norte, América Central e América do Sul.

Atualmente, a maior parte da população da América vive em áreas urbanas. Os países americanos, no entanto, não são homogêneos no que se refere à economia e às condições de vida da população, e muitos são marcados por enormes diferenças econômicas e sociais.

O Canadá e os Estados Unidos estão entre os países com maior desenvolvimento mundial. Possuem produção agropecuária moderna e ampla rede de transportes e de serviços.

O Brasil, o México e a Argentina têm desenvolvimento industrial e grande dinamismo econômico, mas apresentam enormes desigualdades sociais.

Em países como Haiti, Equador, Bolívia e Guatemala, a agricultura e a extração de minérios são as principais atividades econômicas, e a pobreza é marcante.

Muitos desses países têm o turismo como importante setor da economia.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

A África

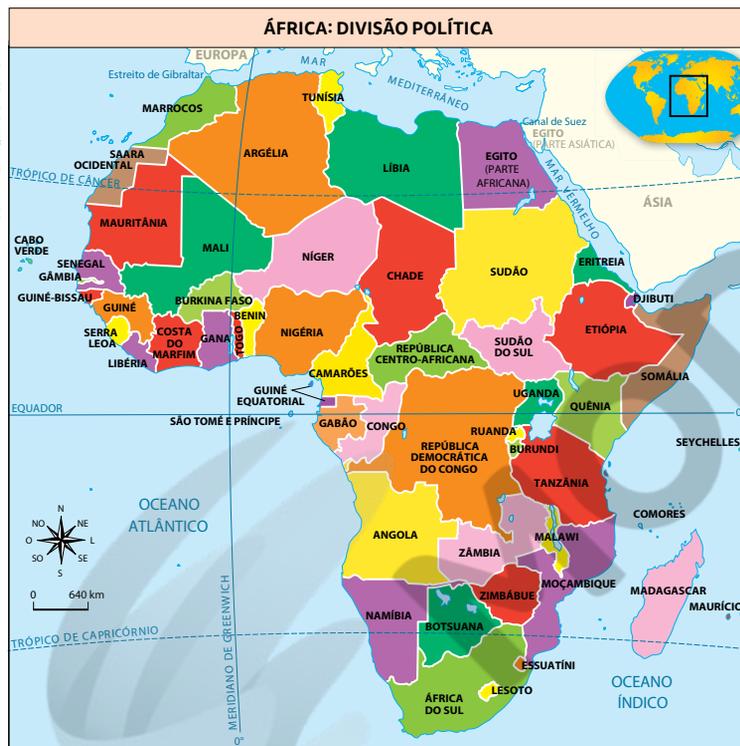
O continente africano possui o maior número de países e é o segundo mais **populoso** do mundo. Apesar de ser o continente com menor proporção de habitantes nas cidades, é onde a urbanização avança em ritmo mais acelerado. Há grandes áreas urbanas com mais de 10 milhões de habitantes, como Cairo, capital do Egito, e Lagos, na Nigéria.

O continente possui muitos recursos minerais. Contudo, foi intensamente explorado pelos europeus no seu passado colonial e, atualmente, por empresas estrangeiras, como as chinesas.

Há países que se destacam economicamente, como África do Sul, Nigéria e Egito, cuja economia está baseada nos serviços e na indústria. A Nigéria destaca-se ainda por ser grande produtora de petróleo e fazer parte da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep).

Muitos dos países africanos detêm baixos índices de desenvolvimento econômico e social. A fome atinge boa parte da população, principalmente na Etiópia, na Somália e em Serra Leoa. Estima-se que milhões de africanos vivam com o equivalente a menos de 1 dólar por dia.

No entanto, ao longo dos últimos anos, os países do continente africano vêm apresentando melhoras nos índices de desenvolvimento econômico.



Populoso
Território com grande número de habitantes.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro, 2018. p. 45.

Orientações

No final do século XIX, o continente africano passou pela legalização do imperialismo europeu a partir da Conferência de Berlim (1884-1885).

Esse processo histórico, além de outros, trouxe consequências ao desenvolvimento político, social e econômico do continente, uma vez que se embasou na exploração e na retirada de recursos minerais dos países do continente, na formação de fronteiras arbitrárias entre os Estados nacionais, desconsiderando as etnias e relações de pertencimento preexistentes e fomentando guerras civis e empobrecimento dos Estados nacionais.

Apesar das dificuldades, alguns países que compõem o continente vêm apresentando dados de crescimento econômico e propondo políticas sociais para garantir melhorias às suas populações.

Informe aos estudantes que, segundo a ONU, estão abaixo da linha da pobreza os cidadãos que vivem com o equivalente a menos de 1,9 dólar por dia, valor considerado o mínimo necessário para a sobrevivência.

Ao trabalhar o continente africano, é interessante questionar os estereótipos relacionados a ele.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

► Texto complementar

Pode-se reconhecer que o continente africano assiste a uma transição positiva para um novo patamar de inserção internacional no início do novo século. Em três linhas [...]:

- avanço gradual dos processos de democratização dos regimes políticos e contenção dos conflitos armados;
- crescimento econômico associado a performances macroeconômicas satisfatórias e alicerçadas na responsabilidade fiscal e na preocupação social;
- elevação da autoconfiança das elites por meio de novas formas de renascimentos culturais e políticos [...].

SARAIVA, José Flávio Sombra. *A África no século XXI: um ensaio acadêmico*. Brasília, DF: Funag, 2015. p. 25-26.

Orientações

Sobre os problemas sociais vivenciados por países do continente europeu, é interessante lembrar aqueles decorrentes da crise internacional iniciada em 2008 nos Estados Unidos. Na Europa, a raiz da crise se relaciona ao descontrole sobre as contas públicas e a dívida pública de países como Grécia, Espanha, Portugal e Itália. A crise acarretou alta inflacionária e grande desemprego na Europa.

Em alguns casos, a crise econômica na região do euro se desdobrou de maneira inesperada. O Reino Unido, que não sofreu grande abalo, interpretou que seria prejudicado ao arcar com os custos da crise em países menos abastados da União Europeia. Em um plebiscito realizado em 2016, o Reino Unido optou por deixar a União Europeia, processo que foi concluído em janeiro de 2020 e ficou conhecido como Brexit.

Esse conteúdo será aprofundado no 8º ano desta Coleção.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

Sugestão para o professor e o estudante:

VERNE, Júlio. *A volta ao mundo em 80 dias*. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2008. O livro relata a história de um aventureiro inglês que faz uma viagem ao redor do mundo, durante a qual conhece as paisagens e culturas de vários continentes.

A Europa

A Europa é um continente em que a maioria dos países apresenta grande desenvolvimento econômico e boa qualidade de vida, com destaque para o Reino Unido, a Alemanha e a França. No entanto, também há problemas sociais no continente, como conflitos entre povos de diferentes culturas, religiões e **etnias**, além de elevados índices de desemprego e de parte da população em situação de pobreza.

A partir do século XV, os europeus colonizaram a maioria dos países da América e da África e parte da Ásia, controlando os territórios e impondo seus valores, línguas e modos de vida.

A Europa possui um bloco político e econômico denominado União Europeia (UE), em que não há barreiras para o comércio entre os países que dele fazem parte. Alguns países que o integram adotam uma moeda única e comum, o euro. Até 2021 participavam desse bloco 27 países. O Reino Unido saiu do bloco em 2020.

Etnia
Comunidade humana definida por afinidades linguísticas e culturais e semelhanças genéticas.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 43.

A Ásia

O continente asiático tem a maior área territorial e concentra 60% da população mundial. Nele estão os dois países mais populosos do mundo: China e Índia.

Os níveis de desenvolvimento na Ásia são diversificados. Alguns países apresentam grande desenvolvimento industrial, como Japão e Coreia do Sul, mas muitos outros enfrentam graves problemas sociais, como Paquistão, Índia e Bangladesh.

Na região asiática chamada Oriente Médio, há países que possuem cerca de 50% das reservas de petróleo do mundo e concentram povos de diferentes etnias e religiões. No entanto, alguns países enfrentam problemas como escassez de água e tensões e conflitos por motivos econômicos ou pela intolerância étnica e religiosa.

O sul e o sudeste da Ásia são áreas muito instáveis do ponto de vista geológico, com áreas sujeitas à ocorrência de erupções vulcânicas, terremotos e maremotos, que podem provocar muita destruição.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 47.

Orientações

É interessante observar que o continente asiático abrange uma grande porção do planeta, com áreas ao norte do Círculo Polar Ártico e ao sul do Equador. Sua abrangência longitudinal também é considerável: o continente apresenta terras em 10 fusos horários diferentes.

O termo Oriente Médio se refere a uma região localizada a sudoeste da Ásia, abrangendo desde a Turquia (a oeste) até o Afeganistão (a leste). São considerados países do Oriente Médio: Afeganistão, Arábia Saudita, Barein, Catar, Emirados Árabes Unidos, Iêmen, Irã, Iraque, Israel, Jordânia, Kuwait, Líbano, Omã, Síria e Turquia.

Em algumas situações, usa-se o termo Grande Oriente Médio, que soma aos países asiáticos alguns países norte-africanos, sendo eles Egito, Sudão, Marrocos, Argélia, Líbia, Tunísia e Somália.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

Sugestão para o professor:

SAID, W. Edward. *Orientalismo*: o Oriente como invenção do Ocidente. Tradução: Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. O livro trabalha a construção do termo Oriente, interpretando o caráter ideológico de seu nascimento e trazendo detalhes sobre a cultura e as sociedades orientais.

Orientações

É interessante observar que a Oceania apresenta terras em uma grande amplitude latitudinal, desde o sul do Trópico de Câncer, passando pela linha do Equador, até o sul do Trópico de Capricórnio. Essa característica faz com que os países do continente apresentem uma considerável variação climática entre si.

A Antártida (também chamada de Antártica) é um continente rochoso recoberto por uma espessa camada de gelo. Essa característica é uma diferença da região Ártica.

Perante as dificuldades de se ocupar o continente e buscando garantir sua preservação, foi assinado, em 1959, o Tratado da Antártica, que hoje conta com 53 países signatários.

Em 1991, foi assinado o Protocolo ao Tratado da Antártica, que busca garantir a preservação ambiental do continente.

O Brasil possui uma estação científica de pesquisas na Antártida. Ela passou por uma reconstrução após um incêndio que a destruiu em 2012.

Observações

Nos mapas em projeção azimutal polar utilizados nesta Coleção não há rosa dos ventos – como pode ser observado no segundo mapa desta página e nos mapas das páginas 93 e 99.

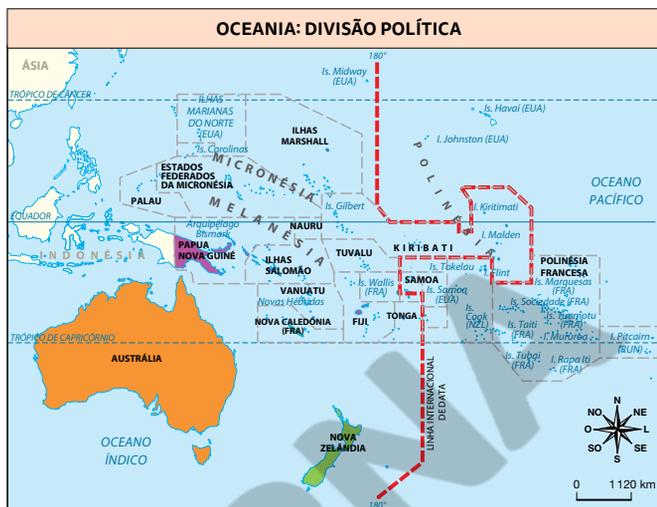
O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Sugestão para o professor:

MACHADO, Maria Cordélia S.; BRITO, Tânia (coord.). *Antártica: ensino fundamental e ensino médio*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/vol09_meioambientantart.pdf. Acesso em: 29 mar. 2022. A publicação reúne informações sobre as características naturais e a presença humana na Antártida.

A Oceania

A Oceania é formada pelo território da Austrália, por grandes ilhas – Nova Zelândia e Papua Nova Guiné – e por inúmeras pequenas ilhas.



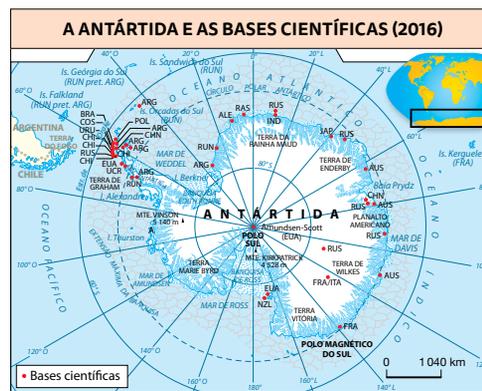
Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 53.

A Austrália e a Nova Zelândia se destacam pelo padrão de vida elevado. Os demais países são considerados em desenvolvimento e apresentam economia baseada na agricultura, na pesca e no turismo.

A Antártida

A Antártida está localizada na região mais fria do planeta Terra. Sobre esse continente encontra-se uma enorme camada de gelo, com espessura média de 2 quilômetros, que concentra o equivalente a 70% da água doce do mundo.

Há no continente estações de pesquisas (bases científicas) de diversos países, entre eles o Brasil. A Antártida não possui população residente, as pessoas que lá transitam são cientistas e turistas autorizados a permanecer por tempo determinado.



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 110.

88

► Texto complementar

O Tratado da Antártica

O Tratado da Antártica foi assinado em Washington, em 1º de dezembro de 1959. A partir desse Acordo, os países que desenvolvem atividades na Antártica se comprometem a dialogar sobre o uso do continente, com o propósito de preservá-lo e de não permitir que se torne objeto de discórdia internacional. [...] O Tratado da Antártica:

- estipula que a Antártica só pode ser utilizada para propósitos pacíficos, proibindo atividades militares, como o estabelecimento de bases militares ou testes de armamento;
- garante a liberdade para a continuidade da pesquisa científica [...].

Continua

As ilhas e os arquipélagos

As ilhas são porções de terra emersas cercadas pelas águas de um oceano, mar, rio ou lago. Elas podem ter pequenas ou grandes dimensões.

Já os arquipélagos são conjuntos de ilhas próximas umas das outras. O Arquipélago de Abrolhos, no litoral da Bahia, é formado por cinco ilhas. O Japão, outro exemplo de arquipélago, reúne quatro ilhas grandes e milhares de ilhas pequenas.

Ilhas continentais e ilhas oceânicas

As ilhas são continentais quando se localizam nas proximidades de um continente. Um exemplo no Brasil é a Ilha de Santa Catarina, onde está a cidade de Florianópolis.

As ilhas são oceânicas quando não têm ligação com os continentes. Há dois tipos de ilhas oceânicas:

- ilhas **coralíneas** (atol);
- ilhas vulcânicas.

As ilhas oceânicas localizam-se em alto-mar e fazem parte do relevo submarino. Contudo, levando-se em consideração a divisão política dos continentes, elas são consideradas parte do continente do qual estão mais próximas.



FERNANDO de Noronha.
Disponível em: <http://www.noronha.pe.gov.br/index.php>. Acesso em: 16 fev. 2022.
Site oficial do Arquipélago brasileiro de Fernando de Noronha. Reúne diversos conteúdos, como acervo documental histórico, características ambientais e outras informações.

Coralíneo

Formado por corais, que são minúsculos animais invertebrados marinhos que se fixam muito próximos uns aos outros.



Farol na ilha de Santa Bárbara, a única habitada no Arquipélago de Abrolhos, BA (2017). As ilhas desse arquipélago são oceânicas e coralíneas.

89

Continuação

Atualmente, o Tratado da Antártica conta com 53 países signatários e prevê, ainda, a adesão de qualquer país-membro das Nações Unidas. Dos países signatários, 29 são considerados membros consultivos [...] e 24 são considerados membros não consultivos, aqueles que são convidados a participar das reuniões sem, no entanto, tomar parte no processo de tomada de decisões sobre o futuro da Antártica. Cabe ressaltar que o Brasil figura entre os membros consultivos.

Desde 23 de junho de 1961, data em que passou a vigorar, o Tratado da Antártica tem sido reconhecido como um dos mais bem-sucedidos acordos internacionais [...].

MARINHA DO BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. Secretaria da Comissão. *Tratado da Antártica e Protocolo de Madri*. 2. ed. Brasília, DF: SECIRM, 2016. p. 3-4. (Título adaptado.)

Orientações

As ilhas podem se formar por diferentes processos, entre eles os vulcânicos, relativos à tectônica de placas, e os sedimentares.

Se julgar oportuno, comente que as ilhas fluviais geralmente se formam pelo acúmulo de sedimentos carregados pelas águas dos rios.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Atividade complementar

Tipos de ilha

Convide os estudantes a fazer uma pesquisa sobre os diferentes tipos de ilhas, buscando conhecer aspectos de suas formações e pesquisando exemplos de cada uma delas no Brasil e no restante do mundo. Também é possível solicitar que busquem as principais atividades desenvolvidas em cada uma das ilhas que forem usadas de exemplo.

Alguns tipos de ilha que podem ser pesquisados são:

- continentais;
- oceânicas coralíneas;
- oceânicas vulcânicas;
- fluviais.

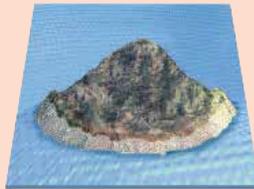
Com esta atividade é possível explorar com os estudantes a **revisão bibliográfica** como prática de pesquisa.



Vista aérea de Nishinoshima (2021), ilha vulcânica localizada no Japão.

THE YOMIURI SHIMBUN/AF PHOTOIMAGEPLUS

Formação de atol



O atol é um recife coralíneo circular que se origina em regiões quentes da Terra, sobre um vulcão ou um pico submarino.



Os sedimentos dos corais vão se acumulando, ganhando altura e formando um anel, que pode ser visto através da água, enquanto a massa rochosa vai sendo desgastada.



A água dentro do atol forma o que chamamos de laguna e abriga grande variedade de peixes.

Formação de ilha vulcânica



As ilhas vulcânicas são formadas por vulcões que emergem do fundo dos oceanos.



Os vulcões submarinos entram em erupção e as lavas formam camadas de rocha, que vão se acumulando a cada nova erupção.



O vulcão fica cada vez maior e pode chegar até a superfície, formando uma ilha de origem vulcânica.

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Representações elaboradas com base em dados obtidos em: CHRISTOPHERSON, Robert W. *Geossistemas: introdução à Geografia Física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Ilustrações artísticas para fins didáticos.

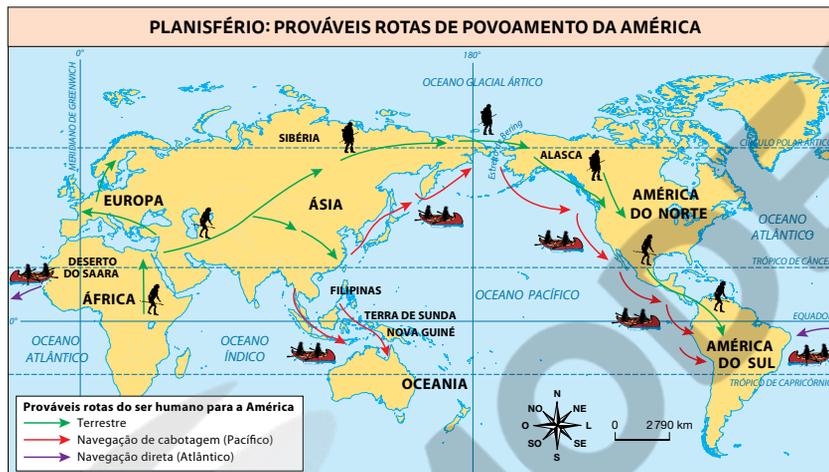
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Escreva o nome do continente ao qual corresponde cada uma das características apresentadas a seguir.
 - É o continente mais extenso no sentido norte-sul.
 - Atualmente, possui um bloco político e econômico que permite o livre-comércio e a livre circulação de pessoas entre os países-membros.
 - A maioria de seus países é formada por ilhas.
 - Possui o maior número de países e uma grande variedade de paisagens.
 - Apresenta baixíssimas temperaturas e não possui uma população fixa.
 - Possui a maior população total e a maior área territorial.
- Defina com apenas uma palavra:
 - Conjunto de ilhas próximas umas das outras.
 - Ilha sem ligação com o continente.
 - Ilha próxima ao continente.
 - Recife coralíneo circular.
- Leia o texto a seguir e observe o mapa. Depois, responda às questões.

Sobre a chegada do ser humano à América, cientistas propõem algumas teorias. A mais aceita diz que, durante as glaciações, os primeiros seres humanos teriam chegado à América atravessando o estreito de Bering. Uma dúvida que ainda não foi esclarecida é a época em que isso teria ocorrido. Alguns pesquisadores sugerem que a passagem pode ter ocorrido há 14 mil ou 15 mil anos.



Elaborado com base em dados obtidos em: DUBY, Georges. *Atlas histórico mundial*. Barcelona: Larousse, 2010. p. 14-15.

- Entre quais continentes está localizado o estreito de Bering?
- Você já soube de alguma hipótese que relacionasse esse estreito com a chegada do ser humano à América?
- Quais alterações nas paisagens podem ter sido observadas após a migração dos primeiros seres humanos?

Seção Atividades

Objeto de conhecimento

- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidade

São trabalhados aspectos relacionados à habilidade:

- EF06GE11** (atividades 1, 2 e 3)

Respostas

1. a) América. b) Europa. c) Oceania. d) África. e) Antártida. f) Ásia.

2. a) Arquipélago. b) Oceânica. c) Continental. d) Atol.

3. a) O Estreito de Bering está localizado entre a Ásia (Sibéria, na Rússia) e a América (Alasca, nos Estados Unidos).

b) Resposta pessoal. Uma das hipóteses para a chegada do ser humano à América é sua travessia pelo Estreito de Bering, há 14 mil ou 15 mil anos. É importante notar que a região está localizada em altas latitudes e que o texto introdutório menciona que a passagem pode ter ocorrido durante as glaciações. Supõe-se que o rebaixamento do nível do mar, nessa região, facilitou a passagem dos primeiros seres humanos de um continente para o outro.

c) Resposta pessoal. Os estudantes podem citar a ocorrência de vestígios que apontassem para a rotina dos humanos há 14 mil ou 15 mil anos atrás, como a presença de pinturas rupestres ou de artefatos de uso cotidiano.

Observação: O Planisfério da atividade 3 não apresenta data, por se tratar de uma estimativa histórica.

91



Sugestão para o professor:

FUNARI, Pedro Paulo; NOELLI, Francisco Silva. *Pré-história do Brasil*. São Paulo: Contexto, 2002. Livro sobre os povoadamentos ocorridos nas terras que atualmente formam o território brasileiro.

Sobre o Capítulo

Neste Capítulo, apresentamos as principais características dos quatro oceanos: Pacífico, Atlântico, Índico e Glacial Ártico.

Também chamamos a atenção dos estudantes para a importância econômica dos oceanos, destacando atividades como a pesca, a navegação e a extração de petróleo, gás natural e sal marinho. São destacados, ainda, os tipos de mares: aberto, fechado e interior.

O Capítulo também aborda os riscos ambientais aos quais as atividades humanas expõem os mares e oceanos, chamando atenção, entre outros aspectos, aos possíveis problemas trazidos pelo aquecimento global.

É interessante destacar que, assim como os continentes, a configuração dos oceanos no planeta Terra nem sempre foi a mesma e segue em transformação: a tectônica de placas também se associa à formação dos fundos oceânicos.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE06: Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

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.

Observação

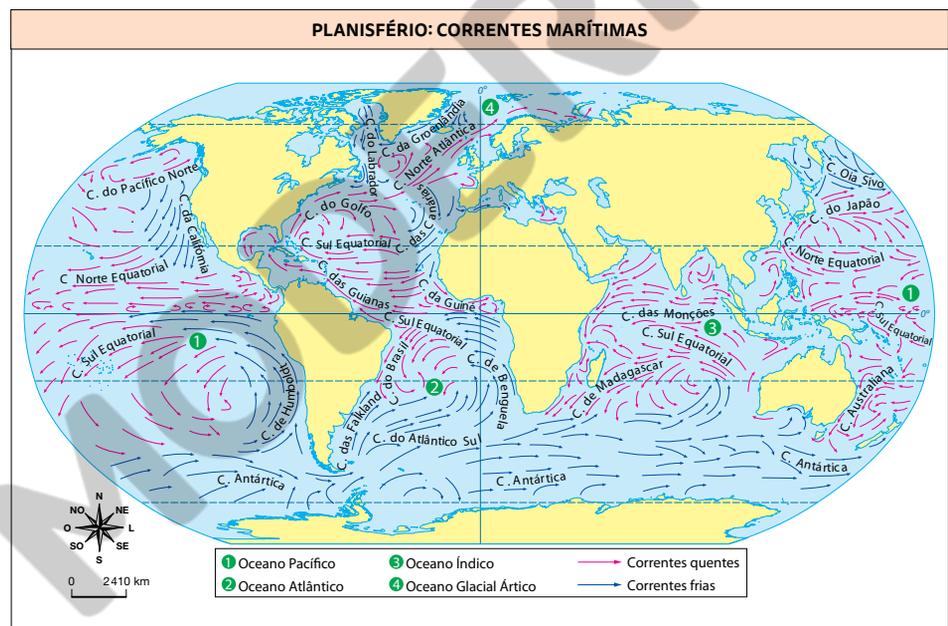
O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

CAPÍTULO 8 OCEANOS E MARES

Os oceanos são grandes extensões de água salgada que cobrem 70,8% da superfície da Terra, envolvendo e separando os continentes. Já os mares são partes dos oceanos localizadas próximo aos continentes ou em seu interior.

Assim como a superfície dos continentes, o fundo dos oceanos possui diferentes formas, destacando-se as extensas cadeias montanhosas, também denominadas dorsais, e as áreas rebaixadas e aplainadas, chamadas de planícies abissais.

As águas oceânicas estão em constante movimento por influência da rotação da Terra. Somadas a ela, as diferenças de temperatura e salinidade das águas provocam o deslocamento de massas de água nos oceanos, conhecidas como **correntes marítimas**. Esses movimentos interferem nas condições climáticas de todo o mundo, podendo ocasionar, nos continentes, períodos de seca ou chuvas, além de influenciar as médias de temperatura.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 33; 58.

92

► Texto complementar

A importância dos oceanos

Nas últimas décadas, o oceano passou a receber maior atenção, à medida que a sociedade foi adquirindo uma consciência mais profunda sobre a importância desse ambiente para a humanidade. O comércio e as comunicações internacionais, [...] a biodiversidade, as fontes de energia, a exploração de combustíveis e minerais, a modulação do clima, entre outros, são temas da maior importância [...] para todo o planeta [...].

O conhecimento do ambiente marinho ainda é limitado, já que, diferentemente dos ambientes continentais emersos, que têm os seus componentes visíveis, o mar mostra apenas as suas interfaces água-costa e água-atmosfera, compreendendo uma superfície aparentemente monótona. No entanto, é abaixo

Continua

Os oceanos

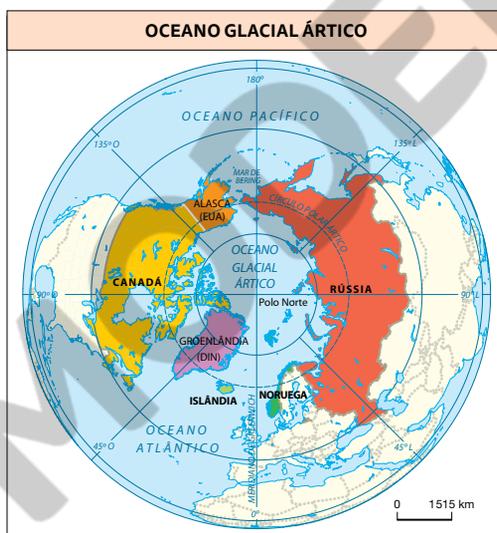
Existem quatro oceanos: Pacífico, Atlântico, Índico e Glacial Ártico.

- O **oceano Pacífico** é o maior de todos e cobre cerca de um terço da superfície terrestre. Nas suas fossas marinhas, encontram-se as áreas mais profundas dos oceanos. A fossa das Marianas, nas proximidades das ilhas da Micronésia, ao norte da Austrália, alcança 11 000 metros de profundidade.

Ele tem importância estratégica comercial e militar, sobretudo para os países da Ásia, da Oceania e para os Estados Unidos. Alguns países asiáticos voltados para o Pacífico se tornaram grandes exportadores de produtos industrializados, utilizando seus portos marítimos como porta de saída para as mercadorias.

- O **oceano Atlântico** é o segundo maior oceano do mundo. Divide-se em Atlântico Norte e Atlântico Sul e banha o maior número de países e territórios. Em razão do grande fluxo de navegação e de comunicação entre a Europa e a América, o Atlântico assumiu, historicamente, fundamental importância estratégica. No meio desse oceano, de norte a sul, há uma ampla cordilheira submarina, a Dorsal Atlântica. Há ocorrência de ilhas vulcânicas nessa área, como a Islândia.
- O **oceano Índico** é o terceiro maior do mundo e tem sua maior parte localizada no Hemisfério Sul. O Índico é a rota de muitos navios que saem da Ásia rumo a outros pontos do mundo. Atualmente, mais de um bilhão de pessoas vivem às margens dele e importantes atividades se desenvolvem em suas águas, como a pesca de atum e a exploração de petróleo.

- As águas do **oceano Glacial Ártico** apresentam baixas temperaturas e permanecem congeladas durante grande parte do ano. Nesse oceano se localiza o Polo Norte (observe o mapa). A região ártica é habitada por uma variedade de animais, como ursos-polares, morsas, focas e baleias. No entanto, o degelo vem impactando a fauna, levando ao desaparecimento do habitat desses animais. Vivem nessa área muitos povos nativos, como os lapões, no norte da Europa, os nenets, no norte da Rússia, e os inuítes, na América do Norte.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 55.

93

Continuação

da superfície que ocorrem processos complexos, que condicionam em grande parte a vida nos oceanos e no planeta [...].

O homem não é alheio ao mar, de forma que as suas motivações sociais e econômicas devem ser consideradas como mais um elemento/ator do ecossistema marinho, notadamente porque a sua capacidade de impactar e alterar os ambientes e mesmo esgotar os recursos não pode ser ignorada. Assim, aspectos sociais, econômicos e jurídicos das populações humanas [...] devem ser levados em consideração para entender melhor o funcionamento e a sustentabilidade do sistema.

CASTELLO, Jorge; KRUG, Luiz C. *As Ciências do Mar*. In: CASTELLO, Jorge; KRUG, Luiz C. (org.). *Introdução às Ciências do Mar*. Pelotas: Textos, 2015. p. 10-12.

Orientações

É interessante observar que as fossas oceânicas atingem uma profundidade de 11 000 metros, enquanto o pico de maior altitude da superfície terrestre, o Everest, na Cordilheira do Himalaia, alcança 8 848 metros de altura. Em caráter de comparação, pode-se dizer que é possível submergir mais que o equivalente a um Everest dentro da Fossa das Marianas, no Oceano Pacífico.

Na porção sul do oceano Atlântico, a Dorsal Atlântica corresponde ao limite de separação entre as placas tectônicas Sul-Americana (a oeste) e Africana (a leste). Na porção norte do oceano Atlântico, a cordilheira submarina ocorre na separação entre as placas tectônicas Norte-Americana e Sul-Americana, a oeste, e Euro-Asiática e Africana, a leste. É importante ressaltar que a Dorsal Atlântica se relaciona à formação do assoalho oceânico atlântico.

Alguns estudiosos admitem a existência de um quinto oceano, com características específicas: o oceano Glacial Antártico. Não há consenso sobre essa questão, pois muitos consideram que ele é apenas a junção das águas de outros oceanos. Nesta obra, optou-se por empregar a classificação em quatro oceanos.

Sugerimos reforçar que, como foi estudado no Capítulo 7 desta Unidade, as águas oceânicas são parte da hidrosfera, juntamente com as águas subterrâneas, a água da atmosfera, as geleiras e as águas de mares, rios e lagos.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Orientações

Utilize os mapas apresentados para retomar o conceito de escala, que favorece o trabalho com a habilidade EF06GE08. Se julgar pertinente, incentive os estudantes a classificar os mapas da página da escala maior para a escala menor, comparando os diferentes níveis de detalhamento.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades EF06GE06 e EF06GE11.

Atividade complementar

Pesquisa em grupo – Oceanos e mares

Organize os estudantes em grupos, que deverão selecionar uma área litorânea como tema de trabalho. Na pesquisa, buscarão informações sobre localização, atividades econômicas, fluxos comerciais e condições de preservação de suas águas.

A apresentação será realizada em forma de noticiário: cada integrante do grupo se apresentará como um jornalista comentando a situação do oceano ou mar escolhido. Ao final da apresentação, a ficha de informações dos apresentadores será entregue ao professor.

Verifique as informações apresentadas pelo grupo. A ficha de informações servirá de exercício de síntese e poderá ser utilizada como forma de avaliação da aprendizagem. Esta atividade trabalha a **observação**, tomada de nota e **construção de relatórios** como práticas de pesquisa.

Os mares

Os mares, em relação aos oceanos, apresentam menor profundidade, além de maior variação de quantidade de sal, temperatura e transparência das águas. Classificam-se em mar aberto, mar fechado e mar interior.

- O **mar aberto**, também denominado mar costeiro, é aquele que se comunica com o oceano por largas passagens, a exemplo do Mar do Norte, na Europa (observe o mapa 1).
- O **mar fechado**, também denominado mar isolado, não possui comunicação com um oceano ou outro mar. Localiza-se dentro das terras continentais, como um grande lago salgado, a exemplo do mar Morto, entre Israel e Jordânia, na Ásia (observe o mapa 2).

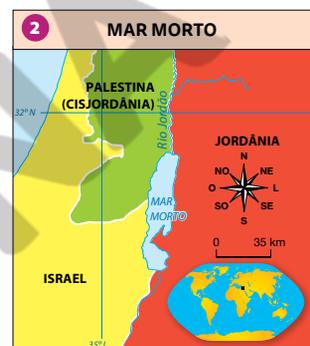
Para manter seu volume, os mares fechados dependem das chuvas e da água de rios. O mar Morto, por exemplo, tem como principal fonte o rio Jordão. A utilização das águas desse rio para a prática da irrigação na agricultura tem contribuído para a diminuição drástica da superfície do mar Morto nas últimas décadas.

- O **mar interior**, também denominado mar continental, comunica-se com o oceano por estreitos ou canais. O mar Mediterrâneo, por exemplo, comunica-se com o oceano Atlântico pelo estreito de Gibraltar (observe o mapa 3).

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 43.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 42-43.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 48-49.



Sugestão para o professor:

SCHMIEGELOW, João Miragaia. *O planeta azul: uma introdução às ciências marinhas*. Rio de Janeiro: Inter-ciência, 2004.

Esse livro possibilita uma ampliação dos conhecimentos a respeito do ambiente marinho.

Usos dos oceanos e mares

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Cerca de 45% da população mundial concentra-se em áreas costeiras ou ribeirinhas. E muitas pessoas dependem dos oceanos e mares para tirar seu sustento, principalmente pela prática da pesca.

A pesca é uma das mais antigas atividades humanas e pode ser classificada em artesanal ou industrial. Nos oceanos e mares, a pesca artesanal é praticada nas proximidades do litoral, em pequenas embarcações. Já a pesca industrial é realizada em alto-mar com embarcações equipadas com instrumentos que facilitam a localização dos cardumes.

Alguns países, como o Japão, possuem frota de navios-fábrica que navegam a longas distâncias, muitas vezes longe do litoral do país, e nos quais os pescados podem ser processados, conservados, armazenados e até enlatados. Peixes como o atum, a sardinha e o bacalhau são industrializados.

Outra atividade muito antiga é a exploração do sal marinho. No passado, por causa de sua escassez, o sal chegou a ter elevado valor comercial. Atualmente, existem áreas onde a produção de sal marinho é feita em larga escala.

Em águas marinhas também é realizada a exploração de petróleo, como se observa na fotografia, e de gás natural. No Brasil, nos últimos anos, a exploração desses recursos tem representado uma importante fonte de riqueza.



Plataforma de exploração de petróleo em águas marítimas brasileiras. Rio de Janeiro, RJ (2020).

Orientações

O estudo das possibilidades de uso dos mares e oceanos pode ser amplamente desenvolvido de modo interdisciplinar com o componente curricular História, já que o transporte de pessoas e mercadorias está vinculado ao comércio internacional e à formação dos povos.

Historicamente, o desenvolvimento do transporte através do mar possibilitou a chegada de portugueses e espanhóis à atual América desde os séculos XV e XVI. Igualmente, o transporte ultramarino se associou ao comércio de especiarias, às práticas de exploração colonial e ao tráfico de pessoas escravizadas. Mais recentemente, o transporte marítimo permitiu outras ondas de migração, como as dos trabalhadores europeus e asiáticos até o Brasil nos séculos XIX e XX.

Entre outros usos comuns dos mares e dos oceanos estão a pesca, a prática do turismo e o lançamento de detritos urbanos e industriais.

As águas marinhas são um recurso muito importante para o Brasil, que tem mais de 7 mil quilômetros de costa, banhada pelo oceano Atlântico. A ocupação do território brasileiro e sua exploração se iniciaram pelo litoral, e até hoje a população brasileira se concentra nas áreas litorâneas, resultado também das condições naturais do território.

O conteúdo desta página aborda o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Orientações

A matriz que usa o movimento das ondas e das marés para gerar energia elétrica é chamada de maremotriz.

Aproveitar a energia dos oceanos é um debate que ganha espaço atualmente, e é interessante observar as condições do Brasil perante esse cenário.

Em função de sua costa e do mar territorial sob o poder político da União, o país pode beneficiar-se do desenvolvimento tecnológico nesse setor. Ao pensar o litoral brasileiro, observamos que o mar ao norte apresenta significativa variação de nível das marés; já ao sul, o mar apresenta potencial de aproveitamento das ondas.

O Brasil tem tradição no desenvolvimento de tecnologias para o uso em ambientes marinhos, como as de extração de petróleo em alto-mar e a grandes profundidades. Nesse sentido, o desenvolvimento de tecnologias nacionais para o aproveitamento da energia dos oceanos se apresenta como uma grande oportunidade científica, além de manter o posicionamento do país entre os protagonistas das iniciativas de geração de eletricidade a partir de fontes renováveis.

O conteúdo desta página aborda o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Importantes atividades são praticadas nos oceanos e mares, além da pesca. Entre elas destacam-se a instalação de parques de energia eólica (moinhos geradores de energia), o turismo e a obtenção de algas. Estas são usadas por indústrias cosméticas, químicas (na fabricação de pigmentos), farmacêuticas (na fabricação de medicamentos), de alimentos e de ração animal.

Águas marítimas e oceânicas também têm sido utilizadas, em alguns países, como meios alternativos de geração de eletricidade. Embora os custos de desenvolvimento sejam elevados, pode-se obter energia dos oceanos e mares de três maneiras, por meio da movimentação de suas águas:

- pela ação das ondas (a usina de ondas instalada em 2012 no Porto do Pecém, no estado do Ceará, foi a primeira da América Latina);
- pela oscilação das marés (mais conhecida como energia maremotriz, é utilizada em países como França, Japão, Reino Unido e Rússia);
- pela diferença térmica entre as águas quentes superficiais e as águas frias mais profundas (um projeto-piloto está em desenvolvimento nos Estados Unidos, no estado do Havaí, localizado em um arquipélago no oceano Pacífico).

Estrutura para converter a movimentação das marés em energia elétrica instalada no mar perto das Ilhas Orkney, Reino Unido (2021).



ADRIAN DENNIS/AFP/GETTY IMAGES

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

96

► Texto complementar

Energia das marés

As marés são movimentos oscilatórios do nível do mar, devidos à atração gravitacional da Lua e do Sol e ao efeito da rotação da Terra. A força geradora da maré consiste primordialmente na resultante gravitacional do sistema Sol-Terra-Lua, a qual depende diretamente das massas dos corpos celestes e inversamente do cubo da distância entre eles. Outros fatores influenciam as marés, como a forma do litoral, o fundo do mar e os fenômenos meteorológicos.

Como resultado do movimento periódico dos astros, as marés apresentam recorrência entre 12 e 24 horas, em função da localização no globo terrestre. Com comprimento de ordens continentais, a maré configura

Continua

Exploração e riscos ambientais

Diversas ações humanas põem em risco a biodiversidade dos mares e oceanos. Entre elas, estão a exploração de petróleo e gás natural em plataformas marítimas e a pesca predatória.

A sobrepesca ocorre quando a pesca ultrapassa a capacidade da natureza de repor as espécies, alterando a dinâmica do ambiente marinho e colocando em risco a existência de outras espécies.

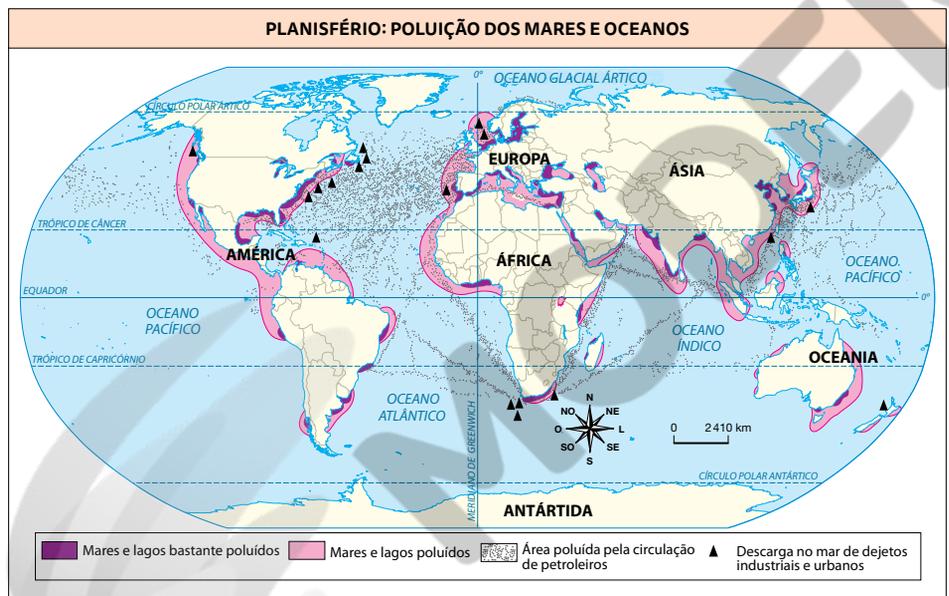
Um exemplo disso é a pesca excessiva de tubarões: como predadores naturais, eles ajudam a controlar as populações de diversas espécies marinhas; porém apresentam crescimento mais lento e demoram mais para procriar em comparação a outros peixes. Por isso, sua pesca excessiva representa a diminuição relativa de predadores e desregula a dinâmica de crescimento populacional de outras espécies.

Costuma-se associar apenas a pesca industrial à sobrepesca; entretanto, se a pesca artesanal não respeitar os limites do ambiente, também pode causar desequilíbrios.

A poluição das águas, que abrange o despejo de lixo, esgoto e efluentes industriais, o derramamento de óleo – sobretudo o petróleo – e o vazamento de radioatividade em decorrência de acidentes em usinas nucleares, afeta intensamente a vida e a qualidade dos recursos marinhos.

Vários projetos e parcerias entre países têm sido bem-sucedidos em amenizar impactos ambientais decorrentes da poluição das águas, mas não têm sido suficientes para evitar a degradação marinha.

Observe no mapa os principais focos de poluição dos mares e oceanos.



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 28.

97

Continuação

a maior onda oceânica existente. A amplitude da maré também varia com o tempo e em função da periodicidade e da intensidade dos fenômenos astronômicos envolvidos. As maiores variabilidades, contudo, estão relacionadas à posição e às características da costa. Ao alcançar a plataforma continental e a área costeira adjacente, a onda de maré sofre transformações tais como refração, reflexão e difração. Também sofre efeitos causados pelo fundo, acarretando redução de sua celeridade e aumento da amplitude. Em estuários estreitos há uma tendência de maior concentração de energia por unidade de largura e ressonância na reflexão da onda de maré, ocasionando o aumento de sua amplitude.

CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA O MAR BRASILEIRO.
O Brasil e o mar no século XXI [...]. 2. ed. Niterói, RJ: BHMN, 2012. p. 87.

Orientações

Os mares e oceanos formam um ambiente propício para comportar cerca de 30% de toda a biodiversidade do planeta Terra.

Os impactos mais evidentes acarretados aos ambientes marinhos pelas ações antrópicas se relacionam à destruição dos ecossistemas e à ameaça à biodiversidade, à elevação dos níveis de poluição associada ao lançamento de rejeitos nos corpos-d'água e no mar e à degradação de áreas costeiras, manguezais e estuários.

Outro problema ambiental bastante divulgado é a ingestão, por animais marinhos, de plásticos e outros materiais indevidamente descartados nos mares.

Enfatize que o sistema de circulação das correntes oceânicas faz com que a poluição despejada em um local possa percorrer extensos caminhos e acarretar problemas globais. É muito importante despertar o olhar dos estudantes para a responsabilidade coletiva da conservação dos mares e oceanos.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades EF06GE06 e EF06GE11.

Seção Atividades

► Objetos de conhecimento

- Transformações das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

► Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE06 (atividade 3)
- EF06GE11 (atividades 2, 3, 4 e 5)

► Respostas

1. a) Oceano Atlântico.
b) Oceano Índico.
c) Oceano Pacífico.
d) Oceano Glacial Ártico.
2. a) A primeira fotografia mostra a pesca artesanal. A segunda, a pesca industrial.
b) Em geral, a pesca artesanal é realizada em áreas mais próximas ao litoral. A pesca industrial, em alto-mar.
c) A pesca industrial.
3. a) Um grande vazamento de petróleo que atingiu o litoral brasileiro em 2019. O derrame de petróleo causou a degradação de praias, bancos de corais, atingiu a fauna, a flora e as pessoas nas áreas afetadas.
b) O derrame de petróleo causou problemas econômicos porque impediu a atividade pesqueira e turística nas áreas atingidas e gerou gastos para o controle do desastre. Como problemas sociais decorrentes do desastre, é possível citar a perda da fonte de renda das pessoas que trabalhavam com pesca ou turismo, problemas de saúde decorrentes do contato direto com o petróleo ou com alimentos contaminados, entre outros.

► Sugestão para o professor e o estudante:

VIDAS sob o mar de petróleo. Realização: WWF-Brasil. Produção: Cuíca Filmes. Brasil: WWF-Brasil, 2021. Série de vídeos *on-line*. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?77812/Serie-Vidas-sob-o-mar-de-petroleo-relembra-desastre-de-2019-na-costa-brasileira>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Série de vídeos que aborda os diferentes impactos do vazamento de petróleo ocorrido em 2019 no litoral brasileiro.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. De acordo com as descrições a seguir, escreva o nome do oceano ao qual cada item se refere.
 - a) Possui grande fluxo de navegação, por localizar-se entre a América e a Europa.
 - b) É o menor dos quatro oceanos e possui as águas mais aquecidas.
 - c) Tem a maior extensão, além de apresentar as maiores profundidades.
 - d) Suas águas permanecem congeladas por um longo período do ano.
2. Analise as fotografias e, depois, responda às questões.
3. Leia o texto sobre a poluição do litoral brasileiro por petróleo em 2019 e responda às questões propostas.



Homens pescam em Garopaba, SC (2021).



Barco pesqueiro no Golfo do México, Texas, Estados Unidos (2019).

- a) Que tipo de pesca está retratado em cada fotografia?
- b) Onde se pratica cada uma delas?
- c) Qual delas utiliza mais equipamentos?

O vazamento de cinco mil toneladas de óleo foi um dos maiores desastres ambientais do litoral brasileiro. Atingiu mais de 130 municípios em 11 estados, sendo nove do Nordeste e dois no Sudeste (Rio de Janeiro e Espírito Santo). Raquel Souto [professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro] explica que atualmente tem a oportunidade de falar sobre um trabalho que foi desenvolvido no ano passado como piloto, que é o mapa participativo do derrame do petróleo. Segundo ela, esse derrame ainda não acabou, continua acontecendo. Ela afirma que ainda continuam chegando manchas em algumas praias. [...]

Raquel explica que essas localidades foram assumidas pelo IBAMA como um espaço de 100 m na linha de costa nas praias, nos manguezais, bancos de corais, etc. Ela diz que o desastre também atingiu aproximadamente 300 mil trabalhadores do mar. “Esse número ainda está subestimado porque isso na verdade foram aqueles trabalhadores que têm a carteira de pescador, mas a gente sabe que há uma série de outros trabalhadores, mais humildes muitas vezes, ou mais isolados que dependem do mar, mas que não têm a carteira, então eles não estão nessa conta dos 300 mil afetados”.

MAIS de um ano após vazamento de óleo em praias do Nordeste, danos ainda são sentidos. *Brasil de Fato*, 13 out. 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/10/13/mais-de-um-ano-apos-vazamento-de-oleo-em-praias-do-nordeste-danos-ainda-sao-sentidos>. Acesso em: 16 fev. 2022.

- a) Qual é o impacto ambiental mencionado no trecho? Como ele pode afetar os oceanos e os ambientes costeiros?
- b) De que maneira esse impacto ambiental causa problemas econômicos e sociais?

98

► Texto complementar

Mapas em projeção azimutal equidistante e oblíqua

O primeiro mapa desenhado em projeção azimutal equidistante apareceu em 1510, quando o matemático Henrique Lorits, sob o nome de Glareanus, publicou seus planiglobos. Também a João Vespucci (1524) e a Geraldo Mercator (1569) são atribuídos mapas desse tipo. Em 1581, o francês Guilherme Postei publicou mapas nessa mesma projeção, que passou a ser conhecida, em França, pelo nome de “projeção de Postei”.

Nos séculos seguintes, a projeção azimutal equidistante não caiu no esquecimento: em 1772, o grande matemático alsaciano João Henrique Lambert, que deu à cartografia um fundamento matemático, empregou-a como projeção oblíqua. Antônio Caguoli desenhou mapas nesta projeção, a que deu seu nome, julgando tratar-se de um invento seu. Em fins do século XIX, seu emprego tornou-se bastante frequente para as regiões polares e em cartas celestes, na variante de polar equidistante.

Continua

Atividades

Faça as atividades no caderno.

4. Desde 1996, Rússia, Noruega, Islândia, Dinamarca, Canadá, Estados Unidos, Finlândia e Suécia compõem os oito Estados-membros do Conselho do Ártico. Esses países discutem e decidem sobre pesquisas e conservação na região ártica. Observe o mapa.

Elaborado com base em dados obtidos em: A WARMER welcome. *The Economist*, 18 maio 2013. Seção Internacional. Disponível em: <https://www.economist.com/international/2013/05/18/a-warmer-welcome>. Acesso em: 12 abr. 2022.



- a) Quais países têm território no Círculo Polar Ártico?
b) Cite um motivo do interesse dos países representados no mapa pelo oceano Glacial Ártico.
5. Leia a seguir um fragmento da obra *Moby Dick*, escrita no século XIX pelo estadunidense Herman Melville.

[...] Para qualquer feiticeiro, andarilho e pensativo, este Pacífico, uma vez contemplado, deve se tornar para sempre seu mar de adoção. Agita-se em meio às águas mais centrais do mundo, com o Índico e o Atlântico formando meramente seus braços. Essas mesmas ondas levam os quebra-mares das recém-construídas cidades da Califórnia [EUA], somente ontem fundadas pela mais nova estirpe de homens, e banham as fronteiras apagadas, porém maravilhosas, das terras asiáticas, mais antigas do que Abraão; enquanto ao centro tudo flutua entre as vias das ilhas de corais, e os planos, infinitos e desconhecidos arquipélagos e os insondáveis japoneses. Assim esse misterioso e divino Pacífico cinge quase toda a vastidão do mundo; faz de todas as costas uma única baía; parece a maré pulsante do coração da terra [...].

MELVILLE, Herman. *Moby Dick*. Tradução: Irene Hirsch e Alexandre Barbosa de Souza. São Paulo: Cosac Naify, 2010. p. 500-501.

Indique a que o autor faz referência nesse trecho.

- a) Ao oceano Índico e a seus corais.
b) À grandiosidade do oceano Atlântico e a suas riquezas naturais.
c) À imensidão do oceano Índico em relação ao Atlântico e ao Pacífico.
d) À grandiosidade do oceano Pacífico em relação ao Atlântico e ao Índico.
e) À imensidão do oceano Atlântico e sua maré pulsante.

Respostas

4. a) Estados Unidos (Alasca), Canadá, Dinamarca (Groenlândia), Islândia, Noruega, Rússia, Finlândia e Suécia.

b) O degelo do oceano Glacial Ártico tem aberto novas rotas de navegação e acelerado a exploração econômica na região. Se julgar pertinente, comente que o mapa "Círculo Polar Ártico: Territórios" usa a projeção cartográfica azimutal equidistante, que tem como característica apresentar o foco em sua região central. Nesse tipo de projeção, as formas sofrem muita deformação, porém as distâncias são representadas com maior fidedignidade. Esse tipo de projeção é muito utilizado para a representação das áreas polares. Se julgar oportuno, leve um globo terrestre para a sala de aula para que os estudantes o manuseiem e compreendam melhor o ponto de vista da projeção adotada.

5. Alternativa d.

Continuação

A partir do início do século XX [...] o número de mapas desenhados na projeção azimutal equidistante e oblíqua tem aumentado cada vez mais, em consequência do notável desenvolvimento da aviação e do extraordinário aumento das estações rádio-emissoras de ondas-curtas, o que veio dar a esse tipo de projeção um inestimável valor no terreno prático [...].

SOUKUP, João. Mapas em projeção azimutal equidistante e oblíqua. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 3, p. 3-20, 1949. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/boletim-paulista/article/view/1407/1269>. Acesso em: 11 maio 2022.

Seção Para refletir

Em consonância com a **Competência Específica de Geografia n. 1**, esta seção auxilia o estudante a *Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.*

► Habilidades

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.*

EF06GE13: *Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).*

O objetivo desta seção é problematizar a efetividade das conferências climáticas, que buscam limitar as emissões dos gases que provocam o efeito estufa e contribuir para a diminuição das alterações climáticas (o aquecimento global) proporcionadas, sobretudo, por determinadas práticas humanas. Tais alterações vêm provocando uma série de impactos ambientais em escala global, como a redução de extensas áreas da Grande Barreira de Coral, explicitada na reportagem.

O conteúdo desta seção explora o tema contemporâneo **educação ambiental**.



Para refletir

MEIO AMBIENTE

Quais são as consequências das mudanças climáticas nos mares e oceanos?

As mudanças climáticas e a elevação da temperatura global podem causar impactos como o aumento do nível dos mares e da temperatura das águas, ameaçando de extinção algumas espécies.

Os recifes de coral constituem ecossistemas que podem ser afetados pelas mudanças climáticas. São estruturas rochosas rígidas e submersas nos oceanos formadas por organismos marinhos (animais e vegetais) portadores de esqueletos calcários. Leia o texto a seguir e observe a fotografia.

Os recifes de coral são ecossistemas marinhos encontrados em regiões de águas quentes e claras e formados pela deposição do esqueleto calcário de organismos como corais, algas e moluscos. [...]

Por abrigarem uma extraordinária variedade de plantas e animais são considerados como o mais diverso habitat marinho do mundo. Essa enorme diversidade de vida pode ser medida quando constatamos que uma, em cada quatro espécies marinhas, vive nesses ambientes, incluindo 65% dos peixes. São considerados, juntamente com as florestas tropicais, as duas mais diversas comunidades naturais do planeta. São também um dos ambientes mais frágeis e ameaçados do mundo.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Conduta consciente em ambientes recifais*. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, [2002?]. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepene/images/stories/publicacoes/outras-publica%C3%A7%C3%B5es/CondutaConscienteAmbientes_Recifais.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.



Trecho da Grande Barreira de Coral, situada no litoral nordeste da Austrália (2020).

100

► Texto complementar

O aquecimento marinho pode prejudicar o desenvolvimento dos corais

Ao contrário do que se pensa, não são as florestas, mas sim os oceanos que absorvem a maior parte do carbono da atmosfera. “Quanto mais fria a água, mais eficiente é o processo de sequestro de carbono”, explica Gilvan Sampaio, do Inpe. “Se os oceanos aquecem, diminui sua eficiência de fixação de carbono [...]”

Mas esse não é o único aspecto da interação das águas do mar com o CO₂ da atmosfera. Os oceanos vêm sofrendo um processo acelerado de acidificação [...].

Emiliano Calderón, biólogo e professor do Museu Nacional, explica que acidificação e aumento de temperatura agem de forma complementar [...], diz ele, citando o exemplo dos corais. “Eles têm uma relação simbiótica

Continua

Quais medidas podem ser tomadas para proteger os mares e oceanos e amenizar os problemas causados pelas mudanças climáticas?

Sediada na cidade de Glasgow, na Escócia, em 2021, a 26ª Conferência do Clima (COP-26) continuou o debate das conferências anteriores sobre a limitação das mudanças climáticas.

Os acordos visaram estabelecer limites de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera para evitar ultrapassar o aumento de 1,5 °C na temperatura global em relação aos níveis da era pré-industrial. Apesar de metas como essa serem visadas desde o Acordo de Paris em 2015, as medidas ainda foram vistas como insuficientes por governos e ambientalistas de diferentes países.

Na prática, como as mudanças climáticas afetam os recifes de coral? Leia a reportagem.

Branqueamento já atinge 98% da Grande Barreira de Coral, diz estudo

O branqueamento da Grande Barreira de Coral na Austrália afetou, desde 1998, 98% do maior recife do mundo, afirma um estudo publicado nesta quinta-feira [04/11/2021].

[...]

A frequência, intensidade e magnitude das ondas de calor marítimo que provocam o branqueamento do coral não pararam de aumentar, destaca o principal autor do estudo, Terry Hugues, do centro de excelência do *Australian Research Council* (ARC), da Universidade James Cook.

Inscrita no Patrimônio Mundial da Unesco desde 1981, a Grande Barreira sofreu três grandes episódios de clareamento durante as ondas de calor de 2016, 2017 e 2020.

O branqueamento é um fenômeno de enfraquecimento dos corais produzido pelo aumento da temperatura da água, o que expulsa as algas e nutrientes dos quais o coral necessita, provocando a sua descoloração.

BRANQUEAMENTO já atinge 98% da Grande Barreira de Coral, diz estudo. *Tilt UOL*, 4 nov. 2021.

Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/afp/2021/11/04/branqueamento-ja-atinge-98-da-grande-barreira-de-coral-diz-estudo.htm>. Acesso em: 16 fev. 2022.

1. Qual é a importância dos recifes de coral para os mares e oceanos?
2. De acordo com a reportagem, quais são os impactos das mudanças climáticas na Grande Barreira de Coral australiana?
3. Em sua opinião, como podemos contribuir para a diminuição do aquecimento global, de forma a minimizar as consequências das mudanças climáticas nos mares e oceanos?

101

Continuação

com uma alga unicelular chamada zooxantela. Ela faz a fotossíntese e produz os nutrientes e o coral lhe dá um local para viver. Para que essa relação seja harmônica, é preciso manter as temperaturas. Além disso, os corais se desenvolvem secretando carbonato de cálcio. Águas ácidas corroem essas estruturas [...]", afirma ele. Em última instância, isso afeta a pesca, pois os recifes de coral são ilhas de biodiversidade em um oceano, no mais das vezes, pobre. "Boa parte da pesca acontece próxima a recifes", diz.

"MARES são os pulmões do mundo", diz cientista. *Instituto Humanitas Unisinos*, 30 ago. 2011. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/173-noticias/noticias-2011/46908-%60mares-sao-os-pulmoes-do-mundo%60-diz-cientista>. Acesso em: 3 ago. 2022.

Nesta terceira Unidade do livro, as questões sugeridas para autoavaliação – e que também podem ser utilizadas, a seu critério, para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes – são as seguintes:

- Qual é a importância da biosfera e sua interação com os seres humanos?
- O que são terras emersas e em que categorias se dividem?
- Por que a poluição dos oceanos afeta os seres humanos?

Respostas

1. Os recifes de coral são importantes porque são o habitat de um grande número de espécies marinhas.
2. O aquecimento da água dos oceanos provocado pelas mudanças climáticas globais provoca o enfraquecimento dos corais, expulsando as algas e nutrientes de que necessitam para manter-se vivos.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem pequenas ações que podem auxiliar na diminuição da emissão de gases que aumentam o efeito estufa, como a opção pelo consumo de produtos de empresas ambientalmente responsáveis, a escolha de meios não poluentes de transporte, como a bicicleta, e a cobrança da aplicação dos acordos realizados nas conferências climáticas.

Apresentação

Esta Unidade trabalha as seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *Conexões e escalas; Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

Unidade está em consonância com as seguintes **Competências Gerais da Educação Básica**: **(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;* **(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;* **(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.*

As **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia** trabalhadas nesta Unidade são: **(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*



UNIDADE
IV

RELEVO E HIDROGRAFIA



▶ Você verá nesta Unidade:

- ▲ O relevo terrestre
- ▲ A formação e a transformação do relevo
- ▲ Os agentes internos e os agentes externos do relevo
- ▲ As principais formas de relevo do Brasil
- ▲ As águas continentais
- ▲ A disponibilidade de água e seu consumo
- ▲ Os principais rios e regiões hidrográficas do Brasil

Ponte em trecho da rodovia dos Imigrantes entre a planície litorânea (segundo plano) e as ondulações da Serra do Mar (primeiro plano), onde vários rios fluem entre os vales. Fotografia de Cubatão, SP (2020).

102

de 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.*



DANIEL ALIMASHUTTERSTOCK

Cataratas do Iguaçu, em que se observam as águas do rio Iguaçu vertendo pela borda do relevo em formato de degrau. Foz do Iguaçu, PR (2021).

O relevo corresponde às formas que a superfície terrestre assume em cada localidade do planeta.

Já a hidrografia representa o conjunto formado por cursos de água, lagos, lençóis freáticos e aquíferos e águas oceânicas de uma região. O termo hidrografia também é usado para nomear o ramo da Geografia que estuda essas águas.

O relevo e a hidrografia se influenciam mutuamente de diversas maneiras. As formas do relevo podem determinar, por exemplo, o local onde se formam as nascentes dos rios e as características do curso que eles percorrem até desaguar em outro rio, em um lago ou no oceano. Os rios, por sua vez, ajudam a modelar as formas do relevo, que se transformam pouco a pouco, adquirindo novas feições com o passar do tempo.

As atividades realizadas pelo ser humano e a maneira como ele ocupa o espaço geográfico também são influenciadas pelas configurações do relevo e da hidrografia. Entre outros fatores, essa influência pode ser constatada pelos condicionantes ambientais que impactam o planejamento das edificações, o qual, entre outros aspectos, deve contemplar a proximidade de cursos de água e as condições do terreno. Portanto, o modo como as construções são realizadas deve considerar o regime de cheias do sistema hidrográfico e os níveis de declividade do relevo.

Você sabe dizer como o comportamento das águas dos rios pode impactar as edificações construídas em suas margens? Como é possível construir em terrenos com grande declividade sem comprometer a segurança das pessoas?

103

Apresentação

A Unidade trabalha a interdependência entre relevo e hidrografia, considerando as inter-relações entre litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera nos processos de intemperismo, erosão, formação e transformação do relevo.

A Rodovia dos Imigrantes interliga a capital do estado de São Paulo a municípios do litoral paulista. Nesse percurso, a rodovia corta o Parque Estadual da Serra do Mar, um reduto da Mata Atlântica na região. A Serra do Mar é uma estrutura escarpada formada a partir do soerguimento da placa continental e da reativação de falhamentos pelo menos até o Período Terciário. A Serra do Mar apresenta relevo ondulado e pode ultrapassar os dois mil metros de altitude. Ao redor da Rodovia dos Imigrantes, ela alcança pouco mais de mil metros de altitude. Observe que o curso dos rios segue o relevo da região. Na fotografia das Cataratas do Iguaçu, é possível observar a queda-d'água que se forma quando o rio Iguaçu passa por uma área com desnível abrupto.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

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

Sobre o Capítulo

Neste Capítulo, apresentamos as principais formas do relevo terrestre: montanhas, planaltos, planícies e depressões.

O estudo das principais formas do relevo é enriquecido por ilustrações, blocos-diagramas e fotografias, permitindo aos estudantes a identificação e a diferenciação dessas formas.

Os processos de formação e transformação do relevo terrestre são classificados como endógenos (provocados por agentes internos, como placas tectônicas, vulcões e terremotos) e exógenos (provocados por agentes externos, como a água, o vento, as variações de temperatura, os animais e os vegetais, além dos seres humanos), que são responsáveis pela origem e pela modificação do relevo.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

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.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.



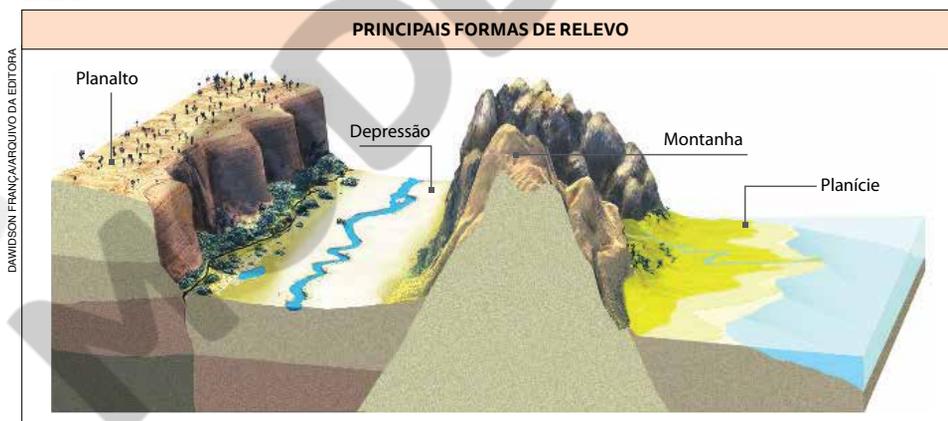
O RELEVO TERRESTRE

As formas do terreno que percebemos na paisagem constituem aquilo que chamamos de relevo. O conjunto de formas da superfície terrestre apresenta altitudes e feições variadas, que podem constituir terrenos planos em determinadas regiões e formações irregulares em outras, com a presença de encostas íngremes entre vales e topos arredondados, serrilhados ou aplainados.

O relevo terrestre influencia a ocupação humana do espaço geográfico e a realização das atividades econômicas. Por isso, o estudo do relevo é essencial para o desenvolvimento das sociedades. Com o aprimoramento dos conhecimentos relacionados à ocupação de terrenos com diferentes características, ao longo do tempo foi possível desenvolver técnicas cada vez mais sofisticadas para abrir vias de circulação e levantar edificações em áreas com o relevo acidentado ou com outras limitações.

Na sequência, você vai conhecer as principais formas do relevo continental: montanhas, planaltos, planícies e depressões.

Nesta ilustração, as principais formas do relevo continental foram representadas em uma situação hipotética, não retratando nenhuma área específica. Representação artística para fins didáticos.



Elaborado com base em dados obtidos em: SUERTEGARAY, Dirce M. A. (org.). *Terra: feições ilustradas*. Porto Alegre: UFRGS, 2003; FLORENZIANO, Teresa G. (org.). *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 14.

104

► Texto complementar

O relevo

As formas do relevo devem ser vistas e entendidas como mais um dos vários componentes da natureza e, na perspectiva humana, como um recurso natural, pois as variações de tipos de formas favorecem ou dificultam o uso que as sociedades humanas fazem do relevo. É mais ou menos evidente que as populações preferem os terrenos mais planos, ou pouco inclinados, para desenvolver atividades econômicas como a agricultura ou para construir cidades, aos relevos montanhosos ou, ainda que planos, pantanosos.

Entre os extremos, relevos montanhosos e planos, há uma diversidade infinita de tipologias de formas de relevos que facilitam ou dificultam os processos das ações humanas. Na verdade, é um conjunto de fatores que podem ser distinguidos em duas grandes ordens: os fatores naturais e cultural-econômicos [...].

Continua

Montanhas

O termo montanha costuma ser utilizado para identificar genericamente formações de relevo que se destacam na paisagem pela grande altitude em relação ao entorno, topo mais estreito que a base e encostas íngremes. Considerando as altitudes mais elevadas encontradas no relevo terrestre, as montanhas são associadas a formações geologicamente recentes, como algumas superfícies de origem vulcânica e, principalmente, as cordilheiras.

As cordilheiras, frequentemente definidas como conjuntos de montanhas, são formações de relevo cujos topos podem alcançar vários quilômetros de altitude, onde as baixas temperaturas fornecem condições propícias à formação de neve, que se acumula em camadas na superfície do relevo. Na América do Sul, encontra-se a cordilheira dos Andes, umas das maiores do mundo. Por sua vez, o ponto mais elevado do planeta Terra corresponde ao topo do monte Everest, com 8 848 metros e situado na cordilheira do Himalaia, no continente asiático.



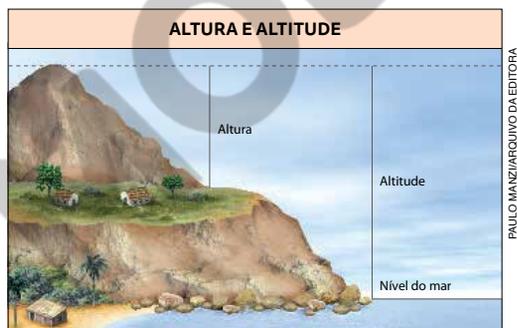
Vista de Machu Picchu, Peru (2021). A cidade pré-colombiana de Machu Picchu está localizada a 2400 metros de altitude, no topo de uma montanha que faz parte da cordilheira dos Andes.

Cordilheira dos Andes

A cordilheira dos Andes é uma cadeia de montanhas na costa ocidental da América do Sul, com cerca de 8 mil quilômetros de extensão e altitude média em torno de 4 mil metros. O pico mais alto dessa cordilheira está na montanha do Aconcágua com 6 959 metros.

A diferença entre altitude e altura

A altura é a dimensão de um corpo, de sua base ao topo. Já a altitude é a medida que nos permite determinar uma elevação em relação ao nível médio do mar (altitude zero). Assim, a altitude de uma montanha é medida do nível do mar ao seu topo. Observe a ilustração.



Representação artística para fins didáticos, sem escala.

Orientações

O conceito de montanha pode variar de acordo com o critério adotado para sua definição. Algumas definições dão maior importância ao processo de formação orogênica; outras utilizam como base principal a altura e a altimetria. O IBGE, por exemplo, considera que as montanhas têm mais de 300 metros de altitude e declividade maior que 15%.

Montanhas são formas do relevo que tendem a sofrer desgaste pela ação de agentes externos e a perder materiais. As áreas nas quais se encontram as montanhas geralmente correspondem aos dobramentos modernos: enrugamentos estruturais causados a regiões menos resistentes da litosfera durante o Período Terciário. As cordilheiras são agrupamentos de montanhas e apresentam o mesmo processo de formação.

A altitude é uma característica muito avaliada no estudo do relevo. Altitude se define pela distância vertical entre um certo ponto e o nível do mar.

Observações

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE09** e **EF06GE11**.

Além disso, conhecer e identificar as formas de relevo são pré-requisitos para o desenvolvimento da habilidade **EF-06GE05**: *Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.*

Continuação

As formas do relevo, em primeiro nível, podem ser facilitadoras ou dificultadoras dos processos de ocupação das terras, de arranjos dos espaços territoriais e da produção. Suas características são importantes para a definição dos traçados de rodovias, ferrovias, implantação de cidades, construção de aeroportos, de barragens para usinas hidrelétricas, distritos industriais, bem como para [...] indicar as áreas de maior interesse para a preservação e conservação dos bens ambientais de valor ecológico.

ROSS, Jurandy L. S. *Ecogeografia do Brasil*: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. p. 62-64.

Orientações

O reconhecimento das formas do relevo é essencial para que seja possível compreender seus processos de origem. Os conceitos de erosão e sedimentação serão aprofundados mais adiante neste Capítulo.

É interessante observar que as formas do relevo se apresentam de maneira heterogênea no planeta e através dos continentes. Para analisar essa característica, foi apresentado um planisfério altimétrico que, além de nomear as principais cadeias de montanhas do planeta, permite a leitura das altitudes intermediárias e mais rebaixadas do terreno.

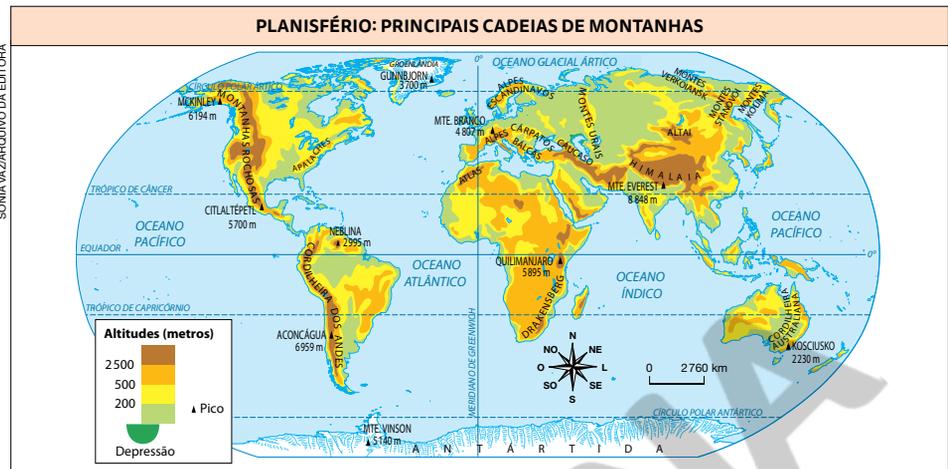
Ao ler o mapa com os estudantes, é importante convidá-los a observar as informações e os itens que estão disponíveis, destacando a importância do título e da legenda do mapa, e a presença de linhas imaginárias de localização e da rosa dos ventos ou indicação do norte. No caso dos mapas altimétricos, também chamados de hipsométricos, é interessante apontar que, de modo geral, as cores mais escuras ou mais quentes representam as áreas mais elevadas do terreno, e que as cores mais claras ou mais frias representam as áreas mais rebaixadas do relevo.

Os planaltos são formas do relevo que sofrem por processos de desgaste e perda de materiais. Os morros, por exemplo, são formas de relevo com topos arredondados e altitudes variáveis, geralmente entre 300 e 900 metros.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Observe no mapa as principais cadeias de montanhas e alguns dos pontos mais altos da superfície terrestre.



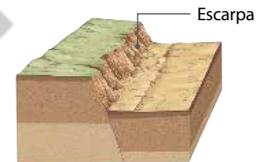
Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 33.

Planaltos

Os planaltos são superfícies irregulares que podem apresentar formações variadas, como morros, serras e chapadas. Essas áreas sofrem mais a ação de agentes erosivos do que a ação de agentes de sedimentação.

As serras são formações que apresentam superfícies acidentadas com desníveis abruptos e altitudes medianas, as quais, em certos casos, podem chegar a 3000 metros.

As chapadas são formações com topo relativamente aplanado e **escarpas** com grande declividade. Esse tipo de relevo muitas vezes é avizinhado por vales extensos, o que ressalta o aspecto de degrau que se projeta na paisagem.



Representação artística para fins didáticos, sem escala.

Fonte: SUERTEGARAY, Dirce M. A. (org.). *Terra: feições ilustradas*. Porto Alegre: UFRGS, 2003. p. 107.

Escarpa
Desnível muito acentuado no relevo terrestre, lembrando um degrau.



Serra Geral no município de Urubici, SC (2021).



Vista da Chapada Diamantina em Mucugê, BA (2021).

106

► Texto complementar

As formas do relevo

[...] A superfície da Terra caracteriza-se por elevações e depressões que constituem o relevo terrestre, cujas macroformas são descritas por denominações convencionais como depressões, planícies, planaltos e montanhas [...].

Depressões: são terrenos situados abaixo do nível do mar (depressões absolutas: como o Mar Morto) ou abaixo do nível altimétrico das regiões adjacentes (depressões relativas: a depressão periférica paulista, por exemplo), que podem ter diferentes origens e formas.

Continua

Planícies

As áreas de planície geralmente apresentam superfícies pouco elevadas e sem grandes desníveis no terreno. Esse tipo de relevo está associado a processos de sedimentação, pois sua superfície é formada pela deposição de materiais provenientes da desagregação de rochas que constituem outras formações do relevo em patamares mais elevados.

Vista de área de planície em Aquidauana, MS (2021).



ADRIANO KIRHARAPULSAR IMAGENS

Depressões

As depressões são formações de relevo com superfícies que apresentam altitudes inferiores às dos terrenos ao seu redor.

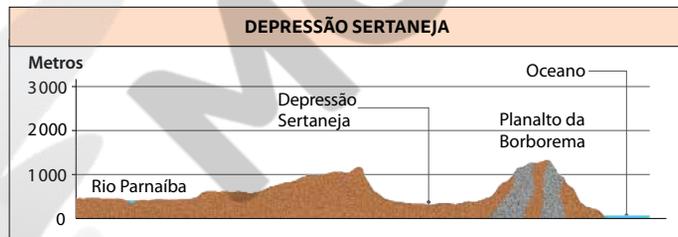
As áreas continentais com desníveis situados abaixo do nível do mar são classificadas como **depressões absolutas**. A mais conhecida delas é a depressão que compreende o mar Morto, no Oriente Médio. Sua superfície encontra-se cerca de 400 metros abaixo do nível do mar. Outra área de depressão absoluta bastante conhecida está localizada nos Países Baixos.

Já as **depressões relativas** estão situadas em um patamar de altitude mais baixo que o dos terrenos circundantes, mas acima do nível do mar. Esse é o caso da depressão Sertaneja, no Nordeste brasileiro.



O mar Morto está situado em uma depressão absoluta. Fotografia de Israel (2021).

DMITRY FELDMAN SVARSHKSHUTE ISTOCK



Fonte: ROSS, Jurandyr L. S. *Geografia do Brasil*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001. p. 55.

Representação para fins didáticos, sem escala.

PALLO MANZI/ARQUIVO DA EDITORA

Orientações

As planícies são formas do relevo que tendem a receber sedimentos. Em comparação aos planaltos, as planícies são superfícies mais regulares, nas quais não se observam muitas variações da altitude do relevo.

As fotografias são um instrumento de estudo da Geografia, e a leitura delas deve ser proposta para um melhor entendimento do conteúdo. Solicitar aos estudantes que observem as fotografias da Chapada Diamantina e da Serra Geral (na página 106) e a da vista de Aquidauana (nesta página) é importante para que as diferentes feições observadas em planaltos e planícies sejam compreendidas.

A formação das depressões pode estar relacionada aos processos endógenos ou exógenos, que serão trabalhados na sequência.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Continuação

Planícies: são terrenos baixos e planos, formados por acumulação de material, que podem ser de origem aluvial ou fluvial, marinha, lacustre, glacial, eólica.

Planaltos: são terrenos altos, variando de planos (chapadas) a ondulados (colinas, morretes e morros). Os planaltos típicos são sedimentares ou basálticos, mas existem os de estrutura dobrada (superfícies aplainadas, soerguidas e pouco reentalhadas).

Montanhas: são terrenos altos e fortemente ondulados.

FLORENZANO, Teresa G. Introdução à geomorfologia.
In: Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.
São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 12-13.

Orientações

O objetivo desta seção é fazer com que o estudante compreenda como são elaborados os perfis topográficos, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre. A compreensão do perfil topográfico permite melhorar a leitura dos mapas topográficos e das curvas de nível. Dessa maneira, amplia a capacidade de observar as características do relevo de uma parte da superfície terrestre.

O perfil topográfico é uma modalidade de representação do relevo, assim como o mapa hipsométrico (ou altimétrico), o bloco-diagrama e as curvas de nível.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

▶ Respostas

1. Por meio da análise do perfil é possível perceber que o relevo apresenta duas elevações de topo estreito e base larga, ambas apresentando encostas inclinadas. O topo da primeira elevação se encontra a cerca de 40 m do nível do mar e o topo da segunda elevação se encontra a cerca de 50 m do nível do mar. As bases de ambas as elevações se encontram a 10 m do nível do mar.

2. A ocupação humana pode ser dificultada nesse tipo de relevo devido à inclinação das encostas.



Em prática

Perfis topográficos

Os perfis topográficos são representações gráficas traçadas com base em um corte vertical do relevo, que fornece um modelo da silhueta formada pela variação altimétrica. Além da altitude, esse tipo de representação é utilizado para identificar as formas de relevo, o grau de declividade em trechos do terreno e a extensão da rede de drenagem. Observe, na representação 1, a variação de altitude ao longo da linha entre os pontos A e B.

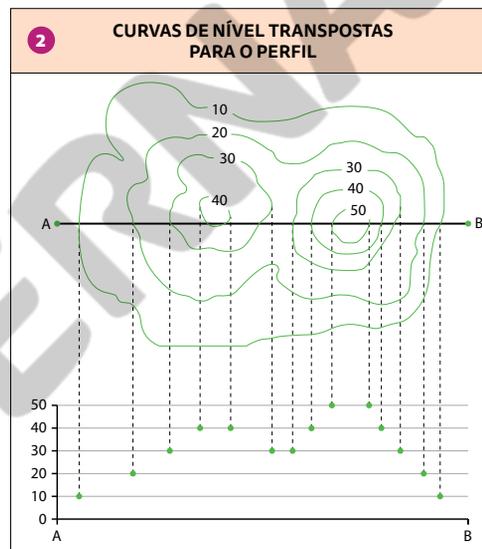
Antes de traçar um perfil topográfico é necessário analisar o mapa topográfico do trecho em estudo, que apresenta as **curvas de nível** da superfície, isto é, as linhas que representam a altimetria do relevo. No mapa topográfico, cada linha representa determinado patamar de altitude.

O segundo passo é traçar uma linha reta sobre as curvas de nível que desejamos transpor. Assim como um gráfico, o perfil do relevo terá um eixo horizontal e outro vertical. A linha que traçamos será representada pelo eixo horizontal do gráfico e as diferentes altitudes serão transpostas no eixo vertical, conforme mostra a representação 2.

Dessa forma, é possível construir a visão frontal do relevo e reconhecer por meio dela as características de um terreno ou superfície. Essa representação pode auxiliar em diferentes atividades, como a construção de moradias, ruas, avenidas, túneis e viadutos.



GRÁFICOS: ERICSON GUILHERME LUCIANO/ARQUIVO DA EDITORA



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

Fonte dos gráficos: ALMEIDA, Nadjacleia. *Representação do relevo em carta topográfica*. Universidade Federal da Paraíba. p. 12. Disponível em: www.ccae.ufpb.br/lcg/contents/documentos/conteudo-de-disciplinas/representacao-do-relevo.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

As curvas de nível de um mapa foram transpostas para um perfil topográfico que representa a altimetria de uma superfície do ponto A ao ponto B.

1. Descreva as principais características do relevo que podemos ver no perfil acima.
2. Que dificuldades podem ser encontradas para a ocupação humana nesse tipo de relevo?

108

▶ Texto complementar

Perfis topográficos

Os perfis possuem inúmeras aplicações [...]: em locais destinados a implantação de obras, em rodovias, em ferrovias, em canais, etc. [...].

A elaboração dos perfis necessita de dados planimétricos e altimétricos obtidos em campo [...].

Concluídos os trabalhos de campo, no escritório realizam-se os cálculos estadimétricos determinando-se as distâncias e as alturas (cotas/altitudes) dos pontos levantados em campo. Na sequência são elaborados os perfis de cada irradiação, escolhendo-se adequadamente as escalas horizontal e vertical.

Continua

Transformação do relevo - agentes internos

As forças que atuam do interior para o exterior da Terra, modificando a superfície do planeta, são exercidas pelos **agentes internos ou endógenos**. Os principais agentes endógenos são os **movimentos das placas tectônicas**, que provocam fenômenos como o dobramento de camadas rochosas, as **erupções vulcânicas** e os **terremotos**. Esses fenômenos podem contribuir para alterar formas de relevo já existentes e dar origem a novas montanhas, escarpas e alguns tipos de vales e depressões.

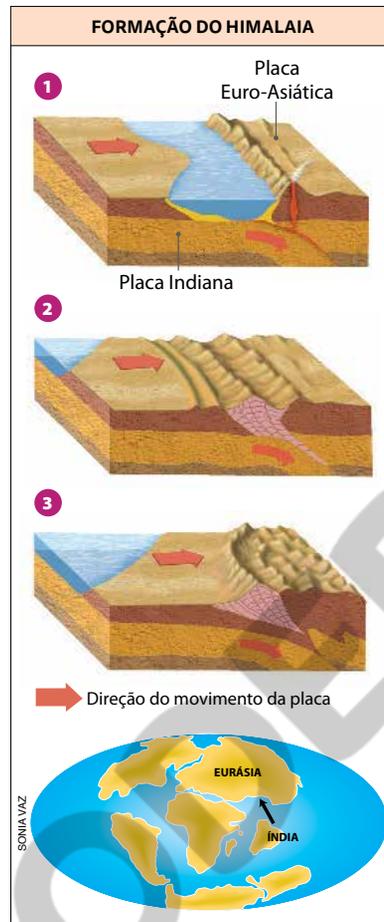
No Capítulo 5 deste livro, estudamos os efeitos dos movimentos das placas tectônicas na configuração atual dos continentes, na expansão dos oceanos, nas erupções vulcânicas e na ocorrência de terremotos.

O choque entre duas placas tectônicas faz com que uma delas mergulhe sob a outra, provocando o dobramento de camadas rochosas na borda dessa placa, originando as cordilheiras, como a do Himalaia (na Ásia), a dos Andes e as Montanhas Rochosas (na América).

As depressões de origem tectônica resultam de falhamentos em camadas de rochas que constituem a superfície terrestre criados por forças de compressão e distensão geradas pela movimentação das placas tectônicas. Esse processo natural pode provocar o rebaixamento ou o **soerguimento** de blocos rochosos que se desprendem entre as linhas de falhamento, podendo formar, assim, depressões geralmente alongadas.

As **erupções vulcânicas** expõem a lava, que se solidifica e se transforma em rocha. O acúmulo de rochas em determinada localidade pode formar novas montanhas. Quando as montanhas vulcânicas crescem a partir do fundo oceânico e o topo delas ultrapassa a linha d'água, surgem novas ilhas.

Os **terremotos** podem contribuir para a transformação do relevo quando associados a eventos tectônicos de grande intensidade, que abrem fendas ou provocam o afundamento de trechos da superfície terrestre ou ainda o desprendimento de rochas em formações escarpadas do relevo.



Fonte: PLANETA Terra. Rio de Janeiro: Abril: Time Life, 1996. p. 35-36. (Coleção Ciência e Natureza).

Quando duas placas tectônicas se chocam, a extremidade de uma delas pode ser "engolida" pelo manto, enquanto a outra sofre dobramento e dá origem a montanhas. Representações artísticas para fins didáticos, sem escala.

Soerguimento

Fenômeno que provoca o deslocamento de blocos rochosos para cima.

Orientações

Destaque que a Terra passa continuamente por mudanças, provocadas por ações naturais e antrópicas.

O relevo do planeta também é dinâmico. Diferentes fenômenos atuam constantemente na formação e na transformação de algumas estruturas do relevo terrestre. Entre os fenômenos que atuam nesse processo estão os agentes internos ou endógenos, fortemente relacionados à ação das placas tectônicas e do magma terrestre.

Caso os estudantes apresentem dificuldade na compreensão do conteúdo, sugerimos uma retomada dos conteúdos centrais da Unidade II deste Volume, que trabalha aspectos da formação da Terra, da teoria da deriva continental e da tectônica de placas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Continuação

Os desenhos dos perfis [...] serão de grande utilidade por ocasião da elaboração da planta de pontos cotados e a planta de curvas de nível.

Muitas vezes utilizam-se os perfis para se conhecer a declividade do terreno na área de estudos. Para o cálculo da declividade deve-se levar em consideração se estamos utilizando um perfil natural ou realçado.

CORDINI, Jucilei. *Altimetria: teoria e métodos visando a representação do relevo*. Apostila do curso de Geologia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. p. 70-71. Disponível em: <https://topografia.paginas.ufsc.br/files/2015/09/Altimetria-Apostila.pdf>.

Acesso em: 30 mar. 2022.

Orientações

O ciclo das rochas é uma evidência do caráter dinâmico da litosfera terrestre e basicamente descreve as transformações sofridas pelas rochas ao longo do tempo geológico, inter-relacionando os três tipos de rochas: sedimentares, metamórficas e ígneas (intrusivas ou vulcânicas).

O ciclo das rochas depende de uma relação entre os agentes endógenos e exógenos de formação e transformação do relevo.

Os agentes endógenos são fundamentais na medida em que deles depende o movimento das placas tectônicas, que pela subducção levam algumas rochas a se aproximar novamente de zonas sob alta pressão e alta temperatura, permitindo a formação das rochas metamórficas e a reciclagem do material rochoso para sua forma líquida ou pastosa. Ainda aos agentes endógenos se ligam a ação magmática na formação de vesículas ou bolsões, que dão origem às rochas ígneas intrusivas, e o derramamento de lava, que gera as rochas ígneas vulcânicas ou extrusivas.

Os agentes exógenos (apresentados na página seguinte) de formação do relevo são elementares ao ciclo das rochas na medida em que as transformam por meio de processos físicos e/ou químicos. Nesse sentido, a ação da água em diferentes estados e dos ventos garante o desgaste das rochas e o transporte dos sedimentos e fragmentos, possibilitando o surgimento de rochas sedimentares e, por desdobraimento, de parte das rochas metamórficas.

Nas páginas seguintes, o conceito de erosão será trabalhado de maneira detalhada.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

O ciclo das rochas

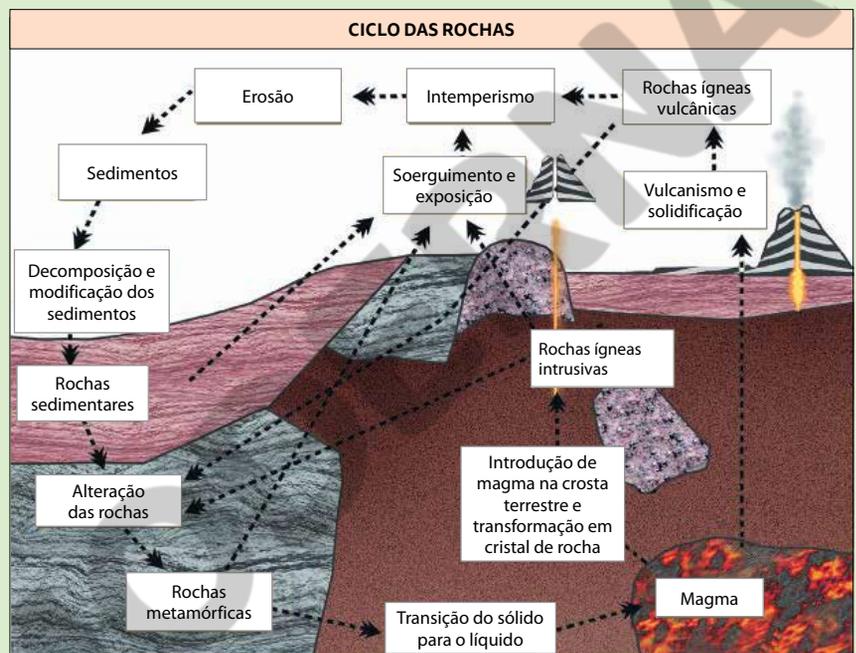
A crosta terrestre é constituída essencialmente de rochas. [...] De acordo com sua origem, distinguem-se três grandes grupos, tais como: rochas magmáticas ou ígneas, rochas sedimentares e rochas metamórficas.

Rochas magmáticas ou ígneas – provêm da consolidação do magma e são, por isso, de origem primária. Delas se derivam por processos vários as rochas sedimentares e metamórficas. [...]

Rochas sedimentares – as rochas sedimentares no senso estrito são aquelas formadas a partir do material originado da destruição erosiva de qualquer tipo de rocha, material este que deverá ser transportado e posteriormente depositado ou precipitado em um dos muitos ambientes de sedimentação da superfície do globo terrestre. [...]

Rochas metamórficas – tanto as rochas magmáticas como as sedimentares podem ser levadas por processos geológicos a condições diferentes daquelas nas quais se formou a rocha. [...] Estas rochas sofrem então transformações sob ação destas novas condições de temperatura, pressão [...].

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 40-49.



Fonte: LOPES, Osvaldo R.; CARNEIRO, Celso Dal Ré. O jogo "Ciclo das rochas" para o ensino de Geociências. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 30-41, mar. 2009. Disponível em: <https://papegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/7627/7054>. Acesso em: 12 abr. 2022.

A ação de agentes internos, como o vulcanismo, o atrito entre placas tectônicas, dobramentos e soerguimentos rochosos, e de agentes externos, como o intemperismo, a erosão e a sedimentação, altera a crosta terrestre. Em meio a esse processo, as rochas estão em constante transformação, como demonstra a ilustração acima.

Representação artística para fins didáticos, sem escala.

110

► Texto complementar

O motor do Ciclo das Rochas

As rochas dos continentes e dos fundos dos oceanos constituem registros das transformações relacionadas ao Ciclo das Rochas, que funciona desde os primórdios da história geológica da Terra, e acompanham a evolução do planeta. Para entender qual é o motor que realiza as transformações, é preciso tratar das fontes de energia dos processos terrestres.

As fontes são, essencialmente, três: a energia proveniente do Sol, a energia (calor) proveniente do interior do planeta e a gravidade. O ciclo envolve, pois, as três fontes de energia mencionadas.

Os materiais terrestres estão continuamente sob a ação de um ou mais agentes que provocam desequilíbrios. As transformações, por sua vez, representam respostas a fluxos de energia na Terra. Se por um lado é bem aceita a constatação de que o Sol constitui a fonte primária de energia dos processos intempéricos, erosivos

Continua

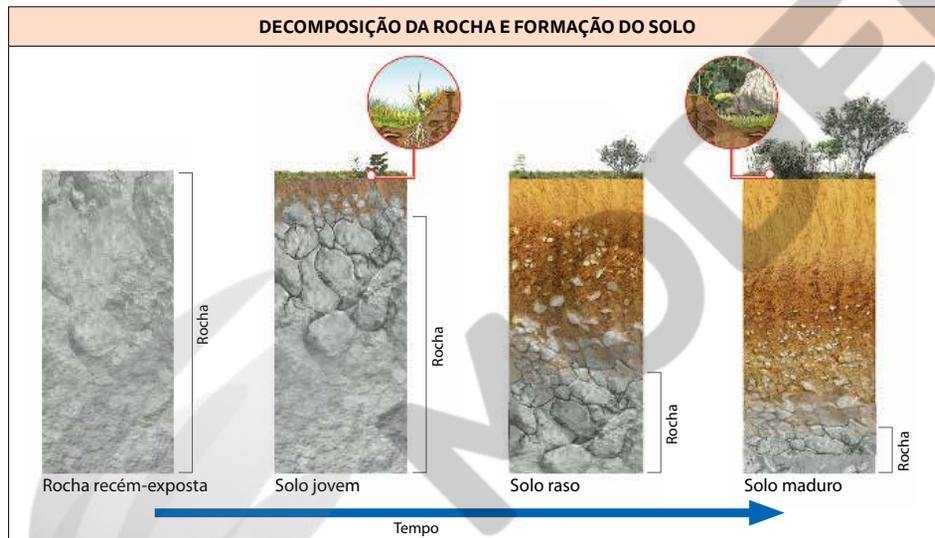
Transformação do relevo - agentes externos

Os fenômenos químicos, físicos e biológicos que ocorrem na crosta terrestre influenciam os processos de transformação das rochas que a constituem, interagindo com os agentes internos e remodelando as formas de relevo. Os fenômenos que atuam na parte externa da crosta terrestre são gerados pelos chamados **agentes externos ou exógenos**, que incluem a força dos ventos e das águas, a ação de seres vivos, as reações químicas e a variação da temperatura ambiente. O processo de alteração das rochas e do solo pela ação dos vários agentes externos denomina-se **intemperismo**.

Os agentes externos do relevo também são responsáveis pela **erosão**, processo que promove a retirada e o transporte dos sedimentos formados pela decomposição das rochas que sofrem intemperismo. A erosão atua no deslocamento de materiais de uma área para outra, contribuindo para alterar o relevo tanto das formações que perdem sedimentos como daquelas onde eles se acumulam gerando a **sedimentação**.

O clima é um dos fatores que mais influenciam a ação dos agentes externos do relevo. Em regiões de clima desértico, por exemplo, a variação da temperatura e os ventos são mais atuantes que a água. Em regiões quentes e úmidas, a ação da água em estado líquido, as reações químicas e os processos biológicos exercem grande impacto sobre o intemperismo. Já em regiões frias, com a ocorrência de neve, a ação do gelo sobressai.

A **formação do solo** é produto da ação dos agentes externos, que desencadeiam processos físicos, químicos e biológicos atuantes na decomposição das rochas. Envolve, ainda, a adição de matéria orgânica nos sedimentos de origem mineral desprendidos das rochas e a interação contínua com diferentes espécies de seres vivos.



Fonte: FONT-ALTABA, M.; SAN MIGUEL ARRIBAS, A. *Atlas de geologia*. Rio de Janeiro: Ibero-Americano, 1980. p. E-1. Representação artística para fins didáticos.

111

Continuação

e de sedimentação, o reconhecimento da fonte dos processos internos do planeta não foi uma tarefa assim tão simples [...].

A relação dinâmica entre os agentes e as configurações da parte mais externa do planeta, interligadas naturalmente à Tectônica Global, constitui o motor do Ciclo das Rochas.

CARNEIRO, C. D. R.; GONÇALVES, P. W.; LOPES, O. R. O Ciclo das Rochas na natureza. *Terra e Didática*, v. 5, n. 1, p. 50-62, 2009. Disponível em: https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/v5_a5.html. Acesso em: 30 mar. 2022.

Orientações

Os processos exógenos de transformação do relevo estão, direta ou indiretamente, relacionados à radiação solar, que fornece energia para o ciclo da água e para a formação dos ventos. Esses processos são reconhecidos por sua ação de esculturação do relevo. *“As formas do relevo terrestre podem ser vistas como uma vasta peça de escultura, cujo escultor é a atmosfera, com seus diversos tipos climáticos, e o subsolo é sua matéria-prima.”* (ROSS, Jurandy. Os fundamentos da Geografia da natureza. In: *Geografia do Brasil*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2011. p. 42.)

A relação entre a decomposição das rochas e a formação do solo não é óbvia. Os solos carregam traços de similaridade de composição mineral com as rochas das quais se originam e também possuem características relacionadas ao processo de decomposição pelo qual essas rochas passaram, tornando-as distintas pela sua riqueza em minerais, capacidade de absorção de água, profundidade etc.

A fertilidade dos solos se relaciona à quantidade de matéria orgânica encontrada neles, principalmente em suas camadas mais superficiais, característica relacionada ao desenvolvimento da vida e ao ritmo de chuvas de uma região.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Orientações

A erosão pode ser um processo natural ou antrópico. Essa informação deve ser esclarecida ao se estudar a temática.

A erosão não é necessariamente negativa ao ambiente, já que é parte da dinâmica natural de transformação dos relevos e de formação dos solos. É pertinente comentar que a erosão natural não destrói elementos naturais; antes, permite a evolução do relevo e a composição de novos elementos naturais.

A erosão antrópica, no entanto, avança em velocidade acelerada em relação aos ritmos naturais. A remoção da vegetação original, as práticas de extração mineral e a terraplanagem são exemplos de ações antrópicas que expõem parcelas de solos e de rochas à ação atmosférica em um ritmo acelerado, aumentando a intensidade da ação dos agentes naturais e causando desequilíbrios.

A leitura coletiva do bloco-diagrama pode reforçar e ilustrar os conteúdos estudados.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05**, **EF06GE09** e **EF06GE11**.

A erosão

Existem diversos tipos de erosão, causados por diferentes agentes externos.

As águas correntes dos rios causam a chamada **erosão fluvial**. Por esse processo, as águas desgastam e modelam as rochas e transportam esse material particulado rio abaixo, depositando-o ao longo do curso, onde ocorrem os processos de sedimentação.

A **erosão pluvial** é realizada pelas águas das chuvas, que atuam na desagregação da rocha e no transporte e deposição dos sedimentos.

A **erosão glacial** ocorre em regiões de clima frio e temperado, onde o gelo acumulado pode deslizar pela declividade do relevo carregando detritos de rocha, que promovem o desgaste da superfície com a força de fricção.

A transformação das rochas pela ação do vento é chamada de **erosão eólica**. O vento em si tem baixa capacidade de alterar o relevo, mas o atrito gerado pelo impacto das partículas de areia e de outros sedimentos que carrega promove importante desgaste em superfícies rochosas com o passar do tempo. O vento também modifica o relevo ao formar e movimentar dunas em áreas de deposição de areia.

A **erosão marinha** é causada pela força da água dos mares, que modifica o relevo litorâneo, desgastando paredes rochosas e formando sedimentos. As correntes marinhas movimentam e depositam os sedimentos na zona costeira, formando as praias.

O movimento das correntes marinhas paralelas à costa pode dar origem às restingas, que são depósitos alongados de areia.

A **erosão antrópica** é causada pelos seres humanos. Para construir edificações e para produzir alimentos e mercadorias em geral, a ação direta ou indireta dos seres humanos promove o deslocamento de sedimentos e a conseqüente modificação da superfície terrestre.



112

► Texto complementar

A ação físico-química dos processos exógenos

Os processos exógenos dividem-se em físicos e químicos. A alteração das rochas passa pela ação física e química, denominada intemperismo ou meteorização. A meteorização física das rochas se efetua através da fragmentação progressiva das rochas que estão mais expostas à superfície e à ação dos agentes atmosféricos. Diáclases e fraturas ocorrem tanto nas rochas de áreas frias, quentes e secas quanto nas quentes e úmidas. As linhas de fraqueza são produzidas pela variação térmica da atmosfera, que faz dilatar e contrair os minerais que compõem a massa rochosa, levando-os à fadiga e ao fraturamento; podem ser também produzidas pela

Continua

O relevo e as ações antrópicas

As atividades humanas podem acentuar a intensidade dos processos erosivos, acelerando a alteração dos solos e da modelagem do relevo.

Uma das atividades humanas que amplificam os efeitos da erosão é a retirada da cobertura de vegetação natural para a prática agrícola ou a construção de casas. Esse tipo de intervenção é ainda mais grave em superfícies com declividade acentuada. O desmatamento aumenta a instabilidade do solo, favorecendo a degradação de terras agrícolas e o desmoronamento de encostas. Por isso, a construção de moradias em declividades desmatadas sem procedimentos técnicos rigorosos pode submeter a população a grandes riscos de deslizamentos de terra durante os períodos chuvosos, eventos com grande histórico de tragédias no Brasil.

Por sua vez, a remoção das matas ciliares, que ocupam a margem de rios, córregos e lagos, pode provocar acúmulo excessivo de sedimentos nos **corpos d'água**, fenômeno conhecido por **assoreamento**. Os impactos do assoreamento podem alterar o curso dos rios ou até mesmo bloquear sua vazão, prejudicando o ecossistema aquático.

As margens de um curso d'água compõem as várzeas ou planícies de inundação. São áreas que permanecem alagadas naturalmente durante o período das cheias. A construção de moradias, ruas e avenidas em planícies de inundação é uma forma de **ocupação indevida** do meio natural. Soma-se ao problema a impermeabilização do solo com asfalto e concreto, restringindo a infiltração da água das chuvas, que escorre rapidamente para os cursos d'água, cuja saturação provoca transbordamentos em direção às áreas urbanizadas e, assim, muitos transtornos à população em virtude da ocorrência de enchentes e alagamentos.

Corpo d'água

Elemento hidrográfico formado por volumes significativos de água parada ou corrente, tais como mares, oceanos, lagos, rios ou córregos.



Rio assoreado em Presidente Prudente, SP (2021).

ADRIANO KIRIHARA PULSAR IMAGENS

113

Continuação

descompressão da massa rochosa mais próxima da superfície. Nas áreas frias, a ação do gelo em fraturas e poros das rochas também leva à sua fragmentação progressiva. A presença de raízes nos interstícios e fraturas das rochas também contribui para os processos desagregadores destas.

A meteorização química se processa através da reação química da água das chuvas, que se infiltra no solo, com os minerais das rochas. A ação química da água sobre os minerais primários da rocha os transforma em minerais secundários – os feldspatos tornam-se minerais de argilas, por exemplo. Com isso, ao mesmo tempo que muda a natureza físico-química da rocha, a ação química da água também altera a forma do relevo.

ROSS, Jurandyr L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001. p. 42-44.

Orientações

Ao trabalhar o conteúdo, é importante ressaltar que os agentes naturais que formam e transformam o relevo o fazem na escala geológica de tempo, mas, também, podem ocorrer transformações abruptas em eventos naturais, como vulcões, terremotos e chuvas intensas.

A ação humana pode mudar diversas características naturais do relevo em uma escala de tempo bem mais curta.

A remoção da vegetação, principalmente das matas ciliares, deixa o solo desprotegido e, por isso, mais suscetível à ação erosiva das águas. Dessa maneira, a remoção da vegetação se associa à intensificação da erosão, que por fim se associa ao assoreamento.

Atividade complementar

Alterações antrópicas do relevo do bairro

Convide os estudantes a conversar sobre as alterações antrópicas impostas ao relevo no bairro ou comunidade onde está situada a escola. Em um primeiro momento, é possível que eles tenham dificuldades para identificar as alterações, principalmente em bairros mais urbanizados. Medie a discussão chamando atenção para as regiões de terraplanagem para o cultivo ou para a construção, a canalização de rios e a alteração das áreas de alagamento, os cortes executados para a construção de ruas e avenidas, a existência de túneis etc.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.

Orientações

É interessante debater a temática apresentada valorizando tanto a prática artesanal da comunidade de Aracati quanto a necessidade da preservação ambiental. Incentive os estudantes a buscar outras alternativas que permitam a prática artesanal protegendo as falésias.

O conteúdo desta seção trabalha com o tema contemporâneo **Diversidade cultural**.

Observação

Este conteúdo possibilita uma análise das relações da sociedade com a natureza considerando aspectos específicos de ambas em dado lugar, desenvolvendo aspectos da habilidade **EF06GE11**.

▶ Respostas

1. A areia das falésias fornece para os artesãos cearenses matéria-prima para a fabricação das garrafas de areia colorida.

2. A retirada da areia das falésias em grandes quantidades pode acelerar o processo erosivo, aumentando o risco de desmoronamentos. Além de comprometer a matéria-prima dos artesãos, a erosão das falésias poderia provocar outras alterações no ambiente. Como alternativa para dar continuidade ao artesanato da região, as cooperativas de artesãos podem passar a tingir areia branca convencional para preservar o relevo natural.



Lugar e cultura

MULTICULTURALISMO

As falésias e as garrafas de areia do Ceará

As falésias, formas de relevo em escarpa típicas do litoral, são esculpidas pela ação erosiva do mar. Com o tempo, as ondas vão desgastando as encostas, transportando parte da areia para o leito oceânico e depositando outra parte na faixa de praia, entre as falésias e o mar.

Foi utilizando a areia recolhida das falésias que teve início em Aracati (CE) uma importante atividade que se espalhou por todo o Nordeste do país: a ciclogravura – artesanato feito com areia colorida em garrafas de vidro. Estima-se que essa atividade tenha começado na década de 1940.

No início, os desenhos reproduziam formas geométricas simples, e os artesãos utilizavam palitos de coqueiro e funis de folha de mamona como ferramentas. Com o passar do tempo, as técnicas foram aprimoradas com a utilização de espátulas e a aplicação de mais cores na areia. Os desenhos ganharam múltiplas formas, como paisagens típicas da região e temas religiosos.

Atualmente, essa atividade é importante para o desenvolvimento econômico da região e garante o sustento de dezenas de artesãos. Embora as garrafinhas de areia sejam exportadas para diversos países, os artesãos ainda lutam pela valorização de seu trabalho no território nacional.

Por se tratar de uma atividade extrativa, há o risco de degradação ambiental, uma vez que a retirada da areia das falésias pode acelerar os processos erosivos, aumentando o risco de desmoronamentos. Algumas cooperativas do Ceará deixaram de usar as areias coloridas das falésias e passaram a tingir areia branca convencional para ampliar o artesanato local e preservar o relevo.

1. Qual é a importância da areia das falésias para o artesanato do Ceará?
2. Caso o artesanato continue utilizando a areia das falésias, o que poderá ocorrer à estrutura do relevo? Explique como isso afetaria o trabalho dos artesãos e sugira medidas que podem ser tomadas para dar continuidade ao artesanato da região.



Na fotografia 1, falésias da praia de Canoa Quebrada, em Aracati, CE (2020). Nas fotografias 2 e 3, produção artesanal de garrafas com desenhos feitos com areia em Beberibe, CE (2018).



114

▶ Texto complementar

A evolução dinâmica das falésias

O termo falésia, em linhas gerais, é um conceito morfológico que denota uma vertente escarpada [...].

Desta forma, constata-se que há uma grande variedade de perfis de falésias encontrados na natureza, refletindo um grande número de fatores envolvidos no desenvolvimento das mesmas. Estes fatores incluem processos marinhos, processos subaéreos (intemperismo, movimentos de massa, escoamento), tipo de rocha (litologia e estrutura) e história do nível do mar [...].

Continua

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Indique a forma de relevo à qual cada definição a seguir se refere. Para isso, consulte a ilustração “Principais formas de relevo”, reproduzida anteriormente.
 - a) Superfícies em que os agentes de erosão predominam em relação à sedimentação.
 - b) Apresentam superfície mais baixa que a dos terrenos ao seu redor.
 - c) São as formas de relevo de maior altitude.
 - d) São áreas de deposição de sedimentos.
2. Cite algumas das principais características dos planaltos.
3. Explique o que são planícies e o que são depressões.
4. Observe as duas imagens e descreva o tipo de erosão predominante em cada uma das paisagens.



Dunas invadem rodovia em Garopaba, SC (2021).



Cânion do rio São Francisco, Paulo Afonso, BA (2021).

5. Faça uma pesquisa em livros, revistas ou na internet e responda:
 - a) Qual é a altitude média do lugar onde você mora?
 - b) Qual é a forma de relevo que mais se destaca nesse lugar?
6. Qual é a forma de relevo brasileiro que a fotografia a seguir retrata? Escreva no caderno uma pequena descrição dessa forma de relevo.



Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Cuiabá, MT (2021).

7. Leia o texto e resolva as questões a seguir.

O intemperismo e a erosão

Intemperismo

Dá-se o nome de intemperismo (também chamado de meteorização) ao conjunto de alterações físicas (desagregação) e químicas (decomposição) que as rochas sofrem quando ficam expostas na superfície da Terra. É um processo importante porque é o início de um processo maior que continua com a erosão e a deposição do material por ele formado, com a posterior diagênese, que leva à formação das rochas sedimentares.

[...]

Erosão

Erosão é o conjunto de processos que promovem a retirada e transporte do material produzido pelo intemperismo, ocasionando o desgaste do relevo. Seus principais agentes são a água, o vento e o gelo.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

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

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE05** (atividades 1, 2, 3, 5 e 6)
- **EF06GE10** (atividades 4, 8 e 9)
- **EF06GE11** (atividades 4, 8 e 9)

Respostas

1. a) Planalto; b) Depressão; c) Montanha; d) Planície.
2. Serras, chapadas e morros.
3. Planícies são áreas pouco elevadas e sem grandes variações altimétricas no terreno. Depressões são formas de relevo mais baixas que os terrenos ao redor e podem ser absolutas ou relativas. As depressões absolutas estão abaixo do nível do mar, e as depressões relativas, em um nível mais baixo que o dos terrenos ao redor.
4. Fotografia A: erosão eólica; fotografia B: erosão fluvial.
5. Respostas pessoais. A atividade possibilita desenvolver a **revisão bibliográfica** e a **análise documental** como práticas de pesquisa.
6. A forma de relevo é um planalto com escarpa e topo plano. Em geral, está acima dos 600 metros de altitude e tem camadas de arenito.

Continuação

Os processos continentais e oceanográficos que afetam as costas rochosas incluem erosão mecânica das ondas, intemperismo físico e químico, bioerosão e movimentos de massa. Estes diferentes processos frequentemente ocorrem concomitantemente e um dos principais problemas associados ao entendimento da morfodinâmica é o de se determinar a importância relativa destes processos, sendo que o papel relativo dos processos marinhos e subaéreos pode variar com o tempo e conseqüentemente a morfologia da falésia pode mudar de acordo com estas variações.

FURLAN, Adriana. *Falésias na formação Barreiras: análise regional e proposta tipológica*. 2014. Tese (Doutorado em Geografia) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. p. 98.

▶ Respostas (continuação)

7. a) O intemperismo corresponde ao conjunto de alterações que ocorrem nas rochas expostas na superfície da Terra. Ele faz parte de um “processo maior” porque gera os materiais (sedimentos) que depois serão transportados por meio da erosão.

b) Porque a erosão é responsável pela retirada e pelo transporte dos materiais (sedimentos) resultantes do intemperismo.

c) As rochas sedimentares são formadas pela deposição dos sedimentos, que passam por compactação e cimentação.

8. a) Após a erosão e o transporte do material desgastado, ocorre o processo de sedimentação, isto é, a deposição desse material em outro local.

b) A erosão marinha é causada pela força da água dos mares, que modifica o relevo nos litorais, destruindo as paredes de rochas e formando sedimentos. As correntes marinhas movimentam os sedimentos, somados aos provenientes do continente, e os depositam na zona costeira, formando as praias.

c) A erosão marinha vem contribuindo para a destruição dos elementos construídos pelo ser humano na orla da Praia do Riacho.

d) Resposta pessoal. Os estudantes podem citar a realização de obras de contenção para diminuir os processos erosivos na rodovia e os impactos da ação marinha.

9. A população do local enfrenta a destruição de suas moradias em decorrência dos deslizamentos de terras, provocados pelas fortes chuvas. Para solucionar o problema, os estudantes podem citar a assistência às pessoas que ocupam essas áreas para proporcionar condições seguras e minimizar as condições de risco por meio de obras de infraestrutura ou promover a realocação adequada dessas pessoas.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

O material transportado recebe o nome de sedimento e vai dar origem aos depósitos sedimentares que, através da diagênese, transformam-se em rochas sedimentares. Chama-se de diagênese um conjunto de transformações que, em resumo, consistem em compactação e cimentação dos sedimentos, dando-lhes a consistência de uma rocha.

BRANCO, Pércio. O Intemperismo e a Erosão. *Serviço Geológico do Brasil*, 18 ago. 2014.

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>. Acesso em: 16 fev. 2022.

- Explique o conceito de intemperismo e esclareça por que ele integra um “processo maior”, segundo o texto.
 - Por que o processo de erosão complementa o de intemperismo?
 - Como as rochas sedimentares são formadas por meio do fenômeno conhecido por diagênese?
8. As praias são locais de intensa erosão e modificação do relevo. Leia o trecho de notícia e observe a fotografia.

Erosão assusta e atrai curiosos na Praia do Riacho, em Guarapari

À medida que a erosão avança na Praia do Riacho, tanto na direção do mar quanto na extensão da orla, mais pessoas visitam o local. Muitos parecem não acreditar no que veem. [...] “O mar está levando tudo. É a natureza tentando se recuperar de tantas intervenções, da ação do homem. Não sei se um muro irá resolver”, destacou Rodrigo Manso, autônomo.

A erosão já foi muito além da região próxima ao edifício Seaport, onde a rua não existe mais, destruindo parte do calçamento e trechos da ciclovia.

BRASIL, Carolina. Erosão assusta e atrai curiosos na Praia do Riacho, em Guarapari. *Folha Vitória*, Vitória, 18 abr. 2018. Disponível em: <https://novo.folhavoria.com.br/geral/noticia/04/2018/erosao-assusta-e-atrai-curiosos-na-praia-do-riacho--em-guarapari>. Acesso em: 16 fev. 2022.



Erosão marinha atinge rodovia em Guarapari, ES (2019).

- Como a erosão está relacionada ao processo de sedimentação?
- Como ocorre a erosão marinha? Como ela contribui para a formação das praias?
- De acordo com o fragmento de notícia, qual é o problema provocado pela erosão marinha na Praia do Riacho?
- Em sua opinião, o que pode ser feito para evitar que os estragos retratados na fotografia continuem se agravando?

9. Observe a imagem e descreva o problema enfrentado pela população que vive no local retratado. Em seguida, converse com os colegas sobre medidas que poderiam reduzir a ocorrência desse tipo problema.



Bairro na cidade de Franco da Rocha, SP (2022).

116

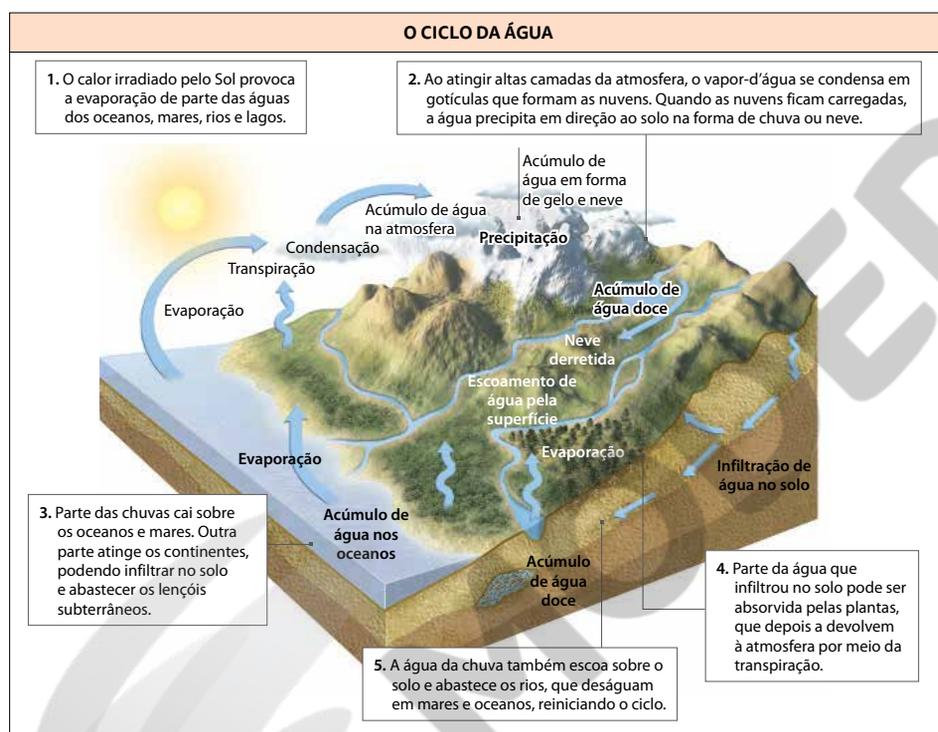
Observação

As atividades permitem aos estudantes descrever o processo de formação dos solos e identificar suas diferentes formas de uso. Além disso, eles deverão, de maneira geral, estabelecer relações entre os elementos naturais, isto é, relevo, solos e clima.

A ÁGUA E A HIDROGRAFIA

Neste Capítulo, você vai estudar os recursos hidrográficos que se encontram nos continentes, entre eles os rios, as águas subterrâneas, os lagos e as geleiras. Você também terá a oportunidade de aprender sobre a disponibilidade e as formas de aproveitamento da água doce no mundo.

A água está constantemente passando de um estado físico para outro: sólido, líquido e gasoso. Ao conjunto de fenômenos que geram a constante transformação e circulação da água damos o nome de **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico**.



Elaborado com base em dados obtidos em: AMARAL, Weber *et al.* *Como cuidar da nossa água*. São Paulo: BEI, 2003. p. 54-55; PRESS, Frank *et al.* *Para entender a Terra*. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 255-259.

A água na atmosfera e na superfície terrestre está em constante circulação e mudança de estado físico. Ilustração artística para fins didáticos, sem escala.

Sobre o Capítulo

O Capítulo trabalha a dinâmica da hidrosfera, explorando o tema da distribuição da água nas áreas continentais e no Brasil, considerando os usos dos recursos hídricos e as bacias e regiões hidrográficas brasileiras.

O ciclo da água deve ser abordado a partir dos diferentes processos que o compõem. Esses processos acontecem em uma inter-relação entre os ambientes terrestres, litosfera, atmosfera, biosfera e hidrosfera.

Ao ler o bloco-diagrama desta página, traga mais informações sobre cada um dos processos apresentados.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

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.

EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

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.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Orientações

Uma bacia hidrográfica é uma área da litosfera com a característica de convergir o escoamento superficial da água para um mesmo local. Essa característica se relaciona diretamente ao relevo da área, que faz com que as águas da superfície e de rios menores desemboquem nos rios principais.

As bacias hidrográficas apresentam um rio principal que recebe água de afluentes, ou tributários; por isso, as bacias hidrográficas são compostas por sub-bacias, que são áreas menores de escoamento dos rios tributários.

É interessante ressaltar que, ao mesmo tempo que têm sua formação dependente do relevo, as bacias e sub-bacias hidrográficas esculpem o relevo por meio da ação de erosão e transporte de sedimentos pela água dos rios.

Os pontos mais altos de relevo das bacias e sub-bacias, aqueles que as delimitam, são chamados de divisores de água e atuam como verdadeiras bordas a partir das quais a água que precipita da atmosfera se divide em caminhos distintos.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04** e **EF06GE09**.

Os rios

Os rios são cursos naturais de água doce que cortam a superfície de continentes e ilhas. Eles são muito importantes para as sociedades, pois fornecem água e alimento, além de possibilitar, dependendo de suas características, a geração de energia elétrica, a navegação, a irrigação de áreas agrícolas e as práticas recreativas.

Em geral, as águas de um rio se originam das chuvas e do derretimento de geleiras. Durante as chuvas, parte da água cai diretamente nos rios ou escorre superficialmente até eles, outra parte se infiltra no solo e se acumula em reservatórios subterrâneos, de onde a água continua fluindo para os rios por meio de nascentes mesmo quando para de chover.

Após longos períodos sem chuvas, no entanto, os reservatórios subterrâneos perdem volume ou chegam a se esgotar, como ocorre em regiões áridas e semiáridas, provocando o declínio ou secamento temporário dos rios. O contrário acontece na estação chuvosa, quando os reservatórios voltam a se encher e alimentar os rios.

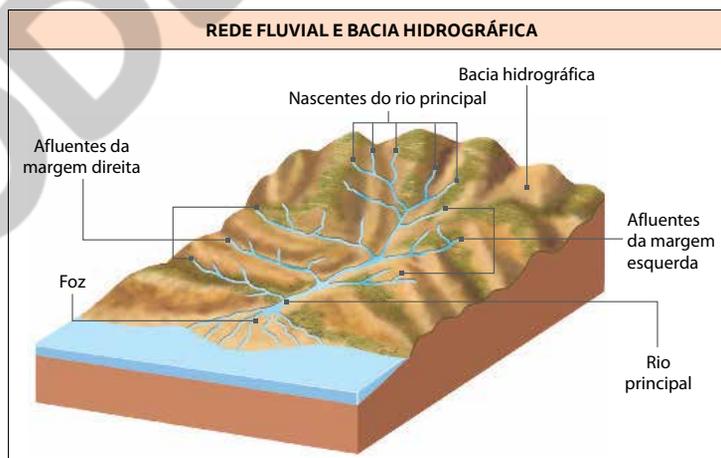
A variação do volume das águas de um rio no período de um ano é chamada de **regime fluvial**.

No território brasileiro, onde não há geleiras, a maior parte dos rios se origina das fontes subterrâneas. A exceção é o rio Amazonas, que nasce do derretimento do gelo dos Andes peruanos.

O curso dos rios

A nascente dos rios sempre fica em um ponto de maior altitude em relação à foz, no qual ele desemboca em outro rio, em um lago ou no mar, pois a força da gravidade conduz a água pela declividade do relevo.

No curso em direção à foz, os rios podem se encontrar. Nesse caso, um rio principal recebe as águas de outros rios, chamados afluentes. Os rios formam uma rede fluvial, e a área drenada por um rio principal e seus afluentes é chamada de **bacia hidrográfica**.



Elaborado com base em dados obtidos em: INSTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico metodico De Agostini*. Novara: I.G.D.A, 2003. p. 242.

Bloco-diagrama ilustrativo para fins didáticos, sem escala.

118

► Texto complementar

O que é um Aquífero?

Aquífero é toda formação geológica em que a água pode ser armazenada e que possua permeabilidade suficiente para permitir seu escoamento. Portanto, para ser considerado um aquífero, uma rocha ou sedimento deve ter porosidade suficiente para armazenar água, e os poros ou espaços vazios possuírem dimensões suficientes para permitir que a água escoe de um lugar a outro, sob a ação de um diferencial de pressão hidrostática.

Tipos de Aquíferos

Aquífero livre ou freático – é um extrato permeável, parcialmente saturado de água, cuja base é uma camada impermeável ou semipermeável. O topo é limitado pela própria superfície livre da água também chamada de

Continua

Rios de planalto e rios de planície

Como os rios descem pela declividade do relevo, as características do curso que eles perfazem são influenciadas pela modelagem do terreno em cada trecho da nascente à foz.

Os trechos de rios que percorrem áreas de planalto podem apresentar forte correnteza quando passam por superfícies com grande declividade, e quedas-d'água ao passar por desníveis. Os cursos de água com essas características são classificados como **rios de planalto**, muitos dos quais oferecem condições propícias à construção de usinas hidrelétricas.

Já os cursos de rios situados em áreas de planície apresentam águas que tendem a fluir mais lentamente, sem corredeiras ou quedas-d'água, como resultado da influência do relevo com baixa declividade e poucos desníveis. Os cursos de água com trechos inseridos nesse tipo de relevo são denominados **rios de planície**.

As águas subterrâneas

Cerca de um quarto da água doce existente nos continentes encontra-se no subsolo, onde podem ser formados reservatórios pela infiltração da água das chuvas. Quando a água proveniente dos reservatórios subterrâneos chega à superfície, formam-se as nascentes dos rios e dos lagos.

Existem dois níveis do subsolo nos quais a água subterrânea é encontrada: o lençol freático e o lençol artesianos.

- O **lençol freático** é um reservatório de água encontrado na camada do solo mais próxima da superfície. A água ali armazenada é a mais fácil de ser alcançada e retirada.
- O **lençol artesianos** é um reservatório de água formado em grandes profundidades, em meio a camadas de rochas situadas sob o solo. Para captar a água no lençol artesianos, são necessárias máquinas capazes de realizar perfurações que atravessem todo o solo e camadas duras de rochas.

Elaborado com base em dados obtidos em: STRAZZACAPPA, Cristina; MONTANARI, Valdir. *Pelos caminhos da água*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. p. 19; ABAS. *Águas subterrâneas: o que são?* Disponível em: <https://www.abas.org/aguas-subterraneas-o-que-sao/>. Acesso em: 16 mar. 2022.



A água dos reservatórios subterrâneos fica armazenada nos pequenos espaços vazios presentes no solo e nas rochas, chamados de poros. Representação artística para fins didáticos, sem escala.

119

Continuação

superfície freática, sobre pressão atmosférica. Tende-se a apresentar um perfil semelhante ao da superfície do terreno. O aquífero livre está geralmente perto da superfície, em vales de rios e a maiores profundidades em altos topográficos.

Aquífero confinado ou artesianos – é um aquífero completamente saturado de águas, cujo limite superior (teto) e inferior (piso) são extratos impermeáveis. A água desse aquífero chama-se artesianos ou confinada e sua pressão é, geralmente, mais alta que a pressão atmosférica. Por isso, quando se perfura esse tipo de aquífero, a água sobe para um nível bem superior, podendo até jorrar.

PARANÁ. Instituto Água e Terra. *Aquífero*. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Aquífero>. Acesso em: 30 mar. 2022.

Orientações

As águas de um lençol artesianos se acumulam pela percolação, ou seja, a infiltração de água em camadas mais profundas. Ao percolar, as águas seguem caminhos relacionados à gravidade, e desviam naturalmente de materiais que ofereçam maior resistência a sua passagem. Por serem, por definição, cobertas por uma camada rochosa impermeável, as águas de um lençol artesianos necessariamente percolaram a superfície por áreas vizinhas à capa rochosa, e só posteriormente se movimentaram até se armazenarem sob ela.

Quando perfurados, os lençóis freáticos tendem a elevar o nível de suas águas, através da perfuração, em relação à superfície terrestre. Isso acontece porque, por estarem em áreas mais profundas em relação à superfície terrestre e aprisionadas por camadas de solo e material rochoso, as águas dos lençóis freáticos estão sob maior pressão, o que as faz jorrar ou elevar seus níveis quando encontram uma via de ascensão à superfície que apresente menos resistência do que o solo e as rochas que as encobrem. Essa característica explica o porquê de os poços artesianos apresentarem níveis de água mais próximos à superfície do que aqueles dos lençóis freáticos que permitem sua perfuração.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05**, **EF06GE09** e **EF06GE12**.

Orientações

Os lagos apresentam formações geomorfológicas variadas e diferentes características hídricas. No entanto, nessa fase do aprendizado, é interessante que os estudantes percebam com clareza que a água em estado líquido tende a se acumular nas regiões mais baixas do terreno e pode sofrer um represamento natural, por morros, montanhas e rochas.

É interessante ressaltar que existem lagos em áreas de altitude; um exemplo sul-americano é o lago Titicaca, que fica na fronteira entre Peru e Bolívia, a uma altitude de quase 4 000 metros.

Os usos dos lagos, naturais ou artificiais, variam de acordo com sua localização, tamanho e profundidade. Além de possibilitarem a realização de atividades de lazer, como o banho e a prática de esportes, os lagos podem servir de via de transporte, quando são navegáveis, de fonte de alimentos e de renda, por meio da pesca.

As geleiras são uma das manifestações naturais da água em estado sólido. Elas se formam pela junção de fenômenos atmosféricos, como baixas temperaturas, precipitação, em áreas de clima frio, polar ou de altas altitudes, onde ocorre o clima conhecido por frio de alta montanha.

Vale observar que nem todas as geleiras derretem completamente durante as estações mais quentes. Existem geleiras que permanecem perenes durante todo o ano. Ao gelo que forma essas geleiras dá-se o nome de gelo eterno.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

Os lagos

Os lagos são formados pelo acúmulo de água em depressões no relevo que a mantêm represada. Essa água pode provir de rios, de fontes subterrâneas alimentadas pelas chuvas e/ou do derretimento de geleiras.

A forma, a profundidade e a extensão dos lagos variam muito. A maioria dos lagos apresenta uma saída de água, que forma um rio. Nesse caso, predomina a água doce, já que o excesso de sais diluídos na água é levado pelos rios até o mar.

Existem, porém, lagos fechados, que não apresentam uma passagem por onde a água possa escoar. As águas dos lagos fechados ficam com muitos sais minerais acumulados e, por isso, tornam-se salgadas.

Há também os lagos artificiais, feitos para atividades como a criação de peixes, a irrigação da agricultura ou a geração de hidreletricidade. Os açudes, por exemplo, são um tipo de represa de porte variável, importantes para captar água nas estações chuvosas e abastecer pessoas e animais durante as secas.

As geleiras

As geleiras são massas de gelo formadas em regiões onde a queda de neve é superior ao degelo. Elas são encontradas nas regiões de altitude elevada, como os picos de montanhas, ou nas zonas polares. Nessas áreas, quando a temperatura se eleva nos meses de verão ou quando camadas de neve ou gelo se deslocam para áreas menos frias, ocorrem processos de degelo que alimentam lagos e rios.



Lago formado por derretimento de geleira, Alpes de Stubai, Áustria (2021).



Açude localizado em fazenda no município de Salgueiro, PE (2020).

DELFIN MARTINS/PULSAR IMAGENS

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

ALBERTO GARCIA GUILLERNSHUTTERSTOCK

120

► Texto complementar

Como a água é tratada

[...] Os serviços públicos de abastecimento devem fornecer água sempre saudável e de boa qualidade [...].

Um tratamento convencional é composto das seguintes etapas:

1. Coagulação e Floculação

Nestas etapas, as impurezas presentes na água são agrupadas [...] em partículas maiores (flocos) que possam ser removidas pelo processo de decantação. [...].

2. Decantação

Os flocos formados são separados da água pela ação da gravidade em tanques normalmente de formato retangular.

Continua

Disponibilidade de água doce

Nove países concentram 60% da água doce disponível no mundo: Brasil, Rússia, Canadá, Estados Unidos, China, Indonésia, Índia, Colômbia e Peru. No entanto, diversos fatores podem causar escassez de água potável inclusive nesses países.

Um dos fatores que levam à redução na disponibilidade de água potável é a localização irregular dos recursos hídricos no território. Outros fatores relevantes são a poluição das águas, os baixos índices anuais de chuvas em regiões áridas e semiáridas e o consumo excessivo.

A quantidade elevada de sais dissolvidos nos oceanos e em alguns lagos e lençóis freáticos mantém a água salgada e, portanto, imprópria para o consumo direto pelo ser humano. Em algumas partes do mundo são realizados investimentos na dessalinização, que consiste no processo de retirada de sais da água, tornando-a potável. Esse tratamento, porém, tem custo muito elevado, tornando-se inviável em países mais pobres.



CARDOSO, Cesar. *Você pensa que água é H₂O?* Rio de Janeiro: Garamond, 2013. A falta de tratamento da água e do esgoto é um problema apresentado nessa obra como forma de demonstrar o impacto das ações humanas no meio ambiente e na qualidade de vida da população.

Ler o mapa

- Segundo o mapa, qual é a situação do Brasil quanto à disponibilidade de água?

Orientações

É interessante ressaltar que a disponibilidade de água doce nem sempre representa a disponibilidade de água potável para a população. A potabilidade da água se relaciona às suas condições para o consumo humano e muitas vezes envolve tratamentos de cunho físico e químico.

Uma atividade de pesquisa sobre os processos de tratamento da água para o consumo humano pode ser proposta de maneira interdisciplinar com o componente curricular Ciências.

Observação

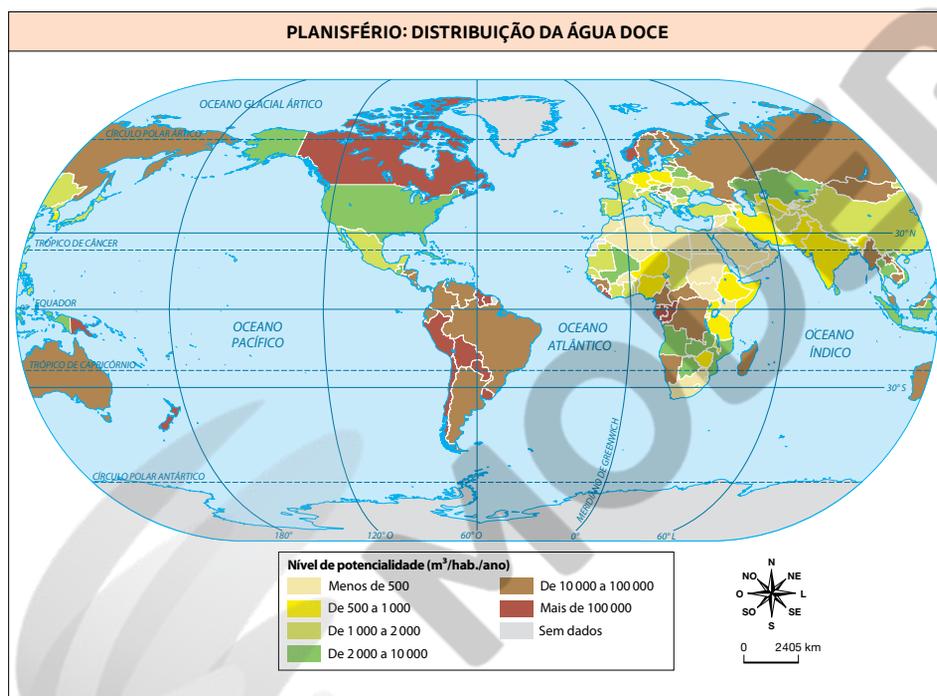
O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

Resposta

Ler o mapa:

De acordo com o mapa, o Brasil apresenta um nível de potencialidade entre 10 000 e 100 000 m³/hab./ano, o que o situa entre os países com maior disponibilidade de água doce por habitante no período de um ano.

Para expandir a atividade, convide os estudantes a pensar sobre a situação dos países que apresentam níveis de potencialidade abaixo de 500 m³/hab./ano. Se julgar oportuno, providencie um planisfério político para observar, com a turma, os nomes desses países.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 66.

Continuação

3. Filtração

A água decantada é encaminhada às unidades filtrantes onde é efetuado o processo de filtração [...].

4. Desinfecção

[...] utiliza-se um agente físico ou químico (desinfetante), cuja finalidade é a destruição de microrganismos [...].

5. Fluoretação

[...] é efetuada através de compostos à base de flúor. A aplicação destes compostos na água de abastecimento público contribui para a redução da incidência de cárie dentária em até 60% [...].

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Como a água é tratada*. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/como-a-agua-e-tratada.html>.

Acesso em: 30 mar. 2022.

Orientações

A abordagem sobre o consumo de recursos hídricos possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação para o consumo**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

► Texto complementar

Água: sabendo usar não vai faltar

A água é um recurso limitado, e o seu desperdício tem consequências. Cada setor da economia, cada fatia da sociedade tem sua parcela de responsabilidade nessa história.

À semelhança da maioria dos países, no Brasil a agricultura é a que mais consome água – quase 63% do total que é captado vai para a irrigação. O uso doméstico é responsável por 18% do consumo, a indústria fica com 14%. Os 5% restantes são usados para matar a sede dos animais de criação.

Todos esses consumidores tendem a usar a água de modo abusivo. E não é a qualidade de vida que exige isso. Com um bom planejamento, é possível gerar empregos e movimentar a economia mesmo com pequenas quantidades do recurso. [...]

De acordo com as Nações Unidas, crianças nascidas no mundo desenvolvido consomem de 30 a 50 vezes mais água que as dos países pobres. Mas as camadas mais ricas da população brasileira têm índices de desperdício semelhantes, associados a hábitos como longos banhos ou lavagem de quintais, calçadas e carros com mangueiras.

O banheiro é [o local] onde há mais desperdício. A simples descarga de um vaso sanitário pode gastar até 30 litros de água, dependendo da tecnologia adotada.

BEI. *Como cuidar da nossa água*. São Paulo: BEI, 2003. p. 141; 143-145.

MEIO AMBIENTE

O consumo dos recursos hídricos

A água é necessária para a realização de diversas atividades e para a sobrevivência dos seres humanos. Por isso, a carência de água é um dos maiores problemas da humanidade.

A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece que “todos os povos, quaisquer que sejam seus estágios de desenvolvimento e suas condições sociais e econômicas, têm direito ao acesso à água potável em quantidade e qualidade à altura de suas necessidades básicas” e que o **saneamento básico** é essencial.

Assim como a ONU, outras organizações lutam pela melhor distribuição da água no mundo. No entanto, órgãos públicos responsáveis por essa distribuição cobram dos consumidores preços elevados para fornecer água tratada.

Outro problema é a realização de atividades agrícolas, industriais e domésticas que podem causar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

O consumo excessivo de água também gera preocupação, pois impacta os custos de captação e de tratamento de água e esgoto, encarecendo os serviços de saneamento básico para a população. Em determinados casos, quando a água é retirada de reservatórios subterrâneos, o consumo sem controle pode provocar o afundamento do solo e até a abertura de crateras.

A água de uso doméstico

Cerca de 12% da água doce disponível para a humanidade é utilizada, segundo a ONU, em higiene pessoal, na lavagem de roupas, na preparação de alimentos e na limpeza das moradias. Os vazamentos em canos de distribuição ou em torneiras são muitas vezes responsáveis pelo desperdício de água para uso doméstico.

Os países mais desenvolvidos investem mais em infraestrutura e alcançam, assim, elevado nível de eficiência na distribuição da água potável. Isso não é comum nos países em desenvolvimento, principalmente nos mais pobres, onde a distribuição de água não atende a toda a população e, muitas vezes, ocorrem escassez e racionamento.



► **SANEAMENTO** básico, o filme. Direção: Jorge Furtado. Brasil, 2007. Duração: 112 min. A comédia conta a história dos moradores da fictícia cidade de Linha Cristal, na serra Gaúcha, que exigem uma obra de saneamento. A prefeitura está sem dinheiro, mas dispõe de quase 10 mil reais, dados pelo governo federal, para a produção de um vídeo. Assim, surge a ideia de usar essa verba para realizar a obra e produzir um vídeo sobre a própria obra.

□ Saneamento básico

Conjunto de medidas de preservação da saúde pública, incluindo tratamento de água e esgoto, despoluição e coleta de lixo.

Vazamento em tubulação de distribuição de água causa desperdício e alagamento no Rio de Janeiro, RJ (2020).

ARIGON MARINHO/FUTURA PRESS



122

Atividade complementar

Proponha a leitura coletiva do texto a seguir.

Falta água para muitos

A disponibilidade de água é vital para a humanidade.

No final do século XX, mais de 250 milhões de pessoas no mundo sofriam com escassez crônica de água. [...] Considera-se que mais conflitos entre países possam ocorrer à medida que a disponibilidade de água se torne mais crítica, pois, a exemplo de todos os recursos naturais, sua distribuição no planeta não é regular.

TEIXEIRA, Wilson. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 526.

Após a leitura do texto, proponha um debate com a turma pedindo aos estudantes que expliquem por que muitas nações sofrem com a “escassez crônica de água” mesmo que 70% da superfície terrestre seja coberta por esse recurso.

A água na agropecuária

A agropecuária, segundo a ONU, é responsável pela utilização de 69% da água consumida no mundo, empregada na criação de animais e na irrigação de lavouras. Em locais onde há carência do recurso, a reutilização da água é uma alternativa que visa reduzir o problema.

A irrigação agrícola sem o devido controle técnico pode provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas com a adição de agrotóxicos e fertilizantes carregados pela água que lava as plantações. Além disso, a irrigação em excesso ou realizada com equipamentos inadequados causa desperdício, impactando os reservatórios de água disponíveis.



MEIO AMBIENTE

PRADDEP/SHUTTERSTOCK

A irrigação é a atividade que mais consome água no mundo. Bomba de água sendo utilizada para irrigação em Nova Delhi, Índia (2021).

A água na indústria

Segundo a ONU, a indústria consome cerca de 19% da água doce e, apesar dos avanços tecnológicos no processo de produção, a contaminação das águas por resíduos industriais ainda é muito elevada.

No Brasil, as políticas públicas que impulsionaram o crescimento urbano-industrial não criaram medidas suficientes para evitar a poluição dos rios. Na cidade de São Paulo, por exemplo, os rios Tietê e Pinheiros estão impregnados de resíduos provenientes do esgoto industrial e residencial, deixando a água com baixíssimo índice de oxigênio. Por isso, na capital paulista, esses rios são considerados “mortos”.



Uma intervenção do artista Eduardo Srur – um peixe inflável de borracha, com 38 m de comprimento – foi exposta no rio Pinheiros, em São Paulo, SP, em agosto de 2017. A intenção era sensibilizar a população e o governo sobre os problemas causados pela poluição dos rios, que destrói o *habitat* de inúmeras espécies aquáticas. *Pintado*. Inflável, plataforma de flutuação e sistema de energia solar com leds. 38 x 12 x 7 metros. Fotografia de 2017.

Orientações

O texto complementar “Água: sabendo usar não vai faltar” (na página anterior) traz dados sobre a porcentagem de água que é direcionada à agropecuária no Brasil. Se julgar conveniente, compartilhe dados atualizados sobre o uso desse recurso em cada atividade e incentive os estudantes a refletir sobre a distribuição apresentada. O Brasil é um país fortemente agrícola e a maior parte de água consumida pela agropecuária se destina à irrigação das áreas de cultivo. Porém, vale ressaltar que a pecuária também recebe uma parcela desse volume.

O consumo de água no setor industrial não é óbvio. Informe aos estudantes que o uso da água se faz presente em diferentes momentos, seja para o resfriamento e higienização de máquinas, seja para a execução de processos químicos, como o tingimento de tecidos. A água também é utilizada durante os próprios processos produtivos industriais, como na produção de papel, aço, gasolina etc.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

Orientações

A abordagem sobre os recursos hídricos e a seção **Ler o texto** possibilitam explorar o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

► Resposta

Ler o texto: Espera-se que os estudantes reflitam e apontem propostas relacionadas ao uso responsável e à gestão sustentável dos recursos hídricos.

Atividade complementar

Consumo de água

A Organização das Nações Unidas (ONU) considera que o consumo mínimo necessário de água é de 0,08 m³ (equivalente a 80 litros) por pessoa por dia. Solicite a cada estudante que compare o consumo de água de sua moradia com o das moradias de seus colegas da turma e, também, com os valores indicados como mínimos pela ONU. Para isso, solicite a eles que realizem os procedimentos a seguir.

a) Calcule, pela conta de água de sua moradia do último mês, o consumo médio de cada morador. Para isso, basta dividir o valor registrado na conta pelo número de moradores da casa. Se dividir o valor obtido por 30, você saberá o consumo diário por pessoa.

Caso você more em edifício e a conta de água seja coletiva, informe-se sobre o consumo por mês e divida-o pelo total de apartamentos do prédio (nessa situação, você trabalhará com uma média, já que a conta de água do prédio todo dividida pelo número de apartamentos não considera quantas pessoas moram em cada um deles);

Recursos hídricos nos espaços rural e urbano

MEIO AMBIENTE

Em grandes centros urbanos, as transformações sucessivas no espaço geográfico, muitas vezes, levam à desconfiguração das características originais da rede hidrográfica.

No Brasil, a canalização e o tamponamento são comuns no processo de urbanização de grandes cidades. A canalização consiste na modificação do traçado de rios e córregos por meio da construção de canais artificiais, geralmente de concreto, e o tamponamento, além da canalização, envolve a construção de vias de circulação e de edificações sobre trechos cortados pelos cursos d'água, que passam a ser drenados por canais subterrâneos. Outra intervenção comum na hidrografia das cidades é a remoção da vegetação das margens (mata ciliar) de rios e córregos. Essas alterações possibilitam ampliar as áreas disponíveis para a construção de novas avenidas, moradias e edifícios comerciais e, conseqüentemente, a valorização imobiliária do espaço urbano. Mas a contrapartida são os problemas ambientais.

As transformações no curso dos rios e córregos e a ocupação indevida de suas margens podem prejudicar a infiltração das águas pluviais no solo e o escoamento subterrâneo, deixando a população vulnerável a inundações, aumentando a incidência de assoreamento nos rios, além de empobrecer os ecossistemas fluviais.

Ler o texto

Ações em rios dividem gestores e ambientalistas

A intervenção no Jaguaribe segue a mesma linha de canalização de três afluentes que abastecem seu leito: os rios Mangabeira, Passa Vaca e Trobogy. [...]

O principal argumento dos poderes públicos é de que a canalização dos rios tem por objetivo conter os alagamentos ao longo do curso dos corpos hídricos, que, historicamente, tiveram suas margens ocupadas desordenadamente [...].

Por outro lado, movimentos ambientalistas [...] defendem a preservação dos ecossistemas hídricos, alegam prejuízos ambientais irreparáveis e clamam por saneamento para evitar poluição das águas.

“Os projetos vão na contramão das cidades sustentáveis”, avalia Virgílio Machado, membro do SOS Vale Encantado. “Há um ecossistema bem delineado nessa região, com mar, rios, mata atlântica e mangue, que será alterado”, acrescenta.

ADAILTON, Franco. Ações em rios dividem gestores e ambientalistas. *A Tarde*, 24 abr. 2017. Disponível em: [- Na sua opinião, é possível resolver os problemas gerados pelo crescimento das cidades preservando a água dos rios, lagos e córregos?](https://atarde.com.br/bahia/bahiasalvador/acoes-em-rios-dividem-gestores-e-ambientalistas-861031#:~:text=A%20interven%C3%A7%C3%A3o%20no%20Jaguaribe%20segue,de%20canaliza%C3%A7%C3%A3o%20executadas%20pela%20Prefeitura. Acesso em: 16 fev. 2022.</p></div><div data-bbox=)



Vista de parte do rio Jaguaribe que irá receber calhas de concreto em suas margens, Salvador, BA (2017).

XANDO FERREIRA TARDE

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

124

depois, proceda como indicado no início deste item.

- b)** Junte-se a alguns colegas e debatam o resultado obtido: nosso consumo está acima ou abaixo do mínimo necessário? Por quê?
- c)** Redijam um texto coletivo com a conclusão dos grupos.

Os rios e as regiões hidrográficas do Brasil

O Brasil possui muitos rios, que formam várias bacias hidrográficas. As principais bacias abrangidas pelo território brasileiro são a Amazônica, a do Paraná, a do Tocantins-Araguaia, a do Paraguai e a do São Francisco.

Em 2008, entrou em vigor o Plano Nacional de Recursos Hídricos, que agrupou as bacias dos rios principais e dos rios menores próximos em 12 regiões hidrográficas. Observe o mapa.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 105.

Características das regiões hidrográficas

A região hidrográfica **Amazônica** abrange cerca de 45% do território brasileiro, além de áreas do território de vários outros países da América do Sul; são eles a Guiana Francesa, o Suriname, a Guiana, a Venezuela, a Colômbia, o Peru, o Equador e a Bolívia. Entre outras finalidades, os rios dessa região são utilizados para pesca, navegação e para geração de energia elétrica.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

► Texto complementar

A rede fluvial brasileira

As águas superficiais constituem parte da riqueza dos recursos hídricos de um país. No caso brasileiro, país de extensão continental, a rede fluvial é importante recurso natural, contando em seu território com a maior bacia fluvial do mundo em extensão e em volume de água. A riqueza dos recursos hídricos deve-se à distribuição da pluviosidade no território nacional, onde se registram valores elevados, superiores a 1500 mm anuais e em 1/3 da área total esse valor atinge mais de 2000 mm. Apenas uma parte do país, situada a Nordeste, recebe menos de 1000 mm anuais e até em algumas regiões menos de 500 mm anuais de precipitação.

Os principais rios brasileiros precedem de três grandes centros dispersores de água: planalto das Guianas, cordilheira dos Andes e planalto brasileiro. As demais redes de drenagem têm sua origem no planalto brasileiro.

CUNHA, Sandra Baptista da. Bacias hidrográficas. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio J. T. (org.). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 229.

Sugestão para o professor:

SCHIEL, Dietrich; MASCA-RENNHAS, Sérgio; VALEIRAS, Nora; SANTOS, Sílvia A. M. (org.). *O estudo das bacias hidrográficas: uma estratégia para a educação ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

Esse livro apresenta um estudo a respeito da importância das bacias hidrográficas e dos impactos ambientais de sua degradação.

Orientações

Na região hidrográfica do São Francisco e em outras regiões hidrográficas, principalmente as localizadas no Nordeste brasileiro, concentram-se rios temporários ou intermitentes, aqueles “cujo regime não é permanente. No caso dos rios que atravessam a zona do Sertão nordestino, o leito destes fica seco na época da estiagem. Por ocasião das chuvas, as águas se avolumam com grande rapidez no leito do rio, adquirindo grande correnteza, tendo mesmo características torrenciais, provocando inundações. Regionalmente, o caboclo do interior da caatinga costuma denominar estes rios temporários de rios que cortam, isto é, que deixam de existir periodicamente. [...]”. (GUERRA, Antônio T.; GUERRA, Antônio José T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 548.)

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.

A região hidrográfica do **Paraná** é formada principalmente pelo rio Paraná e seus afluentes, como os rios Tietê, Paranapanema, Peixe e Iguçu.

Vários rios dessa região hidrográfica apresentam grande potencial para a produção energética; neles foram construídas dezenas de usinas hidrelétricas que abastecem principalmente o Centro-Sul do Brasil, sendo a principal delas a usina de Itaipu.

A região hidrográfica do **Tocantins-Araguaia** é a maior bacia hidrográfica totalmente localizada no território brasileiro e a terceira em potencial hidrelétrico do país. Nela, encontra-se a usina hidrelétrica de Tucuruí, no estado do Pará, uma das maiores do país.

O rio Uruguai pertence à região hidrográfica do **Uruguai** e marca a divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, entre o Brasil e a Argentina e entre o Uruguai e a Argentina.

O **São Francisco** é o principal rio da região hidrográfica de mesmo nome, onde o predomínio de planaltos favorece a geração de energia elétrica. É também o maior rio perene (permanente) que cruza a região mais seca do Brasil, o Semiárido, na qual muitos produtores rurais aproveitam suas águas para a irrigação de plantações. O rio também é muito importante para a navegação.

As regiões hidrográficas do **Atlântico Sul**, **Atlântico Sudeste**, **Atlântico Leste**, **Atlântico Nordeste Oriental** e **Atlântico Nordeste Ocidental** abrangem a maior parte das bacias próximas ao oceano Atlântico.

O rio Parnaíba, o principal da região hidrográfica do **Parnaíba**, compõe uma divisa natural entre os estados do Maranhão e do Piauí.

O principal rio da região hidrográfica do **Paraguai**, de mesmo nome, é navegável, corta o Pantanal do Mato Grosso e deságua no rio Paraná.



Nascente do rio São Francisco, em São Roque de Minas, MG (2021).

126

▶ Texto complementar

A Região Hidrográfica São Francisco

A Região Hidrográfica [RH] São Francisco possui aproximadamente 638 466 km² de área (7,5% do território nacional), abrangendo sete unidades da federação: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. O rio São Francisco nasce em Minas Gerais, na Serra da Canastra, e chega a sua foz, no Oceano Atlântico, entre Alagoas e Sergipe, percorrendo cerca de 2 800 km de extensão. A região engloba parte da região do Semiárido, que corresponde, aproximadamente, a 58% do território da RH [...].

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras*. Brasília, DF: ANA, 2015. p. 125. Edição Especial.

O aproveitamento dos rios no Brasil

No Brasil, muitos rios são aproveitados como fonte de água para a população, abastecendo residências e estabelecimentos como escolas, hospitais, lojas, restaurantes e locais de lazer. A água proveniente dos rios também pode ser utilizada na fabricação de bebidas, alimentos, remédios e diversos outros produtos.

Com parte significativa das regiões hidrográficas situada em áreas de planalto, também são muitos os rios que tiveram trechos represados para a instalação de usinas hidrelétricas, formando grandes lagos artificiais.

Nas usinas hidrelétricas, a água represada fornece a pressão necessária para movimentar as turbinas que colocam em funcionamento os geradores de eletricidade. A barragem de muitas usinas hidrelétricas conta com **comportas**, que podem ser abertas nos períodos chuvosos, quando a capacidade de armazenamento se aproxima do nível máximo, liberando o excesso de água para o curso do rio. Observe a fotografia 1.

Dependendo das características, os rios ainda podem ser utilizados como vias de circulação de pessoas e cargas por meio de embarcações. A navegação fluvial é muito desenvolvida nas regiões que abrangem rios volumosos, com leito profundo, e que percorrem longos trechos de planície, sem desníveis abruptos.

Em alguns rios de planalto no Brasil e em outros países, mesmo em trechos onde foram instaladas usinas hidrelétricas, a navegação se torna possível com a construção de eclusas, que funcionam como “elevadores” de embarcações. Observe a fotografia 2.



Barragem da usina hidrelétrica de Tucuruí, PA (2022), vertendo água pelas comportas.



Comporta

Porta móvel que regula o escoamento de água de uma represa.

Barco turístico em eclusa na barragem de Barra Bonita, SP (2019).

Orientações

Em uma usina hidrelétrica, o potencial hídrico de um rio é aproveitado para a geração de energia elétrica.

Quando represada, a água possui um grande potencial energético, que se transforma em energia cinética quando em queda e é transformada em energia elétrica ao movimentar as turbinas.

A cada turbina é acoplado um gerador, que tem a capacidade de transformar o movimento giratório em energia elétrica, por gerar um campo magnético.

É interessante observar que não há tecnologia capaz de armazenar o montante de energia elétrica gerada através das hidrelétricas. Por isso, é necessário que essa energia seja encaminhada rapidamente para o sistema de transmissão e posta à disposição para o consumo.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04**, **EF06GE05** e **EF06GE12**.



Sugestão para o professor:

BRASIL. Itaipu Binacional. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/capa-energia>. Acesso em: 30 mar. 2022.

O *site* traz informações específicas sobre a geração e a transmissão da energia gerada na usina hidrelétrica de Itaipu.

Orientações

A atividade proposta nesta seção traz ferramentas para consolidar algumas relações entre as formas de relevo e a hidrografia, além de proporcionar experiência com modelos tridimensionais para a representação de elementos da superfície terrestre.

Caso julgue conveniente, providencie um mapa topográfico de uma bacia hidrográfica de sua preferência e oriente os estudantes a estudar esse material.

Essa mesma atividade pode ser desenvolvida com base em uma sub-bacia, caso julgue conveniente trabalhar em uma escala mais local.

Antes de iniciar a modelagem, revise os conteúdos com os estudantes e certifique-se de que as relações entre o relevo e a formação dos cursos de água dos rios estão claras para eles.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE04** e **EF06GE12**.



Em prática

Maquetes de argila

Nesta Unidade, estudamos a hidrografia e o relevo característicos de diversas regiões. Agora, você vai construir uma maquete com o objetivo de demonstrar a relação entre as formas do relevo e a rede fluvial.

Para representar os elementos de uma bacia hidrográfica, é necessário o seguinte material:

- um tampo de madeira ou uma folha de isopor ou papelão, que será a base da maquete;
- argila;
- palito de madeira;
- pincel;
- tinta guache de cores variadas.

Em grupo, retomem o que aprenderam sobre as bacias hidrográficas, relembrando os conceitos de nascente, foz, rio principal e rio afluente.

1 Com a argila, construam as formas de relevo simulando a superfície de planaltos, planícies, depressões e/ou montanhas sobre a base da maquete.

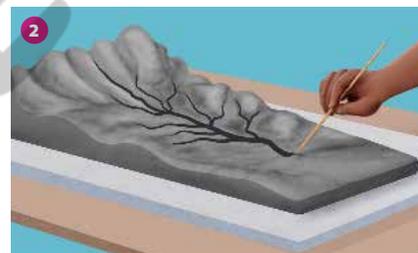
2 Com um palito de madeira, façam sulcos na argila para desenhar os rios da bacia hidrográfica. Lembrem-se de que os rios percorrem o relevo das porções mais elevadas em direção às mais baixas.

3 Depois que a argila secar, usem a tinta guache para pintar as formas de relevo e os rios da bacia hidrográfica representados na maquete. Utilizem a cor azul para representar a água.

Posteriormente, usem a criatividade para representar outros elementos da paisagem, como cobertura vegetal, pequenos povoados, propriedades agrícolas e estradas.

Finalizadas as maquetes, com a orientação do professor, organizem uma exposição na sala de aula, junto com os demais grupos.

Por fim, retomem o conteúdo sobre blocos-diagramas desenvolvido no Capítulo 5 e, em uma folha à parte, elaborem um bloco-diagrama para representar a maquete produzida pelo grupo.



ILUSTRAÇÕES: CLAUDIO VAN ERVEN RIPINSKAS/ARQUIVO DA EDITORA

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

128

► Texto complementar

Maquete de relevo

[...] a maquete deve fazer parte de um projeto de aprendizado, definido previamente pelo professor mediador. Tendo em vista um objetivo a ser alcançado, os materiais de apoio (mapas temáticos, documentos históricos) devem ser cuidadosamente selecionados e providenciados para que se efetivem aprendizados significativos a partir do uso da maquete de relevo [...].

A maquete contribui para a representação tridimensional do relevo à medida que registra e dá visibilidade às formas topográficas que são identificadas nas bases cartográficas pela distribuição diferenciada

Continua

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Dê exemplos para demonstrar como o relevo e a hidrografia se influenciam mutuamente.
- Indique situações que ilustram a importância dos rios para a realização de atividades:
 - na sua casa;
 - na agricultura;
 - na indústria.
- As usinas hidrelétricas são apontadas como uma fonte de energia limpa. Isso significa que o funcionamento de uma usina hidrelétrica não produz poluentes atmosféricos, algo importante para minimizar o aquecimento global. Porém, a alternativa não está isenta de problemas ambientais. Leia o texto.

Enquanto os países mais desenvolvidos têm diminuído nas últimas décadas a construção de grandes hidrelétricas, nações em desenvolvimento começaram a construir no mesmo período barragens ainda maiores. É o caso do Brasil.
- Analisar as figuras e ler as legendas explicativas que demonstram o funcionamento de uma eclusa. Depois, esclareça qual é a utilidade de uma eclusa.

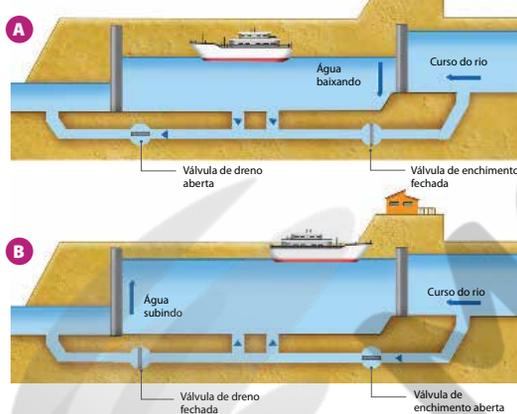
Impactos ambientais – como o desmatamento e a perda da biodiversidade – e sociais – como o deslocamento de milhares de pessoas e os prejuízos econômicos causados a elas – não têm sido levados em conta e incluídos no custo total desses projetos. Além disso, esses empreendimentos têm ignorado os cenários de mudanças climáticas, que preveem a diminuição da oferta de água e, conseqüentemente, da geração de energia hidroelétrica.

ALISSON, Elton. Custos sociais e ambientais de usinas hidrelétricas são subestimados, aponta estudo. *Agência Fapesp*, 7 nov. 2018. Disponível em: [https://agencia.fapesp.br/custos-sociais-e-ambientais-de-usinas-hidretricas-sao-subestimados-aponta-estudo/29147/](https://agencia.fapesp.br/custos-sociais-e-ambientais-de-usinas-hidreletricas-sao-subestimados-aponta-estudo/29147/). Acesso em: 16 fev. 2022.

- Quais são os pontos negativos da construção de uma usina hidrelétrica?
- Na sua opinião, a construção de uma usina hidrelétrica pode trazer mais benefícios ou mais problemas? Justifique.

FUNCIONAMENTO DE UMA ECLUSA

As eclusas são como “elevadores” de embarcações, que facilitam a navegação.



Na descida, em direção à foz, a embarcação entra na eclusa. A válvula de drenagem é aberta e a eclusa começa a esvaziar. Quando a água alcança o nível do rio abaixo, a porta da eclusa é aberta para a passagem da embarcação.

Na subida, em direção à nascente, a válvula de enchimento é aberta e a eclusa começa a encher. Quando a água alcança o nível do rio acima, a porta da eclusa é aberta e a embarcação pode seguir viagem.

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: CURITIBA. Secretaria da Educação do Paraná. *Eclusa: perfil*. *Dia a Dia Educação*. Disponível em: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1307&evento=3>. Acesso em: 12 abr. 2022.

129

Continuação

das curvas de nível. É importante que no momento em que os alunos estejam trabalhando com a maquete de relevo consigam, de acordo com as habilidades e competências que possuem, produzir conhecimento geográfico. Essa produção se faz a partir das informações que os elementos da maquete em si traduzem, assim como de informações que possam ser sobrepostas à maquete e trabalhadas para a elaboração de conceitos e para a compreensão de fenômenos em suas interações com o relevo. A maquete de relevo não é um fim didático e sim um meio didático através do qual vários elementos da realidade devem ser trabalhados em conjunto.

SIMIELLI, Maria Elena; GIRARDI, Gisele Girardi; MORONE, Rosemeire. Maquete de relevo: um recurso tridimensional. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 87, p. 131-148, 2007.

Objetos de conhecimento

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

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE04 (atividades 1, 5 e 7)
- EF06GE05 (atividades 1, 5 e 7)
- EF06GE09 (atividade 4)
- EF06GE12 (atividades 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 9)

Respostas

1. O relevo influencia a hidrografia à medida que dita o sentido do curso dos rios e forma as bacias e regiões hidrográficas. A hidrografia influencia o relevo pela capacidade erosiva dos cursos de água.

2. a) Em ambientes domésticos, a água proveniente dos rios é utilizada para a hidratação, a higiene e o preparo de alimentos, entre outros usos.

b) Na agricultura, a água é utilizada para a irrigação das áreas de cultivo.

c) Na indústria, a água é utilizada para o processo de produção.

3. a) Os pontos negativos são o alagamento de grandes áreas para a construção das barragens, o desmatamento, a perda da biodiversidade, o deslocamento de pessoas e os prejuízos econômicos causados a elas.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes apresentem justificativas plausíveis para suas opiniões, tendo como base os pontos positivos e negativos trabalhados neste Capítulo.

4. Eclusas são construídas para permitir a passagem de embarcações em cursos d'água que apresentem desníveis, como em barragens e quedas-d'água.

▶ Respostas (continuação)

5. a) Porque não há como interromper o ciclo hidrológico, e as recargas de água nos continentes estarão asseguradas enquanto os processos da Terra ocorrerem naturalmente. Desse modo, a água doce disponível na superfície e nos subsolos é muito maior do que a capacidade humana de utilizá-la.

b) De acordo com o geógrafo, poluíram-se os recursos hídricos disponíveis e não foram desenvolvidas capacidades técnicas para despoluí-los em velocidade suficiente para atender à demanda.

c) A escassez de água doce pode ocorrer devido à falta de investimentos para evitar sua contaminação ou para torná-la potável, e não por interrupção do ciclo hidrológico, estabelecida, por exemplo, por períodos de forte estiagem. Esclareça aos estudantes que algumas áreas da Terra possuem menos disponibilidade hídrica do que outras, como as áreas desérticas. Nesses locais, os investimentos para produzir água potável devem ser maiores.

6. De acordo com o gráfico, as atividades agrícolas eram aquelas que mais captavam água doce no mundo em 2016, isto é, 70% do total captado no mundo todo.

7. Resposta pessoal. Sugestão: "A bacia hidrográfica é composta de uma rede fluvial e sua área drenada. Ao longo de seu percurso, desde a nascente até a foz, o rio principal e seus afluentes provocam erosão no terreno, com a fragmentação das rochas pela força das águas. O material desgastado é transportado e depositado em outros locais, modelando, assim, a superfície terrestre".

8. a) Incorreta. Ao analisar os dados globais, o número de pessoas sem acesso a fontes de água potável diminuiu entre 1990 e 2015.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

5. Desde a década de 2010, o Brasil vem passando por períodos de grande declínio na disponibilidade de água para o consumo da população. Entre 2014 e 2015, por exemplo, a população do estado de São Paulo enfrentou racionamento hídrico em decorrência da drástica diminuição do nível dos reservatórios de água potável que abastecem a cidade. Leia o fragmento de entrevista para compreender melhor o problema.

O senhor afirma que não é possível falar em fim da água. Mesmo se considerarmos apenas as reservas de água doce, não estamos em uma situação preocupante?

A água não é um recurso finito – pelo contrário, trata-se do recurso mais abundante do planeta, lembra Luís Antonio Bittar Venturi, do Departamento de Geografia. [...] Enquanto a terra girar, o sol brilhar e a lei da gravidade estiver "vigorando", as recargas de água nos continentes estarão asseguradas. Não há como interromper o ciclo hidrológico. E o que existe de água doce disponível na superfície e nos subsolos é muito mais do que a capacidade humana de utilizá-la.

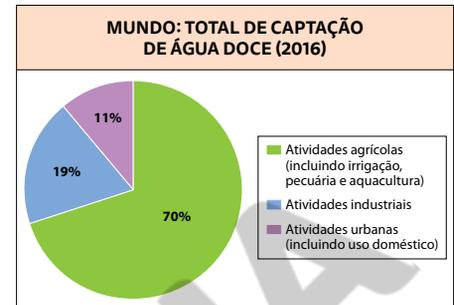
Na sua visão, então, o que provocou a crise?

Ocorreram dois problemas, ambos de caráter gerencial: poluiu-se os recursos hídricos disponíveis e não se desenvolveu capacidade técnica para despoluir numa velocidade suficiente para atender à demanda.

VENTURI, L. A. B. Geógrafo da FFLCH alerta sobre noção equivocada de "falta de água". [Entrevista cedida a] *Universidade de São Paulo*, São Paulo, 24 ago. 2015. Disponível em: <https://www5.usp.br/noticias/entrevista/geografo-da-fflch-alerta-sobre-nocao-equivocada-de-falta-de-agua/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

- a) Por que o geógrafo afirma que a água não é um recurso finito?
- b) De acordo com o geógrafo, o que levou à escassez de água na cidade de São Paulo?
- c) Com base na experiência verificada na cidade de São Paulo, a qual conclusão é possível chegar em relação à disponibilidade e à qualidade da água?

6. Analise o gráfico e indique as atividades econômicas que mais captam água doce no mundo.



Elaborado com base em dados obtidos em: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Aquastat*. Disponível em: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm. Acesso em: 16 fev. 2022.

7. Em determinados países, como o Brasil, a água é um dos principais agentes externos do relevo cuja atuação contribui para alterar profundamente as características de vastos trechos da superfície terrestre. Com base nos termos apresentados no quadro, elabore um texto de pelo menos oito linhas explicando a relação entre a rede hidrográfica e a superfície terrestre.

rede fluvial – nascente – foz –
rio principal – afluentes – erosão –
superfície terrestre – bacia hidrográfica

8. O gráfico a seguir demonstra a quantidade de pessoas sem acesso a fontes de água potável em diversas regiões do mundo ao longo das últimas décadas.

Interprete os dados do gráfico e indique a afirmação verdadeira. Em seguida, reescreva as afirmações incorretas, corrigindo os erros encontrados.

- a) Ao analisar os dados globais, o número de pessoas sem acesso a fontes de água potável aumentou entre 1990 e 2015.

130

Atividade complementar

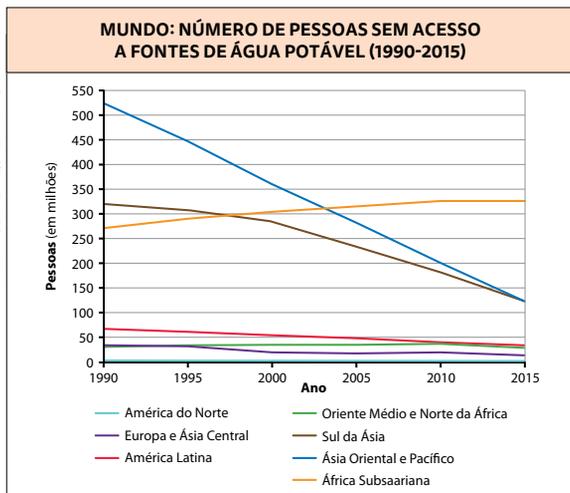
Bacias e regiões hidrográficas brasileiras

Proponha aos estudantes que se reúnam em pequenos grupos e solicite a cada grupo que pesquise uma das bacias e regiões hidrográficas brasileiras. Os grupos devem levantar as seguintes informações:

- Principal rio.
- Principais atividades humanas desenvolvidas.
- Extensão territorial.
- Condições de uso das águas.

É possível organizar seminários para que os estudantes apresentem as informações que obtiverem através da pesquisa. A prática de seminários favorece o desenvolvimento da linguagem oral, além de fomentar a troca de experiências e saberes entre os estudantes. Com esta atividade os estudantes irão trabalhar **observação, tomada de nota e construção de relatórios** como práticas de pesquisa.

- b) A Europa e a Ásia Central são regiões que apresentaram aumento no número de pessoas sem acesso a fontes de água potável.
- c) Embora o número de pessoas sem acesso a fontes de água potável venha diminuindo no Leste Asiático e no Pacífico, em 2015 a quantidade ainda era bastante elevada.



Elaborado com base em dados obtidos em: RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. Water Use and Stress. *Our World in Data*, jul. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/water-access-resources-sanitation>. Acesso em: 16 fev. 2022.

9. A bacia hidrográfica do São Francisco é uma das maiores do Brasil. O rio principal, conhecido popularmente pelo nome de Velho Chico, atravessa os estados de Minas Gerais, Bahia e Pernambuco e demarca a divisa entre Alagoas e Sergipe.

Resolva as questões.

- a) De acordo com o mapa, quais são as principais formas de utilização da bacia hidrográfica do São Francisco?
- b) Cite o nome três afluentes do rio São Francisco.
- c) Você já observou a forma como os rios e córregos próximos ao local em que você vive são utilizados? Conte para os colegas.



Fonte: CURITIBA. Secretaria da Educação do Paraná. Rio São Francisco. *Dia a Dia Educação*. Disponível em: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1047&evento=5>. Acesso em: 12 abr. 2022.

► Respostas

8. b) Incorreta. A África Subsaariana é a única região que apresentou aumento no número de pessoas sem acesso à água potável.

c) Correta.

9. a) A bacia hidrográfica do rio São Francisco é utilizada, predominantemente, para a navegação e para a produção de energia elétrica, com a construção de diversas barragens ao longo do eixo principal.

b) Entre os afluentes representados no mapa: Rio Paraopeba, Rio das Velhas, Rio Paracatu, Rio Corrente e Rio Grande. c) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a observar a paisagem do entorno do local onde vivem para que possam identificar os usos dados aos recursos hídricos lá presentes. Para estimular o debate em sala de aula, peça-lhes que, se possível, levem fotografias tiradas por eles mesmos para que todos possam identificar os principais usos e discutir os pontos positivos e negativos.

Observação

As atividades desta seção permitem que os estudantes compreendam o ciclo da água e descrevam as formas de escoamento superficial, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e sua localização no modelado da superfície terrestre. Além disso, deverão identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações presentes nos lugares onde vivem.

Seção Ser no mundo

Em consonância com as **Competências Específicas de Geografia** da BNCC, esta seção tem por objetivos estimular os estudantes a: (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;* (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.*

► Habilidade

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.*

Orientações

O mapa apresentado nesta seção é composto de símbolos proporcionais que avaliam o deslocamento de populações, em vista da construção de barragens para a produção de energia elétrica. O estudo que originou o mapa considerou, dentro da população atingida pela construção de barragens, três categorias: 1. populações já deslocadas, por barragens já concluídas; 2. populações em deslocamento, por barragens em construção; e 3. populações com potencial de deslocamento, por barragens em projeto.

Oriente a leitura do mapa, solicitando aos estudantes que observem atentamente o título, a legenda e a distribuição dessas populações pelo território nacional.



Ser no mundo

CIDADANIA E CIVISMO

O uso dos recursos hídricos e as populações afetadas por barragens

Como estudamos anteriormente, uma parcela importante dos rios no Brasil é utilizada para a produção de energia por meio de usinas hidrelétricas instaladas no seu curso. Essa fonte de energia é uma das mais exploradas no país, o que resulta em sérios problemas ambientais e sociais que atingem diversas comunidades de norte a sul do país. Os grupos populacionais mais afetados pelos efeitos negativos da construção de usinas hidrelétricas são os que vivem nas proximidades dos rios represados.

Leia as reportagens que exemplificam esses dados e analise o mapa “Brasil: deslocamento de população motivado pela construção de barragens (2000-2017)”.

Texto 1

O lado obscuro do modelo de desenvolvimento brasileiro

Uma das principais causas da migração forçada no Brasil são as barragens, especialmente aquelas destinadas à construção de usinas hidrelétricas (UHEs). O Instituto Igarapé analisou os custos socioeconômicos de cerca de 80 barragens construídas no Brasil desde os anos 2000. Após avaliar os dados, o Instituto estima que entre 150 e 240 mil brasileiros foram forçados a deixar suas casas em função da instalação dessas barragens. E é possível que cerca de 75 mil outras pessoas sejam forçadas a abandonar seus lares por conta de 11 novas usinas e centrais hidrelétricas que podem ser construídas nos próximos anos.

É indiscutível que usinas hidrelétricas desempenham um papel central no modelo de desenvolvimento econômico brasileiro. Desde meados da década de 1970, mais de 60% da oferta interna de energia é sustentada pela energia hidráulica. Embora, por um lado, o investimento estatal na construção de grandes centrais hidrelétricas tenha reduzido drasticamente a dependência externa de energia, por outro, teve custos econômicos, sociais e ambientais muito elevados.

Tome-se, como exemplo, o caso de Itá, uma das maiores hidrelétricas brasileiras. Estabelecida no ano 2000 no rio Uruguai, a usina gera 1450 Megawatts (MW) de energia por ano. O reservatório de 140 km² teve impacto sobre 11 municípios de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Estima-se que a usina provocou o deslocamento de 11 a 17 mil pessoas. A mobilização e os protestos contrários à construção da UHE Itá levaram, inclusive, à consolidação do MAB (Movimento dos Atingidos por Barragens), que atua em defesa de pessoas afetadas por esses empreendimentos.

[...]

A marca de uma sociedade avançada está na forma como trata suas populações mais vulneráveis. Embora o Brasil tenha se tornado um país urbanizado, são normalmente as populações rurais e comunidades indígenas – que dependem da terra para sobreviver – as

132

Explique que essas populações sofrem o deslocamento compulsório para liberar os terrenos em áreas destinadas às obras e que, na maioria dos casos, as áreas onde essas pessoas viviam terminam submersas. Muitas dessas populações são tradicionais, ribeirinhas e/ou indígenas e têm seus modos de vida completamente atrelados ao rio; por isso, a construção das barragens destrói não apenas a moradia dessas pessoas, mas também a possibilidade de reprodução de seus modos de vida.

O conteúdo desta seção explora o tema contemporâneo **Educação em direitos humanos**.

que acabam forçadas a se deslocar em nome de um pretenso progresso sobre o qual não foram consultadas.

MUGGAH, R.; FOLLY, M. O lado obscuro do modelo de desenvolvimento brasileiro. *Nexo*, 16 set. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/O-lado-obscuro-do-modelo-de-desenvolvimento-brasileiro>. Acesso em: 16 fev. 2022.

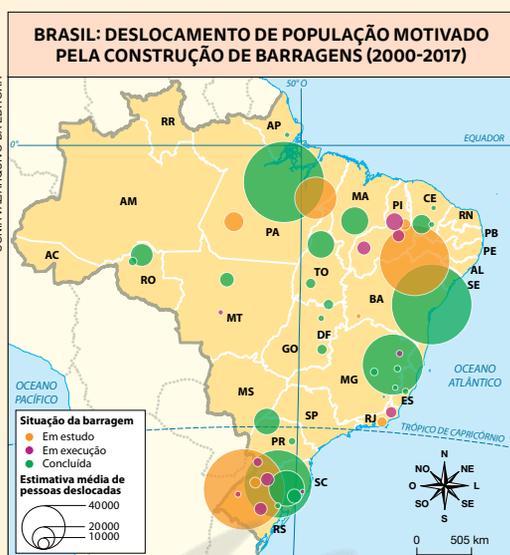
Texto 2

CIDADANIA E CIVISMO

[...] No caso de Belo Monte, mais de 8 000 famílias – cerca de 40 000 pessoas – foram arrancadas – ou ainda serão – do lugar onde vivem, trabalham, têm laços de parentesco e vizinhança, memória e cotidiano. [...]

Aqueles que foram “realocados” ou “reassentados” estão distantes de seu modo de vida, de seu trabalho, de seus laços de afeto e de solidariedade, da única vida que conheciam. Muitos deles são [...] pescadores sem rio e sem peixe, arrancados de suas ilhas e jogados num conjunto habitacional distante de tudo e no qual não se reconhecem. [...]

BRUM, Eliane. Belo Monte, empreiteiras e espelhos. *El País*, 7 jul. 2015. Seção Opinião. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2015/07/06/opinion/1436195768_857181.html. Acesso em: 22 jan. 2022.



Fonte: MUGGAH, R.; FOLLY, M. O lado obscuro do modelo de desenvolvimento brasileiro. *Nexo*, 16 set. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/O-lado-obscuro-do-modelo-de-desenvolvimento-brasileiro>. Acesso em: 16 fev. 2022.

Após a leitura dos textos e a observação do mapa, responda às questões.

1. De acordo com o texto 1, qual é a atuação do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB)? Em sua opinião, movimentos como esse são importantes? Por quê?
2. Quais transformações ocorreram no modo de vida dos povos da região com a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, de acordo como texto 2?
3. Segundo as informações do mapa, quais estados registravam a maior parcela de população deslocada pela construção de barragens concluídas até 2017?
4. Na unidade da federação em que você mora houve saída de moradores por causa da construção de barragens?

133

Respostas

1. O Movimento dos Atingidos por Barragens protesta em defesa das pessoas atingidas pela construção de barragens para a geração de energia elétrica. Espera-se que os estudantes percebam a importância desses movimentos para a proteção de populações vulneráveis e a garantia de direitos.
2. As pessoas foram transferidas para um novo local, deixando para trás os laços de afetividade, de identidade e fonte de renda. Por exemplo, os pescadores estão distantes do rio e encontram dificuldade para pescar.
3. Pará, Bahia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Minas Gerais.
4. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a pesquisar se existem barragens nos lugares nos quais eles vivem e, se for o caso, procurar notícias sobre os impactos sociais associados à construção dessas barragens.

Questões para autoavaliação

Professor: as questões aqui sugeridas podem servir para que os estudantes realizem uma autoavaliação sobre o que apreenderam ao estudar os conteúdos da Unidade. Eles podem respondê-las de forma escrita, individualmente, ou podem conversar sobre elas em duplas ou em grupos, de maneira a incentivar a oralidade e a troca de ideias na sala de aula.

A seu critério, estas questões também podem servir para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes.

1. Qual é o processo que transforma a água dos rios em nuvens?
2. Em qual processo a água das nuvens retorna à superfície?
3. O que são bacias hidrográficas?
4. Qual é a maior bacia hidrográfica do Brasil?
5. Qual é a relação do relevo com a hidrografia?
6. O que são afluentes?
7. Qual é a importância de conhecer a dinâmica interna do planeta para a ocupação do espaço?
8. Qual é a relação do clima com o relevo?

Apresentação

A quinta Unidade do livro trabalha as seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escalas; Formas de representação e pensamento espacial e Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

A Unidade está em consonância com as seguintes **Competências Gerais da BNCC**: **(1)** Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva; **(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.

A Unidade trabalha as seguintes **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**: **(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



UNIDADE
V

CLIMA E VEGETAÇÃO



Você verá nesta Unidade:

- ▲ O tempo atmosférico e o clima
- ▲ As massas de ar
- ▲ A previsão do tempo
- ▲ Elementos climáticos e fatores geográficos
- ▲ Os climas da Terra e do Brasil
- ▲ As vegetações da Terra e do Brasil

Paisagem típica da Caatinga em período da estiagem, no município de Floresta, PE (2021).

134

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; **(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.



Paisagem típica da Caatinga em período de chuvas, no município de Pombal, PB (2019).

As fotografias de Floresta (PE) e Pombal (PB) mostram localidades com paisagens características da Caatinga em períodos de estiagem e de chuvas.

Com o predomínio de espécies vegetais resistentes a longos períodos de escassez de umidade, a Caatinga é uma formação vegetal adaptada ao clima Semiárido, que abrange o Sertão da Região Nordeste e parte da faixa norte de Minas Gerais.

O Semiárido se caracteriza pela ocorrência de temperaturas elevadas e baixos índices de pluviosidade durante todo o ano. Nas estações secas, que se prolongam por muitos meses, os arbustos e árvores de porte baixo, típicos da Caatinga, perdem a folhagem e assumem um aspecto ressequido. Quando as chuvas voltam, porém, a folhagem brota novamente e o verde volta a compor a paisagem.

Você já teve a oportunidade de observar a paisagem da Caatinga por morar em um município do Semiárido brasileiro ou por ter visitado essa região? Quais tipos de clima e de vegetação você conhece?

Você sabe diferenciar tempo atmosférico de clima? Como o tempo atmosférico influencia a vegetação na região em que você vive?

Nesta Unidade

A Unidade V aborda dois aspectos físicos com estreita relação: o clima e a vegetação. Apesar de eles serem estudados separadamente, deve-se salientar a influência do clima na formação vegetal que predomina em cada zona climática ou em determinada região, bem como a influência da vegetação nas características do clima.

A abertura da Unidade possibilita o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre as temáticas que serão aprofundadas. Peça a eles que observem as fotografias e pergunte-lhes se reconhecem as paisagens.

Depois, incentive-os à leitura atenta do pequeno texto apresentado e solicite que reflitam sobre o clima Semiárido e suas principais características.

É interessante que os estudantes conversem com liberdade, exercitando o diálogo.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

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

Sobre o Capítulo

O Capítulo aborda o clima, diferenciando-o do conceito de tempo atmosférico.

É importante que os estudantes compreendam que o tempo atmosférico é uma situação momentânea, com duração de horas ou de alguns dias. O clima representa uma situação mais duradoura, definida após 30 anos ou mais de observações do tempo, podendo estimar a intensidade dessas características para os anos seguintes.

Destacamos o papel das massas de ar nas mudanças do tempo atmosférico e apresentamos a importância da previsão do tempo para os seres humanos.

Também são apresentados os elementos e os fatores climáticos. O entendimento de tais conceitos é importante para a compreensão da existência e a diferenciação das zonas térmicas e dos tipos climáticos.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE03: *Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.*

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.*

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE03**.

CAPÍTULO 11

O TEMPO ATMOSFÉRICO E O CLIMA

No dia a dia, muitas vezes empregamos as palavras “tempo” e “clima” como sinônimos, mas elas correspondem a conceitos bem diferentes.

Quando falamos que o dia está quente ou frio, seco ou chuvoso, estamos nos referindo ao **tempo atmosférico**, isto é, às condições meteorológicas de um lugar em determinado momento. Essas condições são passageiras, sofrendo alterações após períodos relativamente curtos: de um dia para o outro ou até de uma hora para outra, por exemplo.

Para determinar o **clima** de uma região, é preciso medir e registrar diariamente as temperaturas, o índice de pluviosidade, a força e a direção dos ventos e outros aspectos do tempo atmosférico em diferentes localidades dessa região por um período não inferior a trinta anos. O comportamento cíclico do tempo atmosférico, que tende a apresentar condições semelhantes ano após ano, é o que define as características do clima.

Observe a fotografia. As nuvens carregadas avançam sobre a região da Floresta Amazônica e indicam a possibilidade de chuva. Como podemos explicar a mudança de tempo nesse lugar? Você sabe quais são os fatores que levam as nuvens a se deslocar?



Vista do rio Aripuanã em Apuí, AM (2020).

136

► Texto complementar

Tempo e clima

Na ciência da atmosfera, usualmente é feita uma distinção entre tempo e clima e entre meteorologia e climatologia. Por tempo (*weather*) nós entendemos o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar. Por outro lado, clima é a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente 30-35 anos. O clima, portanto, refere-se às características da atmosfera, inferidas de observações contínuas durante um longo período. O clima abrange um maior número de dados do que as condições médias do tempo numa determinada área. Ele inclui considerações dos desvios em relação

Continua

As massas de ar

As mudanças do tempo atmosférico em determinado lugar estão relacionadas a vários fatores, em especial ao movimento das massas de ar.

As **massas de ar** são formadas por grandes volumes de ar que podem se deslocar em razão da diferença de pressão atmosférica entre áreas distintas. A temperatura e a umidade das massas de ar são determinadas pelas condições ambientais da região onde se originam. Desse modo, as que se formam nas proximidades das Zonas Polares e Temperadas são frias e provocam a queda da temperatura nas regiões por onde passam. Já as que se originam nas Zonas Tropicais provocam aumento da temperatura nas regiões por onde passam.

Quando se originam sobre os oceanos, as massas de ar são úmidas e provocam chuvas por onde passam. Já as massas de ar que se formam sobre os continentes podem apresentar baixo índice de umidade, se originadas em áreas secas, ou podem ser úmidas quando se formam sobre superfícies florestadas, como é o caso da massa de ar que se origina na região da Floresta Amazônica.

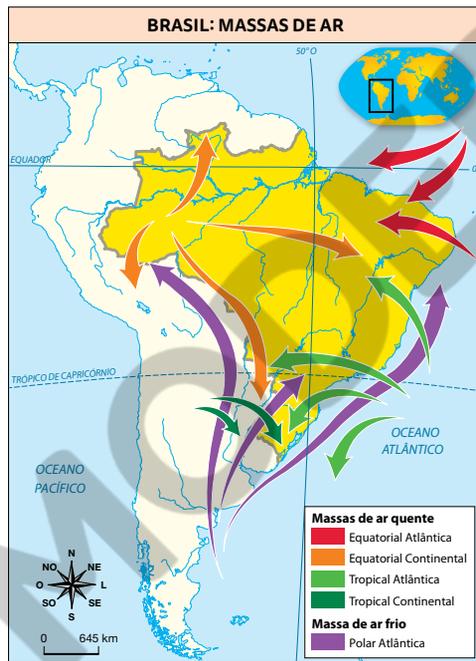
Ler o mapa

No mapa, as setas indicam a direção em que se movimentam as massas de ar no Brasil. As massas originadas próximo à linha do Equador são chamadas de equatoriais, e as que se originam próximo ao trópico de Capricórnio são chamadas de tropicais. As massas de ar originadas ao sul do continente americano são chamadas de polares.

Observe que, no mapa, estão representadas massas de ar com origens diferentes:

- três originadas no oceano Atlântico: Equatorial Atlântica, Tropical Atlântica e Polar Atlântica;
- duas originadas no continente: Equatorial Continental e Tropical Continental.

1. Qual é a massa de ar frio atuante no Brasil?
2. Qual é a principal diferença entre as massas Equatorial Atlântica e Tropical Continental?



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 118.

137

Continuação

às medidas (isto é, variabilidade), condições extremas, e as probabilidades de frequência de ocorrência de determinadas condições de tempo. Desta forma, o clima apresenta uma generalização, enquanto o tempo lida com eventos específicos.

A meteorologia é geralmente definida como a ciência da atmosfera e está relacionada ao estado físico, dinâmico e químico da atmosfera e às interações entre eles e a superfície terrestre subjacente. A climatologia é o estudo científico do clima. Há uma considerável semelhança no conteúdo da climatologia e da meteorologia. O meteorologista e o climatólogo, contudo, diferem significativamente em sua metodologia.

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 2.

Orientações

Para ler o mapa "Brasil: massas de ar" é necessário observar que, de acordo com a legenda, cada cor representa uma massa de ar e cada uma das setas aponta o movimento aproximado que cada uma dessas massas de ar habitualmente faz na atmosfera. É importante observar que esse é um mapa temático que exemplifica unicamente os percursos aproximados das massas de ar sobre o território brasileiro e sul-americano. Nesse mapa, a largura das setas não aponta a intensidade da massa de ar representada, como no caso dos mapas quantitativos dinâmicos.

Comente com os estudantes que a massa Equatorial Continental é úmida, pois, apesar de se formar sobre o continente, recebe umidade proveniente da evapotranspiração amazônica.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE03.

Respostas

Ler o mapa:

1. A massa Polar Atlântica.
2. A massa Equatorial Atlântica é quente e úmida porque se forma sobre o oceano. Já a massa Tropical Continental é quente e seca porque se forma sobre o continente.

Sugestões para o professor:

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. O livro traz princípios fundamentais da climatologia e da meteorologia direcionados especialmente a estudantes e professores das universidades situadas nas áreas tropicais. HORSLEY, Andy. *Tempo e clima*. Barueri: Girassol, 2009 (Coleção Planeta Terra). Por meio de imagens, o livro trata de questões referentes aos climas da Terra, como a importância do Sol e das chuvas para o equilíbrio e a preservação da vida no planeta.

Orientações

Para fazer a previsão do tempo, os meteorologistas contam com os dados colhidos por satélites e radares. Esses dados são compilados em computadores e estudados, permitindo a previsão do tempo.

Apesar de existirem estudos sobre a atmosfera desde a Grécia Antiga, o desenvolvimento científico da meteorologia ocorreu a partir do século XVI. Em um primeiro momento, o termômetro e o barômetro eram equipamentos de medição usados para o estudo do tempo.

No século XIX, a invenção do telégrafo facilitou a transmissão das informações meteorológicas apuradas.

Os balões atmosféricos para estudos em altitude foram desenvolvidos no século XX. Mais adiante, ainda no século XX, radares militares passaram a ser utilizados para medições meteorológicas. O desenvolvimento dos computadores permitiu análises mais detalhadas e previsões mais precisas.

O primeiro satélite meteorológico funcional, TIROS-1, foi lançado pela Nasa em 1960. Suas duas câmeras registravam e transmitiam imagens da atmosfera.

O tópico desenvolvido nesta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

▶ Respostas

1. Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes associem situações cotidianas à possibilidade de acessar previsões do tempo.
2. Resposta pessoal. Professor, avalie a concisão das respostas apresentadas.

A previsão do tempo

As condições da atmosfera influenciam diretamente a vida das pessoas. Por isso, a observação do tempo atmosférico sempre fez parte do cotidiano de diferentes povos e sociedades.

Ao longo da história da humanidade, foram desenvolvidas diferentes técnicas e construídos diversos equipamentos de medição das condições meteorológicas, como os termômetros.

A previsão do tempo, como conhecemos hoje, serve às mais diferentes finalidades. Por meio dela, as pessoas do campo e da cidade podem planejar melhor seu dia a dia. Ao saber com antecedência o provável comportamento da atmosfera, os agricultores podem planejar ações para reduzir perdas provocadas por geadas ou estiagens. Os controladores de voo, por sua vez, podem cancelar voos ou alterar a rota dos aviões ao receber a previsão de tempestades de chuva ou de neve.

A meteorologia e as condições meteorológicas

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

As condições meteorológicas de um local se referem ao comportamento da atmosfera em determinado momento, considerando variáveis como a temperatura, a pressão atmosférica e a umidade do ar.

A **meteorologia** é a ciência que registra e analisa essas condições com o objetivo de identificar tendências que possibilitam realizar as previsões do tempo.

Existem, no Brasil e no mundo, centros de pesquisa especializados em meteorologia, que estudam as condições atmosféricas de diversos locais. Com base nos resultados das pesquisas, são realizadas previsões do tempo divulgadas nos jornais, na televisão e na internet. O mapa é um dos meios de divulgação da previsão do tempo.

1. Você já precisou pesquisar a previsão do tempo para planejar as atividades do seu dia a dia? Em que situação? Converse com seus colegas, ouça as respostas deles e compare-as com as suas. Há situações parecidas?
2. Escolha no mapa uma unidade federativa do Brasil e indique quais eram as temperaturas máximas e a nebulosidade previstas para ela.

Fonte: CLIMATEMPO.
Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/brasil>.
Acesso em: 13 abr. 2022.



138

▶ Texto complementar

As aplicações da meteorologia de hoje

Uma grande demanda para a Meteorologia se apresenta no contexto de grandes desafios de sobrevivência da sociedade nos dias de hoje.

Pela característica basicamente caótica da atmosfera e de sua relação com a terra sólida e com a força externa que vem do sol, não há respostas únicas para a questão da previsão de tempo e clima [...].

Quando falamos da previsão de tempo consideramos os processos em apenas um subconjunto de compartimentos do sistema, aqueles com escala temporal menor que 2 ou 3 semanas, no máximo. Ao enfatizar a previsão sazonal, vários outros compartimentos são agregados [...]. Passar a considerar o clima das próximas

Continua



A ciência dos profetas da chuva

Leia com atenção o artigo publicado em junho de 2017 em um jornal de grande circulação. Em seguida, responda às questões.

“Ainda era menino quando aprendi, com meu pai, a ler no grande livro da natureza.”

(Chico Leiteiro, sertanejo de Quixadá, cidade no interior do Ceará.)

[...] Ele não está sozinho. Pelo sertão adentro, existem dezenas de outros desses oráculos caboclos, anciãos que a cada começo de ano são inquiridos pela vizinhança a respeito [...] do próximo “inverno” (palavra pela qual os cearenses se referem à quadra anual chuvosa, situada entre os meses de fevereiro e maio). Em uma terra onde a quantidade de água que cai do céu ainda é decisiva para se estabelecer o limiar entre a fartura e a miséria, o sustento e a fome, a vida e a morte, os chamados “profetas da chuva” são respeitados como imparciais mensageiros, seja do júbilo, seja da penúria.

Na verdade, eles não são magos, adivinhos, estafetas do Além. São homens profundamente sensíveis, muitos deles analfabetos, mas capazes de ler e interpretar os sinais deixados pelo comportamento de plantas e bichos. [...]

O repertório dos profetas da chuva e de toda essa surpreendente meteorologia popular faz parte de uma tradição de milênios, construída [...] no exame da conduta dos ventos, na observação do voo dos insetos e das aves migratórias, na análise da floração sazonal de certas espécies vegetais. São saberes repassados de geração a geração [...].

PS: Os profetas da chuva se reúnem anualmente, em Quixadá. No encontro de 2017, Chico Leiteiro previu para o sertão cearense chuvas bem superiores às dos últimos cinco anos (todos de seca), mas ainda inferiores à média histórica. A Fundação Cearense de Meteorologia divulgará os índices oficiais da quadra chuvosa na próxima semana. Os dados objetivos e os números prévios parecem indicar que Chico, mais uma vez, acertou no prognóstico.

NETO, Lira. A ciência dos profetas da chuva. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 11 jun. 2017, p. C8.

1. Que métodos os chamados profetas da chuva utilizam para fazer suas previsões? Qual é a importância dos conhecimentos e métodos utilizados por eles?
2. Ao final do artigo, observa-se que Chico Leiteiro havia previsto o aumento das chuvas no Ceará, e que tudo indicava que seu prognóstico estava correto. Em 13 de junho daquele ano, a Fundação Cearense de Meteorologia divulgou que havia chovido bem mais do que nos cinco anos anteriores, o que colocava fim a um período de seca extrema. Discuta com seus colegas: essa informação indica que o trabalho dos profetas da chuva é realmente eficiente, ou teria sido mera coincidência? Registre as conclusões a que chegaram.



Os “profetas da chuva” em Quixadá, CE (2017).

Continuação

décadas já é um problema muito mais complexo, envolvendo a evolução dinâmica da biosfera e o oceano profundo, entre outras [...].

A Meteorologia durante as próximas décadas tem a missão primordial de continuar documentando a evolução do clima da Terra, monitorando as tendências regionais com o detalhe exigido pelas aplicações [...]. Um dos pontos centrais é o ciclo hidrológico, que é básico para toda a problemática da disponibilidade e da qualidade da água. Conhecê-lo em toda a Terra, incluindo suas variabilidades em todas as escalas, sobre continentes e oceanos, deve ser um dos objetivos fundamentais da observação *in loco* e por satélite.

DIAS, Maria. Meteorologia e sociedade. *Boletim SBMET*, p. 11-12, ago./nov. 2006.

Orientações

Ao abordar os profetas da chuva, a seção valoriza o conhecimento popular sobre as variações do clima em Quixadá, CE, revelando a importância dos fatores climáticos para a população da região.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

Respostas

1. Eles leem e interpretam o comportamento de plantas e animais, observam a conduta dos ventos, o voo dos insetos e das aves migratórias, e analisam a floração sazonal de certas espécies vegetais. Com base na cultura popular, os profetas da chuva são capazes de prognosticar o regime de chuvas no período do inverno sertanejo.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes considerem as informações apresentadas pelo texto para embasar as suas respostas.

Orientações

Se julgar conveniente, re-tome os conteúdos sobre a incidência diferencial da luz e do calor solar na superfície do planeta Terra.

A precipitação tem a sua ocorrência relacionada ao ciclo da água, que, por sua vez, necessita da incidência solar para garantir o processo de evaporação.

O movimento de circulação das células de pressão e das massas de ar atmosférico também ocorre em relação às diferenças da irradiação solar na superfície terrestre.

As zonas térmicas ou zonas de temperatura do planeta Terra são diretamente associadas à irradiação solar que atinge o planeta com intensidade e ângulos diferentes; dependendo do local, porém, outras características, como a altitude, a continentalidade e a maritimidade, influenciam esse elemento.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

O clima

O **clima** tem influência tanto nos fenômenos naturais como na dinâmica das sociedades, o que se reflete nas características da paisagem.

Nas sociedades humanas, o clima influencia a cultura, a economia e as ações das pessoas, incluindo a maneira como elas se vestem e se alimentam nas diferentes estações do ano.

As características da vegetação também são influenciadas pelo clima. As florestas de coníferas, por exemplo, são compostas de árvores e arbustos adaptados ao clima frio, pois apresentam a copa em formato de cone, que evita o acúmulo de neve. Por sua vez, a vegetação influencia na temperatura e na umidade do ar, sendo fator importante na definição do clima de uma região.

Quando observamos fotografias de uma paisagem, muitas vezes podemos ver indícios do clima do lugar retratado.

As fotografias **1** e **2** mostram momentos de lazer em lugares distintos. Na primeira imagem, a paisagem com presença de neve e a roupa das pessoas indicam o tempo frio; na segunda fotografia, as pessoas se banhando em uma praia demonstram o tempo quente.



Pessoas esquiam na neve em Canillo, Andorra (2021).



Banhistas em praia localizada em Sarbinowo, Polónia (2021).

A formação do clima

O clima se manifesta pela combinação de um conjunto de fenômenos atmosféricos, que podem ser identificados como elementos climáticos com características específicas em cada região do planeta. Os principais elementos climáticos são:

- **Temperatura:** quantidade de calor aferida momentaneamente em determinado ambiente, influenciada sobretudo pela radiação solar. Como vimos no Capítulo 4, há uma distribuição desigual do calor irradiado pelo Sol na superfície terrestre.
- **Precipitação:** a água presente na atmosfera pode precipitar-se (cair) principalmente na forma de chuva, neve e granizo.
- **Pressão atmosférica:** pressão que o ar exerce sobre tudo o que existe na superfície terrestre. Ela varia de um lugar para outro, e a diferença de pressão atmosférica entre dois lugares dá origem aos ventos e às massas de ar.

Observe, no quadro, exemplos da ação dos elementos climáticos e dos fatores geográficos na definição do clima.

Elementos climáticos	Fatores geográficos	Como atuam na formação do clima
Temperatura Sofre influência da latitude, da altitude e da maritimidade e continentalidade .	Latitude	Na faixa intertropical, ou seja, entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio, a radiação solar incide com pouca inclinação, determinando temperaturas predominantemente elevadas. Já nas regiões polares, as temperaturas se mantêm baixas durante todo o ano.
	Altitude	A temperatura diminui, em média, 0,6 °C a cada 100 metros de altitude.
	Maritimidade e continentalidade	Em áreas mais próximas do mar, a variação de temperatura é menor que em áreas continentais distantes do mar.
Precipitação A dinâmica das precipitações é influenciada por fatores como a umidade e a pressão atmosférica, que, por sua vez, são influenciadas pela latitude, maritimidade e continentalidade.	Latitude	Nas áreas próximas ao Equador os índices de precipitação são maiores que em outras zonas climáticas.
	Maritimidade e continentalidade	Em condições de pressão atmosférica favoráveis, as áreas próximas ao litoral têm precipitações maiores que as do interior dos continentes. Isso se deve ao grande volume de umidade que a evaporação das águas oceânicas pode fornecer para a atmosfera.
Pressão atmosférica A pressão atmosférica varia conforme a altitude e a temperatura do ar.	Altitude	A pressão atmosférica é menor nas áreas de maior altitude e é maior em locais de menor altitude.
	Latitude	Nas áreas próximas aos polos, a pressão atmosférica é maior e a temperatura é mais baixa. Nessas áreas, originam-se as massas de ar frias. Nas áreas próximas ao Equador e nas regiões tropicais, a pressão atmosférica é menor e as temperaturas são mais altas. Nessas áreas, originam-se as massas de ar quentes.

Maritimidade e continentalidade

Os continentes se aquecem e se esfriam mais rapidamente que os oceanos, enquanto as águas conservam o calor por mais tempo. Por isso, em geral, as áreas distantes dos oceanos têm variação de temperatura maior (**continentalidade**) que as áreas próximas dos oceanos (**maritimidade**).

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE03.

Atividade complementar

Construção de um pluviômetro simplificado

O pluviômetro é um instrumento meteorológico usado para medir a quantidade de chuva que cai em um local em determinado intervalo de tempo. Sugira aos estudantes a construção desse instrumento, com a utilização do material e as orientações apresentadas a seguir.

Material

- fita-crepe
- fita adesiva
- régua
- uma garrafa plástica vazia de refrigerante de 2 litros

Mãos à obra

Passo 1. Corte a garrafa ao meio. Encaixe a parte do gargalo, virada para baixo, na outra metade.

Passo 2. Prenda as duas partes com fita-crepe.

Passo 3. Desenhe uma régua na fita-crepe e cole-a do lado de fora da garrafa, colocando o zero no fundo da garrafa. Com a fita adesiva, proteja a régua, para que ela não molhe com a água da chuva.

Passo 4. Agora, é só esperar a chuva e colocar seu pluviômetro no quintal de sua casa ou no pátio da escola e depois verificar a quantidade de água que se acumulou.

► Texto complementar

Massas de ar

Uma massa de ar se forma quando uma considerável porção da atmosfera estabelece um prolongado contato com uma vasta região, cuja superfície possui características aproximadamente homogêneas (oceanos, grandes florestas, extensos desertos, amplos campos de gelo). Por influência da superfície, a camada de ar termina adquirindo propriedades termodinâmicas bastante definidas no que concerne a calor e umidade. Quanto mais prolongado o contato com a superfície, mais espessa a camada de ar atingida por sua influência.

VAREJÃO-SILVA, M. A. *Meteorologia e Climatologia*. Versão Digital 2. Recife: INMET, 2006. p. 369.

Orientações

Esta seção possibilita que os estudantes correlacionem três elementos importantes das dinâmicas climáticas: os índices pluviométricos, a temperatura e a região de ocorrência de ambos os dados.

Como os índices apresentados no climograma são relacionados à região de análise, pode ser interessante ampliar a atividade buscando climogramas de outras regiões brasileiras que não a Sudeste. Informações e dados dessa natureza podem ser obtidos no *site* do Instituto Nacional de Meteorologia.

Observações

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE03**.

A seção também trabalha o seguinte **objeto de conhecimento** da BNCC: *Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras*.

▶ Respostas

1. Resposta pessoal. Verifique a coerência das respostas apresentadas.
2. Maiores temperaturas: de setembro a abril; menores temperaturas: junho e julho; maior índice médio pluviométrico: de dezembro a março; menor índice médio pluviométrico: de junho a agosto.



Sugestão para o professor:

INSTITUTO Nacional de Meteorologia (Brasil). Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

O *site* compila informações sobre o tempo e o clima nas diferentes regiões do território brasileiro.



Em prática

O climograma

O **climograma** (também chamado de **gráfico climático**) é um gráfico duplo que resulta da junção de um gráfico de linha para as médias de temperatura a um gráfico de colunas para as médias de precipitação. Nele são representadas informações médias de um local em períodos determinados.

Vamos ler o climograma de Goiânia.

A primeira informação a ser observada em um climograma é o seu título. Nele estão indicados os fenômenos representados, o local e a duração em que esses fenômenos foram registrados. No gráfico, foram representadas as médias de temperatura e de precipitação (chuva) no município de Goiânia durante o período de 1981 a 2010.

No eixo horizontal do gráfico estão indicados os meses referentes ao período de registro dos dados. Esse registro dos meses constitui uma informação que será utilizada tanto para a leitura da linha como para a leitura das colunas do climograma.

Cada barra (em azul) representa a quantidade média de chuva registrada em determinado mês. A linha (em vermelho) representa a temperatura média em cada mês.

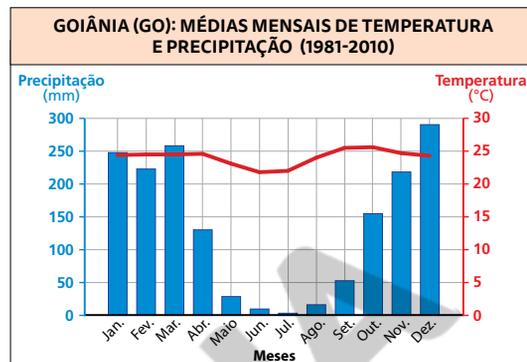
Observe que, no lado esquerdo do climograma, há a indicação, em azul, da quantidade de precipitação (chuva) em milímetros (mm), que vai de zero até 300. De acordo com o sistema internacional de medidas, 1 mm de chuva equivale a 1 litro por metro quadrado.

No lado direito, em vermelho, temos a indicação das medidas representadas pelo gráfico de linha, que no eixo vertical mostra a evolução das médias de temperatura de cada mês (de zero a 30 °C) entre 1981 e 2010.

Note que, em média, o índice pluviométrico registrado para o mês de maio em Goiânia, de 1981 até 2010, foi inferior a 50 mm, enquanto a temperatura média nesse mesmo mês ficou entre 20 e 25 graus Celsius, em declínio para o mês seguinte.

Agora, faça o que se pede.

1. Escolha um mês indicado no climograma e verifique o índice pluviométrico e a temperatura média registrados nesse mês.
2. Verifique os meses que apresentam as maiores e as menores temperaturas médias e os que apresentam os maiores e os menores índices médios pluviométricos.



Fonte: BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia. *Gráficos climatológicos*. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/servicos/gr%C3%A1ficos-climatol%C3%B3gicos?>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ERICSON GUILHERME LUCIANI/ARQUIVO DA EDITORA

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

142

Atividade complementar

Climograma do lugar de vivência

No *site* do Instituto Nacional de Meteorologia é possível acessar dados de temperatura e pluviometria de estações de medição espalhadas pelo território nacional. Procure dados de uma estação de medição mais próxima ao lugar onde os estudantes vivem, separe dados de pluviometria e temperatura do período de um ano e organize-os em um quadro, como o da página seguinte, distribuindo os dados de janeiro a dezembro. Compartilhe esses dados com os estudantes e solicite a eles que elaborem um climograma do lugar onde vivem.

Com os climogramas elaborados, converse com os estudantes sobre as características do clima no intervalo de tempo analisado e sobre as características gerais do clima na região. Reforce que precipitação e temperatura são dados que variam de acordo com a região que é analisada.

Essa atividade possibilita que os estudantes conheçam e compreendam melhor o lugar onde vivem, além de reforçar as relações entre índices pluviométricos, índices de temperatura e região.

Vamos construir um climograma utilizando as médias de temperatura e de precipitação do município de São Paulo?

- O primeiro passo é buscar os dados que vamos utilizar. Muitos institutos meteorológicos e universidades no Brasil e no mundo disponibilizam publicamente esses dados. Para consultar as publicações, podemos ir até os institutos e bibliotecas ou acessá-las pela internet. No exemplo de São Paulo, apresentamos os dados do *Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP*.
- Para construir o gráfico, vamos utilizar o climograma de Goiânia como modelo. Em seu caderno, faça uma linha horizontal para representar o eixo mensal e divida-a em doze partes iguais. Não se esqueça de deixar espaço suficiente para traçar as linhas e as colunas.
- Cada divisão deve representar um mês do ano. Escreva o nome dos meses de maneira abreviada: Jan., Fev., Mar., Abr., Maio (único mês que não tem o nome abreviado), Jun., Jul., Ago., Set., Out., Nov. e Dez.
- Vamos utilizar as linhas do caderno para representar o eixo da precipitação e da temperatura. No eixo vertical à esquerda, escreveremos 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 e 400, relativos à precipitação. No eixo vertical à direita, vamos escrever 0, 5, 10, 15, 20 e 25, relativos à temperatura.
- Para preencher o gráfico de linhas, marque com ponto a temperatura média em cada um dos meses: janeiro, 22,9 °C; fevereiro, 23,5 °C; em sequência até dezembro (considerando os dados do quadro).
- O passo seguinte é desenhar a linha para ligar esses pontos.
- Agora, marcamos no gráfico os dados da precipitação média de janeiro a dezembro: 368,2 mm; 155,5 mm; e assim por diante. E desenhamos cada uma das colunas conforme nosso modelo.
- Por fim, colocamos o título, a legenda e a fonte dos dados do climograma que acabamos de construir.

São Paulo (SP): médias de temperatura e precipitação em 2017		
Mês	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	22,9	368,2
Fevereiro	23,5	155,5
Março	21,7	141,4
Abril	19,6	187,5
Mai	18,3	135,9
Junho	16,8	102
Julho	15,5	2,2
Agosto	16,3	78,8
Setembro	19,8	45,5
Outubro	20,4	124,6
Novembro	19,8	194,6
Dezembro	21,7	115,6

Fonte: INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS DA USP. *Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP*. São Paulo: IAG/USP, 2017. p. 18, 30. Disponível em: <http://www.estacao.iag.usp.br/Boletins/2017.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Agora que você já construiu o climograma, faça o que se pede nas questões.

3. Comente as vantagens e desvantagens de apresentar os dados graficamente.
4. Quais diferenças podemos perceber entre o climograma que fizemos e o de Goiânia?
5. Elabore um parágrafo caracterizando o clima da localidade representada.

143

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE03**.

Orientações

Oriente os estudantes na interpretação dos dados e na elaboração do climograma.

É possível utilizar folhas de papel quadriculado para facilitar o trabalho com os gráficos.

Se julgar conveniente, em um primeiro momento elabore o climograma com os estudantes, usando a lousa.

► Respostas

3. A representação gráfica permite a identificação clara do período mais seco do ano ou do mais chuvoso, por exemplo. A percepção também é clara quanto aos períodos do ano mais e menos quentes. Além disso, é possível estabelecer relações entre temperatura e precipitação. Como desvantagem, os estudantes podem citar a falta de precisão numérica dos dados em um gráfico.

4. Espera-se que os estudantes observem a diferença entre os períodos analisados. O climograma da página anterior analisa dados do intervalo entre os anos de 1981 a 2010. O climograma elaborado pelos estudantes avalia dados de 2017. Além disso, é possível que os estudantes apontem diferenças relativas aos maiores e menores índices apresentados.

5. Resposta pessoal.

Atividades complementares

1. Descreva as condições atmosféricas do lugar onde você vive neste momento.

Resposta pessoal.

O estudante poderá observar as condições atmosféricas do lugar onde vive em relação à sensação térmica (frio ou calor), à aparência do céu (aberto, com muitas ou poucas nuvens) e à ocorrência de chuva.

2. A descrição que você fez do tempo é muito diferente das características do clima do lugar onde mora? Explique.

Resposta pessoal.

O estudante pode considerar as temperaturas previstas pelos serviços de meteorologia e relacioná-las às temperaturas médias do clima do lugar onde vive. Se preciso, deve recorrer aos sites de previsão do tempo ou aos jornais locais.

Orientações

Ao trabalhar este conteúdo, sugerimos uma comparação do mapa desta página com o mapa “Planisfério: zonas térmicas”, apresentado na Unidade II deste volume. Ressalte para os estudantes as relações entre as incidências do clima Polar e as zonas térmicas Polar Ártica e Polar Antártica e entre as incidências do clima Tropical e do clima Equatorial e a zona térmica Tropical, por exemplo. Esclareça que essas relações não são coincidências, mas consequências da influência da radiação solar diferencial na superfície terrestre.

Ao apresentar cada um dos climas terrestres, reforce as relações entre seus nomes, a região geográfica de ocorrência, o regime pluviométrico e as características de umidade atmosférica e temperatura.

Comente que parte do território brasileiro encontra-se no clima Equatorial.

Para ampliar a atividade e estabelecer uma melhor abordagem da habilidade **EF06GE11**, leve os estudantes a refletir sobre como os tipos de clima podem influenciar o modo de vida das pessoas. Para isso, é possível retomar as imagens da página 140 e, ainda, trabalhar as imagens da página 145.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

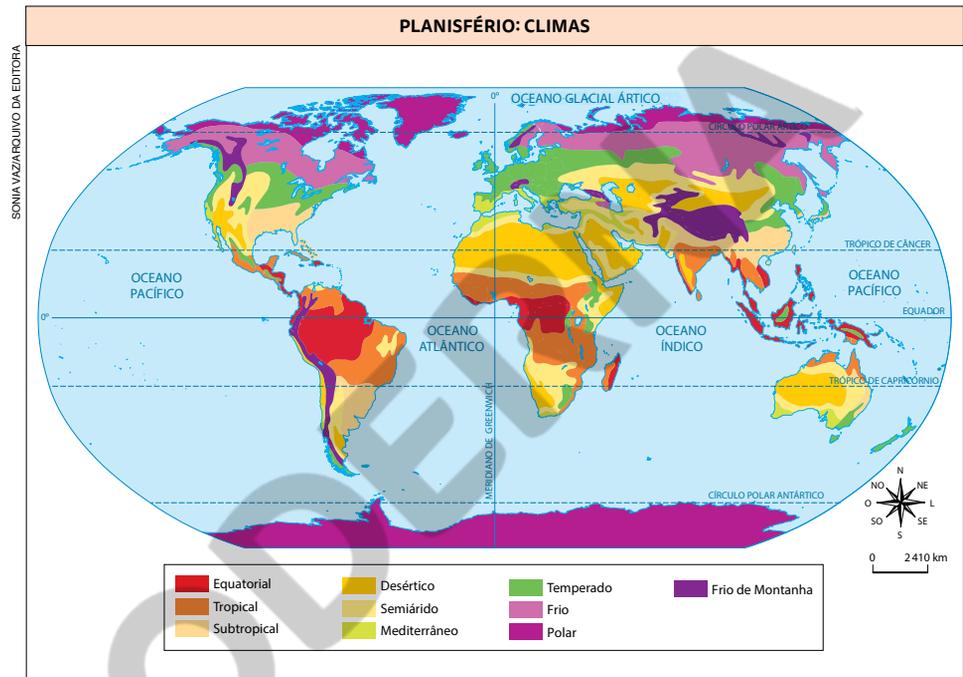


HORSLEY, Andy. *Tempo e clima*. Barueri: Girassol, 2009 (Coleção Planeta Terra). Por meio de imagens, o livro trata de questões referentes aos climas da Terra, como a importância do Sol e das chuvas para o equilíbrio e a preservação da vida no planeta.

Os climas da Terra

Como vimos, os diferentes tipos de clima são influenciados por diversos fatores: a movimentação de massas de ar, a altitude, a latitude, a maritimidade e continentalidade, as atividades humanas, a presença de vegetação etc.

Observe no mapa os principais tipos de clima do mundo. Repare que a classificação representada revela a influência das zonas térmicas do planeta (Tropical, Temperada e Polar) e também de certas características locais (Desértico, Frio de Montanha).



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

Clima Equatorial

O clima Equatorial ocorre nas proximidades da linha do Equador. Nessas áreas, as altas temperaturas registradas durante todo o ano como resultado da incidência de raios solares com pouca inclinação fazem com que haja mais evaporação, o que provoca aumento da umidade do ar e abundância de chuvas ao longo de todo o ano.

144

► Texto complementar

Clima e radiação solar

A fraca intensidade da irradiação solar nas altas latitudes produz temperaturas médias baixas, geralmente inferiores a 10 °C, e precipitações modestas (menos de 500 mm). Nelas dominam as massas frias polares e grandes turbulências atmosféricas responsáveis por condições de tempo bastante desfavoráveis. [...]

A alternância entre massas frias (polares) e massas quentes (equatoriais e tropicais) caracteriza o clima das médias latitudes, faixa por excelência de atuação das frentes polares. As temperaturas médias oscilam entre 10

Continua

Clima Tropical

O clima Tropical ocorre principalmente entre os trópicos, em áreas da África, da América Central, da América do Sul, da Ásia e da Oceania. Nelas, o verão tende a ser quente e chuvoso e o inverno, mais seco, com temperaturas amenas. Nesse tipo de clima, há variações na umidade em razão da continentalidade e da maritimidade.

Clima Subtropical

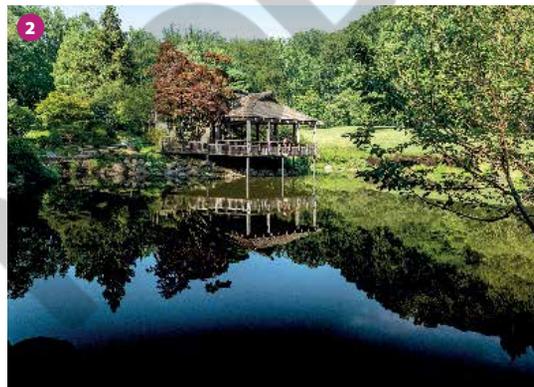
O clima Subtropical ocorre na América do Norte, na América do Sul e em parte da Ásia. Esse tipo de clima apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano e temperatura média anual inferior a 18 °C. As estações do ano são bem demarcadas: verão quente e inverno frio, com ocorrência ocasional de geadas e neve.

Clima Temperado

É característico das regiões situadas entre os trópicos e os círculos polares. As estações do ano são bem definidas e as temperaturas podem variar bastante entre os meses mais frios e os meses mais quentes. Esse clima predomina no continente europeu e ocorre em parte da América do Norte, da América do Sul, da Ásia e da Oceania.

O **clima Temperado Oceânico** é típico das áreas próximas ao litoral, que recebem umidade do oceano. Apresenta médias pluviométricas anuais de 2000 mm e temperaturas amenas. No interior dos continentes, encontramos o **clima Temperado Continental**, com verões quentes e invernos rigorosos.

A cidade de Maryland, nos Estados Unidos, apresenta clima Temperado, com verões quentes e invernos muito frios. Na fotografia 1, vemos um parque dessa cidade em janeiro de 2022 (inverno). Na fotografia 2, vemos o mesmo ponto em julho de 2019 (verão).



TONY QUINN/SHUTTERS TOCK

TONY QUINN/ALAMY/FOREMA

145

Continuação

e 20 °C e as quatro estações do ano aparecem bem caracterizadas em virtude da posição mediana no globo. [...] Os totais anuais de precipitação são elevados (entre 1500 mm e 2000 mm), diminuindo à medida que se avança para o interior dos continentes [...].

Constituem o domínio das massas quentes (equatoriais e tropicais), que aí se formam em virtude da abundante radiação solar. As temperaturas médias excedem 20 °C e frequentemente estão acima de 25 °C, com pequena variação anual, inferior a 6° (fenômeno denominado isoterma). [...]

CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota. In: ROSS, J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2011. p. 97-98.

Orientações

O regime climático influencia diretamente o desenvolvimento das atividades sociais; afinal, é necessário adequar os ritmos de cultivo, de coleta, escolher materiais mais adequados para a construção de moradias e para a confecção de vestimentas.

Procure fotografias de povos que se desenvolvem sob regimes climáticos específicos. Você pode imprimi-las ou projetá-las em sala de aula para compartilhá-las com os estudantes. Busque também informações específicas sobre esses povos e faça a leitura dessas informações com eles. É possível pesquisar informações sobre:

- o povo inuíte, que habita a região ártica;
- os povos tuaregues, que habitam o deserto do Saara;
- os povos aborígenes, que habitam o deserto australiano;
- alguns povos indígenas brasileiros, como os Bororo, que habitam a Amazônia;
- os povos indígenas que habitam a Cordilheira dos Andes, como os mapuches e os aimarás.

Ressalte algumas características dos modos de vida desses povos que sofram a influência do regime climático sob o qual eles vivem.

Esta atividade trabalha a **análise documental** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

Orientações

Sobre a amplitude térmica, é interessante observar que a temperatura do ar à superfície se comporta de forma cíclica durante o período de um dia. Esse ciclo aponta para um valor máximo e para um valor mínimo. Geralmente, o valor máximo acontece cerca de duas horas depois da culminação do Sol, momento no qual a atmosfera terrestre captou o máximo de energia solar possível, e o mínimo acontece pouco antes do nascer do Sol, momento no qual a atmosfera terrestre perdeu a maioria do calor absorvido no ciclo anterior. No entanto, alguns fenômenos podem alterar esse estado de equilíbrio, como a chegada de uma massa de ar frio, modificando as expectativas quanto à ocorrência das temperaturas extremas.

Destaque também que a presença de vapor de água na atmosfera é um atenuante das grandes amplitudes térmicas; assim sendo, locais desérticos e locais muito influenciados pela continentalidade tendem a apresentar maiores amplitudes térmicas, enquanto áreas de atmosfera mais úmida tendem a apresentar menores amplitudes térmicas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE03.

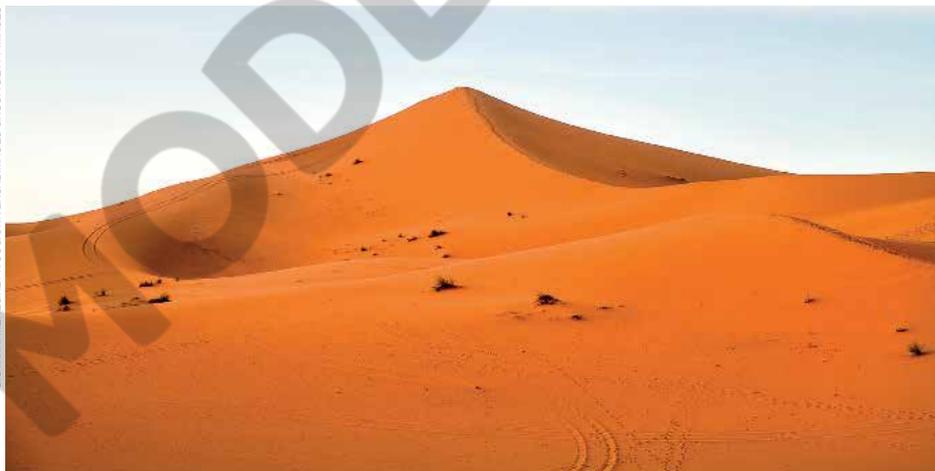


SABOYA, Yacy. *A árvore*. Ilustração: Mariana D'Aiuto. Rio de Janeiro: Galera Record, 2001. A obra aborda a ecologia por meio de um texto inspirado na literatura de cordel, contando a história de uma árvore que ajuda moradores de uma localidade afetada pela seca.

Amplitude térmica

É a diferença entre a maior e a menor temperatura de um dia, de um mês ou de um ano.

GIOVANNI MEREGHETTI/UCUNIVERSAL IMAGES GROUP/GETTY IMAGES



Paisagem do Deserto do Saara, Marrocos (2020).

146

Clima Mediterrâneo

O clima Mediterrâneo é caracterizado pela grande influência da maritimidade, pelos verões quentes e secos e pelos invernos com muitas chuvas e temperaturas amenas. É propício à agricultura, favorecendo alguns tipos de cultivo, como o de azeitonas.

Esse tipo de clima ocorre principalmente no sul da Europa e no norte da África, mas pode ser encontrado também no sul do continente africano, na costa oeste dos Estados Unidos e no sul da Austrália.

Clima Semiárido

A principal característica do clima Semiárido é a precipitação baixa e mal distribuída ao longo do ano. As temperaturas são variáveis: altas na Zona Tropical e mais baixas nas Zonas Temperadas, como é o caso das áreas semiáridas da Ásia Central, do Canadá e do sul da América do Sul (Patagônia).

Clima Desértico

No clima Desértico, as chuvas são praticamente ausentes e a baixa umidade do ar contribui para a formação de desertos, que podem ser **quentes**, como o Deserto do Saara, na África, ou **frios**, como o Deserto do Atacama, no Chile.

Nos desertos quentes, a **amplitude térmica** diária é grande, e a vida de plantas, animais e seres humanos se adapta a tais condições.

► Texto complementar

O ambiente desértico

Os desertos quentes e secos do mundo estão entre os ambientes mais hostis para os humanos. Apesar disso, muitas pessoas são fascinadas pelas formas exóticas da vida animal e vegetal, pelos rochedos nus e pelas dunas arenosas neles encontrados. O deserto, dentre todos os ambientes terrestres, é aquele em que o vento consegue exercer ao máximo sua capacidade de erosão e sedimentação.

Ao todo, as regiões áridas somam um quinto da área continental do planeta, cerca de 27,5 milhões de quilômetros quadrados. As planícies semiáridas contribuem com mais um sétimo. As causas para

Continua

Clima Frio

O clima Frio é característico de áreas de alta latitude, próximas ao Círculo Polar Ártico. Esse tipo de clima, que abrange grande parte da Rússia e do Canadá, apresenta temperaturas baixas na maior parte do ano, com invernos longos e rigorosos e precipitação de neve. Já os verões são curtos e marcados por temperaturas amenas.

Clima Polar

O clima Polar ocorre nas regiões polares e é caracterizado pelas baixas temperaturas e precipitações em forma de neve ao longo de todo o ano. Esse tipo de clima ocorre na Antártida, na Groenlândia, na Sibéria, no norte do Alasca, no extremo norte do Canadá e em parte da Islândia.

As áreas de clima Polar são pouco habitadas, pois a agricultura e as atividades cotidianas são dificultadas pela neve e pelo frio intenso.

Clima Frio de Montanha

O clima Frio de Montanha, por se tratar de um tipo de clima determinado diretamente pela altitude, pode ser encontrado em diferentes zonas climáticas, mesmo entre os trópicos. É marcado pelas temperaturas baixas durante todo o ano, e a presença de neve é constante.

Por causa do ar rarefeito e das baixas temperaturas, as regiões de clima Frio de Montanha apresentam uma reduzida população de plantas, animais e seres humanos.



Região montanhosa no norte da Itália (2018).



PLANETA Terra – cavernas, desertos e terras geladas.
Direção: Alastair Fothergill.
Reino Unido, 2009.
Duração: 48 min.
O episódio da série BBC: Planeta Terra retrata cavernas e desertos, com imagens impressionantes, além de apresentar regiões de clima Frio e Polar.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE03** e **EF06GE11**.

► Texto complementar

O impacto do clima sobre a sociedade

O clima e as variações climáticas exercem grande influência sobre a sociedade. O impacto do clima e das variações climáticas sobre a sociedade pode ser positivo [...] ou negativo [...].

A vulnerabilidade é a medida pela qual uma sociedade é suscetível de sofrer por causas climáticas. [...] Em geral, uma sociedade é mais vulnerável:

1. quanto mais sua atividade econômica depender dos fatores de produção sensíveis ao clima;
2. quanto maior for a variabilidade e a não dependência de certas variáveis climáticas essenciais, como a precipitação e a temperatura;
3. quanto mais baixo for o seu nível de reserva de alimentos e outros materiais;
4. quanto menos desenvolvida for a capacidade do seu sistema de transporte em deslocar suprimentos de áreas de excedentes para áreas de déficits;
5. quanto menos preparada estiver a sociedade para lidar com impactos climáticos adversos.

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 288.

Continuação

a existência de grandes áreas desérticas no mundo atual são o soerguimento de montanhas pela tectônica de placas, o posicionamento de extensas regiões emersas em baixas latitudes, devido à deriva dos continentes, e a existência de zonas climáticas da Terra. Levando esses fatores em conta podemos ficar confiantes que, de acordo com o princípio do uniformitarismo, desertos extensos sempre existiram durante todo o tempo geológico.

PRESS, F. *et al. Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 378.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

- *Relações entre os componentes físico-naturais.*
- *Biodiversidade e ciclo hidrológico.*

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE03** (atividades 1, 2, 3, 4 e 5)
- **EF06GE11** (atividades 1, 5 e 6)

Respostas

1. a) O tempo atmosférico é uma situação momentânea das condições atmosféricas em determinado local. O clima, para ser definido, necessita de pelo menos 30 anos de medições, observações e estudos das características dos tipos de tempo de um local.
b) A previsão do tempo permite às sociedades ter conhecimento antecipado de períodos de seca, frio, muita chuva, temperaturas elevadas etc., favorecendo ou organizando a prática de determinadas atividades, como a agricultura e o transporte aéreo.
c) Latitude, altitude, maritimidade, continentalidade, vegetação e atividades humanas.
d) Não. Porque, além da latitude, outros fatores climáticos (como a altitude, a maritimidade, a continentalidade, a vegetação e as atividades humanas) podem influenciar o clima.
e) À medida que aumentam as altitudes, o ar torna-se mais rarefeito, contribuindo para reduzir a temperatura desses locais.
2. Os estudantes devem elaborar a resposta conforme observação do mapa "Planisfério: climas", neste Capítulo. Clima Tropical: típico da região central do Brasil, com verão quente e chuvoso e inverno mais seco e com temperaturas amenas. Clima Semiárido: com precipitações baixas e mal distribuídas ao longo do ano e elevadas médias de temperatura; ocorre no sertão nordestino. Clima Subtropical: apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano e as estações são bem demarca-

Atividades

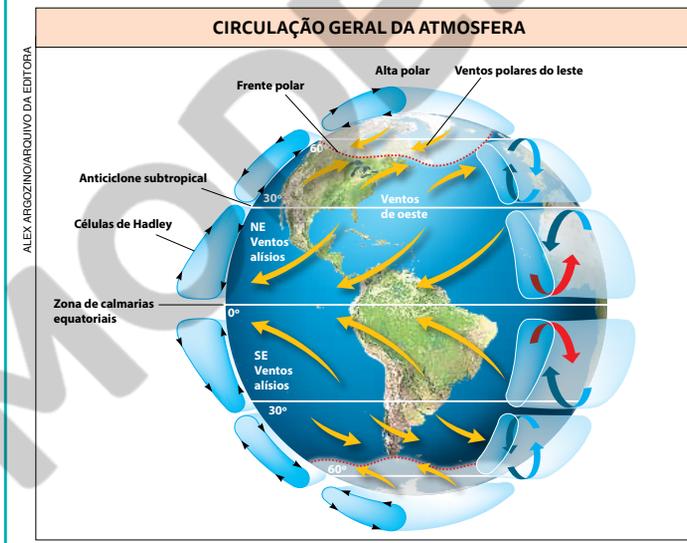
Faça as atividades no caderno.

1. Responda.
 - a) Qual é a diferença entre clima e tempo atmosférico?
 - b) Por que a previsão do tempo é importante para os povos e as sociedades?
 - c) Cite os fatores que influenciam as características do clima de uma região.
 - d) Podemos afirmar que duas cidades situadas na mesma latitude apresentam, com certeza, o mesmo tipo de clima? Por quê?
 - e) O que acontece com a temperatura em locais de altas altitudes?
2. Quais são os quatro principais tipos de clima que ocorrem no Brasil? Cite as principais características de cada um deles.
3. Como o movimento de translação está relacionado às mudanças climáticas da Terra ao longo de um ano?
4. Leia o texto, analise o esquema "Circulação geral da atmosfera" e faça o que se pede. O movimento de rotação da Terra influencia diretamente na circulação geral da atmosfera. A influência é maior na linha do Equador,

onde a direção das massas de ar predomina no sentido leste-oeste e a velocidade de circulação é maior do que nas latitudes mais altas. A movimentação das massas de ar também é provocada pelas diferenças de pressão atmosférica. Para haver o equilíbrio da atmosfera, a circulação ocorre das zonas de alta pressão atmosférica (que possuem maior quantidade de ar) em direção às zonas de baixa pressão atmosférica (que possuem menor quantidade de ar).

O ar também se desloca verticalmente. A porção mais fria, cuja densidade é maior, desce para camadas mais baixas da atmosfera, ocupando o lugar do ar quente, que, por causa da menor densidade, desloca-se de modo ascendente. As diferenças de temperatura e pressão contribuem para a dinâmica das massas de ar na escala global.

- a) Descreva o movimento de rotação da Terra e como ele se relaciona com a circulação geral da atmosfera.
- b) Explique o que são massas de ar e como elas ganham as características de temperatura e umidade.



Fonte: GRIMM, Alice Marlene. *Meteorologia Básica*: notas de aula. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999. Disponível em: <http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Representação para fins didáticos.

148

das: verão quente e inverno frio, com ocorrência ocasional de geadas e neve; ocorre na Região Sul do Brasil. Clima Equatorial: com altas temperaturas e abundância de chuvas ao longo de todo o ano; ocorre na Região Norte do país, na proximidade da linha do Equador.

3. A translação e a inclinação do eixo terrestre são responsáveis pela incidência diferencial de radiação solar em diversas regiões do globo, associando-se às variadas características climáticas ao longo do ano.

4. a) É o movimento circular que o planeta executa ao redor do próprio eixo. Ele se relaciona com a circulação geral da atmosfera, influenciando a direção das massas de ar. Na linha do Equador, essa relação é mais evidente, influenciando a circulação de massas de ar no sentido leste-oeste e com maior velocidade que nas latitudes mais elevadas.

b) São parcelas de ar atmosférico que adquirem as características de temperatura e umidade do local onde se formam. Assim, massas de ar quente e úmido se formam sobre regiões quentes e úmidas, massas de ar frio e seco se formam sobre regiões frias e secas etc.

5. O trecho de reportagem indica a previsão do tempo atmosférico para o sul da Bahia entre o final de 2021 e o início de 2022. Leia a previsão e responda à questão a seguir.

Sol no Sul da Bahia

A população do Sul da Bahia terá predomínio de sol pelo menos até o dia 3 de janeiro de 2022. Até lá, alguma chuva passageira poderá ocorrer nas regiões litorâneas, mas não há risco de novas tempestades.

MAIS sol e menos chuva para a Bahia. *Climatempo*, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/12/30/mais-sol-e-menos-chuva-para-a-bahia-3576#:~:text=Salvador%20acumulou%20377%2C6%20mm,em%20Salvador%20em%2032%20anos>. Acesso em: 13 abr. 2022.

- No caso apresentado na reportagem, quais foram as condições meteorológicas previstas para o sul da Bahia entre o final de 2021 e o começo de 2022?
6. Muitos cientistas afirmam que o aumento das temperaturas médias da Terra tem sido provocado pelas ações humanas, sobretudo por meio da queima de combustíveis fósseis, do desmatamento e das atividades agropecuárias. Leia o texto e, em seguida, observe o gráfico das temperaturas médias globais.

Saiba o que são mudanças climáticas

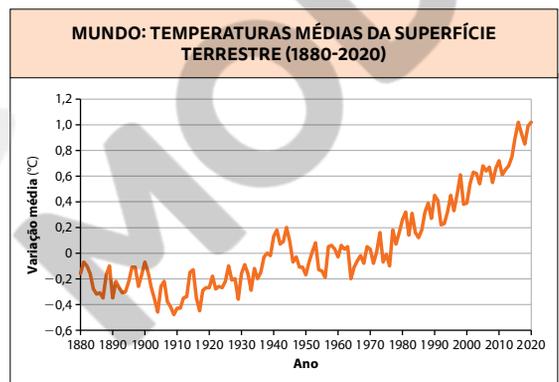
O clima da Terra vem mudando ao longo da história, sendo que nos últimos 650 mil anos o planeta passou por sete ciclos de avanço e recuo glacial. A última Era do Gelo, que ocorreu há 7 mil anos, teve um fim abrupto e marcou o início da era moderna do clima e da civilização humana. [...]

As mudanças climáticas podem ser ocasionadas por fatores naturais, como as alterações na radiação solar ou movimentos da órbita da Terra. Porém, o IPCC [Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas] afirma que há 90% de certeza que o aumento de temperatura na Terra está sendo causado pela ação do homem ao longo dos últimos 250 anos.

LEGANA IOLI, Stela. Saiba o que são mudanças climáticas. *eCycle*. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/3177-o-que-sao-mudancas-climaticas.html>. Acesso em: 13 abr. 2022.

- a) Com base no texto, podemos afirmar que as mudanças climáticas atuais são provocadas apenas por influência humana?
- b) Podemos afirmar que as temperaturas médias da Terra estão aumentando com base nos dados apresentados no gráfico?

Fonte: NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERE ADMINISTRATION (NOAA). *Global Climate Dashboard*. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/o-aumento-alarmando-da-temperatura-global>. Acesso em: 20 fev. 2022.



► Respostas

5. A previsão aponta para um tempo com predomínio de Sol para o período.
6. a) Não. O texto indica que as mudanças climáticas podem ser ocasionadas por fatores naturais, como as alterações na radiação solar ou movimentos da órbita da Terra. Ao longo da história da Terra, o clima vem mudando entre períodos mais quentes e mais frios, provocando um ciclo natural de avanço e recuo glacial. No entanto, a influência das ações humanas tem contribuído para as mudanças climáticas ao longo dos últimos 250 anos.
- b) O gráfico possibilita reconhecer uma tendência de aumento de temperatura média da Terra considerando o período de 1900 a 2020. Professor, é importante ressaltar que, mesmo sendo um recorte que pode ser considerado curto, de 120 anos, em relação à história do planeta Terra, é possível reconhecer um aumento das temperaturas médias. Se julgar pertinente, comente que não há um consenso definitivo entre os integrantes da comunidade científica sobre as principais causas das mudanças climáticas atuais. Nesta coleção, adota-se a hipótese do IPCC, majoritariamente reconhecida, de que a ação humana é responsável pelo aumento das temperaturas médias do planeta desde a Revolução Industrial.

Sobre o Capítulo

Para o desenvolvimento deste Capítulo, deve-se destacar aos estudantes que as formações vegetais estudadas referem-se à vegetação original (também denominada primária), que já foi alterada ou devastada em grande parte do mundo.

Destacamos as características dos principais tipos de vegetação da superfície terrestre – florestas, vegetação mediterrânea, savanas, pradarias, estepes, tundra, vegetação desértica e de altitude –, ressaltando a importância da conservação das formações vegetais no mundo e apresentando alguns aspectos das práticas de conservação vegetal.

As formações vegetais originais do Brasil serão trabalhadas mais detalhadamente no Volume do 7º ano; porém, é interessante destacar que elas também foram profundamente alteradas ou devastadas pelos seres humanos.

Ao apresentar as diversas formações vegetais do planeta, saliente a incidência climática sob a qual cada uma delas se desenvolve.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

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

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

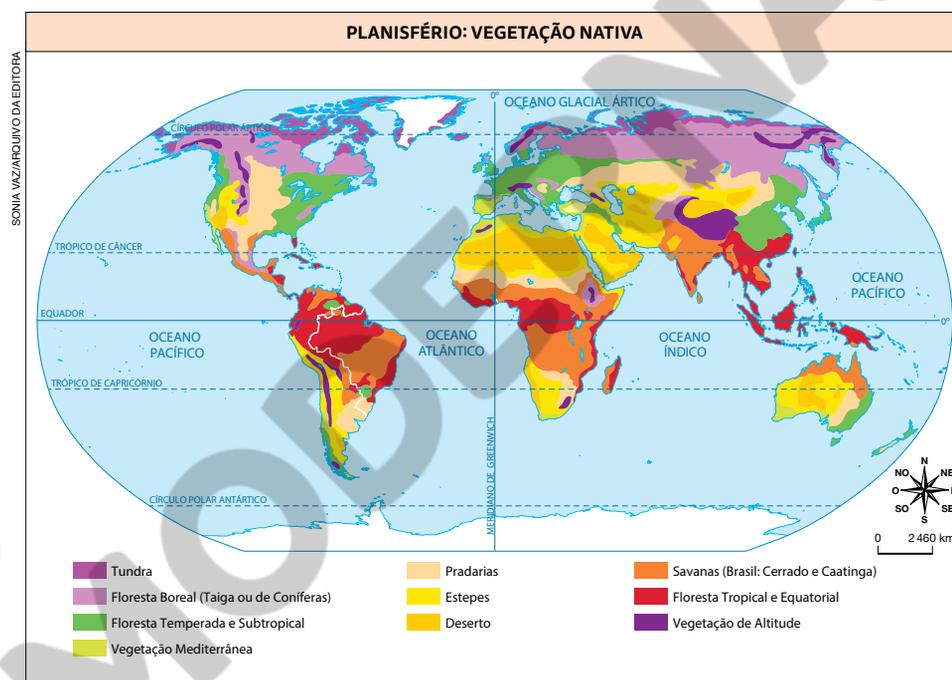
EF06GE09: Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície.

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.

CAPÍTULO 12 AS VEGETAÇÕES DA TERRA

As formações vegetais da Terra apresentam aspectos marcantes em cada porção do planeta e abrigam conjuntos diversos de espécies de plantas, de animais e de micro-organismos.

O clima, o solo, o relevo e a hidrografia influenciam na diversidade das formações vegetais presentes no planeta. Para que possam sobreviver e se desenvolver, as plantas necessitam de água, luz e nutrientes do solo, que não se distribuem de maneira regular pela superfície terrestre. O mapa “Planisfério: vegetação nativa” apresenta a abrangência original dos principais tipos de vegetação.



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 22.

Embora possamos identificar as áreas onde as formações vegetais se desenvolveram originalmente, muitas delas já foram bastante reduzidas para dar lugar a cidades, áreas agrícolas e outros ambientes resultantes da intervenção humana.

150

▶ Texto complementar

O clima, os solos e a biota

A biosfera tem passado e tem futuro. A vida, apesar de parecer estática quando observada em uma fotografia, que registra apenas um momento de sua trajetória, é extremamente móvel no tempo e no espaço. Os continentes se movimentam há milhares de anos, mudando de posição; os climas do passado já foram mais quentes e mais frios, mais úmidos e mais secos; vários animais e plantas deixaram de existir na biosfera, assim como muitas mudanças genéticas modificaram sua morfologia.

Continua

Os tipos de vegetação

Vamos conhecer algumas características dos principais tipos de vegetação nativa do mundo.

Florestas

Existe na Terra uma grande diversidade de florestas, que apresentam aspectos variáveis conforme a umidade e a temperatura predominantes em cada região. Os principais tipos de floresta são: Equatoriais e Tropicais; Temperadas e Subtropicais; Boreais.

Florestas Equatoriais e Tropicais

Elas estão presentes na faixa intertropical do planeta. São, portanto, típicas de áreas de clima quente e úmido. Ocorrem na América Central e na América do Sul, em determinadas regiões da África, no Sudeste Asiático e em algumas localidades da Oceania.

As Florestas Tropicais e Equatoriais apresentam a maior **biodiversidade** do planeta, ou seja, o maior conjunto de espécies de seres vivos. Essas florestas são formadas por vegetações densas e exuberantes, constituídas por camadas de plantas com diferentes tamanhos e características, propiciando uma infinidade de ambientes que dão abrigo a variada fauna. No entanto, esse tipo de formação vegetal tem sido devastado pela expansão da agropecuária e da exploração de madeira.

Floresta Equatorial em Brasnorte, MT (2021).



151

Orientações

Por definição, florestas são tipos de vegetações que apresentam grande predominância de árvores com contato entre as suas copas, formando uma cobertura florestal. A abrangência dessa definição faz com que dentro da tipificação floresta existam diferentes formações vegetais específicas.

Se julgar conveniente, comente com os estudantes que a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica se enquadram respectivamente nos tipos de vegetação Floresta Equatorial e Floresta Tropical. Esse conteúdo será aprofundado em momento mais oportuno.

As florestas desempenham importantes papéis sociais e econômicos. Algumas populações obtêm recursos para a sua sobrevivência por meio do manejo sustentável das florestas. Ecologicamente, as florestas apresentam um alto grau de complexidade e inter-relação entre os seres vivos que se desenvolvem nelas.

Observação

O conteúdo desta página e da anterior possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Continuação

[...] Essa biosfera existe em combinação com uma série de variáveis ambientais, tais como a intensidade de luz que a superfície da Terra recebe, o tipo de material que forma o solo, as condições de pressão atmosférica, a salinidade dos rios e oceanos etc. [...] O conjunto dessas condições toleráveis está relacionado com fatos climáticos: radiação luminosa, temperatura, umidade, ventos etc.

CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota.
In: ROSS, J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2011. p. 73.

Orientações

É interessante observar a variação das formas da copa e da folhagem entre as florestas apresentadas.

Geralmente as Florestas Equatoriais e Tropicais, nas camadas superiores, apresentam vegetação de copas arredondadas, que normalmente não perde as folhas durante o ano, além de possuir folhas largas, para amplo aproveitamento da radiação solar sobre a superfície fotosintetizante. São vegetações perenifólias e latifoliadas.

A grande complexidade dessas florestas permite a existência de camadas inferiores ao primeiro dossel, geralmente formadas por vegetação ombrófila, que tem capacidade adaptativa a grande umidade e presença de sombras.

As Florestas Temperadas e Subtropicais e as Florestas Boreais apresentam características gerais bem diferentes das características das Florestas Equatoriais e Tropicais e contam com adaptações biológicas para conviver em climas frios e de baixa presença de água no estado líquido. Parte dessas vegetações é formada por espécies caducifólias, cujas folhas caem no inverno para evitar a perda de umidade. Outras espécies evitam a perda de água por suas características aciculifólias: suas folhas têm formatos similares aos de agulhas, apresentando menor área de contato com a atmosfera nas superfícies fotossintetizantes.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Florestas Temperadas e Subtropicais

As Florestas Temperadas e Subtropicais localizam-se em regiões de clima Temperado Úmido e uma de suas principais características é a perda de folhagem das árvores durante os meses de inverno.

Elas cobriam a maior parte da Europa, o nordeste dos Estados Unidos e parte do Japão, mas foram praticamente destruídas ao longo do tempo. Atualmente, parte do que restou das Florestas Temperadas constitui áreas protegidas em alguns parques e reservas.

Florestas Boreais

São também conhecidas como **Taiga** ou **Matas de Coníferas**. As árvores coníferas são assim chamadas porque têm a forma de cone.

As Florestas Boreais são formações homogêneas, com predomínio de pinheiros. Ocorrem nas Zonas Temperadas de países como o Canadá, a Noruega, a Suécia, a Finlândia e a Rússia. Além do aproveitamento da madeira, os pinheiros são extraídos para a exploração da celulose, matéria-prima para a fabricação do papel.

Vegetação Mediterrânea

Característica do clima Mediterrâneo, essa vegetação tem predomínio de árvores e arbustos adaptados aos períodos secos do verão e distribuídos de maneira esparsa. Ocorre principalmente no sul da Europa e no norte da África.

Vegetação Mediterrânea em Mellieha, Malta (2021).



MALACHI JACOBS/SHUTTERSTOCK

Durante o outono, a vegetação das Florestas Temperadas adquire folhas coloridas. Floresta Nacional de Monongahela, no estado de Virgínia Ocidental, Estados Unidos (2021).



TTPHOTO/SHUTTERSTOCK

A Floresta Boreal é conhecida como Taiga ou “floresta profunda”, uma alusão à vegetação que se estende pelo horizonte. Falköping, Suécia (2021).



WIRESHOCK CREATORS/SHUTTERSTOCK

152

► Texto complementar

Evolução das comunidades

A invasão do ambiente terrestre pelas plantas mudou a face dos continentes. Olhando de um avião para um dos vastos desertos da Terra ou uma cordilheira de montanhas, podemos imaginar com o que o mundo se parecia antes do surgimento das plantas. Mesmo nessas regiões, o viajante que passe por terra encontrará uma assombrosa variedade de plantas pontuando as extensões de rocha e areia. [...] As florestas tropicais, as savanas, as florestas temperadas, os desertos, a tundra – cada uma destas palavras traz à mente um retrato da paisagem. As principais características de cada paisagem são as plantas encontradas nela: em nossa floresta tropical imaginária, fechando-nos em uma catedral verde-escura; em um prado, acarpetando o chão abaixo

Continua

Savanas

As Savanas ocorrem, principalmente, na África, na América do Sul e na Austrália. São características de regiões tropicais que apresentam uma estação seca bem definida alternada por uma estação úmida. Sua vegetação compõe-se basicamente de arbustos, plantas rasteiras e poucas árvores.

Nas Savanas africanas, a fauna é muito diversificada e abriga grandes animais, como elefantes, girafas, rinocerontes, leões, búfalos e leopardos.



Vegetação característica da Savana no Parque Nacional Namib Naukluft, Namíbia (2021).

Pradarias

As Pradarias são características de áreas de pouca pluviosidade. Ocorrem na América do Norte, na Europa, na Ásia, na África e na América do Sul. São formadas basicamente por gramíneas, mas também podem apresentar alguns arbustos.

Em todo o mundo, as áreas de Pradaria são muito usadas para a pecuária, o que provoca impactos ambientais, como a degradação dos solos.



Região de Pradarias com domínio de espécies gramíneas no Parque Nacional de Grasslands, Saskatchewan, Canadá (2021).

Estepes

Presentes em regiões semiáridas, como o oeste dos Estados Unidos e áreas da Mongólia, do Cazaquistão e do Paquistão, as Estepes são constituídas por gramíneas que se distribuem de maneira irregular, em tufos, e por pequenos arbustos, deixando extensas áreas de solo descobertas.



Estepes no Cazaquistão (2022).

Orientações

Ao apresentar as Savanas, Pradarias e Estepes, ressalte a relação desses tipos de vegetação com as características climáticas das regiões nas quais ocorrem. Esses três tipos de vegetação apresentam adaptações para lidar com a variação da disponibilidade de água ao longo do período do ano e com amplitudes térmicas maiores.

Parte das espécies que se desenvolvem nas Savanas, por exemplo, apresenta raízes bastante profundas, para o acesso à água subterrânea. Parte da vegetação também pode apresentar uma casca grossa ao redor do caule, para evitar a perda de água por essa superfície. Também há espécies que desenvolvem caules e espinhos com capacidade fotossintetizante, com a finalidade de aproveitar a radiação solar para a fotossíntese e de evitar a perda de água.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE11**.

Sugestão para o professor:

RAVEN, P.; EICHHORN, S.; EVERT, F. *Biologia Vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Os autores abordam aspectos estruturais, fisiológicos e ecológicos dos diversos organismos vegetais.

Continuação

de nossos pés com flores silvestres; e movendo-se em grandes ondas douradas até onde a vista alcança em nossa pradaria imaginária. Apenas quando tivermos esboçado esses biomas – comunidades naturais de grande extensão, caracterizados por grupos de plantas e de animais distintos e controlados pelo clima – em termos de árvores, de arbustos e de herbáceas, é que poderemos preenchê-los com os demais componentes [...].

[...] apenas começamos a ter um vislumbre do complexo padrão de desenvolvimento, através do tempo, de todos os sistemas e organismos que compõem estas vastas comunidades.

RAVEN, P.; EICHHORN, S.; EVERT, F. *Biologia vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 9-10.

Orientações

As espécies que compõem a Vegetação de Deserto apresentam uma série de adaptações que lhes permitem suportar prolongados períodos de estiagem e grande amplitude térmica.

A Vegetação de Altitude pode apresentar variadas composições, de acordo com a sua localização no globo terrestre. É um tipo de vegetação composto de espécies que suportam o frio e a estiagem. Os solos nas montanhas não são muito profundos e, por isso, têm baixa capacidade de percolação da água.

A Tundra se desenvolve sobre um tipo de solo conhecido como *permafrost*. O *permafrost* é um solo pouco espesso, de coloração escura, que permanece congelado por longos períodos, às vezes superiores a um ano.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE05**.

Vegetação de Deserto

A Vegetação de Deserto ocorre em áreas onde há poucas precipitações de chuvas, tanto em regiões frias quanto em regiões onde predominam temperaturas elevadas. Nos desertos quentes, esse tipo de vegetação é composto de gramíneas, arbustos e algumas plantas isoladas que se adaptam ao ambiente, com poucas folhas ou com espinhos, como os cactos. Nos desertos frios e no clima Polar como o da Antártida, durante os meses de verão, podem brotar, por exemplo, musgos e líquens em áreas costeiras livres de gelo.

Vegetação de Altitude

Nas áreas montanhosas em altitudes elevadas, o ar mais rarefeito e a diminuição da temperatura limitam o desenvolvimento de espécies vegetais. Por isso, quanto maior a altitude de um local, menor o porte da vegetação. Enquanto é possível encontrar florestas na base de muitas montanhas, nas maiores altitudes, quando há vegetação, as espécies encontradas são geralmente formadas por musgos e líquens.

Tundra

Tundra é o nome da formação vegetal que ocorre no extremo norte da Ásia, Europa e América do Norte, por cerca de três meses ao ano, durante o descongelamento parcial do solo. É formada por musgos, líquens e poucas plantas rasteiras.

Vegetação de Tundra em Besseggen, Noruega (2020).



Vegetação pouco desenvolvida em região desértica dos Estados Unidos (2021).

WIRESHOCK CREATORS/SHUTTERSTOCK



Vegetação de Altitude na região de Abruzzos, Itália (2021).

VALERIOEISHUTTERSTOCK

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



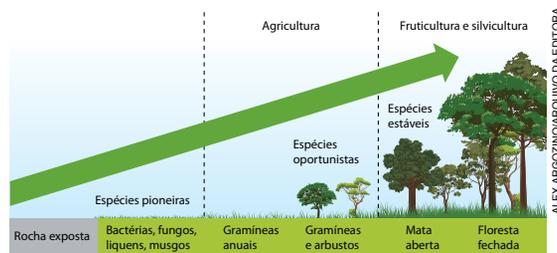
BARNABAS DAVOTALAM/FOFOARENA



Em prática

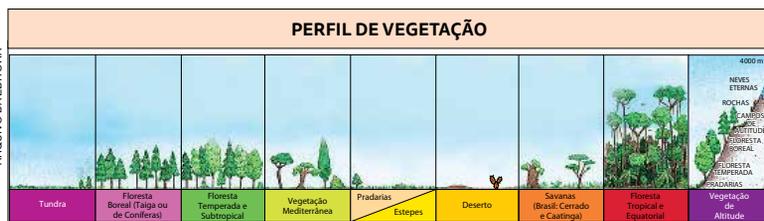
Perfil de vegetação

Existem recursos gráficos que nos ajudam a compreender melhor cada um dos tipos de vegetação que estudamos neste Capítulo. Um desses recursos é o **perfil de vegetação**, que pode ser desenhado artisticamente ou de maneira esquemática, com a utilização de símbolos, para representar o arranjo estrutural vertical de um tipo de vegetação.



Fonte: ROSS, Jurandy L. S. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1996.

Observe cada um dos perfis de vegetação. Eles ilustram as principais características das formações vegetais presentes em diferentes regiões do mundo.



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 22.

Descreva as principais características de cada perfil, relacionando-as ao mapa “Planisfério: vegetação nativa” e aos estudos do Capítulo. Em seu caderno, faça um quadro como o do modelo e preencha-o com as informações adequadas.

Tipo de vegetação	Estatura	Densidade	Hábito (formato)	Área de ocorrência
Tundra				
Floresta Boreal				
Floresta Temperada e Subtropical				
Vegetação Mediterrânea				
Pradaria/Estepe				
Deserto				
Savana				
Floresta Tropical e Equatorial				
Vegetação de Altitude				

Ilustrações sem escala, para fins didáticos.

Orientações

O objetivo desta seção é levar o estudante a levantar as principais características, sistematizar as informações e aprofundar o conhecimento sobre os mais diversos tipos de vegetação.

Além disso, proponha aos estudantes que analisem conjuntamente os tipos de vegetação e os tipos de clima estudados.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05** e **EF06GE09**.

Respostas

Quadro:

Estatura: 1. baixa; 2. alta; 3. alta; 4. mediana; 5. baixa; 6. baixa; 7. mediana; 8. alta; 9. mediana.

Densidade: 1. baixa; 2. média; 3. alta; 4. média; 5. baixa; 6. baixa; 7. baixa; 8. alta; 9. média.

Hábito (formato): 1. ervas terrestres; 2. árvores; 3. árvores e arbustos; 4. árvores e arbustos; 5. ervas terrestres; 6. ervas terrestres; 7. ervas terrestres, árvores e arbustos; 8. ervas terrestres, cipós, trepadeiras, árvores e arbustos; 9. ervas terrestres, árvores e arbustos.

Área de ocorrência: 1. regiões polares; 2. zonas temperadas (Canadá, Noruega, Suécia, Finlândia e Rússia); 3. regiões de clima Temperado Úmido; 4. sul da Europa ocidental e norte da África; 5. América do Norte, Europa, Ásia, África e América do Sul; 6. principalmente no norte da África; 7. América do Sul, África e Austrália; 8. regiões da América Central e da América do Sul, na África e no Sudeste Asiático; 9. áreas montanhosas.

Orientações

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

As inter-relações que ocorrem na biosfera do planeta Terra apresentam um alto grau de complexidade, e a vida, como um todo, é interdependente.

Sensibilize os estudantes para a temática por meio da leitura do mapa “Planisfério: florestas remanescentes”. Comente que a palavra **remanescente** faz referência à parte das florestas que sobrevive, apesar da devastação imposta à natureza pela humanidade.

Informe aos estudantes que o combate ao desmatamento é dever e responsabilidade de todos nós. Cite algumas medidas, como:

- Não cortar árvores ou plantas sem autorização dos órgãos competentes e denunciar quem o faz.
- Não fazer fogueiras próximo a áreas florestais, denunciar quem provoca incêndio intencional e avisar as autoridades imediatamente em caso de incêndio em áreas de vegetação.
- Ao comprar móveis, certificar-se de que são provenientes de comércio licenciado, e não do mercado de madeira ilegal.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01**, **EF06GE05** e **EF06GE11**.

O uso e a conservação da vegetação natural

MEIO AMBIENTE

Os seres humanos utilizam recursos naturais para sua sobrevivência e para obter vantagens econômicas. Muitos desses recursos são obtidos por meio da exploração das diferentes formações vegetais, que fornecem alimento e madeira, por exemplo.

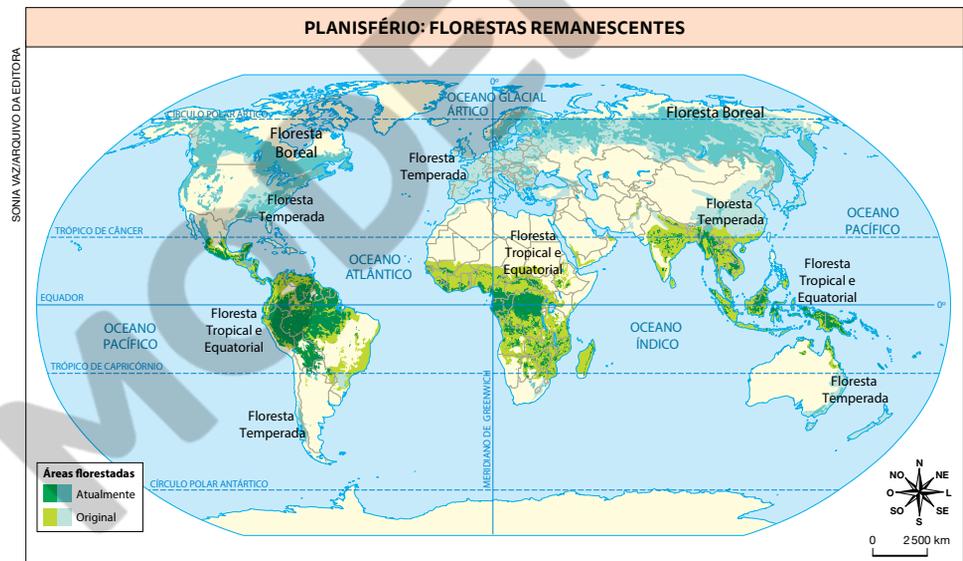
Em consequência do uso predatório desses recursos, muitos ambientes naturais encontram-se ameaçados. O aumento da exploração econômica dos recursos naturais por meio da expansão de áreas de cultivo e de criação de animais pode levar ao desmatamento e à degradação do solo em áreas de florestas, savanas e pradarias.

Atualmente, as florestas cobrem cerca de 30% das terras emersas do planeta e aproximadamente 1,5 bilhão de pessoas dependem diretamente delas para sua subsistência. Além disso, os habitantes dos centros urbanos consomem produtos feitos de matérias-primas encontradas nessas formações vegetais.

A área ocupada pelas florestas, no entanto, já foi bem maior. Observe o mapa “Planisfério: florestas remanescentes”. Segundo estimativas da ONU, a Terra perde em média 7,3 milhões de hectares de floresta a cada ano. Se o ritmo atual do desmatamento continuar, estima-se que em cerca de 500 anos não existirão mais florestas nativas.

As florestas são importantes para o equilíbrio do clima no mundo. Como o processo de **evapotranspiração** das florestas é responsável por boa parte da umidade do ar local e das massas de ar que se deslocam para outras áreas, seu desaparecimento pode provocar mudanças climáticas significativas. A retirada da vegetação também compromete as nascentes e os rios e, conseqüentemente, a disponibilidade da água.

Evapotranspiração
Liberação de água pelas folhas das plantas.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 63.



Os remédios naturais e a sustentabilidade em reserva extrativista da Floresta Amazônica

Áreas de vegetação natural protegidas por lei são comuns em diversos países. No Brasil, temos as Unidades de Conservação (UCs), que se dividem em dois tipos. Nas Unidades de Uso Sustentável, a conservação é conciliada com o uso controlado dos recursos naturais. Nas Unidades de Proteção Integral, não são permitidos o consumo, a coleta ou qualquer tipo de dano aos recursos naturais.

Leia os trechos de notícias e responda às questões.

Projetos levam renda extra a moradores de reserva extrativista no Pará

A fabricação de móveis feitos com galhos caídos das árvores, o cultivo de mudas para o reflorestamento, a fabricação de farinha, a criação de abelhas para a produção de mel, a criação de peixes e a fabricação da ração para alimentá-los e o turismo comunitário são algumas das atividades desenvolvidas nas comunidades que compõem a Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, no Pará.

Fomentadas por meio de projetos, as atividades geram renda para os moradores e apostam no uso sustentável da Floresta Amazônica. Localizada no município de Santarém, entre os rios Tapajós e Arapiuns, a reserva é tida como modelo de gestão na Amazônia. [...]

Remédios naturais

Na comunidade Vila Franca, Nazaré Alves Assunção, 57 anos, é a responsável pela produção de remédios naturais, junto com outras quatro mulheres. Em um viveiro, elas cultivam 54 plantas que se transformarão em garrafas, óleos, sabonetes e cápsulas [...]. Os mais pedidos são os que curam inflamações.

TOKARNIA, Mariana. Projetos levam renda extra a moradores de reserva extrativista no Pará. *Agência Brasil*, 23 dez. 2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/projetos-levam-renda-extra-moradores-de-reserva-extrativista-no-para>. Acesso em: 13 abr. 2022.



Mudas nativas destinadas a projetos de reflorestamento, Santarém, PA (2017).

Governo cria cinco Unidades de Conservação

Decretos assinados pelo presidente da República instituem três Reservas Extrativistas, beneficiando 13 mil famílias, além de um Parque Nacional e uma Área de Proteção Ambiental, ambas no bioma da caatinga.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. ICMBio. *Governo cria cinco Unidades de Conservação*, 6 abr. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/governo-cria-cinco-unidades-de-conservacao>. Acesso em: 13 abr. 2022.

1. Quais são os objetivos da criação de Unidades de Conservação? Como elas podem ser classificadas?
2. Por que a vegetação e a biodiversidade da Floresta Amazônica são importantes para as comunidades da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns?
3. Existem Unidades de Conservação próximas ao local em que você vive? Se sim, cite o nome delas e pesquise os principais objetivos.

► Texto complementar

Medicamentos naturais

A obtenção de substâncias com propriedades terapêuticas é uma das aplicações mais antigas e consolidadas da biodiversidade. [...]

Antes da revolução da medicina moderna, inúmeros povos ao longo da história descobriram o uso de plantas com propriedades curativas, práticas até hoje comuns em diversos países, inclusive no Brasil [...]. Por exemplo, no início do século XIX, a obtenção de morfina pura a partir do extrato de folhas de papoula (*Papaver somniferum*) amplificou significativamente as propriedades analgésicas dessa planta, conhecidas desde o Império Romano.

PIMENTEL, Vitor *et al.* Biodiversidade brasileira como fonte da inovação farmacêutica: uma nova esperança? *Revista do BNDES*, n. 43, p. 41-89, jun. 2015.

Orientações

O conteúdo desta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

No Brasil, o órgão governamental responsável pelas políticas de preservação do meio ambiente é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Leis ambientais

Com as leis ambientais, procura-se garantir a manutenção das Unidades de Conservação. No Brasil, a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, criada em 12 de fevereiro de 1998) existe para punir aqueles que praticam atos criminosos contra a fauna e a flora.

Ao abordar o trabalho em reservas extrativistas, é importante ressaltar que as comunidades tradicionais desenvolvem suas atividades de acordo com um plano de manejo, causando o mínimo impacto ambiental possível nas reservas.

Muitas comunidades têm seus modos de vida fortemente associados à vegetação do lugar onde vivem. Se julgar conveniente, busque informações sobre o trabalho das comunidades em outras reservas extrativistas no Brasil.

Ao trabalhar com o conteúdo desta seção, se possível, estabeleça parceria com o professor de Ciências.

A atividade 3 possibilita explorar a **observação** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01** e **EF06GE11**.

► Respostas

1. Os objetivos são a proteção da vegetação natural e de sua biodiversidade. Elas são classificadas como Unidades de Uso Sustentável, nas quais a conservação é conciliada com o uso controlado dos recursos naturais; ou Unidades de Proteção Integral, nas quais não são permitidos o consumo, a coleta ou qualquer tipo de dano aos recursos naturais.
2. Porque elas geram renda para a comunidade.
3. Resposta pessoal.

Seção Atividades

► Objetos de conhecimento

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

► Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE01** (atividade 1)
- **EF06GE05** (atividades 1 e 2)
- **EF06GE09** (atividade 5)
- **EF06GE11** (atividades 3, 4 e 5)

► Respostas

1. I. j) Tundra. II. c) Florestas Boreais. III. d) Vegetação Mediterrânea. IV. g) Estepes. V. a) Florestas Equatoriais e Tropicais. VI. b) Florestas Temperadas e Subtropicais. VII. e) Savanas. VIII. f) Pradarias. IX. h) Vegetação de Deserto. X. i) Vegetação de Altitude.

2. a) Os tipos de vegetação encontrados no Brasil são: Florestas Equatoriais e Tropicais; Florestas Temperadas e Subtropicais; Savanas (Cerrado e Caatinga). As Florestas Equatoriais e Tropicais presentes em locais de climas quentes e úmidos são densas, exuberantes e apresentam a maior biodiversidade do planeta. As Florestas Temperadas e Subtropicais localizam-se na porção sul do Brasil, onde são registradas as menores temperaturas do país e índices de umidade bem distribuídos ao longo do ano. Por fim, as Savanas (Cerrado e Caatinga) caracterizam-se pela presença de arbustos, plantas rasteiras e poucas árvores, adaptadas às regiões tropicais que apresentam uma estação seca bem definida.

b) A Tundra ocorre nas regiões polares, isto é, no Círculo Polar Ártico, por um curto período do ano, durante o descongelamento parcial do solo. É formada por musgos, líquens e plantas rasteiras.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Em seu caderno, relacione as principais formações vegetais do globo com as características de cada uma delas.

a) Florestas Equatoriais e Tropicais
b) Florestas Temperadas e Subtropicais
c) Florestas Boreais
d) Vegetação Mediterrânea
e) Savanas
f) Pradarias
g) Estepes
h) Vegetação de Deserto
i) Vegetação de Altitude
j) Tundra

- I. Formada por musgos, líquens e poucas plantas rasteiras, essa formação vegetal é típica das regiões polares.
- II. Também conhecidas como Taiga ou Matas de Coníferas, ocorrem em áreas de clima frio, sendo bastante exploradas para fornecimento de madeira.
- III. Característica de regiões com verões quentes e secos, como o sul da Europa, é formada predominantemente por vegetação arbórea e arbustiva distribuída de maneira dispersa.
- IV. Vegetação herbácea presente em regiões semiáridas, constituída de gramíneas que se distribuem de maneira irregular, em forma de tufos e pequenos arbustos.
- V. Típicas de áreas quentes e úmidas, essas florestas apresentam grande biodiversidade e ocorrem em regiões da América Central e da América do Sul, na África e no Sudeste Asiático.
- VI. Sua área original de ocorrência cobria partes dos Estados Unidos, da Europa e do Japão, regiões de clima temperado úmido. Foram quase totalmente destruídas ao longo do tempo.
- VII. Formação vegetal característica de regiões tropicais com uma estação seca bem definida. É composta basicamente de arbustos, plantas rasteiras e poucas árvores.
- VIII. Formação vegetal muito aproveitada pela pecuária, é característica de áreas com baixa pluviosidade e formada basicamente por gramíneas e alguns arbustos.
- IX. Ocorrem em regiões com pouca chuva e são formadas por plantas adaptadas a esses ambientes, como os cactos.
- X. Formação vegetal característica de regiões montanhosas, que apresenta variedade de porte em razão do aumento da altitude. É comum a ocorrência de gramíneas, musgos e líquens.

2. Com base no mapa "Planisfério: Vegetação nativa" no início do Capítulo, responda às questões:
- a) Quais formações vegetais são encontradas no Brasil? Cite as principais características de cada uma delas.
- b) Em quais regiões do planeta podemos verificar a presença da Tundra? Quais são as principais características desse tipo de vegetação?
- c) Qual é o tipo de vegetação predominante na porção norte do continente africano? Qual é a relação desse tipo de vegetação com o clima da região?

158

c) Na porção norte da África predomina a Vegetação de Deserto. O clima ali presente, caracterizado pelos baixos índices de pluviosidade, influencia diretamente no desenvolvimento de um tipo de vegetação adaptado ao clima seco, formado por gramíneas, arbustos e plantas isoladas, como os cactos.

3. Analise a charge e responda.
- Que problema ambiental está representado?
 - Comente como esse problema tem afetado a vegetação em todo o mundo.

Charge publicada no jornal de uma rede de supermercados, veiculada no interior do estado de São Paulo. Elaborada pelo artista Pelicano, em 2009.



4. Leia a reportagem e responda.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), órgão do governo federal, anunciou nesta quinta-feira (18/11) que a taxa de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira teve um aumento de 21,97% em um ano.

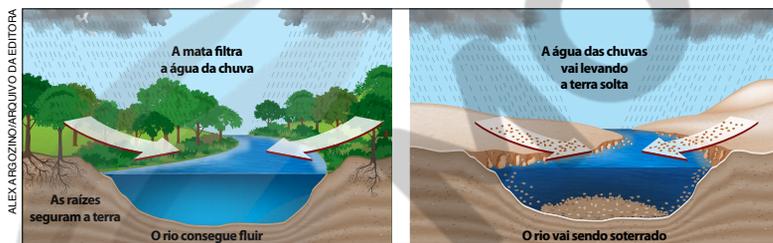
O valor de corte raso foi estimado em 13 235 km² no período entre 1º de agosto de 2020 e 31 de julho de 2021. Esse é o maior número desde o ano de 2006 segundo as medições dos satélites do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes).

A maior variação percentual entre os 9 estados da Amazônia Legal foi no Amapá, com 62,5%, que passou de 24 km² desmatados para 39 km². Mas, proporcionalmente, o aumento mais expressivo foi no Amazonas: variação de 55,22%, com área total derrubada de 2 347 km² em um ano. [...]

DESMATAMENTO na Amazônia tem a maior taxa em 15 anos. *BBC News Brasil*, 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59341478>. Acesso em: 13 abr. 2022.

- Quais atividades podem provocar o desmatamento?
- Quais são as principais consequências do desmatamento de áreas florestais?
- Qual é a principal informação apresentada na reportagem?
- É possível verificar mudanças na paisagem em decorrência do recente desmatamento no local onde você vive? Se sim, o que provocou o desmatamento dessa área?

5. Observe os esquemas e explique o problema ambiental apresentado.



Problema ambiental provocado pela supressão da vegetação das margens dos rios. Ilustrações sem escala, para fins didáticos.

NUNES, Laís. Mata ciliar: os cêlios das águas. *SustentaHabilidade*, 13 jul. 2016. Disponível em: <http://sustentahabilidade.com.br/wp-content/uploads/2016/07/mataciliar2.png>. Acesso em: 13 abr. 2022.

► Respostas

3. a) O desmatamento.
- b) A devastação da vegetação tem colocado em risco a biodiversidade dos biomas e a vida de diversas espécies animais e vegetais. Além disso, o clima de diversas regiões do planeta é afetado, uma vez que clima e vegetação estão em permanente interação. O desmatamento também afeta a subsistência de comunidades tradicionais que vivem da extração de recursos de florestas ou de outras formações vegetais, entre outros impactos ambientais e sociais.
4. a) Diversas atividades, como a exploração da madeira e a abertura de áreas destinadas aos cultivos agrícolas e à pecuária.
- b) As florestas são importantes para o equilíbrio do clima no mundo. O desmatamento pode contribuir para as alterações climáticas e comprometer a disponibilidade da água, as nascentes e os rios.
- c) A reportagem indica que o desmatamento na Amazônia Legal aumentou entre agosto de 2020 e julho de 2021.
- d) Resposta pessoal. Estimule os estudantes a observar a paisagem do entorno do lugar onde vivem para que possam notar as mudanças mais recentes relacionadas à supressão da vegetação. Peça-lhes que descrevam os novos usos dados às áreas anteriormente cobertas por vegetação nativa (florestas, Cerrado ou Caatinga, por exemplo), em geral relacionados à expansão urbana ou das atividades agrícolas, da pecuária etc.
5. Os esquemas apresentam o desmatamento da vegetação das margens dos rios. A retirada da vegetação deixa o solo exposto e mais suscetível aos processos erosivos, intensificando o desgaste da superfície e o transporte do material que sedimenta ao longo do leito dos rios. A grande quantidade de sedimentos depositados nos rios diminui o volume de água (assoreamento), causando a morte de muitos animais aquáticos e dificultando a navegação.

Seção Para refletir

Em consonância com as **Competências específicas de Geografia n. 1 e n. 2**, a seção auxilia o estudante a: *Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas e 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.*

► Habilidades

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

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

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.

Orientações

Antes de lerem o texto, convide os estudantes à observação das fotografias. Incentive-os a comunicar o que percebem e, se for necessário, resalte que se trata de duas fotografias de um mesmo local em momentos diferentes.

Saliente os aspectos naturais e sociais evidenciados no texto. Reforce que o clima, a vegetação e o modo de vida se inter-relacionam, no Semiárido brasileiro e em todos os locais.



Para refletir

A paisagem da Caatinga: clima, vegetação, solo e relevo se inter-relacionam?

Na abertura desta Unidade, você observou a fotografia de uma paisagem da Caatinga.

A vegetação da Caatinga está associada ao clima Semiárido, caracterizado por médias de temperatura entre 25 °C e 29 °C e pelo tempo estável, com poucas chuvas ao longo do ano (400-650 mm). Ela é formada por diferentes tipos de associações vegetais, como matas secas e campos. Suas plantas – por exemplo, os cactos – são adaptadas ao clima seco, com folhas que perdem menos água na transpiração e com raízes profundas.

Na vegetação da Caatinga, o contraste na paisagem entre estações secas e chuvosas é marcante. Observe as duas fotografias da mesma paisagem em momentos distintos.



Vegetação de Caatinga verde em Sousa, PB (fevereiro de 2019).



Vegetação da Caatinga com menos folhas e áreas mais secas em Sousa, PB (novembro de 2017).

O clima Semiárido e a vegetação da Caatinga estão relacionados ao tipo de relevo da região, caracterizado pela depressão Sertaneja, onde o Planalto da Borborema atravessa vários estados e impede a passagem das massas de ar úmidas que partem do oceano para o interior. Já as massas de ar provenientes do sul da América do Sul com potencial para provocar chuvas chegam ao Nordeste com pouca força e, portanto, predomina um quadro de estabilidade. Além disso, a região do Semiárido corresponde a uma área de alta pressão – com correntes de ar que transferem o calor para latitudes maiores, situação que favorece a estabilidade do tempo e menores índices de chuva.

No passado geológico, porém, essa região apresentava uma dinâmica úmida, diferente da que temos hoje. Durante o período Quaternário, o relevo passou por sucessivas fases de aplainamento, causadas principalmente pelo intemperismo químico. Nesse processo, o solo foi removido, deixando aflorar a rocha mais resistente à erosão.

O solo da Caatinga é pedregoso e raso, rico em minerais, mas pobre em matéria orgânica. Por isso, dificilmente armazena as águas das chuvas. Sua coloração varia entre rosa-avermelhado e um tom cinzento.

Leia a seguir um texto sobre a interação dos seres humanos com a Caatinga.

160

► Texto complementar

Caatinga

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro. Localizado na região Nordeste do País, ocupa área referente a 10% do território nacional e se estende por grande parte da região Nordeste e Norte de Minas Gerais. A Caatinga é dominada pela vegetação do tipo “savana estépica”, vegetação com predomínio de árvores baixas e arbustos que, em geral, perdem as folhas no período seco (espécies caducifólias) e muitas espécies de cactáceas. Apesar de

Continua

O bioma Caatinga sob a percepção da paisagem e a dinâmica da agricultura

[...] Sem dúvidas, em algumas áreas e durante a estação seca, a paisagem da Caatinga parece inóspita e agressiva. Todavia, ao pequeno sinal de chuva, a paisagem muda rapidamente, o verde toma conta da **feição** e torna a prevalecer com flores que desabrocham para abastecer seus polinizadores. O ambiente se transforma abruptamente, os sertanejos enchem de esperança e a vida se reinventa na Caatinga.

[...] Os sertanejos constituem os povos da Caatinga e dela extraem inúmeros produtos e serviços que possibilitam a vida no Semiárido. Dela são retiradas as estacas para a construção de cercas, de currais, chiqueiros e corredores para os animais, possibilitando a pecuária extensiva, a qual também é alimentada por forrageiras herbáceas, arbustivas e arbóreas, que são típicas da Caatinga. Além disso, também é extraído o couro da indumentária e dos apetrechos de trabalho dos vaqueiros [...]. Ao longo dos anos, o sertanejo também conheceu uma enorme quantidade de espécies medicinais, bem como de outros recursos alimentares encontrados no bioma, os quais têm importância relevante na alimentação do dia a dia, tais como as frutas silvestres e outros alimentos com grande potencial nutricional e também de mercado.

[...]

Somada a isso, destaca-se também uma vasta riqueza cultural. O Sertão nordestino tem sido alvo das mais variadas inspirações artísticas e culturais. [...]

Vale salientar que o Semiárido brasileiro não é um bioma mais pobre, ou de categoria mais rebaixada, como muitos o consideram. Não é um ambiente hostil, sem vida e que não dá certo. Ao contrário, é uma área degradada, devido aos desequilíbrios ambientais e às intervenções humanas, cujos elementos naturais são cuidadosamente adaptados às condições de baixas e irregulares precipitações e elevada evapotranspiração. [...] Assim, essa importante e relevante diferença não é um defeito, é uma grande qualidade: é a expressão da riqueza da diversidade da Natureza se adaptando e encontrando possibilidades.

SOARES, V. de O.; ALMEIDA, N. O. O bioma Caatinga sob a percepção da paisagem e a dinâmica da agricultura. *Revista Geográfica de América Central*, Costa Rica, número especial, p. 5-6, 2011. Disponível em: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/viewFile/2776/2655>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Bioma

Conjunto de tipos de vegetação que abrange grandes áreas contínuas, com flora e fauna similares, definido pelas condições físicas (como clima, relevo, vegetação etc.) predominantes nas regiões. Os biomas brasileiros são: a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal.

Feição

Aspecto, formato ou aparência.

1. Nas fotografias de Sousa (PB) apresentadas anteriormente, quais mudanças podem ser observadas na paisagem da Caatinga?
2. Que fator apontado no texto influencia na transformação da paisagem?
3. Como o clima, a vegetação, o solo e o relevo de uma região se inter-relacionam?
4. Como o clima e a vegetação se relacionam com a vida dos povos na Caatinga?
5. Por que, apesar de ser uma área degradada, não podemos considerar o Semiárido como “mais pobre”?
6. Forme dupla com um colega de classe e façam uma pesquisa sobre produções artísticas de diferentes linguagens, como o teatro, a música, a dança e as artes visuais, que retratam aspectos sociais, geográficos e culturais do Sertão nordestino. No dia agendado pelo professor, apresentem os resultados da pesquisa aos demais colegas.

161

Continuação

ser uma região semiárida, com índices pluviométricos baixos (entre 300 e 800 milímetros por ano), a Caatinga é extremamente heterogênea, com pelo menos uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas, onde se destacam as lagoas ou áreas úmidas temporárias, os refúgios montanhosos e os rios permanentes como o São Francisco. A Caatinga sofre alto grau de degradação ambiental, particularmente no que se refere aos processos de desertificação, e altos índices de pobreza humana.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Ministério do Meio Ambiente. *Florestas do Brasil em resumo*. Brasília, DF: SFB, 2009. p. 104.

Nesta Unidade do livro, as questões sugeridas para autoavaliação – e que podem, a seu critério, ser utilizadas para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes – são as seguintes:

1. Qual é a diferença entre as condições atmosféricas momentâneas e a sucessão de diferentes tempos atmosféricos?
2. Como os elementos climáticos e os fatores geográficos influenciam o clima?
3. A previsão do tempo pode ser útil para os diferentes povos e populações?
4. Quais são as principais características de cada um dos climas da Terra? E do Brasil?
5. O clima influencia a vegetação dos lugares?
6. Quais são os principais tipos de vegetação encontrados na Terra? E no Brasil?
7. Quais são nossas responsabilidades e nossos deveres para garantir a preservação da vegetação?

Respostas

1. Observa-se que a paisagem da Caatinga fica com os arbustos e a vegetação rasteira mais verdes no período de chuvas e apresenta pouca vegetação e arbustos mais secos no período de estiagem.
2. A precipitação influencia a transformação da paisagem.
3. As vegetações se adaptam ao clima de uma região. O clima, por sua vez, é influenciado pelas formações vegetais e pelo relevo. O solo é resultado da interação entre o clima, a vegetação, o relevo e o substrato rochoso, em um sistema inter-relacionado. Professor, vale ressaltar que, ao final do texto, há uma referência ao Semiárido brasileiro como um “bioma” que pode causar confusão. Por isso, destacamos que o conceito de bioma se refere à Caatinga, tipo de vegetação que ocorre na região do Semiárido brasileiro.
4. Os sertanejos retiram alimento, estacas, plantas com propriedades medicinais e inúmeros produtos que permitem a vida no Semiárido da Caatinga.
5. Apesar de degradado, o Semiárido apresenta uma rica diversidade, que mostra que a natureza se adapta a diferentes condições.
6. Resposta pessoal.

Apresentação

A Unidade VI trabalha as seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *O sujeito e seu lugar no mundo; Mundo do trabalho e Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

Nesta Unidade são trabalhadas as seguintes **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 resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas; **(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.

A Unidade está em consonância com as seguintes **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**: **(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



OS ESPAÇOS RURAL E URBANO



▶ Você verá nesta Unidade:

- ▲ As paisagens do espaço rural
- ▲ As paisagens do espaço urbano
- ▲ Os problemas ambientais do campo
- ▲ Os problemas ambientais das cidades

Vista de paisagem rural e área urbana ao fundo, em Campo Novo do Parecis, MT (2021).

162

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; **(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.



Vista de paisagens urbana e rural em Nova Ubitatã, MT (2021).

O espaço rural e o espaço urbano são formados por paisagens diferentes, mas que se relacionam.

A paisagem do campo reflete o trabalho humano no cultivo da terra, na criação de animais, na extração e no processamento de recursos naturais. Além do trabalho e da técnica, as formas da paisagem no campo revelam modos de vida próprios, marcados pela cultura local e cada vez mais abertos às influências globais.

As paisagens urbanas resultam de alterações sucessivas do meio natural promovidas pela atividade humana ao longo do processo histórico, ligadas aos sistemas políticos e econômicos dominantes em cada período.

Como é o lugar onde você vive? É mais parecido com o da fotografia de Campo Novo do Parecis ou com o de Nova Ubitatã?

Nesta Unidade

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes iniciaram o entendimento das diferenças entre paisagem do campo e da cidade, além das principais atividades exercidas em cada um desses espaços. Agora, no 6º ano, vamos explorar a relação entre o espaço rural e o urbano, compreendendo-os como mutáveis e em constante transformação. Para tanto, os estudantes serão instigados a investigar cada um desses espaços (as atividades desenvolvidas, as paisagens encontradas, as técnicas empregadas e os problemas enfrentados) para compreender a dinâmica espacial que os envolve. O objetivo é que, a partir da compreensão das especificidades a que são submetidos, possam pensar de maneira crítica sobre as formas de uso, ocupação e apropriação desses espaços.

Nas fotografias reproduzidas na abertura da Unidade é possível identificar áreas urbanas e rurais conectadas por vias de circulação. É possível utilizar as fotografias como referência para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre as paisagens, as atividades e os problemas enfrentados nos espaços urbano e rural, além das formas de interação entre eles.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

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

Sobre o Capítulo

O Capítulo inicia apresentando as diferentes paisagens encontradas no campo, caracterizadas, principalmente, pelo tipo de atividade desenvolvida, além de relacioná-las com as atividades urbanas. Ainda neste Capítulo são abordadas as formas de uso e ocupação do solo, evidenciando as técnicas utilizadas como transformadoras dos espaços, das relações sociais e de trabalho. Ao longo do desenvolvimento do conteúdo, são propostas reflexões acerca da ação humana na transformação espacial, culminando com o estudo dos impactos ambientais causados por diferentes processos.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE06: Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

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.

EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

CAPÍTULO 13

O ESPAÇO RURAL E SUAS PAISAGENS

As paisagens do campo ou rurais formam os espaços onde predominam as atividades do setor primário de produção: agricultura, pecuária e extrativismo.

As paisagens rurais agrícolas são muito influenciadas por elementos naturais, como o clima, o relevo e o solo. O desenvolvimento de técnicas agrícolas busca superar as condições naturais inadequadas para o plantio, como climas muito frios

ou solos pouco férteis. Quanto mais sofisticados são os recursos tecnológicos à disposição dos produtores, mais condições eles têm de minimizar os efeitos nocivos e de potencializar os efeitos benéficos dos fenômenos naturais sobre a produção agrícola.

A agropecuária é responsável pela produção da maior parte dos alimentos *in natura* que consumimos e pelo fornecimento de matérias-primas para diversos tipos de indústria.

A relação das atividades agropecuárias com a indústria integra cada vez mais o campo e a cidade e gera novos elementos na paisagem, como as agroindústrias, que são as indústrias localizadas no meio rural, que fazem o processamento de produtos agrícolas.



Trabalhadora rural realiza a colheita de uva em Lagoa Grande, PE (2021).



Colheita mecanizada de algodão em Cambé, PR (2019).

164

► Texto complementar

No texto a seguir, a pesquisadora e professora Marta Inez Medeiros Marques discorre sobre a diversidade e a complexidade encontradas no espaço rural:

A grande diversidade social de nosso campo se associa à sua diversidade natural, o que se reflete na complexidade de sua problemática social e ambiental, ao mesmo tempo em que representa um imenso potencial para o seu desenvolvimento. Para se poder avaliar melhor a tal potencialidade, é preciso compreender o(s) significado(s) que apresenta o espaço rural.

MARQUES, Marta Inez Medeiros. O conceito de espaço rural em questão. *Revista Terra Livre*, São Paulo, v. 18, n. 19, p. 97, 2002.

Diferentes paisagens rurais

Em várias partes do mundo é praticada a chamada **agricultura tradicional**, que se caracteriza por empregar grande número de trabalhadores e um número reduzido de máquinas e equipamentos.

Apesar de a agricultura tradicional continuar importante no século XXI, é a chamada **agricultura moderna** que ganha cada vez mais espaço em todo o planeta com a introdução de técnicas e equipamentos mais avançados. Essa **modernização** do campo tem trazido duas consequências principais: aumento da produtividade das lavouras e redução do número de trabalhadores rurais, que são substituídos pela tecnologia das máquinas.

Assim, encontramos países com paisagens rurais que se diferenciam por fatores como a tecnologia empregada, o tamanho da propriedade (pequena, média ou grande), o tipo de cultivo (alimentos para seres humanos, pastagens para gado, matéria-prima para a indústria etc.).

A **pecuária** também pode ser classificada como **moderna** (ou intensiva) ou **tradicional** (ou extensiva). Na pecuária moderna, em geral, a produtividade é alta, obtida por meio de técnicas de inseminação artificial, uso de antibióticos, vacinas e outros medicamentos, acompanhamento veterinário e alimentação controlada. Os cuidados incluem ainda a manutenção do gado em sistema de confinamento, ou seja, preso em estábulos. Na pecuária tradicional, geralmente, há baixa produtividade, o controle da reprodução e saúde dos animais não é feito por técnicas de laboratório nem com excesso de medicamentos; utilizam-se processos mais naturais. É chamada de extensiva, pois o gado é criado solto nas propriedades.

A criação de animais no campo compreende também atividades como a piscicultura (criação de peixes) e a avicultura (criação de aves).

As atividades relacionadas ao extrativismo, mobilizadas para a exploração de recursos minerais, vegetais e animais, também estão associadas à dinâmica do espaço rural, contribuindo para a definição das características de suas paisagens. A extração mineral de grande porte, por exemplo, modifica o relevo original, elimina a vegetação e remove camadas do solo.

A tecnologia aplicada ao extrativismo pode variar de instrumentos muito simples a modernos equipamentos.



Trabalhador rural durante manejo do gado em Santa Branca, SP (2021).



Maquinário utilizado na trituração de pedras em mineradora de Taquaritinga, SP (2021).

165

Orientações

Propomos que seja promovida a aproximação entre o conteúdo abordado e as experiências e vivências cotidianas dos estudantes. Assim, sempre que possível, tome como base o lugar onde está inserida a escola para poder traçar paralelos com o conteúdo. Também é importante não reforçar estereótipos do campo como um lugar pacato ou com poucas atividades. Apesar de ser um dos possíveis modos de vida encontrados, ele coexiste com configurações e dinâmicas espaciais diversas, que devem ser abordadas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Atividade complementar

Questione se os estudantes já viram alguma paisagem semelhante às das fotografias da página 165. Se o espaço rural for uma realidade próxima a eles, pergunte onde é possível encontrar esses tipos de atividade no município onde vivem. Questione como as atividades mostradas nas fotografias se relacionam com o município onde residem. Proponha, ainda, a seguinte questão aos estudantes:

Qual delas parece utilizar mais mão de obra humana? *A fotografia do trabalhador rural durante manejo de gado.*

Espera-se que os estudantes reflitam a respeito das diferentes relações de trabalho existentes no espaço rural.



Sugestão para o estudante:

FOTOS de paisagens rurais. *Folha de S.Paulo*, jun. 2012. Disponível em: <https://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/7868-paisagens-rurais-fotografadas-pelos-leitores#foto-153467>. Acesso em: 11 abr. 2022. O álbum conta com diversas fotografias de paisagens rurais de diferentes regiões do mundo, enviadas pelos leitores do jornal. É possível perceber paisagens tanto com pouca interferência humana quanto com criação de animais e agricultura.

Orientações

Se julgar pertinente, comente que a Revolução Verde foi uma proposta financiada pelo grupo estadunidense Rockefeller, com o discurso de acabar com a fome no mundo aumentando a produção. O grupo ampliou seu mercado consumidor e vendeu pacotes de insumos agrícolas, principalmente a países em desenvolvimento. A fome, por sua vez, não acabou, já que o principal problema está na distribuição não igualitária de alimentos e na falta de acesso a eles.

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE10**.

Sugestões para o professor:

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Campo – Território: Revista de Geografia Agrária*, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

Esse artigo trata dos aspectos socioeconômicos e ambientais da atividade agrícola.

CASTRO, Josué de. *Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço*. 10. ed. Rio de Janeiro: Antares, 1984.

Nesse livro, o autor apresenta uma investigação a respeito da fome, problema social que assola países em todo o mundo.

MOREIRA, Ruy. *Formação do espaço agrário brasileiro*. São Paulo: Hucitec, 1990.

Livro que aborda a formação agrária brasileira, destacando aspectos como o surgimento do latifúndio e as lutas pela terra.

PRADO JÚNIOR, Caio. *A questão agrária no Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1979.

Nessa obra, o autor propõe um debate a respeito da questão fundiária no Brasil.

A modernização da agricultura

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A agropecuária tem relação muito próxima com a indústria, pois, além de fornecer matérias-primas que são processadas em unidades fabris, consome produtos industrializados, como equipamentos agrícolas, **fertilizantes químicos**, agrotóxicos, rações, medicamentos e vacinas para os animais.

O setor de **agronegócio** reúne empresas agrícolas e produtores rurais com perfil empresarial, que empregam tecnologia avançada nas atividades produtivas e princípios de organização profissional para gerir todos os aspectos do negócio. Nas propriedades vinculadas ao agronegócio, as técnicas agrícolas incluem a seleção de sementes, a aplicação de fertilizantes, o uso de máquinas no preparo do solo, no plantio e na colheita e o acompanhamento de todas as etapas da produção por técnicos e engenheiros agrícolas, garantindo alta produtividade.

Se atualmente é comum o uso da tecnologia na agropecuária, em um passado não muito distante predominava a forma de produção tradicional.

O grande salto para a modernização da agricultura ocorreu após a década de 1960, durante um período de grandes avanços científicos, conhecido como **Revolução Verde**, que provocou várias mudanças na produção agrícola. Entre elas podemos destacar:

- mecanização da produção, com a substituição do trabalho humano por máquinas;
- utilização de sistemas de irrigação;
- utilização em larga escala de fertilizantes químicos, produzidos industrialmente;
- aplicação de pesticidas químicos para o controle de pragas agrícolas;
- plantio de sementes de alta produtividade, desenvolvidas com técnicas de melhoramento genético.

Fertilizante químico
Composto químico usado para aumentar a capacidade de produção agrícola do solo.



Usina de açúcar e etanol instalada em área rural de Morrinhos, GO (2021). Nesse tipo de indústria, a matéria-prima (cana-de-açúcar) vem de plantações no entorno.

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

166

Revolução genética

O avanço das pesquisas genéticas nas últimas décadas modernizou ainda mais a agricultura e deu início ao uso de sementes transgênicas, que são modificadas geneticamente com o objetivo de melhorar a produtividade agrícola e a resistência dos vegetais cultivados às pragas. Elas são utilizadas em muitos países do mundo, incluindo o Brasil, mas têm seu uso regulamentado em alguns locais, como na Europa, para reduzir o risco de impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana.



As espécies transgênicas podem alterar o ecossistema de um lugar, eliminando, por exemplo, populações naturais de insetos e de outras espécies de plantas. Na fotografia, produção de arroz transgênico nas Filipinas (2021).

HANDOUT/INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE/IFIP

Efeitos da modernização

A modernização da agricultura representou grande aumento da produtividade agrícola global. No entanto, ela foi prejudicial a pequenos produtores familiares, que não tiveram condições de competir com o agronegócio, que reúne os produtores mais beneficiados pelas novas tecnologias. Esse fato, somado à mecanização do trabalho no campo, contribuiu para o fenômeno do **êxodo rural**, levando muitas famílias a se mudar para as cidades, o que fez aumentar a população urbana no mundo.

Entretanto, as propriedades familiares ainda são responsáveis pelo abastecimento de alimentos para as pessoas que trabalham no campo e por grande parte da diversidade de cultivos consumidos pela população das cidades em diversos países.



Trabalhadores rurais preparando o solo em Brasília, DF (2021).

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR/IMAGENS



Plantação de café em Tomazina, PR (2021).

SERGIO RANALUPULSAR/IMAGENS

167

► Texto complementar

O geógrafo Milton Santos, em seu livro *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*, analisa as crescentes ações antrópicas na transformação da natureza:

As atividades mais modernas, na cidade e no campo, passam a exigir adaptações do território, com a adição ao solo de acréscimos cada vez mais baseados nas formulações da ciência e na ajuda da técnica. O meio ambiente construído se diferencia pela carga maior ou menor de ciência, tecnologia e informação, segundo regiões e lugares: o artifício tende a se sobrepor e substituir a natureza.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008. p. 36.

Orientações

Reforce com os estudantes que a modernização e o consequente aumento da produção torna a concorrência entre latifundiários e pequenos produtores desproporcional.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE10**.

Atividade complementar

Após a discussão sobre as condições de vida dos camponeses depois da modernização agrícola, questione se os estudantes conhecem histórias de pessoas que tenham migrado do espaço rural para o urbano. Propomos como atividade extra a realização de uma entrevista com esses migrantes.

Elabore com os estudantes um questionário para ser aplicado por todos. Os estudantes podem acrescentar perguntas a seus questionários, contanto que tenham as mesmas perguntas básicas. Seguem algumas possibilidades:

- Em qual lugar você morava?
- Quais atividades você praticava lá?
- Quando você migrou?
- Quais foram as causas da migração?
- Quais atividades você pratica atualmente?
- Você considera que as suas condições de vida, atualmente, estão melhores?

Se não for possível entrevistar alguém, os estudantes podem pesquisar em livros ou na internet alguma entrevista ou relato de migrantes.

Com esta atividade é possível trabalhar **entrevistas** e **construção e uso de questionários** como práticas de pesquisa.

Permita que tenham tempo hábil para a realização da atividade e reserve um momento para que possam compartilhar os resultados com os demais estudantes, trabalhando a **Competência Específica de Geografia n. 5**.

Orientações

Aproveite a segunda imagem desta página para esclarecer aos estudantes que as técnicas empregadas na agricultura dependem, entre outros fatores, dos aspectos físicos de cada região. A imagem também pode ser utilizada para observar a permanência da forma de relevo na paisagem com sua forma de uso transformada. Oriente-os para que compreendam a paisagem mostrada como fruto do trabalho humano sobre a natureza para atender às próprias necessidades.

Se julgar pertinente, aproveite para explicar que existem técnicas empregadas para a utilização dos solos arenosos na agricultura, que antes apresentavam baixa produtividade. Entre as técnicas de manejo sustentável estão o sistema de plantio direto e a agrofloresta.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE10**.

Sugestões para o professor:

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável*. 3. ed. Brasília, DF: MDA/SAF/DATER, 2007.

Livro que aborda conceitos relacionados à prática de um desenvolvimento rural sustentável.

GONÇALVES, A. L. R. *Agricultura e floresta: antagonismo ou integração?* Documento para o I Seminário Estadual e IV Seminário Regional de Reflorestamento e Recuperação Ambiental, 27 e 28 de abril de 2002, Ijuí/RS. 2002.

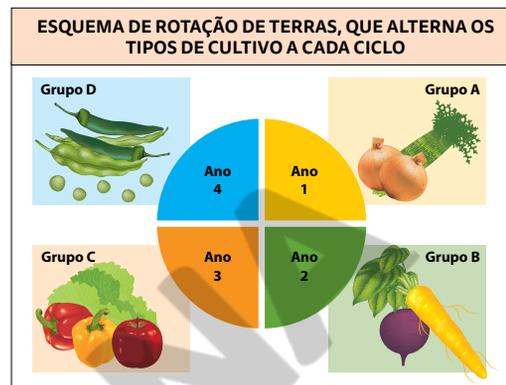
Documento que apresenta uma série de reflexões a respeito das possibilidades de integração entre agricultura e floresta.

Uso do solo na agricultura

As atividades agrícolas provocam significativas modificações na paisagem rural ao estabelecer diferentes formas de uso do solo, que variam conforme os elementos naturais presentes em cada região. Vamos conhecer algumas das formas mais comuns.

Rotação de terras

Essa técnica é utilizada em diversas regiões do mundo, em especial em países onde há a preocupação com a preservação do meio ambiente e a legislação ambiental é mais rigorosa. A rotação de terras visa trocar os cultivos estabelecidos em uma mesma área agrícola, alternando-os a cada novo ciclo. Suas principais vantagens são a oferta de maior variedade de produtos alimentícios e a contribuição para evitar que o solo se esgote rapidamente, mantendo-o fértil por mais tempo. No entanto, trata-se de uma técnica agrícola que exige custos mais elevados e maior planejamento.



Elaborado com base em dados obtidos em: HOW to start a vegetable crop rotation. *Vegetable Growing*. Disponível em: <https://www.vegetablegrowing.co.uk/start-vegetable-crop-rotation.html>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Terraceamento

Técnica realizada em locais cujo relevo é bastante inclinado. Trata-se do parcelamento das encostas de montanhas íngremes em diversos terraços, onde são estabelecidos os cultivos agrícolas. A prática ajuda a conservar os solos ao ampliar o controle sobre a erosão provocada pelo escoamento superficial das águas. Essa forma do uso do solo foi utilizada amplamente pela civilização inca nas encostas da Cordilheira dos Andes, há mais de 500 anos. Atualmente, ainda pode ser encontrada em diversos locais da região, bem como em países do continente asiático onde predominam o relevo montanhoso e elevados índices de pluviosidade, como a China, o Vietnã e a Tailândia.



Cultivo em plataformas (terraceamento) em Lao Cai, Vietnã (2021).

168

Sugestão para o estudante:

CENTRO Ecológico: assessoria e formação em Agricultura Ecológica. Ipê Serra, Litoral Norte/RS. Disponível em: <http://www.centroecologico.org.br/index.php>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Criado na década de 1980 como forma de combater os impactos negativos da Revolução Verde, o Centro Ecológico é uma organização com projetos voltados à agricultura ecológica. Sugerimos que você acesse o site com os estudantes a fim de mostrar os projetos e as atividades realizados com pequenos agricultores.

Irrigação na agricultura

Ao longo da história da humanidade, o desenvolvimento das atividades agrícolas foi acompanhado pela criação de sistemas de irrigação por meio de técnicas com variados níveis de sofisticação. A agricultura é, hoje, a atividade econômica que mais consome água doce, e a utilização de sistemas de irrigação é necessária quando a água fornecida pelas chuvas não é suficiente.

Algumas civilizações antigas, como a egípcia, desenvolveram, há cerca de 7 mil anos, a agricultura irrigada, que contava com diques e canais de irrigação para transportar água de locais distantes até as plantações. Outro exemplo é a civilização inca, no Peru, que também empregava a irrigação.

Atualmente, em locais onde as chuvas são abundantes, é comum o uso de sistema superficial, que consiste na utilização da água disposta na superfície dos solos. Algumas técnicas de cultivo de arroz, por exemplo, necessitam de solos completamente inundados para prosperar.

Em regiões onde a disponibilidade hídrica é menor, é muito comum o uso do sistema de gotejamento, em que a irrigação é realizada em uma área limitada e o volume de água utilizado é controlado. O uso racional da água é a principal vantagem desse sistema.

É comum também, sobretudo em propriedades agrícolas modernas, o uso de sistemas de irrigação que simulam chuvas, por meio de maquinários que expõem a água e irrigam os solos, obedecendo às necessidades hídricas das plantas. Embora o custo do maquinário e o volume de água utilizado sejam elevados, esse sistema é eficaz para irrigar grandes propriedades monocultoras.



Sistema de irrigação da civilização egípcia, composto de diques e canais que transportavam as águas do rio Nilo para as áreas agrícolas do entorno. Ilustração artística para fins didáticos.

Orientações

Após a reflexão a respeito da segunda imagem da página 168, analise as imagens sobre sistema de irrigação, nesta página. É importante que os estudantes relacionem os sistemas de irrigação com o tipo de solo, o relevo, a disponibilidade de água, o clima, a cultura e o manejo.

O eficiente sistema de irrigação inca, por exemplo, estava diretamente relacionado à declividade do relevo.

Enfatize que o desenvolvimento de técnicas para cultivo não é exclusivo das sociedades atuais, mas foi aperfeiçoado com o desenvolvimento tecnológico.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.



Sistema de irrigação agrícola por gotejamento, que consome pouca água. Na fotografia, plantação de mandioca em propriedade localizada em Brasília, DF (2021).

Orientações

Ao longo da abordagem do tema iniciado nesta página, foram apresentados os pontos negativos associados às práticas humanas na transformação da natureza.

Converse com os estudantes a respeito do desenvolvimento de técnicas para a apropriação da natureza e a crescente exploração dos recursos naturais. Como consequência, vivemos um período de grande degradação do meio ambiente, principalmente a partir do século XIX.

Se julgar pertinente, acrescente que, entre as décadas de 1960 e 1970, se intensificaram os movimentos ambientalistas contrários à exploração desenfreada dos recursos naturais.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE06.



Sugestões para o professor:

AMORIM, L. T.; OLIVEIRA, I. P. As relações entre o surgimento da sociedade pós-industrial e a revolução ambiental. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011.

Artigo que aborda a relação entre a era industrial e o surgimento dos movimentos de cunho ecológico.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. 7. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

Livro em que o autor propõe discussões sobre as consequências ambientais do processo de globalização.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. 14. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

Obra que discute a relação entre natureza e sociedade.

Problemas ambientais no campo

Desmatamento

Além da exploração da madeira, outra causa de grandes desmatamentos em todo o mundo são as atividades agropecuárias. Atualmente, muitas florestas e outros tipos de vegetação se encontram ameaçados pela expansão dos pastos e plantações.

A degradação dos solos

Manejo inadequado das terras agricultáveis, desmatamento, irrigação excessiva, poluição por agrotóxicos e erosão são alguns dos problemas responsáveis pela degradação dos solos.

As atividades agropecuárias, quando realizadas sem os cuidados necessários, podem deixar o solo mais vulnerável ao efeito da erosão. A preservação da vegetação natural é um importante instrumento para proteger o solo da erosão. Os restos vegetais, como folhas e galhos, também têm papel importante, pois retêm a água e dificultam o escoamento superficial. Com o desmatamento, porém, o solo fica desprotegido, pois o impacto das gotas de chuva sem cobertura vegetal é bastante prejudicial, conforme mostra a ilustração.



Elaborado com base em dados obtidos em: LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. 14. ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 78.

Se o terreno é inclinado e a chuva é muito intensa, ocorrem as enxurradas, que transportam partículas do solo para áreas situadas em níveis mais baixos do relevo, como o fundo de um vale ou o leito de um rio. A acumulação desse material nos cursos de água provoca o assoreamento, que reduz a profundidade da lâmina d'água.

Outro efeito do desmatamento e da atividade agropecuária é a compactação da camada superficial do solo pelo uso de máquinas pesadas e pelo pisoteamento do gado, o que dificulta a absorção de água e de nutrientes pelos poros do solo.

Efeitos da erosão

A erosão também é responsável pela degradação biológica, isto é, pela eliminação de insetos, minhocas, bactérias e outros pequenos organismos que vivem no solo e são fundamentais para a produção dos nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas.

Em todo o mundo, a erosão traz problemas ambientais para as áreas rurais e ocorre com maior intensidade no norte e no centro da África, nas áreas mais elevadas da América do Sul e em grande parte do sul da Ásia.

As voçorocas, como a retratada em Ouro Preto, MG (2021), são caracterizadas por grandes buracos resultantes da erosão do solo, em geral aceleradas por ações humanas.



JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

Efeitos da queimada

Em vários locais do mundo, costuma-se queimar a vegetação natural ou as plantas de cultivos temporários para a utilização do solo. Essa técnica é empregada tradicionalmente por diversos povos para beneficiar o solo, pois as cinzas podem propiciar um acréscimo de nutrientes. No entanto, se realizadas de maneira descontrolada e sem respeitar o período de descanso do solo, as queimadas passam a ser prejudiciais, pois o fogo elimina microrganismos, insetos e resíduos vegetais, deixando o solo descoberto e sujeito à erosão. É o caso da queimada na colheita da cana-de-açúcar. Além disso, o fogo pode oferecer risco de acidentes e a fuligem gerada polui o ambiente.



Queimada em canavial no município de Itapuã, SP (2020).

THOMAZ VITA NETO/PULSAR IMAGENS

Orientações

É interessante comentar com os estudantes, brevemente, a respeito da Conferência de Estocolmo, explicando que em 1972 a Organização das Nações Unidas reuniu representantes de 113 países para discutir a degradação do meio ambiente. Apesar de existirem conflitos de interesses entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento econômico, foi elaborado o documento **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**.

Com a movimentação acerca da Conferência de Estocolmo, a ONU criou o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e, em 1983, estabeleceu a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Atividade complementar

Peça aos estudantes que pesquisem a **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano** e tragam pontos para serem discutidos em sala, analisando se os objetivos da Declaração são cumpridos atualmente. Esta atividade trabalha **análise documental** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Orientações

Este tópico possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Espera-se que os estudantes compreendam que fertilizantes químicos e agrotóxicos são utilizados, provavelmente, em alimentos que eles consomem no cotidiano. Para isso, inicie perguntando se eles sabem se são utilizados agrotóxicos na produção dos alimentos que consomem habitualmente. Peça-lhes que realizem uma pesquisa para coletar informações sobre o uso de agrotóxicos em alimentos no Brasil; os dados podem ser encontrados no *site* da Anvisa. Esta atividade trabalha **análise documental** como prática de pesquisa.

Explique que no Brasil há permissão para o uso de determinados agrotóxicos e que a Anvisa publica relatórios sobre alimentos contaminados com produtos químicos acima do limite permitido ou mesmo de uso proibido. O país é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo.

Atividade complementar

Para que compreendam as características de diferentes formas de agricultura, organize os estudantes em três grupos e peça a eles que pesquise as técnicas utilizadas na:

- agricultura tradicional;
- agricultura orgânica;
- agricultura hidropônica.

Peça a eles que busquem informações sobre o uso de máquinas, fertilizantes, agrotóxicos, os pontos positivos e negativos e a abrangência do método no Brasil. Eles devem compartilhar o resultado com o restante da turma. Esta atividade trabalha a **observação** como prática de pesquisa. Espera-se, com essa atividade, trabalhar a **Competência Específica de Geografia n. 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.**

MEIO AMBIENTE

Erva daninha

Espécie vegetal indesejável que pode crescer em plantações e utilizar a água e os nutrientes do solo, prejudicando o desenvolvimento dos vegetais cultivados.

Fertilizantes químicos e agrotóxicos

Os agrotóxicos – empregados para combater ou controlar **ervas daninhas**, insetos, bactérias, fungos e outros seres vivos, chamados popularmente de pragas – têm importante papel na produção agrícola mundial. Mas o uso excessivo ou inadequado de produtos químicos pode degradar o solo e poluir águas subterrâneas e de rios. Além disso, os agrotóxicos podem ser muito prejudiciais para os seres humanos e os animais. Com seu uso contínuo, as pragas tornam-se mais resistentes a eles, aumentando a escala do problema. Tentativas de superar essa resistência levam muitos produtores a aumentar, de tempos em tempos, a dose e a potência desses venenos.

A aplicação inadequada de produtos químicos no campo também pode provocar o surgimento de novas pragas e ervas daninhas, a eliminação de insetos benéficos à agricultura, a morte de aves e outros animais que se alimentam das pragas, além de ampliar o risco de contaminação ambiental.

Em muitos países, os fertilizantes químicos e os agrotóxicos estão dando lugar a novas técnicas e produtos. Adubos orgânicos vêm sendo usados, ainda em pequena escala, para substituir os químicos. Técnicas de controle de pragas, por meio da utilização de predadores naturais e de espécies de plantas mais resistentes, também auxiliam na redução do uso de agrotóxicos.

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR/IMAGENS



Avião agrícola faz a aplicação de agrotóxico em plantação de laranja, em Cristalina, GO (2019).

172



Sugestão para o estudante:

AGÊNCIA Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos>. Acesso em: 16 abr. 2022.

Na seção sobre agrotóxicos do *site* da Anvisa é possível ter acesso aos relatórios de análise de alimentos, além de informações a respeito dos produtos químicos liberados.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Impactos ambientais resultantes da irrigação

MEIO AMBIENTE

Há muito tempo os seres humanos empregam recursos hídricos na atividade agrícola. Diferentes sociedades desenvolveram sistemas de irrigação com o objetivo de aumentar a produção de alimentos em áreas com escassez de água. O aperfeiçoamento dessa técnica proporcionou a construção de canais de distribuição que conduzem a água dos rios até as plantações.

Com o avanço da tecnologia, ampliaram-se as áreas irrigadas em todo o mundo e, conseqüentemente, as agressões ao meio ambiente. Os principais impactos ambientais resultantes da irrigação são:

- alagamento ou encharcamento de áreas de cultivo, como consequência do uso de técnicas inadequadas;
- eutrofização, ou seja, acúmulo de fertilizantes nos rios que abastecem as áreas de plantações, favorecendo o aparecimento de certas algas que consomem muito oxigênio e dificultando o desenvolvimento de outras espécies aquáticas;
- salinização, que consiste no acúmulo de sais minerais no solo, decorrente do excesso de irrigação. Com a evaporação da água, os sais permanecem nas camadas superficiais, inviabilizando o desenvolvimento de certos cultivos;
- proliferação de insetos e fungos prejudiciais às plantações, como consequência do aumento da umidade, o que leva o agricultor a utilizar mais agrotóxicos;
- desperdício, pois grande parte da água usada na irrigação é perdida por evaporação ou por infiltração.



Irrigação por pivô central, em Buritama, SP (2021).

Orientações

O tópico apresentado nesta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Atividade complementar

Se for possível, apresente o documentário *O veneno está na mesa* para os estudantes. É possível, também, selecionar trechos que você julgue mais importantes para a abordagem do conteúdo.

Peça aos estudantes que elaborem uma resenha crítica, que deve basear-se, também, nos conteúdos trabalhados até o momento. Ao final, proponha um debate sobre o documentário.

Sugestões para o estudante:

O **VENENO** está na mesa. Direção: Silvio Tendler, 2011. Duração: 50 min. Esse documentário denuncia o uso desenfreado de agrotóxicos no Brasil. Reunindo diversas pesquisas, trata dos prejuízos trazidos para a saúde dos trabalhadores e consumidores finais.

Orientações

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

Explique aos estudantes que o Acordo do Clima de Paris, assinado em 2015, tinha como objetivo controlar as alterações climáticas, reduzindo a emissão de gases poluentes. Cada país apresentou uma contribuição para a redução dos gases causadores do efeito estufa, seguindo sua realidade social e econômica.

O Brasil se comprometeu a reduzir a emissão de gases, até 2030, em 43% abaixo dos níveis de 2005. Para isso, a proposta era aumentar a utilização de bioenergia sustentável e o reflorestamento e utilizar 45% de energia renovável na matriz energética.

Outro ponto de destaque no Acordo de Paris foi o investimento financeiro de países desenvolvidos para combater as mudanças climáticas em países com menos desenvolvimento.

Realizada em 2021 em Glasgow, na Escócia, a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26) continuou o debate sobre o controle das mudanças climáticas inserindo o tema da redução do uso de combustíveis fósseis.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE11** e **EF06GE13**.



Mundo em escalas

Mudanças climáticas e a produção de ostras no Quilombo de Mandira

A Comunidade Remanescente de Quilombo de Mandira, em Cananeia, São Paulo, desenvolve atividades econômicas que, além de fonte de renda para os **quilombolas** mandiranos, são importantes para a preservação do meio ambiente. Entre as atividades praticadas por essa população estão o cultivo de ostras, a extração de caranguejos, a pesca, o turismo comunitário e o artesanato.

MEIO AMBIENTE

Quilombola

Descendente de africanos escravizados que, como forma de resistir à escravidão no Brasil (séculos XVI ao XIX), formaram comunidades com características culturais que se mantêm até hoje.

CLAUDIO TANARESISA



Quilombola em atividade de cultivo de ostras, em Mandira, Cananeia, SP (2014).

Em uma reportagem do Instituto Socioambiental, um dos líderes da comunidade, Francisco Salles Coutinho, conhecido como Chico Mandira, explicou que a produção de ostras iniciou-se na década de 1970 e que, atualmente,

[...] são notórios os fenômenos da natureza que estão ocorrendo em função das mudanças climáticas. “As ostras estão sofrendo com pragas”, conta. “As cracas colam nas conchas. Elas sempre existiram, mas agora a quantidade de mexilhões grudados é muito grande. Quando a gente tira tudo, o que sobra é uma ostra menor, que não cresceu como crescia antes.” Chico nunca tinha visto nada parecido. E ele está no viveiro desde 1978. “Nessa época, julho, agosto, deveriam aparecer os robalos, mas não apareceram.” Ele atribui essas alterações às altas temperaturas e ao excesso de chuvas na região. “Este ano, principalmente, não houve desova de ostras, enquanto a de mexilhões aumentou.” Ninguém sabe explicar por quê.

[...]

QUEM paga a conta das mudanças climáticas? *Instituto Socioambiental*, 24 ago. 2016. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/quem-paga-a-conta-das-mudancas-climaticas>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Na mesma reportagem, o Instituto Socioambiental afirma que as metas definidas pelo Acordo do Clima de Paris, assinado por 195 países no fim de 2015, eram muito tímidas para controlar as mudanças climáticas e amenizar suas consequências. Leia a seguir alguns dos argumentos do instituto.

174

► Texto complementar

Leia o texto sobre os possíveis efeitos das alterações climáticas em países com economia em desenvolvimento.

[...] são justamente os países em desenvolvimento aqueles mais vulneráveis às mudanças climáticas e ambientais de modo geral e dentro do país serão as populações mais pobres as mais atingidas, haja visto que a degradação ambiental sempre afeta mais profundamente os mais pobres e os excluídos. É difícil imaginar que isto não se repetiria com as mudanças climáticas globais. Portanto, faz-se imperativo a identificação das vulnerabilidades da sociedade, inclusive aquelas das atividades agrícolas e dos ecossistemas, vulnerabilidades que possam colocar em risco a produção de alimentos, a qualidade dos recursos hídricos e do ar e a biodiversidade.

Nobre, Carlos A. Mudanças climáticas globais: possíveis impactos nos ecossistemas do país. *Parcerias Estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 256, 2001.

[...]

De fato, ninguém mais tem dúvidas de que o clima mudou. “É o maior desafio que a humanidade terá de enfrentar neste século. O que está em questão é o aumento progressivo da temperatura”, afirmou o sócio fundador do ISA, Márcio Santilli. Ele explicou que esse aumento da temperatura é consequência direta da poluição que as pessoas jogam na atmosfera, principalmente causada pelos combustíveis fósseis, como o petróleo, e também provocado pelo desmatamento. Daí a necessidade urgente de falar sobre o assunto e propor ações que contribuam para a queda das temperaturas. Uma delas é trabalhar para que a temperatura não aumente 1,5°, recomendação do documento final do Acordo do Clima de Paris [...].

QUEM paga a conta das mudanças climáticas? *Instituto Socioambiental*, 24 ago. 2016.
Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/quem-paga-a-conta-das-mudancas-climaticas>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Em 2017, os Estados Unidos surpreenderam o mundo ao anunciar sua saída do Acordo de Paris. Segundo o então presidente estadunidense, o acordo era desvantajoso para os contribuintes do país. Leia a notícia da *Agência Brasil*.

Trump anuncia saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris

O presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, acaba de anunciar a decisão de retirar o país do Acordo de Paris, que define os compromissos globais na luta contra os efeitos das mudanças climáticas. [...]

Segundo maior emissor de gases depois da China, os Estados Unidos respondem por 18% do carbono lançado na atmosfera terrestre, ou 6,5 milhões de toneladas por ano. A saída americana torna ainda mais difíceis as metas do acordo, de reduzir o carbono na atmosfera de 69 bilhões de toneladas para 56 bilhões, e negociar novos objetivos para manter, até 2100, o aquecimento global no nível tolerável, inferior a 2 graus Celsius (°C).

A saída norte-americana poderá levar outros países a rever sua participação no acordo. Pelas metas submetidas, já é incerto que o nível tolerável seja atingido. [...]

De acordo com a previsão de cientistas, as consequências para o clima da Terra poderão ser catastróficas, com o derretimento de geleiras, elevação do nível do mar e maior intensidade de eventos extremos como tempestades, enchentes, secas e furacões.

[...]

TRUMP anuncia saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris. *Agência Brasil*, 1º jun. 2017.
Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2017-06/trump-anuncia-saida-dos-estados-unidos-do-acordo-de-paris>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Depois de ler os textos, responda.

1. Quais são as mudanças climáticas constatadas pela comunidade quilombola?
2. Quais podem ser os impactos dessas mudanças para a economia da comunidade?
3. O que apontou o Instituto Socioambiental sobre o Acordo de Paris?
4. O que representou a saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris? Qual é a atual situação do país em relação a esse acordo?
5. Em que medida uma ação dos Estados Unidos pode afetar a comunidade quilombola mencionada ou outras comunidades tradicionais?

► Respostas

1. As altas temperaturas e o excesso de chuvas na região.
2. Os quilombolas podem ter parte de sua renda comprometida, já que as alterações climáticas estão influenciando a produção de ostras, necessárias para o desenvolvimento de suas atividades econômicas.
3. O Instituto apontou que as metas definidas pelo acordo não são suficientes para amenizar as consequências das mudanças climáticas ou mesmo conseguir contê-las.
4. Considerando que os Estados Unidos são o segundo maior emissor de gases, a sua saída representou uma grande dificuldade em cumprir as metas estabelecidas no Acordo quanto à diminuição da emissão de carbono.
5. Os gases emitidos geram consequências em nível global, provocando alterações climáticas que podem influenciar a dinâmica ambiental, como ocorreu com a produção de ostras pela comunidade quilombola de Cananeia. Outras comunidades tradicionais que dependem do meio ambiente para se manter também podem ser afetadas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE11** e **EF06GE13**.

Seção Atividades

► Objetos de conhecimento

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

► Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE06** (atividades 4, 5, 6, 7 e 8)
- **EF06GE10** (atividades 1, 2, 4, 5, 6, 7 e 8)
- **EF06GE11** (atividades 1, 3, 4, 5, 6, 7 e 8)

► Respostas

1. a) É no espaço rural que são realizadas as atividades agropecuárias e de extrativismo, responsáveis pela produção de alimentos e pela obtenção de matérias-primas para diferentes atividades econômicas. Além disso, ele exerce importante papel na preservação da biodiversidade.

b) No espaço rural se pratica a agricultura, responsável pelo cultivo de vegetais como milho e soja; a pecuária, responsável pela criação de animais; as atividades extrativas, responsáveis pela obtenção de recursos naturais vegetais, animais ou minerais; e o turismo, caracterizado por atividades esportivas e de lazer.

c) Além de a vegetação exercer importante papel na fertilização do solo com matéria orgânica, a cobertura vegetal protege o solo de processos erosivos.

2. Não. A salinização se caracteriza pelo acúmulo excessivo de sais minerais, podendo provocar infertilidade do solo e até mesmo desertificação.

3. Entre os exemplos podemos citar: piscicultura, avicultura, apicultura, suinocultura, ovinocultura e bovinocultura.

4. Fertilizantes químicos – Objetivo: melhorar e aumentar a produção.

Agrotóxicos – Objetivo: combater ou controlar ervas daninhas, insetos, bactérias, fungos e pragas – Impactos ambientais: surgimento de novas pragas e ervas daninhas, eli-

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Responda.
 - a) Qual é a importância do espaço rural para os seres humanos?
 - b) Quais são as atividades econômicas praticadas no campo? Descreva cada uma delas.
 - c) Qual é a importância da vegetação para a proteção do solo?
2. É correto afirmar que a salinização do solo pode funcionar como fertilizante natural?
3. Cite pelo menos três exemplos de especializações na prática da pecuária.
4. Copie o quadro em seu caderno e preencha-o com as informações que faltam.

Técnica agrícola	Objetivo	Impactos ambientais
Fertilizantes químicos		Contaminação do solo, de águas subterrâneas e de rios.
Agrotóxicos		
Irrigação		

5. Observe a fotografia e responda.



Sistema de irrigação em plantação no estado do Arizona, Estados Unidos (2020).

- a) Quais fatores naturais dificultam a prática da agricultura nesse lugar?
- b) Que técnica foi utilizada para superar essa dificuldade?
- c) Cite dois exemplos de impactos ambientais resultantes dessas técnicas.

176

minação de insetos predadores de pragas, morte de aves e animais que se alimentam das pragas e poluição atmosférica.

Irrigação – Objetivo: aumentar a produção de alimentos em áreas com escassez de água – Impactos ambientais: alagamento ou encharcamento de áreas de cultivo; acúmulo de fertilizantes nos rios que abastecem as áreas de plantações; salinização; proliferação de insetos e desperdício de água.

5. a) O clima seco, com baixos índices pluviométricos, o que prejudica a produtividade.

b) Irrigação artificial.

c) Salinização do solo; proliferação de insetos e fungos nas plantações; desperdício de água; alagamento das áreas de cultivo.

6. A fotografia mostra uma atividade que pode ampliar a degradação dos solos.



RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS

Propriedade rural em Valença, RJ (2021).

- Qual é essa atividade?
- Quais são as consequências para o solo?

7. Leia o texto e responda.

Os produtores de frutas e hortaliças do Nordeste foram beneficiados com a criação de vários bancos de sementes de plantas utilizadas como adubos verdes. O trabalho foi desenvolvido no interior do Piauí, Rio Grande do Norte, Ceará e Maranhão, e está ampliando e fortalecendo a fruticultura orgânica na região. A adubação verde é baseada no uso de plantas, especialmente leguminosas, que fornecem nutrientes e melhoram a qualidade do solo. Com maior oferta local de sementes dessas plantas, agricultores nordestinos economizam ao não ter que importar o material de outras regiões.

FRUTICULTURA orgânica ganha bancos de sementes no Nordeste. *Nordeste Rural*, 17 jan. 2018. Disponível em: <http://nordesterrural.com.br/fruticultura-organica-ganha-bancos-de-sementes-no-nordeste/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

- De que forma os produtores de frutas e hortaliças da Região Nordeste foram beneficiados?
 - Como ocorre a adubação verde?
 - Por que os agricultores nordestinos estão economizando dinheiro com a fruticultura orgânica?
8. A rotação de terras e o terraceamento são duas formas de uso do solo bastante comuns em diversas regiões do mundo. Explique as diferenças entre elas, bem como as vantagens e desvantagens de cada uma.

▶ Respostas

6. a) Pecuária extensiva.
b) A destruição da vegetação original para ceder lugar ao pasto, além da compactação do solo, dificultando a infiltração de água e provocando processos erosivos.
7. a) A criação de bancos de sementes de plantas utilizadas como adubo verde fortalece e amplia a fruticultura orgânica da região.
b) Com a utilização de plantas que fornecem nutrientes e melhoram a qualidade do solo.
c) Por não ser necessário importar material de outras regiões.
8. A rotação de terras é um tipo de uso do solo que visa à alternância de cultivos em uma área agrícola, a cada novo ciclo. Sua principal vantagem é evitar que o solo se esgote rapidamente, pois a alternância implica necessidades de adubação distintas, mantendo a fertilidade por mais tempo. No entanto, trata-se de uma técnica agrícola que exige custos mais elevados e mais planejamento. O terraceamento é realizado em locais cujo relevo é bastante inclinado. Trata-se do parcelamento das encostas de montanhas íngremes em diversos terraços onde são estabelecidos os cultivos. O objetivo é controlar a erosão provocada pelo escoamento superficial.

Atividade complementar

Aproveitando a ilustração da página 170, peça aos estudantes que escolham um dos problemas ambientais do campo, apresentados neste Capítulo, para representar em um desenho esquemático. Sugerimos que a atividade seja realizada em dupla, preferencialmente unindo estudantes com maior e menor domínio sobre o conteúdo abordado. Propomos abranger todos os temas trabalhados ao longo do Capítulo, entre eles: desmatamento, erosão e queimadas.

Sobre o Capítulo

No Capítulo anterior, apresentamos as características dos espaços rurais, evidenciando o trabalho humano na transformação das paisagens e na dinâmica ambiental. Agora, nos concentraremos em compreender, nos processos da urbanização, as paisagens transformadas, as causas do crescimento das cidades e as consequências sociais e ambientais desse fenômeno. A relação entre os espaços urbanos e rurais, iniciada no Capítulo anterior, é também aqui trabalhada, a fim de que os estudantes compreendam a interdependência entre eles.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

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.

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.

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.

EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

CAPÍTULO 14

O ESPAÇO URBANO E SUAS PAISAGENS

Desde os tempos mais antigos, os diferentes grupos sociais têm explorado os recursos que a natureza oferece. A caça, a pesca e a coleta de frutos silvestres foram as formas simples e imediatas usadas pelos seres humanos para sua sobrevivência. Os grupos humanos começaram a deixar o nomadismo por volta do período entre 8000 a.C. e 5000 a.C. Até então, as modificações que essas sociedades realizavam na superfície terrestre eram mínimas, e os elementos naturais predominavam nas paisagens.

Os registros arqueológicos indicam que já havia **cidades** entre 3500 a.C. e 3000 a.C. Hoje, as transformações nas paisagens urbanas são intensas, com predomínio de elementos culturais, como edifícios, casas, ruas, avenidas, praças e estabelecimentos comerciais.

Na atualidade, o surgimento e a expansão das cidades resultam da **urbanização**, que é um processo caracterizado, entre outros fatores, pela redução da população rural e pelo crescimento da população urbana. Essa população passa a se concentrar nas cidades e, para atender às suas necessidades, em geral são feitas várias obras de infraestrutura, como as de iluminação, de esgoto, de transporte, entre outras.

Uma transformação estimulada pela urbanização e comum em muitas cidades é a verticalização, ou seja, a construção de edifícios altos para abrigar a população em crescimento, aumentando o adensamento populacional. A verticalização também é uma forma de as construtoras ampliarem seus lucros ao colocar à venda uma quantidade maior de imóveis nas áreas mais valorizadas das cidades.



Vista de trecho da cidade de Xangai, na China, em dois momentos. Na fotografia 1, de 1987, antes da construção de inúmeros arranha-céus. Anos depois, houve na cidade um grande aumento do número de edifícios, o que se torna evidente na fotografia 2, de 2019.

178

Observação

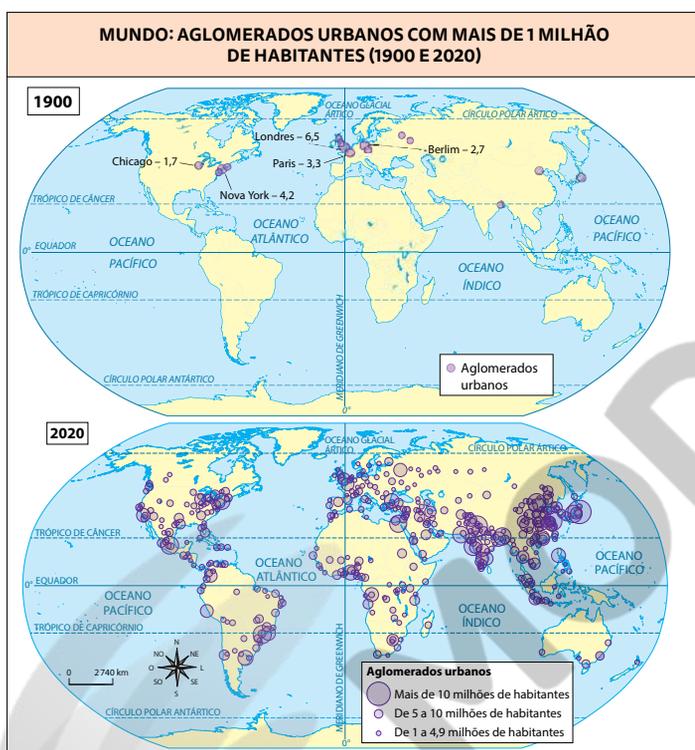
O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01**, **EF06GE02** e **EF06GE07**.

Um planeta urbano

Em 1950, a população urbana representava menos de 30% da população mundial. Desde então a urbanização vem ocorrendo de modo acelerado em todo o mundo. Atualmente, a população urbana representa mais da metade da população do planeta. Embora em alguns países a população rural ainda supere a urbana, a tendência é de que essa proporção se inverta ainda neste século. No Brasil, oito em cada dez habitantes vivem em áreas urbanas.

O crescimento das cidades

No início do século XX, havia no mundo 15 cidades com mais de 1 milhão de habitantes, a maioria delas localizada na Europa. Em 2017, as 15 cidades mais populosas do mundo ultrapassavam, cada uma, 9 milhões de habitantes e estavam principalmente no continente asiático. Entre os principais fatores que influenciam o deslocamento da população do campo para as cidades estão as secas, a concentração de terras cultiváveis nas mãos de poucos proprietários e o desemprego no meio rural. Por sua vez, as cidades atraem habitantes pela oferta de serviços essenciais e de trabalho na indústria e no setor terciário.



Elaborado com base em dados obtidos em: SETE bilhões: a cidade é a solução. *National Geographic Brasil*, São Paulo, n. 141, dez. 2011; BRIGHT lights, big cities: urbanisation and the rise of the megacity. *The Economist*, Londres, 4 fev. 2015. Disponível em: <https://www.economist.com/node/21642053>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Orientações

Explique brevemente aos estudantes o processo de urbanização no Brasil. As primeiras áreas ocupadas durante o século XVI foram litorâneas, nas quais se praticava o extrativismo e, posteriormente, a produção de cana-de-açúcar. É durante os séculos XVII e XVIII que o interior do país começa a ser ocupado. O deslocamento a essa área é impulsionado pela descoberta de ouro e o crescimento da pecuária e, já no século XIX, pelo cultivo do café. Com a concentração de renda ocasionada pelo café surgem núcleos urbanos com mais infraestrutura que as áreas rurais. O desenvolvimento industrial no século XX, com a consequente geração de empregos nas áreas urbanas, faz crescer a população urbana do país em ritmo acelerado.

Se possível, contextualize a situação do município onde a escola está localizada.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE01**, **EF06GE02**, **EF06GE06** e **EF06GE07**.

Orientações

Peça aos estudantes que observem as fotografias desta página e indiquem as principais diferenças entre elas. Oriente-os a atentar aos tipos de construção, aos tipos de atividade, à quantidade de veículos e pedestres e à presença de elementos naturais, entre outros aspectos.

Se a escola estiver estabelecida em um espaço urbano, questione se esse espaço se assemelha ao de alguma das cidades apresentadas nas fotografias e peça aos estudantes que identifiquem as características da paisagem.

Se estiver em área rural, peça aos estudantes que pensem em como a construção da escola pode ter influenciado na paisagem e indiquem outros elementos presentes que são frutos da ação humana.

Atividade complementar

Proponha uma atividade sobre a paisagem do bairro onde a escola está localizada.

Primeiramente, faça perguntas para direcionar a atividade. A seguir, alguns exemplos, que devem ser adaptados conforme a realidade encontrada.

- Será que o bairro foi sempre assim?
- Vocês imaginam quais foram as primeiras construções?
- A movimentação de pessoas era diferente? E a presença de elementos naturais?
- Quais são os elementos culturais presentes?

Proponha à metade da turma que faça um croqui de como imagina que era o bairro há 50 anos e à outra metade que desenhe a paisagem do bairro como seria daqui a 50 anos. Se for possível, apresente, ao final da atividade, uma imagem antiga do bairro ou do município.

Esta atividade trabalha a **construção e uso de questionários** como prática de pesquisa.

Diversidade da paisagem urbana

Em determinadas áreas urbanas predominam as atividades industriais (**setor secundário**). Nessas áreas, destacam-se na paisagem as fábricas e outras infraestruturas, como redes elétricas e vias de circulação, construídas para viabilizar a produção industrial e a circulação de mercadorias. Nas proximidades das fábricas há residências, estabelecimentos comerciais e tráfego de cargas.

Em outras áreas urbanas predominam atividades do **setor terciário**, ou seja, comércio e serviços em geral (sistema financeiro e bancário, turismo, educação etc.).

Muitas lojas de produtos diversos e a circulação de pessoas e mercadorias pelas ruas e avenidas indicam paisagens urbanas marcadas pelas atividades comerciais. Observe, na fotografia 1, um exemplo de área urbana comercial.

Em grandes cidades é comum a existência de áreas que se destacam pela concentração de instituições financeiras (bancos, seguradoras, bolsas de valores etc.). Na fotografia 2, observa-se Wall Street, em Nova York, Estados Unidos, onde está a bolsa de valores da cidade.

Em algumas cidades, podemos observar uma **infraestrutura** voltada para o turismo. Um exemplo é Ouro Preto (fotografia 3), cidade mineira que recebeu da **Unesco** o título de “patrimônio cultural da humanidade”. Ela se destaca pelo grande número de construções coloniais, hotéis e pousadas.

Infraestrutura

Conjunto de obras e serviços (estradas, escolas, hospitais, hotéis etc.) que atendem às necessidades sociais e econômicas de uma população.

Unesco

Agência da Organização das Nações Unidas (ONU) voltada para a educação, a ciência e a cultura.



Rua comercial na cidade do Cairo, Egito (2020).



Wall Street, em Nova York, Estados Unidos (2021).



Construções históricas do século XVIII, em Ouro Preto, MG (2021).

180

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE07**.

Os principais problemas urbanos

CIDADANIA E CIVISMO

Vários problemas atingem o espaço urbano em diversos países, principalmente nas grandes e médias cidades, que concentram parcela significativa da população.

Moradias precárias

Na maioria das grandes e médias cidades do mundo, muitas pessoas vivem em moradias precárias. No Brasil há os exemplos das favelas e dos cortiços. Esse problema é resultado de desigualdades sociais, principalmente nos países pobres, onde as camadas mais desfavorecidas da população contam com pouca ou nenhuma assistência do poder público.

Segundo o IBGE, os aglomerados subnormais, mais conhecidos por **favelas**, são conjuntos de 51 ou mais moradias, construídas precariamente de tijolos, madeira ou qualquer outro tipo de material, e geralmente em terrenos sujeitos a enchentes ou deslizamentos de terra, sobre córregos ou à margem de rios.

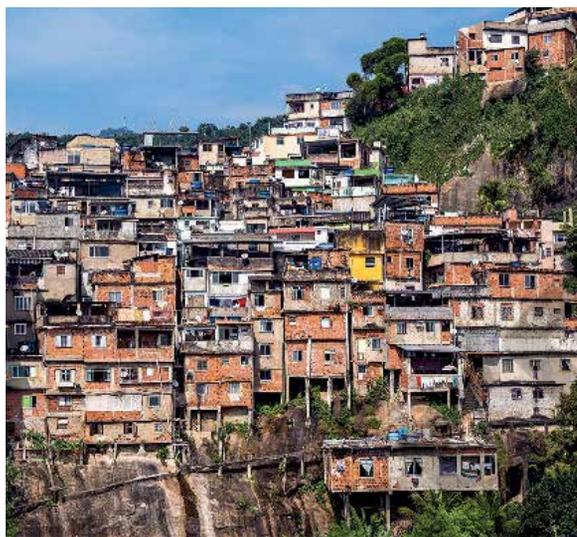
De modo geral, as favelas não contam com coleta de lixo, rede de esgoto, ruas asfaltadas etc. Com a aglomeração de moradias, são também precárias a incidência de luz solar e a circulação de ar, o que gera condições insalubres (prejudiciais à saúde).

Os **cortiços** são habitações ocupadas por várias famílias, que usam banheiros e tanques de lavar roupa coletivos. Concentram-se usualmente em áreas desvalorizadas das cidades, e as condições de saúde e higiene são precárias.

Transporte urbano

O transporte urbano nas grandes e médias cidades envolve três graves problemas: poluição (sonora e do ar), congestionamentos e deficiências no transporte coletivo.

Nos países menos desenvolvidos, os problemas no transporte urbano se agravam, pois faltam recursos financeiros para melhorar a infraestrutura dos coletivos (metrô, trens e ônibus) e dos sistemas viários (avenidas, túneis e viadutos). O transporte público e coletivo pode ajudar a reduzir a emissão de gases poluentes e os congestionamentos causados pela grande circulação de veículos menores.



Moradias precárias em área de risco, Rio de Janeiro, RJ (2021).

CHICO FERREIRA/PULSAR IMAGENS

Orientações

Explique aos estudantes que o crescimento das cidades não é acompanhado necessariamente pelo desenvolvimento da infraestrutura urbana. Assim, pessoas com menor poder aquisitivo têm dificuldade de se manter nas áreas centrais da cidade (em virtude, por exemplo, do alto custo da moradia nessas áreas), e acabam indo para áreas mais afastadas. Os serviços geralmente são escassos nas áreas periféricas, que contam com menos hospitais, coleta de lixo, áreas de lazer e transporte. Em grandes centros urbanos, é comum que as pessoas residam em áreas periféricas, mas desenvolvam suas principais atividades no centro da cidade, gastando muitas horas do dia para a locomoção.

Neste momento, é de extrema importância estar atento às diferentes realidades dos estudantes e não permitir a disseminação de preconceitos e estereótipos sociais.

O tópico desenvolvido possibilita trabalhar com os temas contemporâneos **Educação em Direitos Humanos** e **Educação para o trânsito**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE07**.

► Texto complementar

A respeito das diferenças encontradas nas paisagens urbanas, a geógrafa Ana Fani Carlos ressalta que:

A paisagem urbana metropolitana refletirá assim a segregação espacial, fruto de uma distribuição de renda estabelecida no processo de produção. Tal segregação aparece no acesso a determinados serviços, à infraestrutura, enfim, aos meios de consumo coletivo. O choque é maior quando se observa as áreas da cidade destinadas a moradia.

CARLOS, Ana Fani. *A cidade*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1997. p. 33.

181



Sugestões para o professor:

LEFÈBVRE, Henri. *O direito à cidade*. Tradução: T. C. Netto. São Paulo: Documentos, 1969. O livro aborda o processo de urbanização, ressaltando a importância do uso e da apropriação dos elementos que compõem a vida urbana.

ROLNIK, Raquel. *O que é cidade*. São Paulo: Brasiliense, 1988. (Coleção Primeiros passos).

Diferentes referências de cidades são trabalhadas nessa obra, bem como suas origens e contradições.

Orientações

Um dos principais problemas das áreas urbanas são as ilhas de calor. Neste momento, é possível retomar o conteúdo da Unidade anterior e relacionar o clima às alterações causadas pelos seres humanos.

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com os temas contemporâneos **Educação ambiental** e **Educação para o consumo**.



Sugestões para o estudante:

WALL-E. Direção: Andrew Stanton. Estados Unidos, 2008. Duração: 1h38.

A animação conta a história de um robô abandonado sozinho no planeta Terra para compactar o lixo deixado pelos seres humanos.

A LUTA pelo básico – Saneamento salvando vidas. Direção: Instituto Trata Brasil. Brasil, 2017. Duração: 15 min. O curta mostra os impactos na vida de moradores de comunidades brasileiras com a implantação do saneamento básico.

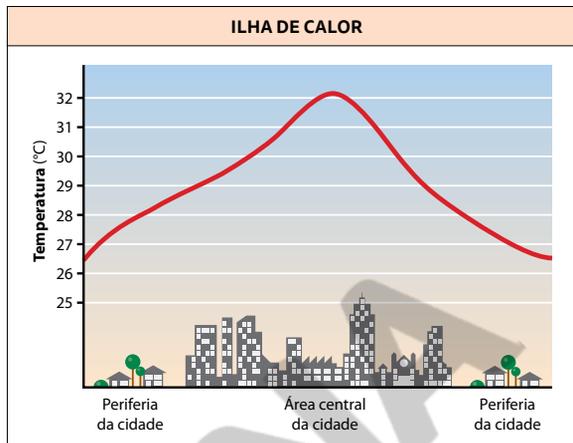
Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE07** e **EF06GE13**.

Ilhas de calor

MEIO AMBIENTE

Nas aglomerações urbanas em que há poucas áreas com vegetação, em geral ocorre maior aquecimento da camada de ar mais próxima ao solo. Por causa desse fenômeno, chamado **ilha de calor**, os centros urbanos chegam a apresentar diferenças de até 10 °C em relação às áreas vizinhas.



Elaborado com base em: CHRISTOPHERSON, Robert W. *Geossistemas: uma introdução à Geologia Física*. Tradução: Francisco Eliseu Aquino *et al.* 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

A elevação da temperatura explica-se:

- pela falta de cobertura vegetal, que poderia fornecer sombreamento e umidade, e pela concentração de materiais como o asfalto e superfícies escuras, que favorecem a retenção de calor;
- pela concentração de gases poluentes (lançados na atmosfera por indústrias e automóveis), que contribuem para o aquecimento;
- pela dificuldade de dissipar os poluentes e o calor acumulado na atmosfera, pois a circulação do ar é barrada pelos prédios.

Poluição atmosférica, sonora e visual

A queima de combustíveis é um dos principais fatores que causam a poluição do ar. Em alguns países, utiliza-se o carvão como fonte de energia e concentra-se um grande número de veículos movidos com a queima de derivados de petróleo. Os veículos também contribuem para a poluição sonora, ou seja, o ruído excessivo. Outro elemento prejudicial à população urbana é a enorme quantidade de cartazes e painéis publicitários. Trata-se da poluição visual, que, assim como a sonora, pode agravar certos problemas de saúde, como crises de ansiedade, depressão e irritabilidade.

Lixo urbano

As cidades produzem grande quantidade diária de resíduos sólidos, e o descarte incorreto desse material pode provocar graves problemas ambientais e para a saúde pública, como a poluição de rios e mares, a contaminação de solos e lençóis freáticos e a disseminação de doenças.

182

Atividade complementar

Sugerimos que os estudantes tracem comparações entre a relação que as pessoas têm com a natureza nos espaços urbanos e a que estabelecem com os elementos naturais nas áreas rurais. Se a escola estiver em área urbana, questione as práticas cotidianas, a fim de que eles próprios estabeleçam as relações de apropriação. É possível perguntar se eles sabem a origem da água que consomem, se realizam o cultivo de seus alimentos ou mesmo se estão acostumados a frequentar lugares com elementos predominantemente naturais. Caso esteja em espaço rural, pergunte a eles como é a relação com a natureza em suas práticas cotidianas e questione se é possível manter essa relação em centros urbanos.

Água e esgoto

A carência de saneamento básico é uma realidade para milhões de habitantes das áreas urbanas. O esgoto não tratado contamina córregos, rios e nascentes. O consumo de água contaminada está associado a diversas doenças e é uma das principais causas de morte nessas áreas.

Segundo dados da ONU (2017), cerca de 4,5 bilhões de pessoas, isto é, mais da metade da população mundial, carecem de saneamento básico seguro. Em geral, os países que enfrentam conflitos, guerras ou escassez de água são mais afetados, e a população desses locais tem menos probabilidade de usar serviços básicos de água e esgoto. Estima-se que na Somália, por exemplo, 4 milhões de pessoas não tiveram acesso à água potável em 2017, em decorrência de um longo período de seca. No Brasil, os números também são insatisfatórios: 45% da população urbana não tem acesso à coleta de esgoto adequada.

O sistema de saneamento básico nas áreas urbanas é composto da rede de tratamento e distribuição de água, da coleta de esgoto e de resíduos sólidos. Para chegar potável aos domicílios, a água é captada de represas, rios, lagos e lagoas e transportada para uma estação de tratamento. Após ser submetida a vários processos físicos e químicos, é levada para grandes reservatórios que abastecem as moradias.

Depois de ser consumida no banho, na descarga do vaso sanitário ou na limpeza das casas, a água deve ser lançada no sistema de esgoto e conduzida por meio de grandes tubulações subterrâneas para uma estação de tratamento de resíduos. Lá, novos processos químicos e físicos têm a função de devolver a água à natureza em boas condições. Observe a ilustração da rede de saneamento básico, com foco no tratamento de água e de esgoto.



Fonte: SÃO PAULO (Estado). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Tratamento de água. [São Paulo, SP: Sabesp.] Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=47>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Esquemas da rede de saneamento básico – representações para fins didáticos. No esquema 1: captação, tratamento e distribuição da água. No esquema 2: coleta e tratamento do esgoto.

Orientações

Este conteúdo tem por objetivo explicar as diferentes formas de apropriação dos recursos hídricos nas áreas urbanas, a partir do processo de tratamento e redes de distribuição de água e esgoto. Leve os estudantes a refletir a respeito de como ocorrem o abastecimento de água e a coleta de esgoto no lugar onde vivem ou na escola. É importante esclarecer que, no Brasil, grande parte do esgoto é lançada diretamente na natureza. Em muitas cidades brasileiras, há rios e córregos poluídos em virtude da ausência de redes coletoras e esgoto lançado diretamente nos recursos hídricos.

► Texto complementar

Neste trecho do artigo “Urbanização, cidade e meio ambiente”, a professora Nelba Azevedo Penna discorre sobre a apropriação dos elementos da natureza para a valorização do espaço urbano:

No processo de crise da cidade, elementos da natureza, como a água, são introduzidos no grupo das necessidades urbanas sob uma nova ótica de consumo e distribuição – da apropriação individual. A água, bem comum distribuído principalmente por organismos estatais, torna-se um bem que pode ser adquirido individualmente (ou por pequenos grupos) [...]. Esse novo e escasso espaço necessita ser produzido, entrando para o circuito da reprodução das relações sociais, tornando a apropriação dos elementos da natureza importante para a diferenciação da qualidade dos empreendimentos imobiliários e para a realização da valorização diferencial do espaço urbano.

PENNA, Nelba A. Urbanização, cidade e meio ambiente. *GEOUSP Espaço e Tempo (On-line)*, São Paulo, n. 12, p. 128. 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/123776/119965>. Acesso em: 12 maio 2022.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE10**.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

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

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- **EF06GE01** (atividade 6)
- **EF06GE06** (atividades 1 e 2)
- **EF06GE07** (atividades 2, 3, 4, 5, 6 e 7)
- **EF06GE10** (atividades 4, 5, 6 e 7)
- **EF06GE13** (atividade 5)

Respostas

1. Apesar de terem uma relação de interdependência, os espaços urbanos e rurais são produzidos de maneiras distintas. No rural, prevalecem atividades ligadas ao extrativismo, à criação de animais e à agricultura, além de paisagens onde há maior presença de elementos naturais que nas das cidades; no espaço urbano as atividades, no geral, estão associadas à indústria, ao comércio e aos serviços, com predomínio de elementos culturais e maior concentração populacional.

2. a) No espaço rural: a erosão do solo, o desmatamento com as atividades agropecuárias e a contaminação dos recursos hídricos pela utilização de fertilizantes e agrotóxicos; urbanos: a poluição atmosférica, sonora e visual, moradias precárias, falta de saneamento básico, ilhas de calor e excesso de lixo urbano.

b) Resposta pessoal.

3. Moradia – falta de acesso à moradia digna por parte da população.

Transporte – Poluição atmosférica e congestionamentos.

Água e esgoto – Carência no tratamento e distribuição; contaminação das águas.

Áreas verdes – Ilhas de calor resultantes do aumento de temperatura em regiões com carência de áreas verdes.

4. a) A frase nos faz refletir sobre a importância de reduzir a produção de lixo antes de

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Quais são as diferenças entre o espaço rural e o espaço urbano?
2. Faça o que se pede.
 - a) Liste dois problemas ambientais no espaço rural e dois problemas urbanos.
 - b) Algum dos problemas mencionados ocorre em seu município? Explique.
3. Copie o quadro em seu caderno e preencha-o com os problemas que afetam a população urbana, principalmente nas grandes cidades.

Demandas da população	Problemas urbanos
Moradia	
Transporte	
Água e esgoto	
Áreas verdes	

4. Leia o texto e depois responda às questões.

Imagine uma estrada que percorresse os mais de 7,4 mil quilômetros do litoral brasileiro. Se todo o lixo urbano descartado em um único dia no país fosse espalhado por uma pista nessa extensão, ter-se-ia um “tapete de resíduos” com altura de 3,5 centímetros. [...]

5. Observe a ilustração.

- a) Qual é o problema urbano representado nela?
- b) Em que parte da paisagem representada na figura as temperaturas são mais elevadas?
- c) Cite três fatores responsáveis por esse problema.
- d) O que poderia ser feito para minimizar esse fenômeno?



Elaborado com base em dados obtidos em: GARTLAND, Lisa. *Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas*. Tradução: Sílvia Helena Gonçalves. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 17.

184

pensar em reciclar. O primeiro passo é diminuir o consumo e ter consciência da real necessidade de um produto na hora da compra.

b) Porque permite o reaproveitamento de matérias-primas, buscando economizar energia e água no processo de produção.

c) Resposta pessoal. Os estudantes deverão refletir sobre maneiras de praticar o consumo consciente e diminuir a quantidade de resíduos gerados. Compostagem de resíduos orgânicos, reutilização e melhor conservação das mercadorias e preferência por produtos mais duráveis são algumas práticas que podemos adotar para diminuir a quantidade de lixo).

5. a) Ilha de calor. b) No centro urbano.

c) Grande número de construções (o concreto e o asfalto absorvem mais o calor solar); concentração de gases poluentes (lançados na atmosfera por indústrias e automóveis), que contribuem para o aquecimento; dificuldade de dissipar os poluentes e o calor acumulado na atmosfera (a circulação do ar é barrada pelos prédios).

d) Aumentar as áreas verdes, como parques, praças e telhados verdes.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

6. Observe a ilustração e faça o que se pede.
- Compare as características das paisagens rural e urbana.
 - Explique como as diferenças na paisagem ajudam a compreender o modo como a água das chuvas escoam no ambiente rural e no ambiente urbano.

Ilustração elaborada com base em: ZAPE, Gina Carla. *Avaliação de desempenho hidráulico em projetos de sistemas de macrodrenagem: estudo de caso da bacia hidrográfica do rio Aribiri - Vila Velha/ES*. 2020. Monografia (Especialização em Engenharia de Infraestrutura Urbana) - Instituto Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/772>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Ilustração sem escala, para fins didáticos.

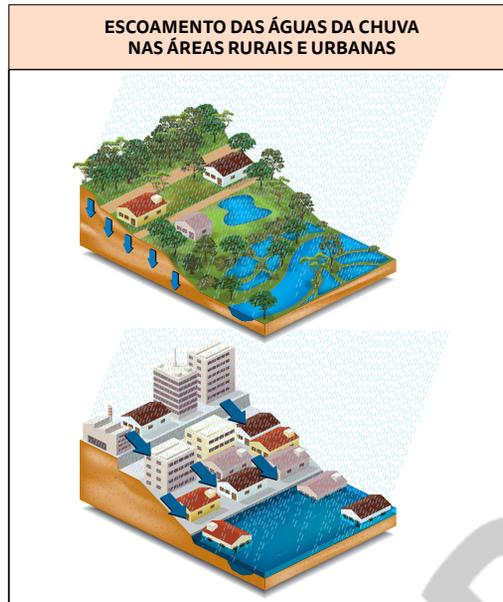
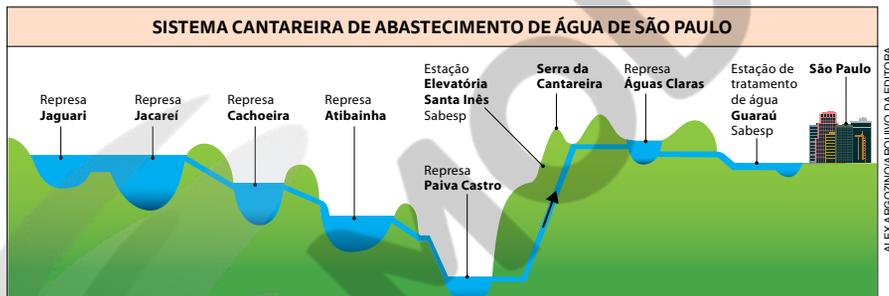


ILUSTRAÇÃO: ALEX ARGONZINO/ARQUIVO DA EDITORA

7. O esquema apresentado nesta atividade ilustra o Sistema Cantareira, responsável por parte do abastecimento da região metropolitana de São Paulo (SP). Trata-se de um dos maiores sistemas de abastecimento de água do Brasil. Observe as informações e responda às questões.
- De que forma a água dos reservatórios é levada até os locais de consumo?
 - O que ocorre com a água após ser consumida nas áreas urbanas? Qual é o destino mais adequado para esse tipo de resíduo?



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Sistema Cantareira*. [Brasília, DF: ANA]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/sistema-cantareira/sistema-cantareira-saiba-mais>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Representação sem escala, para fins didáticos.

ALEX ARGONZINO/ARQUIVO DA EDITORA

6. a) A paisagem rural representada na ilustração apresenta grande cobertura vegetal, uma estrada de terra, construções dispersas, um lago e um rio no seu curso aparentemente original. A paisagem urbana representada apresenta ruas pavimentadas e muitas construções. Não apresenta cobertura vegetal, o rio parece retificado e há construções submersas próximas a ele.
- b) No ambiente rural retratado, o solo está pouco impermeabilizado e protegido pela cobertura vegetal, o que permite a absorção da água pelo solo e diminui a possibilidade de inundações. No ambiente urbano, a retirada da cobertura vegetal e a grande impermeabilização do solo, inclusive na área ocupada pelo rio, impedem que a água seja absorvida pelo solo, aumentando o seu escoamento para o leito do rio e favorecendo a ocorrência de inundações.
7. a) É transportada para a estação de tratamento, onde se tornará potável, e será distribuída aos domicílios urbanos.
- b) Após ser consumida nas áreas urbanas, a água se transforma em esgoto, que deve ser transportado por meio de grandes tubulações subterrâneas para uma estação de tratamento de resíduos, onde os processos químicos e físicos têm a função de devolvê-la à natureza em boas condições.

Questões para autoavaliação

Professor, as questões aqui apresentadas podem ser sugeridas aos estudantes para que eles realizem uma autoavaliação sobre o que apreenderam ao estudar os conteúdos da Unidade. Eles podem respondê-las de forma escrita, individualmente, ou podem conversar sobre elas em duplas ou em grupos, de maneira a incentivar a oralidade e a troca de ideias na sala de aula.

A seu critério, as questões também podem servir para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes.

- Qual é a relação entre o espaço urbano e o rural?
- Como podemos reduzir os impactos ambientais das áreas urbanas e rurais?
- Quais os motivos do êxodo rural?

Apresentação

A Unidade VII deste volume trabalha as seguintes **Unidades Temáticas da BNCC**: *Conexões e escalas; Mundo do trabalho; Natureza, ambientes e qualidade de vida.*

A Unidade está em consonância com as seguintes **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; **(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; **(10)** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Os conteúdos trabalhados no texto principal, nas seções e nas atividades propostas também buscam propiciar aos estudantes o desenvolvimento das seguintes **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**: **(1)** Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investi-



UNIDADE
VII

EXTRATIVISMO E AGROPECUÁRIA



► Você verá nesta Unidade:

- ▲ Os recursos naturais e sua importância econômica
- ▲ Os tipos de recurso natural
- ▲ As fontes de energia
- ▲ O extrativismo, a agricultura e a pecuária

O cultivo da cana-de-açúcar ganhou destaque no campo brasileiro, pois é matéria-prima importante para a fabricação de açúcar e etanol e fonte de energia termelétrica. As usinas de processamento de cana-de-açúcar geralmente são instaladas nas proximidades das áreas de plantio, como esta em Monte Aprazível, SP (2019).

186

ção 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; **(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.



Maquinário realiza extração de sal marinho em Macau, RN (2019).

Você já pensou sobre a origem dos produtos que consumimos? Muitos deles vêm da indústria e resultam do processamento de matérias-primas variadas.

Mas nem todos os produtos que consumimos são transformados na indústria. Alguns são provenientes diretamente de uma atividade econômica cujo objetivo é fornecer alimentos e outros recursos dos quais necessitamos. Você sabe que atividade econômica é essa?

Você já pensou que, sem energia, a realização dessas atividades, bem como as de nosso dia a dia, não seria possível?

187

Nesta Unidade

Na Unidade anterior discutiu-se a respeito das diferentes configurações entre o espaço rural e o urbano, tanto no que se refere às paisagens encontradas como às atividades que influenciaram as transformações percebidas. Nesta Unidade, nos aprofundaremos nas temáticas que envolvem as atividades econômicas realizadas no espaço rural, com foco no extrativismo, na pecuária e na agricultura. No decorrer do trabalho, destacaremos a importância dessas atividades no atendimento das necessidades humanas e também os recursos naturais a elas relacionados, estimulando os estudantes a refletir sobre o impacto da exploração desses recursos na natureza, na economia e no desenvolvimento da sociedade. Explore as fotografias da abertura da Unidade com os estudantes. Chame a atenção deles para as informações das legendas e destaque as atividades econômicas retratadas.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

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

Sobre o Capítulo

Os recursos naturais desempenham papel fundamental na vida humana e na dos demais seres vivos, como a água, para hidratação ou como fonte de geração de energia. Assim, abordaremos neste Capítulo a relação entre os recursos naturais e as atividades econômicas, permitindo que os estudantes trabalhem as características dos recursos quanto às suas utilizações, as alternativas energéticas e a apropriação desses recursos de modo a reduzir o impacto negativo no meio ambiente, com foco nas atividades extrativas.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE06: Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

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.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.



RECURSOS NATURAIS E ATIVIDADES ECONÔMICAS

Os alimentos que consumimos, as roupas que vestimos e todos os bens que usamos são provenientes de recursos da natureza – os seres humanos extraem, transformam e utilizam os recursos naturais.

Ao longo deste Capítulo, vamos aprender sobre a disponibilidade dos recursos naturais e seus usos nos variados setores econômicos, em especial sobre o extrativismo e a utilização de recursos naturais como fonte de energia. Essas atividades transformam as paisagens e o espaço geográfico, gerando, muitas vezes, problemas ambientais.

Observe a fotografia de São Luís (MA) e procure refletir: você conhece alguma paisagem parecida com a retratada na imagem? Você considera que o nível de transformação da paisagem nesse local é alto ou baixo? Onde são utilizados os produtos extraídos desse local?

Extração de minério de ferro em São Luís, MA (2019).



ALEX TAUBER/PULSAR IMAGENS

188



Sugestão para o estudante:

INSTITUTO Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Brasil). Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 17 abr. 2022.

No site do Ibama é possível acessar notícias, imagens, vídeos, legislação e dados a respeito da proteção ao meio ambiente. Sugerimos que você acesse a plataforma com os estudantes para explorar os recursos oferecidos.

Os recursos naturais

Recursos naturais são materiais encontrados na natureza que podem ser aproveitados pelos seres humanos como fontes de alimentos ou matérias-primas. As jazidas minerais, as bacias petrolíferas, as florestas, o solo e os rios são recursos naturais.

As sociedades humanas sempre dependeram desses recursos, que podem ser usados para múltiplas finalidades. Após a Revolução Industrial, a exploração dos recursos da natureza foi intensificada com a ampliação das atividades econômicas e o aumento do consumo.

Das jazidas são extraídos importantes recursos minerais – cobre, ferro, zinco, manganês, bauxita, ouro e outros –, empregados na fabricação de vários produtos que fazem parte do nosso dia a dia, como automóveis, painéis, talheres, latas etc.

Os recursos naturais podem ser classificados como inesgotáveis, renováveis e não renováveis.

- Os **recursos naturais inesgotáveis** ou permanentes são os que, mesmo usados em grande escala, não se esgotam. A energia solar e o vento são exemplos desses recursos. Observe a fotografia 1.
- Os **recursos naturais renováveis** são os que, se usados de forma adequada, podem ser repostos pela natureza ou pela ação humana, como as florestas, os animais e a água. Observe a fotografia 2.
- Os **recursos naturais não renováveis** são os que, uma vez esgotados, não podem ser repostos ou têm um ritmo de reposição muito lento. É o caso do ferro, do petróleo e do carvão mineral, entre outros. Observe a fotografia 3.



Em áreas com predomínio de dias ensolarados, a energia solar vem sendo utilizada para o benefício da população. Painéis solares em Rio Rufino, SC (2020).



Carregamento de madeira de reflorestamento em Rio Brillhante, MS (2020).



Extração de carvão mineral em Siderópolis, SC (2021).

Orientações

Apoie-se nas imagens desta página para iniciar uma conversa com os estudantes sobre a classificação dos recursos naturais em inesgotáveis, renováveis e não renováveis. Ao explorar a fotografia que retrata a extração do carvão mineral, destaque os usos e a importância econômica desse recurso não renovável.

Comente com os estudantes que o Brasil é rico em recursos minerais, hídricos, biológicos e energéticos. Peça exemplos de cada um desses recursos e atente para o fato de que os estudantes podem não associar, a princípio, os animais ou o solo a recursos naturais; se for o caso, resalte que “recurso” é o que pode ser utilizado pelos seres humanos como fonte de alimentos ou matérias-primas. O solo, por exemplo, pode ser usado para a formação de pastagens ou para o cultivo de produtos agrícolas, em ambos os casos com valor econômico; antes da exploração de recursos para geração de energia, uma das técnicas empregadas era justamente a tração animal. Solicite aos estudantes que apresentem outros exemplos.

Se na região onde se localiza a escola houver plantações, jazidas minerais, bacias petrolíferas ou usinas eólicas e hidrelétricas, explore as atividades que acontecem nesses espaços.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.

Atividade complementar

Para que os estudantes compreendam as relações de dependência entre os seres humanos e a natureza, é possível utilizar as fotografias 2 e 3 desta página para perguntar:

Quais são as possíveis utilizações dos recursos naturais representados nas fotografias?

A madeira pode ser usada na fabricação de papel, móveis, material de construção e de carvão vegetal, entre outras possibilidades. O carvão mineral pode ser usado na geração de energia em termelétricas e na fabricação de aço.

Orientações

É interessante reforçar com os estudantes que os produtos que utilizamos no cotidiano relacionam-se a recursos naturais que podem ter passado por transformações no setor industrial ou não, como os alimentos que consumimos *in natura*, provenientes do setor primário. Mas vale ressaltar que mesmo a água que ingerimos, na maioria das vezes, passa pelos serviços de tratamento do setor terciário.

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Atividade complementar

Proponha aos estudantes que elaborem a linha produtiva de outros recursos naturais transformados, passando pelos três setores da economia, optando, preferencialmente, por produtos finais de uso na vida cotidiana deles. Questione se esses produtos poderiam existir em civilizações antigas, considerando que os recursos naturais estavam disponíveis. Peça-lhes que justifiquem explicando que relação essas civilizações tinham com a natureza.

A atividade complementar proposta pode contribuir para trabalhar alguns aspectos da habilidade **EF06GE10**.

Recursos naturais e setores da economia

ECONOMIA

Os recursos naturais são vistos pelos seres humanos como bens que podem ser usados ou trocados como mercadorias para suprir suas necessidades, como moradia, alimentação, vestuário etc. Eles costumam ser empregados como matérias-primas ou fontes de energia em diferentes atividades econômicas.

As atividades econômicas estão agrupadas em três setores: primário, secundário e terciário.

O setor **primário** reúne as atividades de agricultura, pecuária e extrativismo.

O setor **secundário** abrange a produção de bens pela transformação de matérias-primas por meio do trabalho humano e com o auxílio de máquinas e ferramentas. Reúne as atividades industriais e a construção civil.

O setor **terciário** abrange o comércio e a prestação de serviços: transporte, setor bancário, saúde, educação, fornecimento de energia e de água, tratamento de esgoto, administração pública, entre outros.

As atividades econômicas são **interdependentes**, ou seja, dependem umas das outras. Vamos usar como exemplo o café, produto consumido diariamente por milhões de brasileiros. A plantação e a colheita do café são atividades relacionadas à agricultura, que faz parte do setor primário. A indústria onde o café é torrado, moído e embalado pertence ao setor secundário. Os serviços de transporte dos grãos colhidos no campo até a indústria e do café já processado até o comércio, além da venda do produto aos consumidores, fazem parte das atividades do setor terciário.

EDUARDO ZAPPAL/USFAR IMAGENS



ALEXANDRE TOKITAKA/USFAR IMAGENS

Quando o café chega aos consumidores, ele já passou por um longo processo, que se iniciou na agricultura, com a preparação da terra e a plantação das sementes. Observe na fotografia 1 a separação manual de café em Águas da Prata, SP (2020). Quando é servido, o café já foi moído; a bebida pode ser preparada em um ponto comercial, como se vê na fotografia 2, em uma cafeteria de São Paulo, SP (2019).

190



Sugestão para o estudante:

MESQUITA, Carlos Magno de *et al.* *Manual do café: colheita e preparo (Coffea arabica L.)*. Belo Horizonte: Emater-MG, 2016. Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/livro_colheita_preparo.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

O link permite acessar um dos cadernos da série Manuais do Café, produzidos pela Emater-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais), vinculada à Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Recursos naturais e fontes de energia

As principais fontes de energia, até o surgimento da indústria, no século XVIII, eram a força muscular dos seres humanos e dos animais, o vento, a queima de madeira e a correnteza de rios.

Com a industrialização, novas fontes de energia passaram a ser usadas, como o carvão mineral e, mais tarde, o petróleo, o gás natural e a energia nuclear.

O **carvão mineral** foi empregado durante séculos como fonte de calor e, no século XIX, tornou-se a principal fonte de energia. A queima do material era usada como fonte de calor para gerar o vapor que fazia funcionar as máquinas nas primeiras indústrias.

Até hoje o carvão mineral é usado para produzir energia elétrica e também para fabricar aço nas siderúrgicas.

O **petróleo** foi descoberto como fonte de energia em 1859, nos Estados Unidos, e rapidamente superou o carvão mineral, tornando-se a principal fonte de energia utilizada pelos seres humanos.

O petróleo é também uma importante matéria-prima para a produção de vários itens presentes em nosso dia a dia. Com ele, as indústrias petroquímicas produzem borraça sintética, plástico, tintas, fertilizantes, gasolina, asfalto, querosene, óleos etc.

Por ser uma fonte de energia não renovável e de grande consumo mundial, o petróleo poderá se esgotar no futuro. A iminência da redução na oferta de petróleo e os impactos ambientais a ele associados têm motivado pesquisas para desenvolver alternativas ao recurso.

Observe, no quadro, onde estão localizadas as principais reservas de petróleo.

RESERVAS MUNDIAIS DE PETRÓLEO (2020)	
Região	Participação nas reservas mundiais
Oriente Médio	48,3%
Américas do Sul e Central	18,7%
América do Norte	14%
Europa e Eurásia	9,2%
África	7,2%
Ásia-Pacífico	2,6%

Elaborado com base em dados obtidos em: BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2021*. 70. ed. Londres: BP, 2021. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-oil.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.



Nas refinarias ocorre o processo de refino do petróleo bruto para que ele possa ser utilizado na produção de derivados de petróleo. Na fotografia, refinaria na Califórnia, Estados Unidos (2020).

191

► Texto complementar

Entenda como foi formado o pré-sal

O pré-sal é uma sequência de rochas sedimentares formadas há mais de 100 milhões de anos, no espaço geográfico criado pela separação do antigo continente Gondwana. Mais especificamente, pela separação dos atuais continentes Americano e Africano, que começou há cerca de 150 milhões de anos. Entre os dois continentes formaram-se, inicialmente, grandes depressões, que deram origem a grandes lagos. Ali foram depositadas, ao longo de milhões de anos, as rochas geradoras de petróleo do pré-sal. Como todos os rios dos continentes que se separavam correram para as regiões mais baixas, grandes volumes de matéria orgânica foram ali depositados.

À medida que os continentes se distanciavam, os materiais orgânicos então acumulados nesse novo espaço foram sendo cobertos pelas águas do Oceano Atlântico, que então se formava. Dava-se início, ali, à formação de uma camada de sal que atualmente chega a 2 mil metros de espessura. Essa camada de sal depositou-se sobre a matéria orgânica acumulada, retendo-a por milhões de anos, até que processos termoquímicos transformassem a camada orgânica em hidrocarbonetos (petróleo e gás natural).

PETROBRAS (Brasil). Nossas atividades. Áreas de atuação. *Pré-sal*. Disponível em: <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/pre-sal/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades EF06GE06 e EF06GE11.

Orientações

Procure introduzir, ainda que de forma superficial, a questão da disputa em torno dos recursos energéticos. O consumo desses recursos na sociedade moderna, em especial o do petróleo, faz com que a maioria dos países não seja autossuficiente, dependendo da importação. Alguns países na região do Oriente Médio, por exemplo, são alvos de constantes conflitos e invasões por possuírem importantes bacias petrolíferas.

No Brasil, em 2008 e 2009, na Bacia de Campos e na Bacia de Santos, respectivamente, foi descoberta uma grande quantidade de reserva de petróleo no chamado pré-sal, que se localiza abaixo de uma camada de sal, em subsolo marinho. Estima-se que essa camada, no Brasil, alcance 800 km de extensão.

Se julgar interessante, explique aos estudantes como se formou a camada pré-sal.

Orientações

Ao abordar as fontes de energia apresentadas nesta página, reforce que a maior parte delas é obtida de recursos não renováveis, como o gás natural, a energia nuclear e a termelétrica.

É importante que os estudantes percebam que o desenvolvimento das atividades econômicas e das cidades está relacionado à produção e ao consumo de energia.

Chame atenção para os aspectos positivos e negativos na produção de cada tipo de fonte de energia apresentado no conteúdo.

Atividade complementar

Para aprofundarem o tema sobre as principais fontes de energia usadas atualmente, os estudantes podem se dividir em grupos para pesquisar a participação de cada uma na composição energética brasileira, assim como as vantagens e desvantagens. Se possível, montem uma tabela em conjunto, para facilitar a visualização das comparações. Esta atividade trabalha a **análise documental** como prática de pesquisa.

A atividade proposta pretende abordar a **Competência Específica de Geografia n. 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.**

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

O **gás natural**, por ser facilmente transportado e menos poluente que o petróleo e o carvão mineral, é empregado como fonte de energia em muitos países. O recurso é utilizado como fonte de calor em fogões domésticos e em altos-fornos industriais, como combustível automotivo e como combustível de geradores elétricos em usinas termelétricas.

O Brasil importa da Bolívia grande quantidade de gás natural, que é transportado por um sistema de tubulações chamado gasoduto.

Confira no gráfico onde se encontram as maiores reservas mundiais de gás natural.

A **energia nuclear** é usada para gerar eletricidade, para mover embarcações e também para desenvolver medicamentos e tratamentos médicos. Além das finalidades pacíficas, a tecnologia nuclear pode ser utilizada para a construção de bombas atômicas.

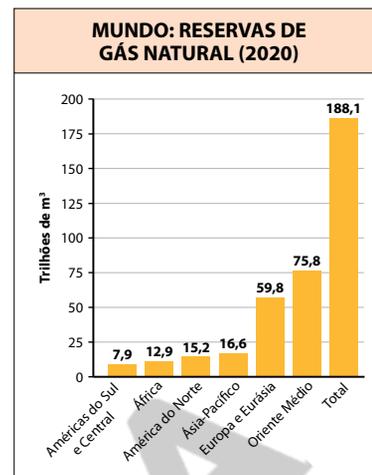
A instalação de uma usina nuclear exige pesados investimentos financeiros e o domínio de tecnologias avançadas; por isso, apenas alguns países do mundo, principalmente os mais ricos, produzem esse tipo de energia.

O Brasil possui duas usinas nucleares: Angra I, em funcionamento desde 1985, e Angra II. Elas foram instaladas no município de Angra dos Reis (RJ). A construção de uma terceira usina, a Angra III, foi iniciada em 2010, no mesmo município, com previsão para o início de suas atividades no final de 2026.

A **hidreletricidade** é obtida pela força do movimento da água represada por barragens em área de desnível. Se comparada às outras fontes, é barata, não poluente e renovável. Os maiores impactos ambientais e sociais ocorrem na construção da usina hidrelétrica, com o alagamento de grandes áreas.

Entre os países que mais produzem hidreletricidade estão Canadá, Brasil e China.

A **termelétrica** é obtida do calor resultante da queima de petróleo, carvão mineral, gás natural ou outros combustíveis nas usinas termelétricas.



Elaborado com base em dados obtidos em: BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2021*. Londres: BP, 2021. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-natural-gas.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.



Usina nuclear localizada em Angra dos Reis, RJ (2019).



Vista aérea da Usina Hidrelétrica de Piraju, SP (2019).

As fontes de energia alternativas

Existem alternativas para a obtenção de energia por meio da exploração de recursos naturais renováveis.

A **energia solar** pode ser utilizada como fonte de calor para aquecer a água de chuveiros ou pode ser convertida em energia elétrica por meio de painéis de silício. Esse tipo de energia ainda é pouco aproveitado no Brasil. Em 2022, apenas cerca de 2,5% da energia consumida no país era solar.

A energia aproveitada da força do vento é conhecida como **energia eólica**, gerada pela movimentação de aerogeradores. Em 2016, o Brasil foi o 5º país que mais investiu nesse tipo de energia, atrás de China, Estados Unidos, Alemanha e Índia.

Observe, no gráfico, a quantidade de usinas eólicas em operação no Brasil no ano de 2020.

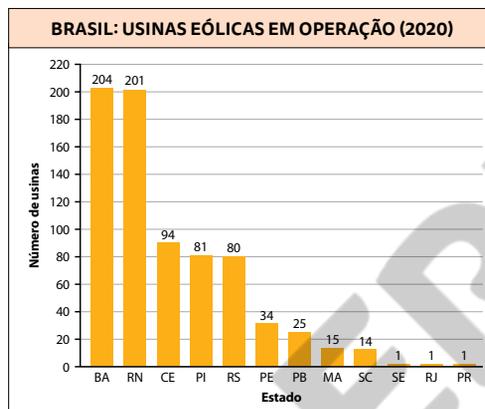
A geração de energia por meio da **biomassa** se dá pela queima de material orgânico. O exemplo mais comum é o da cana-de-açúcar, da qual se obtém o etanol (observe no gráfico os principais produtores de etanol no Brasil). Outra opção é o **biogás** metano resultante da decomposição de resíduos orgânicos em aterros sanitários.

As **fontes geotérmicas** fornecem energia proveniente do calor natural abaixo da superfície terrestre, em locais do planeta suscetíveis a atividades vulcânicas. Para obter energia desses locais, o chão é perfurado, às vezes por centenas de metros de profundidade, até chegar à zona de calor.

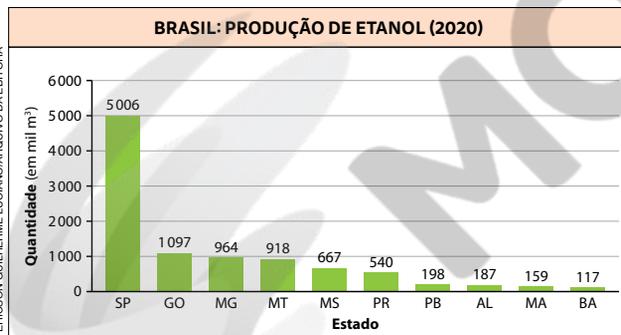
CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Aerogeradores de energia eólica em Camocim, CE (2020).



Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. *InfoVento*. [São Paulo, SP]: ABEEólica, 23 nov. 2021. Disponível em: http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2021/11/2021_11_InfoVento23.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Anuário Estatístico 2021*. [Brasília, DF]: ANP, p. 180. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2021#:~:text=O%20Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20Brasileiro%20do,nacionais%20no%20per%C3%ADodo%202011%2D2020>. Acesso em: 14 abr. 2022.

Orientações

Este tópico possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Ciência e tecnologia**.

Esclareça que os custos da extração, a possível finitude de recursos naturais, como o petróleo, e os impactos ambientais levaram os países e as organizações a investir em pesquisa e produção de energia baseada na exploração de recursos naturais renováveis.

Contextualize, com o auxílio dos gráficos, a situação brasileira em relação a essas fontes de energia alternativas. A tecnologia para a produção de etanol, a partir da biomassa, é bastante avançada no país. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de etanol, atrás apenas dos Estados Unidos (que produzem etanol a partir do milho).

É importante ressaltar que, apesar de serem obtidas de recursos renováveis, algumas fontes de energia alternativa também impactam negativamente o meio ambiente. É o caso do desmatamento para o plantio de cana-de-açúcar e a contaminação de bacias fluviais pelo despejo de resíduos da produção do etanol, ainda que provoquem menos impacto do que a utilização de combustíveis fósseis.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

► Texto complementar

O trecho do artigo a seguir discorre sobre a necessidade de investir em fontes de energia renováveis:

Os padrões atuais de produção e consumo de energia são baseados nas fontes fósseis, o que gera emissões de poluentes locais, gases de efeito estufa e põe em risco o suprimento de longo prazo no planeta. É preciso mudar esses padrões estimulando as energias renováveis, e, nesse sentido, o Brasil apresenta uma condição bastante favorável em relação ao resto do mundo.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia e meio ambiente no Brasil. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 59, abr. 2007.

Orientações

O infográfico possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação para o consumo**.

Estimule os estudantes a explorar o infográfico reproduzido nesta e na próxima páginas e a expor as relações que observaram, tanto no Brasil quanto em outros países do mundo. Peça-lhes que pensem a relação entre a produção e o consumo de cada país. Observamos, por exemplo, que a Arábia Saudita e o Irã, que aparecem entre os principais produtores de petróleo, não têm participação de fontes de energia renovável em seus consumos. Outro ponto a observar é o fato de o Brasil aparecer como o segundo maior produtor de energia hidrelétrica, porém ainda ter grande parte do seu consumo energético atrelado ao petróleo.

Peça aos estudantes que indiquem os países com maior necessidade de energia e ajude-os a relacionar o consumo ao modo de vida desses lugares.

Note que, neste infográfico, optamos por usar um mapa com menor rigor cartográfico para privilegiar o efeito visual.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Sugestões para o professor:

GOLDSMITH, Edouard. *Desafios ecológicos*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

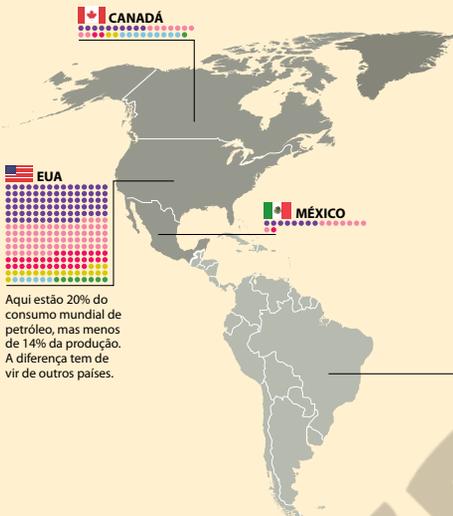
Nesse livro, o autor propõe reflexões a respeito da relação dos seres humanos com a natureza.

SMITH, Neil. *Desenvolvimento desigual*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1987.

Esse livro aborda a relação entre natureza e espaço e analisa o desenvolvimento desigual desencadeado pelo sistema capitalista.

Maiores produtores e consumidores de energia no mundo

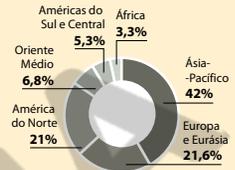
Principais produtores de energia no mundo (2016)



Aqui estão 20% do consumo mundial de petróleo, mas menos de 14% da produção. A diferença tem de vir de outros países.

Este infográfico mostra quais são os países que mais produzem e consomem energia no mundo. Observa-se que, tanto em produção como em consumo, os combustíveis fósseis – petróleo, gás natural e carvão mineral – são as principais fontes de energia no planeta.

Participação no consumo mundial de energia por região (2016)

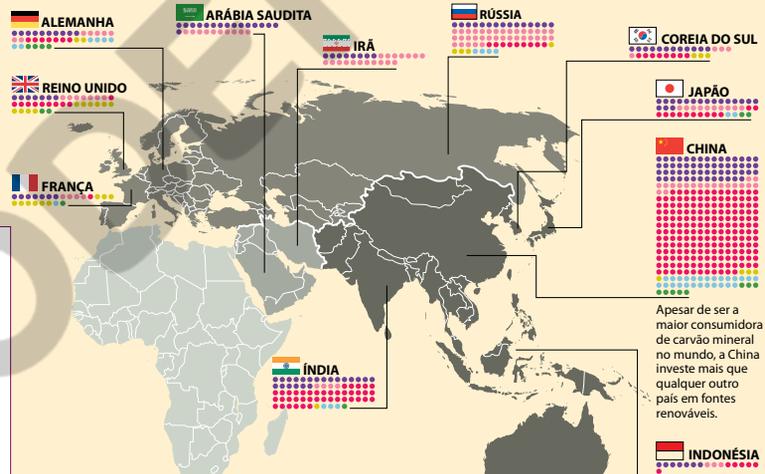


BRASIL
Por causa da considerável participação da hidrelétricidade e do etanol, a matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo.

ILUSTRAÇÕES: CASSIO BITTENCOURT/ARQUIVO DA EDITORA

A quantidade de energia produzida ou consumida em diferentes lugares está representada nos gráficos com cores que significam fontes de energia distintas:

- Petróleo
- Hidrelétricidade
- Gás natural
- Energia nuclear
- Carvão mineral
- Outras renováveis



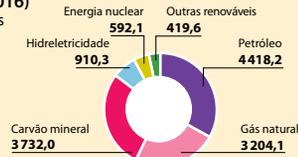
Apesar de ser a maior consumidora de carvão mineral no mundo, a China investe mais que qualquer outro país em fontes renováveis.

Elaborado com base em dados obtidos em: BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2017*. Londres: BP, 2017. Disponível em: <http://large.stanford.edu/courses/2018/ph241/kuet2/docs/bp-2017.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.

Consumo mundial de energia (2016)

Em milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep)*

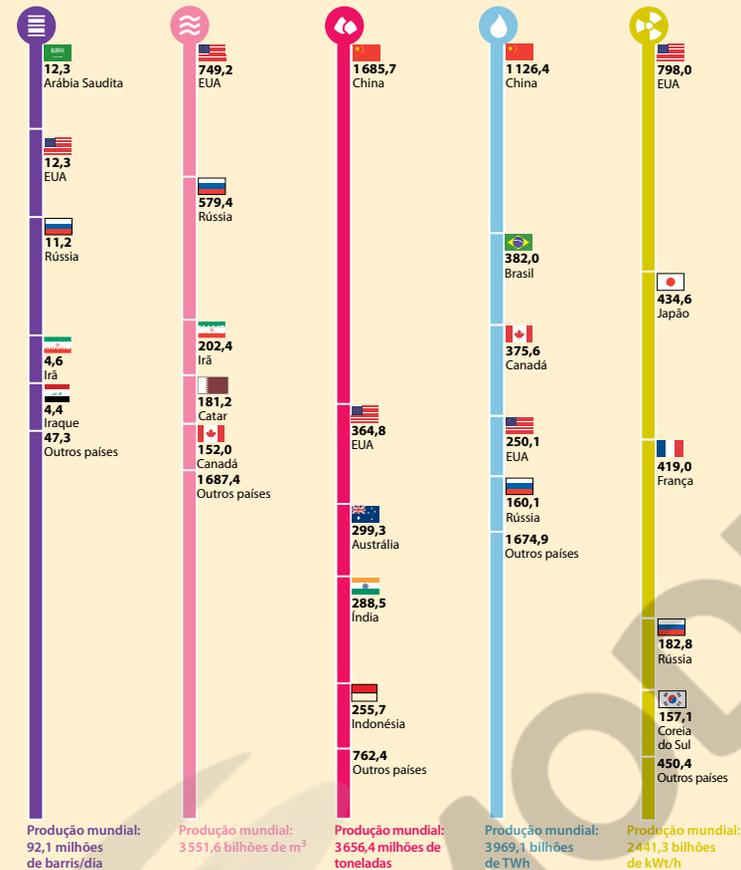
* Unidade de medida de energia que corresponde à queima de uma tonelada de petróleo bruto.



Os combustíveis fósseis geram mais de 85% da energia consumida no mundo.

Principais produtores de energia por fonte (2016)

Observe no fim das barras as unidades de medida e a produção mundial total.



Ler o infográfico

1. De acordo com o infográfico, quais países têm a menor variedade de fontes de energia?
2. Que país da América do Sul está entre os maiores consumidores mundiais de energia? Em que fonte de energia sua produção se destaca?
3. O que se pode afirmar a respeito do consumo mundial de energia retratado no infográfico?

Respostas

Ler o infográfico:

1. O Irã e a Arábia Saudita são os países com menor variedade de fontes de energia, utilizando majoritariamente petróleo e gás natural. Depois vem o México, que consome principalmente petróleo, gás natural e carvão mineral.

2. O país sul-americano que aparece entre os maiores consumidores é o Brasil, que se destaca na produção hidrelétrica e de energia renovável, com forte participação do etanol.

3. Sabe-se que houve aumento no consumo mundial de energia, e algumas fontes responderam por um consumo maior; é o caso do carvão. Isso reflete o grande crescimento da China nos últimos anos, pois é o país que mais produz e consome esse tipo de energia. Porém, há um aspecto positivo, que é o aumento, ainda que pouco expressivo, das fontes renováveis.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.



Sugestão para o estudante:

PUMP – Histórias do petróleo. Direção: Josh Tickell, Rebecca Harrell Tickell. Estados Unidos, 2014. Duração: 1h28.

Sugerimos exibir trechos do documentário para apresentar a dependência estadunidense do petróleo e os impactos ambientais em escala global, além de incitar a discussão a respeito de fontes alternativas de energia.

Orientações

O auxílio de recursos gráficos facilita a compreensão de determinados fenômenos estudados ou dados estatísticos. O gráfico de setores, também conhecido como gráfico de *pizza*, é elaborado com um círculo e repartido conforme as diferentes categorias. Esse tipo de gráfico permite que se tenha noção das proporções dessas categorias entre si, sendo mais indicado quando o número de categorias é pequeno.

► Comentários sobre a atividade

Sugestão de título: Brasil: produção de energia por tipos de fonte – 2019. Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Balanco Energético Nacional 2020*. Brasília, DF: MME, 2020.

O círculo do gráfico deve ser dividido em duas partes, representando a proporção da energia elétrica proveniente de fontes renováveis (82%) e de fontes não renováveis (18%). O uso de uma cor para cada parte facilita a visualização das informações.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.



Em prática

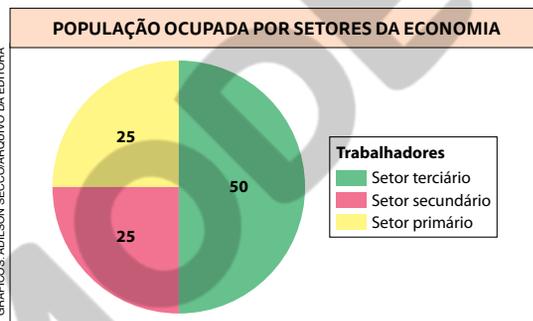
Gráfico de setores

O gráfico de setores, também conhecido como gráfico circular (ou “gráfico de *pizza*”), é empregado para representar parcelas de um total. Ele tem a forma de um círculo subdividido em setores. O círculo inteiro representa o valor total, e os setores têm tamanhos proporcionais ao valor de cada parcela representada.

Imagine que devemos representar a distribuição da população ocupada nos setores da economia, em que, de cada grupo de 100 pessoas, 25 trabalham no setor primário, 25 no secundário e 50 no terciário.

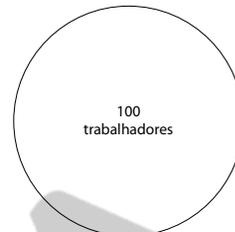
O círculo inteiro representa um grupo de 100 trabalhadores. Meio círculo (metade desse total) corresponde a 50 pessoas. Metade dessa metade (um quarto do círculo) corresponde a 25 trabalhadores.

Pensando dessa maneira, podemos repartir o círculo completo (ou cada grupo de 100 trabalhadores) da seguinte forma: um quarto do círculo corresponde aos 25 que trabalham no setor primário; outro quarto do círculo, aos que trabalham no setor secundário; e meio círculo, aos que trabalham no setor terciário.

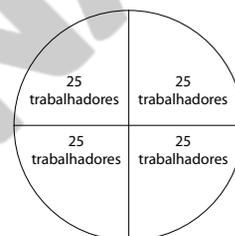


- Segundo o Balanço Energético Nacional publicado em 2020 pelo Ministério de Minas e Energia, em 2019, aproximadamente 82% da energia elétrica produzida no Brasil era proveniente de fontes renováveis, como energia hidráulica, lenha e biomassa de cana-de-açúcar, e cerca de 18% tinha origem em fontes não renováveis, como petróleo, gás natural e carvão mineral. Em seu caderno, faça um gráfico de setores para representar essa informação. Não se esqueça de dar um título a ele e de registrar a fonte das informações.

1. Passo a passo, temos o todo, ou seja, um grupo de 100 trabalhadores.



2. Representamos cada quarta parte de 25 trabalhadores.



3. Finalizamos o gráfico de setores, intitulado “População ocupada por setores da economia”.

O extrativismo

O extrativismo, como é chamada a retirada de recursos disponíveis na natureza, é a mais antiga atividade econômica desenvolvida pelos seres humanos.

Existem três tipos de extrativismo: o animal, o mineral e o vegetal.

O extrativismo animal

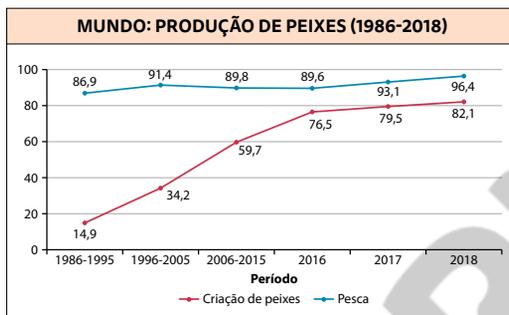
Esse tipo de extrativismo consiste na caça ou pesca de animais para o consumo humano ou para a fabricação de diversos produtos à base de carne, peles, óleos, ossos e chifres.

A **pesca** é a atividade extrativista pela qual é feita a coleta de peixes e organismos de diferentes espécies que vivem nas águas de rios, lagos, mares e oceanos. Apesar da oferta mundial estável nas últimas décadas, a pesca tem perdido espaço para a criação em cativeiro no fornecimento de peixes. Observe o gráfico.

A atividade pesqueira é importante para a economia de vários países. No Brasil, essa atividade é pouco significativa para a economia, mas fundamental para a sobrevivência de muitas pessoas.

Existem dois tipos de pesca: a artesanal e a industrial. A pesca artesanal é praticada com instrumentos e técnicas artesanais. Já a pesca industrial é geralmente realizada com grandes embarcações e uso de tecnologia, como os sonares, que localizam cardumes no oceano.

China, Peru, Chile, Japão e Estados Unidos são os maiores produtores de pescado no mundo.



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *The state of world fisheries and aquaculture 2020*. Roma: FAO, 2020. Disponível em: https://www.fao.org/3/ca9229en/online/ca9229en.html#chapter-1_1. Acesso em: 14 abr. 2022.



Pescadores em João Pessoa, PB (2020).

Atividade complementar

Sugerimos que seja realizado um debate entre os estudantes. As questões aqui apresentadas podem ser adaptadas de acordo com a realidade da turma.

- Vocês consideram importante respeitar o período de reprodução dos peixes? Por quê?
- Essa postura pode afetar a renda das populações que praticam e da pesca?
- Há outros exemplos de extrativismo animal, além da caça e da pesca?
- Existe caça ilegal no Brasil?
- Quais são os possíveis meios de garantir que o extrativismo animal não se torne predatório?
- Os impactos ambientais (desmatamento, poluição, contaminação de bacias fluviais etc.) podem influenciar na atividade extrativa?

Observações

O debate proposto favorece o desenvolvimento das **Competências Específicas de Geografia n. 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*) e **n. 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*).

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Orientações

Ainda que o extrativismo animal não esteja entre as principais atividades econômicas do país, é importante abordar o conteúdo de forma mais aprofundada caso a escola esteja em uma região com forte dependência do extrativismo. Informe aos estudantes que atualmente, no Brasil, a pesca é legalizada e discuta com eles a necessidade de respeitar a piracema, que é o período de reprodução das espécies.

► Texto complementar

Para o geógrafo Jurandy Ross, diante do cenário de degradação ambiental que vivemos atualmente, é necessário um planejamento físico territorial:

Em função de todos os problemas ambientais decorrentes das práticas econômicas predatórias, que têm marcado a história deste país, e que obviamente tem implicações para a sociedade a médio e longo prazos, face ao desperdício dos recursos naturais e a degradação generalizada com perda de qualidade ambiental e de vida, é que torna-se cada vez mais urgente o Planejamento Físico Territorial não só com a perspectiva econômica-social mas também ambiental. Assim sendo, a preocupação dos planejadores, políticos e a sociedade como um todo ultrapassa os limites dos interesses meramente do desenvolvimento econômico e tecnológico, mas sim devem preocupar-se com o desenvolvimento que leve em conta não só as potencialidades dos recursos, mas sobretudo as fragilidades dos ambientes naturais face as diferentes inserções dos homens na natureza.

ROSS, Jurandy L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo, v. 8, nov. 2011. p. 64.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

O extrativismo mineral

Esse tipo de extrativismo tem por objetivo retirar produtos de origem mineral do solo ou do mar.

Por meio do extrativismo mineral, os seres humanos obtêm importantes recursos, como o ferro, o cobre, o estanho, o carvão mineral, o petróleo, o ouro e o sal, usados como matéria-prima na indústria, na geração de energia e até na alimentação humana.

Essa atividade pode ser realizada de forma tradicional, isto é, com o emprego de equipamentos simples e trabalhadores sem especialização, ou por indústrias extrativas, que usam equipamentos sofisticados e realizam grandes investimentos.

O extrativismo vegetal

Consiste na retirada de produtos vegetais disponíveis em ambientes naturais. A retirada de árvores para o aproveitamento da madeira, a extração do látex de seringueiras e a coleta de frutos nativos são exemplos de atividades do extrativismo vegetal.

A exploração das florestas para obter e destinar madeira, celulose, resinas, produtos medicinais e matéria-prima às indústrias de bebidas e de cosméticos é uma das principais atividades desenvolvidas nesse tipo de extrativismo.



Extração de látex em Novo Aripuanã, AM (2020).

Explorar sem destruir

Nas últimas décadas, algumas medidas foram tomadas para combater a degradação das florestas, como a criação de órgãos de fiscalização, a adoção de leis mais rigorosas e o estabelecimento de reservas extrativistas.

As reservas extrativistas são fruto da reivindicação de seringueiros e castanheiros da Amazônia, que obtiveram do governo federal o direito de explorar os recursos da floresta em uma área delimitada, cabendo-lhes a organização e a comercialização da extração, bem como a proteção da reserva contra desmatamentos e queimadas.



As consequências da industrialização do açaí para o extrativismo

A reportagem trata das consequências da produção em larga escala e da industrialização do açaí para o extrativismo. O aumento do consumo em sua forma congelada e **pasteurizada** gerou a diminuição da oferta do açaí **in natura** nos mercados regionais. Tal situação pode impulsionar a sua produção em grandes plantações e o aumento do número de agroindústrias.

Como a onda “fitness” do açaí nos EUA afeta o Brasil

Empresa americana lidera exportações da fruta. População local teme que produção, majoritariamente extrativista, migre para grandes plantações.

Restaurantes de comida saudável na Califórnia e em outras partes do país, que hoje servem tigelas de açaí, passaram a “depende” dos ribeirinhos que colhem a fruta do alto das palmeiras, a mais de 8 mil quilômetros ao sul, na bacia do rio Amazonas. [...]

As exportações passaram de US\$ 1,04 milhão, em 2002, para US\$ 24 milhões, em 2009, e o crescimento da venda de polpas congeladas e pasteurizadas para outras regiões e países fez com que a oferta do fruto para o mercado local diminuísse, e, conseqüentemente, o preço subisse. [...]

A renda gerada para a população que vive na região da foz do rio Amazonas com a valorização do açaí é bem-vinda. No entanto, caso a população local não tenha acesso às formas de exploração sustentável do açaí, o **boom** se resumirá a um ciclo econômico de vida curta, em vez de se reverter em uma fonte de renda a longo prazo. [...]

LIMA, J. D. de. Como a onda “fitness” do açaí nos EUA afeta o Brasil. *Nexo*, 4 maio 2017. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2017/05/04/Como-a-onda-%E2%80%98fitness%E2%80%99-do-a%C3%A7a%C3%AD-nos-EUA-afeta-o-Brasil>. Acesso em: 14 abr. 2022.



RICARDO AZOURY/PULSAR IMAGENS

Pasteurização

Processo de esterilizar alimentos com o objetivo de eliminar microrganismos nocivos à saúde.

In natura

Em estado natural; sem processamento.

Trabalhadores utilizando maquinários para o processamento industrial de açaí, em Belém, PA (2019).

- Quais transformações podem ocorrer em algumas paisagens brasileiras caso haja crescimento da produção e do consumo do açaí congelado?

▶ Resposta

Com o crescimento do consumo do açaí em sua forma congelada, o extrativismo pode não ser suficiente para abastecer o mercado consumidor. Assim, é possível que haja o desmatamento de regiões para a plantio do açazeiro, transformando a paisagem natural.

Orientações

Esta seção possibilita o trabalho com os temas contemporâneos **Trabalho, Educação ambiental e Educação para o consumo**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Atividade complementar

Se for possível, exiba todo o documentário indicado abaixo, ou trechos que julgar mais pertinentes, e peça aos estudantes que respondam às questões:

1. Quais atividades extrativas são apresentadas?

Extrativismo de coco, mel, madeira, látex, peixe e caranguejo.

2. Qual é a importância do extrativismo para as comunidades retratadas?

As atividades ligadas ao extrativismo são a fonte de renda das famílias.

3. Qual conflito as quebradeiras de coco-babaçu enfrentam com os latifundiários?

O conflito é em torno do território; enquanto as quebradeiras de coco-babaçu dependem das palmeiras, os latifundiários querem utilizar as terras onde existem as palmeiras para criação de animais.

4. Escreva os pontos apresentados que você considera mais relevantes.

Resposta pessoal.

A atividade complementar proposta possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE11**.

Sugestão para o estudante:

CIDADÃOS extrativistas – da luta pelo território ao empoderamento comunitário. Direção: Sérgio Lélis. Brasil: Coordenação de Educação Ambiental (Coedu/Disat/ICMBio), 2015. Duração: 33 min. O documentário aborda a luta pelo território, a regularização fundiária e o manejo sustentável dos recursos naturais pelas comunidades extrativistas.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidade

São trabalhados aspectos relacionados à habilidade:

- **EF06GE11** (atividades 1, 2, 3, 4 e 5)

Respostas

1. Inesgotável: energia eólica, energia solar; renovável: energia hidráulica, biomassa; não renovável: petróleo, gás natural, carvão mineral.

2. a) Produção de borracha sintética, tintas, fertilizantes, gasolina, asfalto, querosene, óleos, entre muitos outros.

b) Fonte de calor e energia, usado para gerar energia elétrica, movimentar máquinas em siderúrgicas (principalmente para a produção do aço).

c) Pode ser usado como fonte de calor em fogões domésticos e em altos-fornos industriais, e como combustível de automóveis e de geradores elétricos em usinas termelétricas.

3. Respostas pessoais. Espera-se que o estudante, a partir do que foi estudado nesta Unidade, reflita sobre seus hábitos de consumo. Como as respostas podem ser muito variadas, serão dados exemplos a seguir.

a) Alimentos da caça e da pesca (enlatados como atum e sardinha), objetos feitos de couro de determinados animais etc. Aproveite a questão para verificar se os estudantes diferenciam extrativismo de atividades econômicas que envolvam criadouro de animais.

b) Água, sal de cozinha, gás de cozinha, objetos metálicos como panelas, aparelhos eletrônicos com componentes cuja composição é de metal etc.

c) Móveis de madeira, objetos de borracha, alimentos como frutos nativos (açai), papel, produtos medicinais etc.

4. a) Extrativismo animal.

b) Porque, conforme a legislação vigente, a retirada de animais de seu ambiente natural (habitat) é crime.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

1. Classifique em seu caderno as seguintes fontes de energia em inesgotável, renovável e não renovável.

Energia hidráulica

Biomassa

Petróleo

Energia solar

Energia eólica

Carvão mineral

Gás natural

2. Cite usos:
 - a) do petróleo;
 - b) do carvão mineral;
 - c) do gás natural.
3. Cite dois objetos usados em seu dia a dia fabricados com recurso natural que tenha sido extraído da natureza:
 - a) por meio do extrativismo animal;
 - b) por meio do extrativismo mineral;
 - c) por meio do extrativismo vegetal.
4. Leia este trecho de um trabalho científico e depois responda às questões.

A maior figura no comércio de animais selvagens é a pele de répteis, tanto em termos de

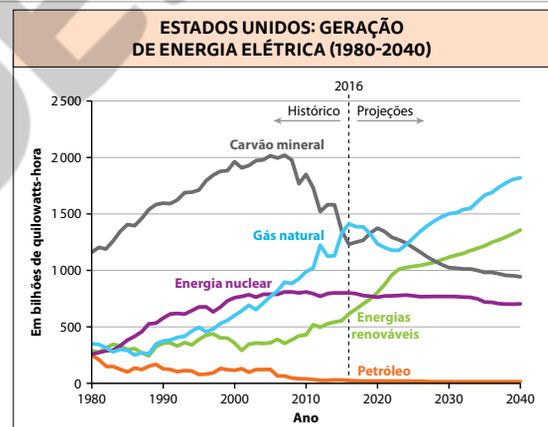
quantidade como em valor monetário. As peles de crocodilos, cobras e lagartos são utilizadas para uma variedade de artigos: sapatos, bolsas, roupas, malas, pulseiras de relógio, cintos e outros. O couro dos répteis é considerado fino e seus produtos alcançam alto valor no mercado, sendo por isso uma atividade muito lucrativa. Centros de couro exótico importam, anualmente, milhões de peles de cobras e lagartos, e nenhuma das espécies, por eles utilizadas, é criada em cativeiro em números comerciais.

SILVEIRA, Marcelo Teixeira da. *Comércio legal e ilegal do meio ambiente: o tráfico de couros e peles*. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2003. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/3817807/Comercio-Legal-e-Ilegal-do-Meio-Ambiente-o-Tráfico-de-Couros-e-Peles>. Acesso em: 18 abr. 2022.

- a) Que tipo de extrativismo é apresentado no texto?
- b) Por que a atividade econômica mencionada no texto é ilegal?
- c) Por que essa atividade econômica é tão lucrativa?
- d) Apresente duas propostas para combater esse crime.

5. O gráfico representa a produção de energia elétrica nos Estados Unidos até 2016 e as projeções para até 2040. Analise-o e, em seguida, responda às questões.

- a) Quais são as principais fontes de energia utilizadas para a produção de eletricidade nos Estados Unidos? Elas são muito ou pouco poluentes?
- b) Os Estados Unidos são mais dependentes de fontes renováveis ou de fontes não renováveis para a geração de energia elétrica?
- c) Quais são as projeções para as fontes renováveis?
- d) Aponte um risco do uso da energia nuclear.



Fonte: U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *Annual Energy Outlook 2017: with projections to 2050*. [EUA]: EIA, 2017. Disponível em: https://www.eia.gov/pressroom/presentations/sieminski_01052017.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

200

c) Porque são produtos raros e considerados sofisticados por uma parcela da sociedade.

d) Aumentar a vigilância e a fiscalização em portos e aeroportos; oferecer melhores condições de vida para os povos locais que realizam esse tipo de extrativismo; punir aqueles que compram os produtos fabricados com essa matéria-prima; realizar campanhas publicitárias contra essa prática ilegal.

5. a) O carvão mineral e o gás natural. O primeiro é muito poluente; o segundo, menos.

b) Mais dependentes das fontes não renováveis.

c) As projeções mostram que aumentará a produção de energia gerada por fontes renováveis, chegando a talvez até ultrapassar o carvão mineral.

d) Há o risco de acidentes com vazamento de radioatividade, que pode contaminar o solo, o ar, a água, os animais, os alimentos e os seres humanos, causando sérios problemas de saúde.

A AGRICULTURA E A PECUÁRIA

A agricultura e a pecuária são praticadas de diversas formas e com diferentes objetivos.

Há países com capacidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico que apresentam atividades agrícola e pecuária modernas, com altos índices de produtividade. Esses países empregam cada vez menos mão de obra no setor primário. Parte dos trabalhadores que deixam de atuar no campo é, então, incorporada pelo setor secundário e, principalmente, pelo terciário.

A implantação de processos de modernização em países em desenvolvimento que destinam a maior parte de sua produção agropecuária para a exportação tem acelerado o desemprego no campo, agravando a pobreza e a desigualdade social.

Há também regiões onde a base da agricultura é obtida por meio de técnicas e sabedorias tradicionais. Nesses casos, muitos agricultores lutam contra as adversidades financeiras e climáticas para garantir uma produção suficiente para o sustento da família.

Agricultores familiares em Agudo, RS (2020).



201

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE05: Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

EF06GE06: Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

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.

Sobre o Capítulo

Na Unidade VI os estudantes puderam iniciar os estudos referentes às atividades rurais, englobando a agricultura e a pecuária. Neste momento, aprofundaremos esses conteúdos, trabalhando as características das produções agropecuárias, a relação entre as áreas de desenvolvimento dessas atividades e os fatores naturais, além de abordar essas práticas no cenário brasileiro.

Orientações

É interessante reforçar com os estudantes a relação de interdependência entre as atividades agropecuárias (setor primário) e as dos demais setores da economia. A mão de obra excedente a partir da modernização do campo é absorvida pelos outros dois setores. Além disso, grande parte da produção agrícola é destinada ao setor secundário, como é o caso da cana-de-açúcar na fabricação de etanol. Comente que as propriedades que não se modernizam acabam por ficar em posição desfavorável em um mercado cada vez mais competitivo. Porém, ao investirem em maquinários e insumos agrícolas, alimentam o fenômeno da migração campo-cidade. Saliente que no Brasil a maior parte dos alimentos que consumimos, ou seja, que são destinados ao mercado interno, tem origem em pequenas propriedades, sendo o mercado externo o destino da produção de grandes propriedades, em geral.

Observação

O conteúdo desta página permite trabalhar aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE10**.

Orientações

Para auxiliar os estudantes a relacionar os fatores naturais às práticas agrícolas, estimule-os a pensar sobre as condições para a agricultura no município no qual a escola está situada. Pergunte como é o relevo, o regime das chuvas, a temperatura, a disponibilidade de água, e ajude-os a traçar as dificuldades e facilidades para o cultivo. Caso a escola se localize em espaço rural e tenha parte de suas atividades atrelada à agricultura, explore as condições da região.

▶ Texto complementar

O texto a seguir trata do avanço nas técnicas de produção:

Apesar de os processos de inovação tecnológica na agricultura terem possibilitado grandes avanços, é importante reconhecer que convivem no Brasil uma agricultura tecnificada e dinâmica e outra ainda muito carente, à margem do mercado. Os pequenos agricultores brasileiros precisam, mais que nunca, ter acesso a informações, conhecimentos e inovações tecnológicas. E as instituições de fomento, pesquisa e extensão devem atuar de forma inteligente e concertada para desenvolvimento de soluções que viabilizem a elevação do desempenho e a inserção econômica dos pequenos agricultores, respeitando as diversidades regionais e culturais que marcam o nosso país continental.

LOPES, M. A.; CONTINI, E. Agricultura, Sustentabilidade e Tecnologia. *Agroanalysis*, São Paulo, Fundação Getulio Vargas, v. 32, n. 2, p. 30, fev. 2012.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE05**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.

Condições naturais necessárias para o desenvolvimento da agricultura

Apesar do grande desenvolvimento tecnológico e científico ocorrido nos últimos anos, elementos naturais como o relevo, o clima, o solo e a água ainda influenciam diretamente o desenvolvimento da agricultura.

O **relevo** pode facilitar ou dificultar a prática agrícola. As áreas mais planas, por exemplo, favorecem a agricultura por facilitar a mecanização e o escoamento da produção. Nas áreas com superfícies irregulares, formadas por morros ou montanhas, a realização de determinadas atividades, como o uso de máquinas e o transporte da produção agrícola, é mais difícil ou mesmo inviável. Nessas áreas, a ação da erosão também tende a ser mais intensa, pois a inclinação do terreno aumenta a velocidade de escoamento da água.

O **clima** é um fator que influencia significativamente a agricultura, porque restringe ou favorece o plantio de determinados vegetais em cada local e época do ano. A laranja, por exemplo, tem melhor desenvolvimento em locais de clima quente, enquanto a maçã se adapta melhor a áreas de clima frio.

Os **solos** mais apropriados para a agricultura são os ricos em húmus, matéria orgânica em decomposição importante para a fertilidade do terreno.

A **água**, proveniente de rios ou da chuva, é um elemento cuja falta ou excesso pode inviabilizar determinados cultivos. Em muitos casos, a falta de chuva pode ser solucionada com a irrigação. Já o excesso de água no solo pode ser resolvido com sistemas de drenagem, que consistem na abertura de valas ou drenos.

TALUKOAR DAVID/SHUTTERSTOCK



Mulheres realizando plantio de arroz em Assam, Índia (2021). O cultivo de arroz necessita de bastante água.

202

Produção agrícola

ECONOMIA

A agricultura pode ser classificada conforme o sistema de produção utilizado, que varia de acordo com as técnicas, os instrumentos e a mão de obra empregados.

A **agricultura extensiva** caracteriza-se geralmente pelo uso de técnicas tradicionais na produção, com predomínio de mão de obra humana, baixa mecanização e produtividade pouco elevada.

A **agricultura intensiva** usa máquinas, fertilizantes, sistemas de irrigação, sementes selecionadas e modernas técnicas agrícolas. Nesse tipo de agricultura são empregados poucos trabalhadores e obtém-se alta produtividade.

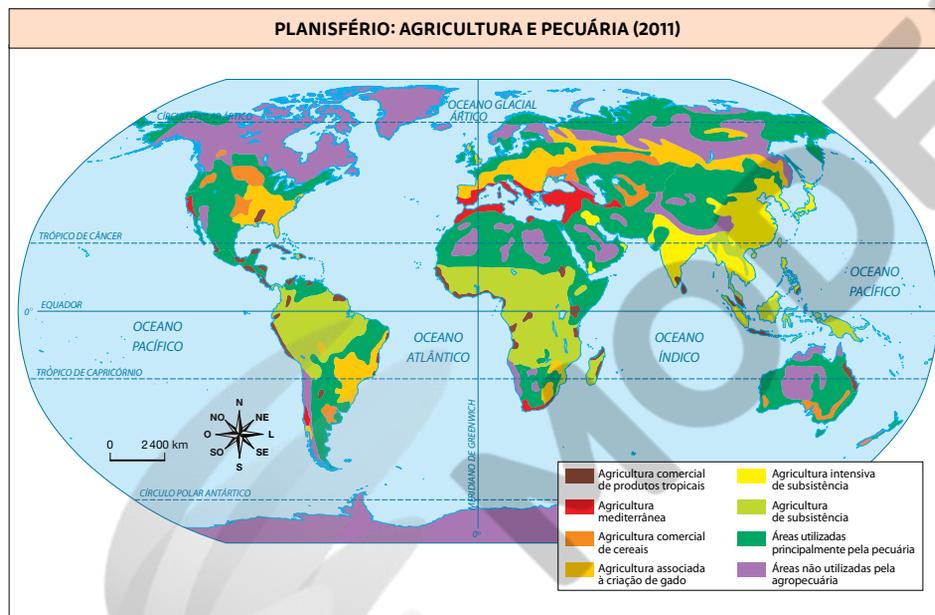
As atividades agrícolas também podem ser agrupadas segundo as características da mão de obra empregada, o tamanho da propriedade e a escala de produção.

Agricultura familiar

Essa modalidade produtiva é praticada em pequenas propriedades e tem como base o trabalho dos membros de uma família. Presente em muitos países, uma das principais características da agricultura familiar é o cultivo de grande variedade de alimentos.

No Brasil, a agricultura familiar está organizada em sistemas extensivos ou intensivos e é a principal fonte de alimentos do mercado interno do país.

As pequenas produções cultivadas como forma de suprir as necessidades alimentares da própria família de agricultores são chamadas de agricultura familiar de **subsistência**.



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 46.

Orientações

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Explore o planisfério apresentado nesta página e solicite aos estudantes que identifiquem os tipos de agricultura e pecuária representados e as áreas em que predominam. Peça-lhes que examinem mais detidamente o Brasil e ressalte a grande porção de terras destinadas à pecuária e as terras de agricultura associadas a essa atividade. Destaque também a relevância da agricultura de subsistência, destinada a suprir as necessidades alimentares da própria família de agricultores.



Sugestão para o estudante:

AGRICULTURA tamanho família. Direção: Silvio Tendler. Brasil: Caliban, 2014. Duração: 55 min.

O filme mostra as diversas formas de agricultura familiar e o quanto ela cria e impulsiona a cultura e a produção, além de enfatizar o papel desse modelo no abastecimento interno do país.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Orientações

Como forma de aproximar conteúdos do componente curricular Geografia e a realidade vivida pelos estudantes, é possível propor que eles tragam exemplos de alimentos agrícolas que consomem *in natura* e os que são transformados industrialmente. Depois, peça a eles que reflitam a respeito da origem dos alimentos consumidos *in natura*, questionando se são produzidos por eles, por outros produtores locais ou se são comprados em supermercados e não sabem a origem.

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Atividade complementar

Para o desenvolvimento da habilidade **EF06GE11**, sugerimos que os estudantes realizem uma pesquisa a respeito do município ou da unidade da federação onde residem, em busca de informações sobre cultivos orgânicos. É possível direcionar a pesquisa, procurando saber se existem cooperativas de agricultores orgânicos, quais produtos cultivam e se existem locais de comercialização direta desses produtos, como feiras. Caso a pesquisa mostre a falta desse tipo de agricultura, aproveite para explorar esse resultado e buscar incidência de agricultura tradicional. Esta atividade trabalha a **observação** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE10** e **EF06GE11**.

Agricultura comercial

ECONOMIA

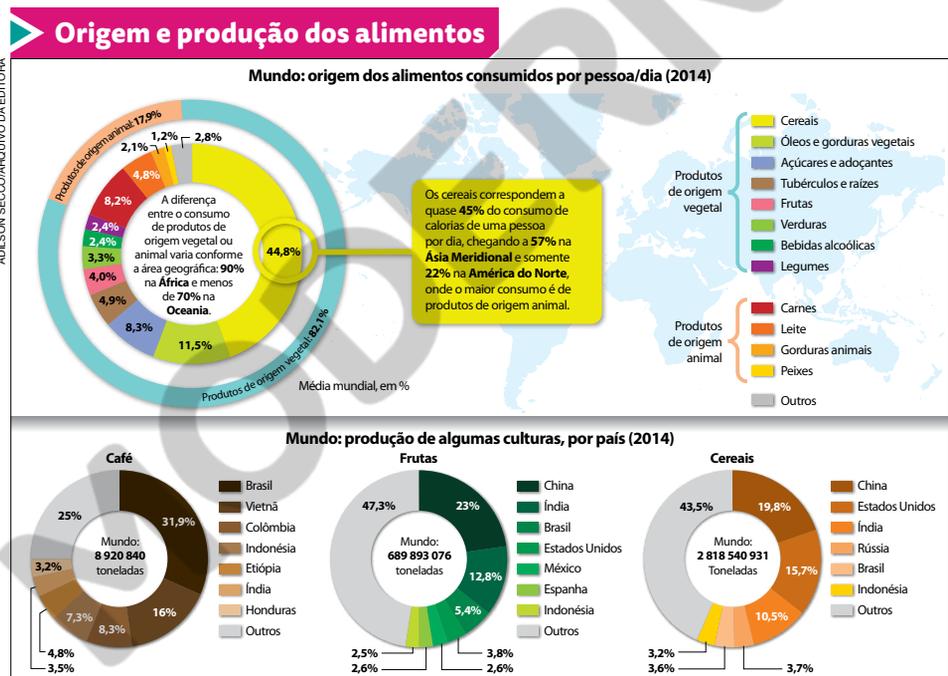
A **agricultura comercial** e o **agronegócio** são praticados em grande escala para abastecer mercados consumidores nacionais e internacionais. Em geral, a produção é intensiva e se baseia em grandes empresas agrícolas, as quais produzem em amplas propriedades e utilizam tecnologia avançada. Boa parte da produção proveniente da agricultura comercial no Brasil é destinada à indústria e à exportação.

Como estudamos na Unidade VI, muitas empresas agrícolas transformam o produto que cultivam em bens industrializados no próprio local de cultivo, na chamada **agroindústria**. É o que ocorre, por exemplo, com a laranja, transformada em suco, ou com a cana-de-açúcar, transformada em etanol e açúcar.

Atualmente, grande parte dos produtos agrícolas passa por algum processo industrial – por exemplo, legumes e verduras pré-cozidos, polpas de frutas processadas ou até refeições completas prontas, que precisam apenas ser descongeladas para o consumo.

Os produtos da agroindústria abastecem os supermercados de todo o país e também do exterior.

Observe o infográfico.



Elaborado com base em dados obtidos em: INSTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico metodico*. Novara: I.G.D.A., 2017. p. E50-E53.

Agricultura orgânica

O Brasil é o país que mais utiliza agrotóxicos no mundo em sua produção agrícola. A agricultura comercial de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar é a principal consumidora desse tipo de produto.

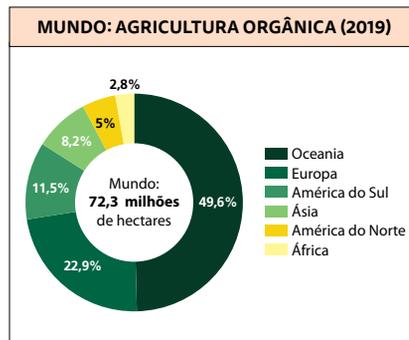
Os agrotóxicos também são usados por muitos agricultores familiares para tentar garantir sua produção agrícola e a renda da família.

Estima-se que mais da metade dos alimentos consumidos pela população brasileira esteja contaminada com resíduos de agrotóxicos empregados de modo excessivo e indiscriminado. Infelizmente, não há uma fiscalização rigorosa para controlar os agrotóxicos adquiridos e a maneira como eles são utilizados pelos produtores rurais.

Como contraponto, nos últimos anos, vem crescendo a prática da agricultura orgânica, realizada principalmente por pequenos agricultores. Ela segue um conjunto de ações, como usar adubos feitos de matéria orgânica, em vez de fertilizantes químicos; fazer uso racional da água; levar em conta as características da região, produzindo culturas conforme a época etc. Apesar de vantajosos para o meio ambiente e para a saúde humana, muitos produtos orgânicos ainda são mais caros que os da agricultura convencional, tanto pela produção mais trabalhosa como pelo aumento da procura por esse tipo de produto.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em 2021 havia cerca de 25 mil produtores cadastrados e reconhecidos como orgânicos no país. O Mapa estima que esse número tende a crescer e parte da produção orgânica pode ser destinada à exportação.

As feiras agroecológicas são espaços nos quais os produtos orgânicos são comercializados, muitas vezes, pelo próprio produtor. Para vender orgânicos no Brasil é necessário ter uma certificação reconhecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Fotografia de Porto Alegre, RS (2020).



FiBL & IFOAM - Organics International. *The world of organic agriculture: statistics & emerging trends 2021*. Disponível em: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.

► Texto complementar

Para Adilson Paschoal, Ph.D. em ecologia e recursos naturais, o agrotóxico deve ser a última opção para controle de pragas e doenças, devendo ser priorizadas as técnicas de controle genético, biológico e de cultura:

[...] À medida em que a agricultura industrial foi avançando pelas fronteiras, a agricultura orgânica foi ocupando aquilo que foi deixado. Porque ela recupera o solo. Essa é a missão da agricultura orgânica: recuperar o que foi destruído. Porque a meta principal da agricultura orgânica é o solo. Recuperando o solo, você produz sem agrotóxico, sem adubo mineral solúvel, com variedades até mesmo convencionais. [...] Para encarar a agricultura como ecossistema, você precisa entender todas as partes: físicas, químicas, biológicas. Isso requer um entendimento profundo de relações. Quem domina isso domina a agricultura. Para nós, é importante buscar causas, e não combater efeitos.

NETO, Nelson Niero;
GALERA, Vinicius.

Agrotóxico deve ser a última opção no controle de pragas e doenças. *Globo Rural (on-line)*, 20 jun. 2018. Seção Agricultura. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/06/agrotoxico-deve-ser-ultima-opcao-no-controle-de-pragas-e-doencas.html>. Acesso em: 17 abr. 2022.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE11.

Orientações

Apesar de o Brasil ocupar posição de destaque nas exportações agrícolas, é importante que os estudantes compreendam que o país não é autossuficiente no cultivo de alguns produtos, entre eles o trigo. Também é importante abordar o fato de que o país importa a maior parte dos fertilizantes que utiliza no agronegócio, sendo, portanto, dependente de outros países para assegurar a alta produtividade de seus principais itens de exportação.

Atividade complementar

Com o auxílio do mapa disponível nesta página, peça aos estudantes que separem os produtos agrícolas de acordo com a finalidade de destino: abastecimento do mercado interno ou externo. Caso a finalidade do produto seja a exportação, oriente-os a pesquisar os principais países de destino. Depois, peça a eles que localizem as regiões brasileiras que se destacam na produção de cada alimento representado. Esta atividade trabalha a **análise documental** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Sugestão para o professor:

PRADO JUNIOR, Caio. *A questão agrária no Brasil*. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1979. A obra é considerada um clássico para o debate da questão agrária brasileira.

Produtos agrícolas no Brasil

Os produtos agrícolas brasileiros costumam ser divididos em dois grupos: as culturas destinadas ao fornecimento de alimentos para a população, como mandioca, feijão, arroz, frutas, verduras e legumes, e as culturas destinadas à exportação ou à indústria, com destaque para as plantações de soja, café, algodão, trigo e cana-de-açúcar.

Essa divisão, porém, não é uma regra. Por um lado, muitos produtos voltados para atender ao consumo interno podem ser exportados em grandes quantidades, como é o caso da laranja. Por outro, os produtos voltados para a exportação também são consumidos internamente. Na maioria das vezes, são exportados prioritariamente os produtos de melhor qualidade, sobrando para o mercado interno os produtos de qualidade inferior ou menos valorizados.

Geralmente, os produtos mais consumidos no país são cultivados pela agricultura familiar em pequenas propriedades, e os de exportação, nas médias e grandes propriedades, pelo agronegócio.

O agronegócio é responsável por boa parte das exportações do Brasil e tem destaque no cenário mundial por causa da alta produtividade. O país figura entre os maiores produtores de soja e de milho do planeta.



AMADO, Jorge. *Cacau*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. Narrado em primeira pessoa por um lavrador, o romance constitui um manifesto pela consciência social e política que envolve as relações de trabalho nas fazendas de cacau do sul da Bahia.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 126-128.

Pecuária

A pecuária é uma atividade econômica que consiste na criação e na reprodução de animais com o objetivo de fornecer matéria-prima para a indústria e alimentos para a população.

A pecuária e a agricultura tiveram origem praticamente ao mesmo tempo, há cerca de 10 mil anos, no Oriente Médio e no Egito, e desenvolveram-se paralelamente.

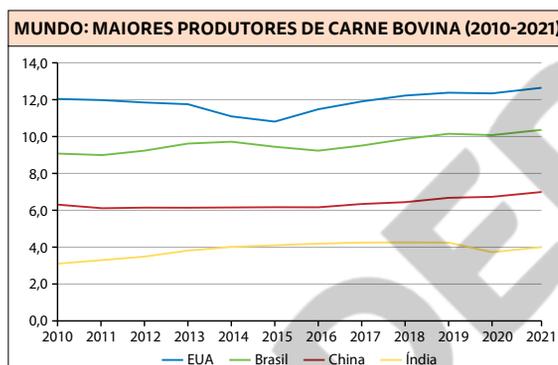
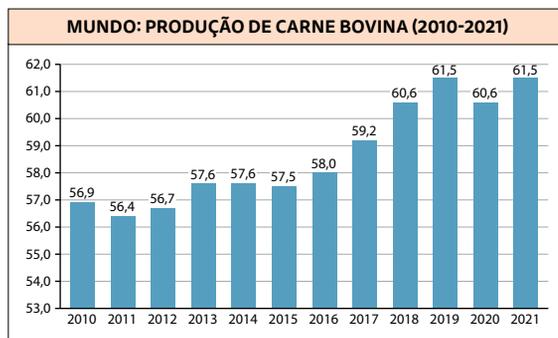
Os animais criados pelos seres humanos precisam de alimentos produzidos pela agricultura para viver, assim como a agricultura, em determinados sistemas produtivos, necessita de animais para o fornecimento de esterco usado na adubagem orgânica. Em algumas localidades, os animais ainda são utilizados para arar o solo e transportar a colheita.

Na atividade pecuária, podem ser criados animais de diferentes portes: os de **grande porte** incluem o boi (bovino), o cavalo (equino), o búfalo (bufalino) e a mula (muar); os de **médio porte** compreendem o porco (suíno), a cabra (caprino) e a ovelha (ovino); e os de **pequeno porte** incluem as aves (avícolas), os peixes e as abelhas (apícolas).

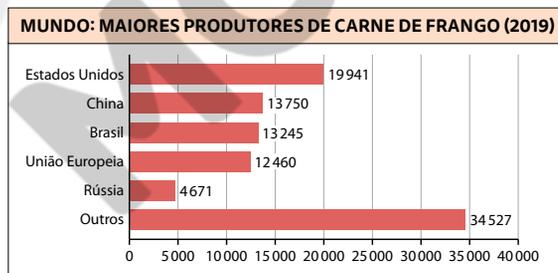
O principal objetivo da pecuária é obter carne, leite, ovos, gordura, couro, ossos, penas, mel e cera, que, dependendo do caso, podem ser usados como alimentos e/ou como matéria-prima para a indústria.

Evidenciando a importância da criação de animais para as sociedades humanas, a produção mundial de peixes em cativeiro cresceu substancialmente nos últimos anos, principalmente na Ásia.

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. *Relatório anual 2020*. Disponível em: http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.



Fonte dos gráficos: Brasil responderá por 17% da produção mundial de carne bovina em 2021. *Agrosaber*, 30 ago. 2021. Disponível em: https://agrosaber.com.br/?s=Brasil+responder%C3%A1+por+17%25+da+produ%C3%A7%C3%A3o&post_type=post. Acesso em: 22 fev. 2022.



Orientações

Comumente a pecuária é associada à criação de gado e de aves com a finalidade de fornecer alimentos para a população. Explore com os estudantes a utilização dos animais para finalidades diferentes do consumo da carne. A gelatina, por exemplo, é obtida por meio de uma substância chamada colágeno, extraída dos ossos e da pele do boi. Outros exemplos são a lã feita do pelo de ovelha para a indústria têxtil e o leite destinado à fabricação de variados tipos de queijo.

Destaque as relações entre a pecuária e a agricultura, lembrando aos estudantes que os animais criados pelos seres humanos precisam de produtos da agricultura para se alimentar.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Orientações

É importante que os estudantes associem as práticas extensivas de pecuária à necessidade de utilizar grandes áreas, o que ocasiona, muitas vezes, o desmatamento para a formação de pastagens, além de conflitos com populações que ocupam originalmente as terras.

Durante a abordagem desse conteúdo, é fundamental que os estudantes compreendam a prática da criação de animais como atividade realizada por civilizações antigas e possam analisar as mudanças pelas quais passou no decorrer do tempo. A criação de aves é um bom exemplo das transformações das técnicas utilizadas, do sistema produtivo e das relações de trabalho.

Reforce que os seres humanos, ao dominar determinadas técnicas, criam condições para alterar o tempo de produção natural – nesse caso, dos ovos.

É possível, ainda, analisar o gráfico desta página com os estudantes, pedindo a eles que identifiquem o período em que a evolução do rebanho bovino se intensificou no país.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE11**.

Sistemas de produção pecuária

Como estudamos na Unidade VI, há dois sistemas de produção pecuária: o **extensivo** e o **intensivo**.

Na pecuária extensiva, os animais são criados soltos em grandes áreas, com técnicas tradicionais, e se alimentam nas pastagens.

Na pecuária intensiva, os animais são confinados em estruturas planejadas, como granjas, estábulos e currais, onde recebem alimentação controlada. Nesse caso, não há necessidade de grandes extensões de terra. Em geral, a pecuária intensiva emprega técnicas modernas, como a inseminação artificial, e adota o uso de antibióticos e a aplicação de vacinas.

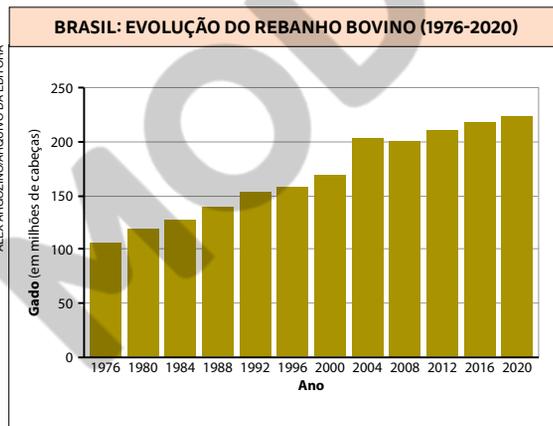
A pecuária no Brasil

Entre os rebanhos de grande porte, o de bovinos é o mais numeroso no Brasil e está concentrado no Centro-Sul do país. De acordo com o IBGE, o rebanho de bovinos em 2020 era superior a 218 milhões de cabeças. Observe no gráfico a evolução do rebanho bovino no Brasil de 1976 a 2020.

No país, a pecuária bovina é predominantemente realizada na forma extensiva quando destinada à produção de carne (corte) e de matéria-prima para a indústria. A pecuária intensiva, mais comum nas regiões Sudeste e Sul, é destinada principalmente à produção de leite.

A criação de suínos (suinocultura) é a terceira do país em volume de produção, atrás da avicultura e da pecuária bovina, com destaque para a criação intensiva nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso do Sul.

A criação de aves (avicultura) é uma das atividades agropecuárias mais importantes do Brasil, onde a maior parte da produção é praticada no sistema intensivo. Nas granjas, por exemplo, os ovos são chocados por incubadoras ou chocadeiras elétricas, que possibilitam controlar a temperatura ambiente e o tempo de incubação. A alimentação das aves é controlada e constituída somente de rações que estimulam a produção de ovos, aceleram o processo de crescimento para o abate e ajudam a prevenir doenças.



Elaborado com base em dados obtidos em: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). *Pesquisa da Pecuária Municipal*. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 14 abr. 2022.

208



Sugestão para o estudante:

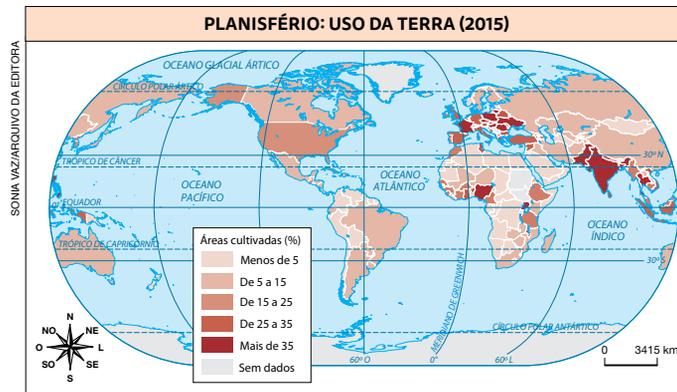
IBGE. *Censo Agropecuário*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuaria.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 11 abr. 2022. Nas publicações do Censo Agropecuário, feito pelo IBGE, é possível ter acesso às informações sobre os estabelecimentos agropecuários e as características da produção, como práticas agrícolas, uso de agrotóxicos, agricultura orgânica e utilização das terras. Sugerimos que você acesse a plataforma com os estudantes para explorar os dados disponíveis.

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Quais são os elementos naturais fundamentais para o desenvolvimento da agricultura? Explique.
- Quais são os tipos de produção agrícola existentes? Explique.
- Quais são os principais sistemas de produção pecuária? Explique.
- Indique a atividade econômica relacionada a cada um dos seguintes produtos.

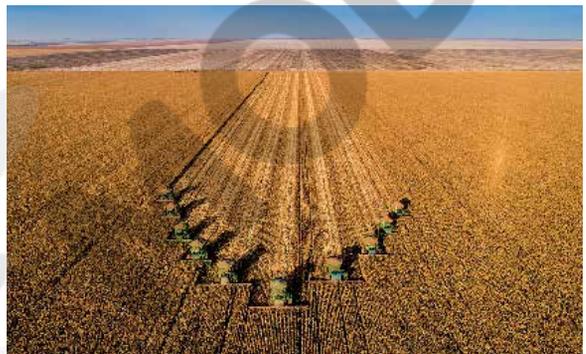
a) Cana-de-açúcar.	c) Petróleo.	e) Carne de porco.
b) Carne de frango.	d) Látex.	f) Carvão mineral.
- De acordo com o mapa “Brasil: principais culturas produzidas (2016)”, faça, em seu caderno, uma lista de produtos que são cultivados na unidade da federação em que você vive.
- Observe o mapa e responda.



- Cite dois países que possuem maior porcentagem de áreas cultivadas.
- Cite dois países onde é baixa a porcentagem de áreas cultivadas.

- Observe a fotografia e responda.

- A imagem mostra um exemplo de agricultura extensiva ou intensiva? Justifique sua resposta.
- Considerando a escala de produção, como podemos classificar o modelo de agricultura apresentado na fotografia?



Máquinas colhem milho em Chapadão do Sul, MS (2020).

209

Objetos de conhecimento

- Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Biodiversidade e ciclo hidrológico.

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE06** (atividade 7)
- EF06GE10** (atividades 6 e 7)
- EF06GE11** (atividades 1 e 7)

Respostas

1. Relevo, clima, solos e água. O relevo pode facilitar ou dificultar a prática agrícola. Em áreas planas, a mecanização e o escoamento da produção são facilitados. O clima determina os cultivos adequados para cada área, pois algumas culturas se desenvolvem melhor em locais quentes, enquanto outras, em locais frios. Os solos podem ser mais férteis, o que também ajuda no desenvolvimento da atividade agrícola. A falta ou o excesso de água pode inviabilizar a agricultura.

2. Agricultura familiar e agricultura comercial ou agrogêcio. A agricultura familiar tem como base a mão de obra familiar. É praticada em pequena escala de produção e em pequenas propriedades, com técnicas tradicionais ou rudimentares ou com o emprego de insumos, como fertilizantes e agrotóxicos. Pode ser de subsistência quando a produção é essencialmente voltada para suprir as necessidades alimentares da família. A agricultura comercial é praticada em grande escala para abastecer grandes mercados nacionais e internacionais; emprega máquinas e tecnologia; utiliza fertilizantes, agrotóxicos e sementes geneticamente modificadas.

3. Sistemas extensivo e intensivo. Na pecuária extensiva os animais são criados soltos em grandes áreas, com técnicas tradicionais, e se alimentam em pastagens. Na pecuária intensiva os animais são con-

Seção Ser no mundo

Durante o trabalho com a seção, os estudantes podem aprimorar a **Competência Geral da Educação Básica n. 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*), bem como a **Competência Específica de Geografia n. 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*).

► Habilidade

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.*

O conteúdo desta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.



Sugestão para o estudante:

BANDEIRA, Pedro. *O mistério da fábrica de livros*. São Paulo: Moderna, 2010. Ao contar o que ocorre em uma fábrica de livros, o autor mostra a inter-relação entre as atividades econômicas.



Ser no mundo

MEIO AMBIENTE

Agricultura na cidade: as hortas urbanas

Quando pensamos em espaço urbano, quais elementos da paisagem vêm à nossa cabeça? Edifícios, casas, ruas, avenidas, carros, pessoas. As áreas verdes de uma cidade são geralmente pouco lembradas, muito menos aquelas destinadas ao cultivo de alimentos.

O espaço urbano é primeiramente associado às atividades industriais, comerciais, de serviços, enquanto relacionamos o predomínio das atividades agrícolas ao espaço rural.

No entanto, o espaço urbano em várias cidades do mundo, inclusive no Brasil, vem ganhando novas funções com o cultivo de hortas em terrenos ociosos ou embaixo de grandes linhas de energia elétrica, por exemplo.

Leia o texto da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) sobre hortas no perímetro urbano.

Segurança alimentar e nutricional

O cultivo de frutas e hortaliças nas cidades e seus arredores aumenta a oferta de produtos frescos e nutritivos e melhora o acesso econômico dos pobres aos alimentos.

[...]

A horticultura urbana e periurbana ajuda as cidades em desenvolvimento a enfrentar desafios. Primeiro, contribui para o fornecimento de produtos frescos, nutritivos e disponíveis o ano todo. Segundo, melhora o acesso econômico dos pobres aos alimentos quando a produção familiar de frutas e hortaliças reduz os gastos com alimentos e quando os produtores obtêm renda com as vendas.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Criar cidades mais verdes*. [Roma]: FAO, 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1610p/i1610p00.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.

As hortas urbanas podem ser encontradas em vários países. Leia sobre a experiência realizada em Detroit, nos Estados Unidos.

Bairro renasce das cinzas com agricultura urbana nos EUA

Moradores de North End, na castigada Detroit, se uniram para criar o primeiro bairro urbano agrícola do país, que alimenta gratuitamente 2 mil famílias

Você já sonhou em plantar sua própria horta caseira? Pois um bairro inteiro na cidade de Detroit, nos Estados Unidos, resolveu arregaçar as mangas e pôr as mãos na terra. Os moradores de North End, região central da cidade, se uniram para criar o primeiro bairro urbano agrícola dos Estados Unidos.

Projetos de horta urbana têm ganhado fôlego no país, mas em North End o negócio ganhou contornos mais radicais, baseado em um modelo alternativo de crescimento de bairros que posiciona a agricultura no centro do desenvolvimento de uso misto. O foco é unir agricultura local, residências, lazer, trabalho e todas as amenidades da vida em cidade.

210



Sugestão para o estudante:

ASSOCIAÇÃO de Agricultura Orgânica. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/>. Acesso em: 11 abr. 2022. Organização não governamental sobre agricultura orgânica (que não usa produtos químicos). Apresenta informações sobre horta caseira, minhocultura, plantas medicinais, alimentação saudável, entre outras.

No coração do bairro, em meio ao que antes eram casas abandonadas e terra vaga, cresce uma horta de 30 mil metros quadrados, o equivalente a quatro campos de futebol. Dessa estrutura verdejante saem 300 variedades de vegetais frescos, que abastecem gratuitamente 2000 famílias e igrejas locais.

[...] Além do desenvolvimento da área de cultivo, a empreitada também envolveu a reforma de dois prédios da região que agora servem de centro de educação sobre agricultura urbana e projetos socioculturais voltados para a vida comunitária.

BARBOSA, Vanessa. Bairro renasce das cinzas com agricultura urbana nos EUA. *Exame*, 11 dez. 2016. Seção Mundo. Disponível em: <https://exame.com/mundo/bairro-renasce-das-cinzas-com-agricultura-urbana-nos-eua/>. Acesso em: 14 abr. 2022.



Espaço destinado ao cultivo de alimentos na cidade de Detroit, Estados Unidos (2021). A cidade teve seu auge econômico vinculado ao setor automobilístico e enfrenta profunda crise, que se agravou a partir de 2008.

1. Quais são as vantagens proporcionadas pelas hortas urbanas?
2. Você vive na área urbana de um município? Se sim, há alguma horta perto de sua moradia?
3. Pesquise informações sobre hortas caseiras e leve à sala de aula o material encontrado (imagens, relatos, entrevistas) para mostrar aos seus colegas.

211

▶ Respostas

1. As hortas urbanas podem proporcionar produtos frescos e nutritivos aos moradores das cidades, reduzindo os gastos com alimentação e transporte. Em geral, os alimentos cultivados nessas hortas são mais saudáveis, pois não se utilizam agrotóxicos e demais insumos químicos. Muitos produtores podem obter renda com a venda dos produtos excedentes.

O objetivo desta seção é mostrar as hortas urbanas como uma diferente forma de uso do solo que vem ganhando espaço em muitas cidades do mundo. Levante os benefícios proporcionados por essa atividade, como a produção de alimentos mais saudáveis, o envolvimento da comunidade e a promoção de cidades mais sustentáveis, tomando como base a experiência da cidade de Detroit.

2. Resposta pessoal.

3. Elaboração pessoal. A atividade trabalha a **observação** e as **entrevistas** como práticas de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspecto da habilidade **EF06GE10**.

Apresentação

Na Unidade VIII, são desenvolvidas as **Unidades Temáticas** da BNCC *O sujeito e seu lugar no mundo; Mundo do Trabalho e Natureza; ambientes e qualidade de vida.*

Os conteúdos desenvolvidos estão em consonância com as seguintes **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; **(10)** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Também permitem desenvolver as seguintes **Competências Específicas do Componente Curricular Geografia**: **(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; **(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



UNIDADE VIII

INDÚSTRIA, COMÉRCIO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Você verá nesta Unidade:

- ▲ A produção dos itens que consumimos
- ▲ O artesanato, a manufatura e a indústria
- ▲ Como a indústria se desenvolveu nos últimos séculos
- ▲ Os diferentes tipos de comércio
- ▲ O setor de serviços
- ▲ O crescimento do turismo

Homem trabalha em indústria automobilística em Betim, MG (2020).

212

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.



Entregadores trabalham nas ruas de São Paulo, SP (2020).

No dia a dia, consumimos alimentos, roupas, utensílios e outros produtos.

Cada um desses produtos tem uma história: muitos passaram por um longo percurso para chegar até nós; alguns vieram de outros países e, certamente, envolveram várias pessoas em sua fabricação, no transporte e no fornecimento de matérias-primas.

Você pode identificar as atividades econômicas retratadas nas fotografias de Betim e de São Paulo? Existem indústrias instaladas na região em que você mora? Que produtos são comercializados e que serviços são oferecidos nas proximidades de sua casa? Os adultos que você conhece trabalham em quais atividades econômicas?

213

Nesta Unidade

Na Unidade, abordamos a transformação da natureza para a obtenção de produtos por meio da manufatura, do artesanato e da indústria, discutindo as características e os modos de produção próprios de cada estágio.

Também são abordadas as atividades envolvidas no setor terciário, contextualizando sua expansão e sua importância econômica. Dessa forma, busca-se explicitar as relações inerentes aos três setores da economia.

Utilize as fotografias da abertura para verificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre a indústria, o comércio e os serviços, incentivando-os a levantar algumas características dessas atividades econômicas e sua relação com o espaço urbano.

São trabalhados ao longo da Unidade os seguintes **Objetos de conhecimento**:

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

Sobre o Capítulo

O desenvolvimento técnico permitiu ao ser humano se apropriar da natureza e utilizá-la de acordo com as suas necessidades.

Neste Capítulo trabalhamos o processo de transformação da natureza para a obtenção dos produtos que utilizamos no cotidiano, permitindo que os estudantes visualizem a proximidade entre o conteúdo e a própria vivência. Ainda neste Capítulo serão contextualizadas as condições de produção e as relações de trabalho com base no desenvolvimento tecnológico e científico no segundo setor.

A abordagem das transformações nas atividades econômicas e nas formas de produzir possibilita desenvolver o tema contemporâneo **Trabalho**.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE02: Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.

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.

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.

EF06GE13: Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02**, **EF06GE06** e **EF06GE07**.

CAPÍTULO 17

O ARTESANATO, A MANUFATURA E A INDÚSTRIA

ECONOMIA

Ao longo de sua evolução, o ser humano desenvolveu técnicas para transformar os recursos naturais para suprir suas necessidades de sobrevivência e para atender a seus interesses econômicos.

O desenvolvimento dos métodos de transformação dos recursos naturais já passou por diferentes estágios, dando origem ao artesanato, à manufatura e à indústria. O artesanato é conhecido há milhares de anos e foi o principal sistema de produção até o surgimento da manufatura, que reorganizou a forma como o trabalho era feito até então.

O crescimento das manufaturas e o avanço das tecnologias permitiram o surgimento da indústria. A partir da Revolução Industrial ocorreram mudanças profundas não apenas na maneira de produzir os bens, mas também no espaço geográfico e na organização das sociedades em todo o mundo.

Mulheres trabalham em linha de produção de indústria têxtil na China (2022).



214

► Texto complementar

Neste trecho, o antropólogo Ricardo Lima discorre sobre as características do artesanato:

No mundo contemporâneo existe uma enorme gama de objetos que podemos definir como artesanato. [...] diríamos que o objeto artesanal é definido por uma dupla condição: primeiro, o fato de que seu processo de produção é em essência manual. [...] Segundo: a liberdade do artesão para definir o ritmo da produção, a matéria-prima e a tecnologia que irá empregar, a forma que pretende dar ao objeto, produto de sua criação, de seu saber, de sua cultura. [...]

LIMA, Ricardo. Artesanato: cinco pontos para discussão. In: PALESTRA ARTESANATO SOLIDÁRIO/CENTRAL ARTESOL, [São Paulo], 2005. Disponível em: http://cmsportal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Artesanato__Cinco_Pontos_para_Discussao.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

O artesanato

ECONOMIA

A produção artesanal é a forma mais antiga de transformação dos recursos naturais, realizada há milhares de anos por meio de processos essencialmente manuais. O artesanato foi a atividade de transformação predominante até meados do século XVI e ainda é praticado em todo o mundo, constituindo a principal fonte de renda de muitos artesãos e comunidades.

Roupas, painéis, ferramentas, instrumentos musicais, cadeiras, mesas e bancos são exemplos de objetos e utensílios que podem ser produzidos artesanalmente, isto é, de modo manual e com o auxílio de ferramentas simples. Nesse sistema, geralmente, o artesão realiza sozinho todas as etapas do processo de produção. Assim, na fabricação de um sapato artesanal, uma única pessoa pode executar todas as tarefas necessárias, como o corte do couro, a costura, a colagem da sola etc.

A manufatura

Com o crescimento das cidades europeias no final da Idade Média, o artesanato não conseguia atender às necessidades cada vez maiores da população urbana em expansão.

Por volta do século XV, na Europa, a ampliação da oferta de mercadorias para acompanhar a demanda teve como base os aprimoramentos tecnológicos e a reorganização do trabalho, possibilitando, de um lado, o surgimento de ferramentas mais complexas e as primeiras máquinas e, de outro, a divisão de tarefas entre vários trabalhadores de uma mesma unidade produtiva. Nasceram, desse modo, as manufaturas, nas quais os trabalhadores se tornaram assalariados e puderam se especializar em funções específicas, o que elevou o patamar de eficiência da produção.

Houve, então, o aumento da quantidade de mercadorias e da variedade de produtos e a diminuição do tempo de produção. Em outras palavras, produzia-se mais em menos tempo, mas o trabalho ainda era predominantemente manual.

Ainda hoje, muitos locais de trabalho se organizam como as manufaturas. Observe, na fotografia, a produção manual de um vaso de cristal em uma fábrica.

Produção manual de cristal em Gramado, RS (2019).



Artesão confecciona esteira com palha de junco em Garopaba, SC (2020).



215



Sugestões para o professor:

VIVES, Vera de. A beleza do cotidiano. In: RIBEIRO, Berta et al. *O artesão tradicional e seu papel na sociedade contemporânea*. Rio de Janeiro: Funarte/Instituto Nacional do Folclore, 1983.

Artigo que destaca o papel do artesão tradicional como guardião da identidade cultural de um povo. WEBER, Max. *História geral da economia*. Tradução: Calógeras A. Pajuaba. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

Livro em que o autor aborda a história da economia desde a Antiguidade, destacando o surgimento do capitalismo moderno.

Orientações

É importante que os estudantes percebam que todos os produtos que utilizam no cotidiano têm trabalho humano envolvido na sua produção.

O conteúdo desta página possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Na Unidade anterior foi possível estudar a agricultura por meio da apropriação da natureza e do emprego de técnicas específicas. Agora, estimula-se a compreensão acerca das transformações de matéria-prima em objetos que permeiam o cotidiano, discutindo as origens dos produtos e analisando, criticamente, os processos produtivos.

Questione os estudantes a respeito da produção do material escolar, de roupas, mochilas e qualquer outro objeto que esteja à disposição deles no momento. Propomos algumas perguntas norteadoras: “Você sabe a origem da sua mochila?”, “Ela pode ter sido confeccionada manualmente ou foi produzida em uma indústria?”, “Qual foi a matéria-prima utilizada?”, “Quais são as diferenças no processo de produção de uma mochila feita por artesãos ou industrialmente?”.

Aproveite as fotografias disponíveis para perguntar se os estudantes já viram atividades como as retratadas. Se a escola estiver inserida em um polo industrial ou em uma área em que parte das atividades econômicas estão ligadas à manufatura e ao artesanato, explore esses temas.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02**, **EF06GE06** e **EF06GE07**.

Orientações

Esta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Diversidade cultural**.

Aproveite para reforçar com os estudantes que o artesanato muitas vezes é erroneamente associado apenas à confecção de itens decorativos ou adereços. Também são feitos de modo artesanal peças de vestuário, móveis, bebidas, alimentos e até mesmo fogões a lenha, entre outros.

É importante destacar as diferenças entre as relações de trabalho envolvidas no artesanato e as estabelecidas com o surgimento da indústria.

Com base na leitura do texto, os estudantes poderão identificar e pesquisar algum artesanato característico do município, unidade federativa ou região onde moram. Com a orientação do professor de Arte, poderão também criar algumas peças artesanais características do lugar onde moram. Esta proposta trabalha com o **estudo de recepção** como prática de pesquisa.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE02** e **EF06GE11**.

▶ Respostas

1. Trata-se de uma tradição indígena tupi-guarani que foi transmitida de geração em geração ao longo dos séculos.

2. Porque os mangues são os locais de onde se extrai a matéria-prima utilizada na produção das panelas de barro, atividade que representa um meio de sustento para as famílias envolvidas.

3. Resposta pessoal. O intuito da questão é fazer o estudante refletir sobre a utilização e a origem de produtos básicos no seu cotidiano. Podemos encontrar utensílios domésticos fabricados com madeira, alumínio, plástico e vidro, entre outros materiais. Em geral, a matéria-prima utilizada é obtida



Lugar e cultura

MULTICULTURALISMO

As panelas de barro de Vitória

Em Vitória, capital do estado do Espírito Santo, a arte de confeccionar panelas de barro é uma herança das culturas indígenas tupi-guaranis que tem sido transmitida por várias gerações. As mulheres compõem a maior parte das pessoas envolvidas nessa atividade e repassam esse saber no meio familiar, principalmente para as filhas.

As panelas são peças fundamentais da culinária típica do estado, pois nelas são preparadas e servidas as tradicionais moqueca e torta capixabas.

Para realizar a produção, as paneleiras, como são conhecidas as artesãs, recolhem argila do Vale do Mulembá e do manguezal do bairro de Goiabeiras, ambos situados no município de Vitória. Atualmente, essa prática é realizada de maneira sustentável.

A preservação do mangue é fundamental para a manutenção dessa tradição, que garante às artesãs um meio de sobrevivência. Além de constituir uma importante atividade econômica do município de Vitória, o trabalho das paneleiras está culturalmente enraizado no modo de vida da população envolvida.

A modelagem da cerâmica é feita manualmente, com o auxílio de ferramentas simples. Em seguida, as peças são deixadas ao sol para secar e depois são polidas. Após a secagem e o polimento, as artesãs realizam a queima das peças em uma fogueira. Essa fase garante que o barro se transforme em cerâmica, adquirindo resistência, principalmente em relação à água. Sem a queima, a panela racha e se desmancha quando molhada. A etapa final é a de impermeabilização.

Desde 2002, o ofício de fazer panelas de barro é reconhecido nacionalmente como um bem cultural de natureza imaterial e titulado como Patrimônio Cultural Brasileiro.

Desde 2002, o ofício de fazer panelas de barro é reconhecido nacionalmente como um bem cultural de natureza imaterial e titulado como Patrimônio Cultural Brasileiro.

1. Qual é a origem da tradição das panelas de barro no Espírito Santo?
2. Por que a preservação dos mangues de Vitória é importante para a população envolvida na produção das panelas de barro?
3. Além do barro, que outros materiais podem ser usados na fabricação de utensílios domésticos? Como esses materiais são obtidos?



Na fotografia 1, artesã modelando panela de barro. Na fotografia 2, panelas de barro em processo de secagem. Fotografias de Vitória, ES (2018).

TALES AZZUPULSAR IMAGENS

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

TALES AZZUPULSAR IMAGENS

216

da por meio do extrativismo ou da agropecuária. A madeira para fabricação de talheres, por exemplo, é obtida por meio do extrativismo vegetal ou da silvicultura. O alumínio, o plástico e o vidro são materiais já transformados, mas sua matéria-prima é obtida por meio do extrativismo mineral (bauxita, petróleo e areia). O couro é obtido por meio da pecuária.



Sugestão para o estudante:

ARTESANATO, talento e tradição na ponta dos dedos. Caminhos da Reportagem. Produção: Mariana Dib Fabre e Naitê Almeida. Repórter: Manuela Castro, [Brasília, DF]: EBC/TV Brasil, 2014. Duração: 52 min. Disponível em: <https://tvbrasil.ebc.com.br/caminhosdareportagem/episodio/artesinato-talento-e-tradicao-na-ponta-dos-dedos>. Acesso em: 11 abr. 2022.

A reportagem traz as histórias de diferentes artesãos de várias regiões do Brasil, contando como produzem seus trabalhos, e mostra a importância dessa atividade na vida de cada um.

A indústria e as revoluções industriais

Com o aumento da demanda, as oficinas manufatureiras começaram a investir em novas tecnologias de produção, o que levou ao desenvolvimento de equipamentos como a máquina a vapor e o **tear mecânico**.

A introdução cada vez maior de máquinas nas oficinas manufatureiras europeias provocou uma revolução na produção de mercadorias. Foi assim que, no século XVIII, surgiu a indústria moderna, atividade econômica que aprofundou a divisão do trabalho e alterou a essência da produção manual para a mecanizada, com o emprego de máquinas movidas, de início, pela força do vapor gerado com a queima de carvão mineral. A difusão da produção industrial também consolidou o trabalho assalariado e a fabricação em massa de mercadorias padronizadas.

A partir do século XVIII, a industrialização continuou se desenvolvendo com sucessivos aprimoramentos tecnológicos e novas formas de organizar o trabalho, configurando diferentes fases da Revolução Industrial.

Primeira Revolução Industrial

A revolução no modo de produzir mercadorias processadas teve início na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII, e ficou conhecida como Primeira Revolução Industrial. O destaque nesse período foi a indústria têxtil.

A partir da Primeira Revolução Industrial, a influência do desenvolvimento científico e tecnológico se estendeu para além da produção de bens, transformando, por exemplo, os sistemas de transportes e de comunicações e as relações sociais.

Teares mecânicos em Kidderminster, Inglaterra (1902).



ECONOMIA

Tear mecânico

Máquina destinada à produção de tecidos.

Orientações

O tópico sobre indústria e revoluções industriais possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE07**.

► Texto complementar

A respeito da divisão social do trabalho, Karl Marx pontua que:

A divisão do trabalho na sociedade se processa através da compra e venda dos produtos dos diferentes ramos de trabalho, a conexão dentro da manufatura, dos trabalhos parciais se realiza através da venda de diferentes forças de trabalho ao mesmo capitalista que as emprega como força de trabalho coletiva. A divisão manufatureira do trabalho pressupõe concentração dos meios de produção nas mãos de um capitalista, a divisão social do trabalho, dispersão dos meios de produção entre produtores de mercadorias, independentes entre si.

MARX, Karl. *O capital: Crítica da Economia Política*.

13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

Livro 1. v. I. p. 407.

Orientações

Peça aos estudantes que analisem as fotografias presentes nesta página para observar as transformações causadas pelas revoluções industriais na paisagem e refletir sobre as consequências delas para a dinâmica climática. É esperado que consigam apontar a transformação na paisagem não apenas com as indústrias, mas também com o aumento na produção de veículos em razão do desenvolvimento da indústria automobilística.

Retome os temas tratados na Unidade anterior e proponha-lhes que reflitam a respeito dos impactos ambientais provocados pela exploração de novas fontes de energia. O objetivo é que os estudantes compreendam a evolução dos meios de produção em razão dos avanços tecnológicos, analisando criticamente as consequências ambientais atreladas a esse desenvolvimento.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06**, **EF06GE11** e **EF06GE13**.

Hegemonia

Domínio; supremacia de um povo sobre outros.



TEMPOS modernos.
Direção: Charles Chaplin.
Estados Unidos, 1936.
Duração: 87 min.
Charles Chaplin (Carlitos, para nós, brasileiros) interpreta um operário que enlouquece com a rotina do trabalho na linha de montagem de uma indústria, no período da Segunda Revolução Industrial.

Segunda Revolução Industrial

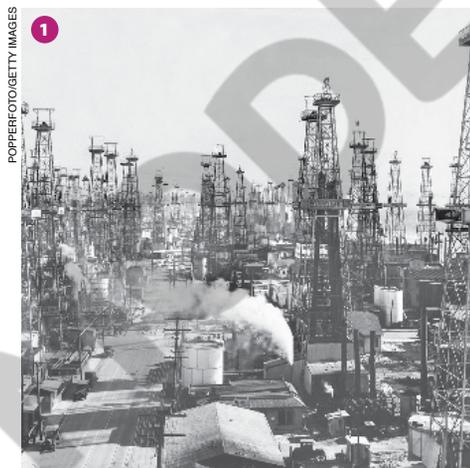
ECONOMIA

A partir da segunda metade do século XIX, a industrialização já havia se expandido para a França, a Alemanha, a Rússia, o Japão e os Estados Unidos, ameaçando a **hegemonia** inglesa. Iniciava-se uma nova fase da produção nas indústrias, que ficou conhecida como Segunda Revolução Industrial.

A nova etapa da industrialização caracterizou-se pelo advento da eletricidade, pela invenção do motor a combustão, do automóvel, do telefone e do telégrafo, inovações tecnológicas que possibilitaram um grande aumento da produção industrial.

Na Segunda Revolução Industrial, o carvão mineral foi, em grande medida, substituído pelo petróleo, que se tornou a fonte de energia mais usada no mundo. Observe, na fotografia 1, a extração de petróleo nos Estados Unidos. As indústrias petroquímica, siderúrgica e automobilística superaram em importância a indústria têxtil. Desse modo, o minério de ferro, o aço e o petróleo tornaram-se mais importantes que as matérias-primas têxteis (algodão, lã etc.).

A especialização do trabalhador ampliou-se com a criação da linha de montagem, na qual cada operário realiza uma tarefa específica e complementar à dos demais. Observe, na fotografia 2, os trabalhadores em torno da linha de montagem em uma fábrica de automóveis.



1 Indústria petrolífera em Venice, próximo a Los Angeles, Estados Unidos (c. 1930).



2 Indústria automobilística em Dearborn, Michigan, Estados Unidos (1928). A indústria automobilística é símbolo da produção em linha de montagem.

218

► Texto complementar

No trecho a seguir, o teórico Friedrich Engels (1829-1895) explica as consequências do desenvolvimento do método de produção de ferro.

Foi sobretudo a produção de ferro que cresceu [...] com esse método, que consiste em extrair o carvão misturado com o ferro no processo da fusão e que os ingleses chamam de *puddling*, abriu-se todo um novo campo à produção de ferro. Foram construídos altos-fornos cinquenta vezes maiores que os precedentes, simplificou-se a fusão do mineral com a ajuda de foles de ar quente e assim foi possível produzir um ferro a um preço tão baixo que uma grande quantidade de objetos, antes fabricados com madeira ou pedra, passou a ser feita com ferro.

ENGELS, Friedrich. *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*. Tradução: B. A. Schumman. São Paulo: Boitempo, 2010. p. 55.

Terceira Revolução Industrial

A partir da década de 1970, o desenvolvimento da eletrônica e da informática iniciou uma nova fase da indústria. Conhecida como Terceira Revolução Industrial, ela se caracteriza pela grande importância da tecnologia avançada ou de ponta, pelo uso do silício (material de origem mineral empregado na fabricação de placas de computador) e pela substituição da mão de obra humana por robôs e outros sistemas automatizados. Observe a fotografia.

Nessa fase da industrialização, passa a se destacar o desenvolvimento das telecomunicações e da biotecnologia, além da busca por fontes alternativas de energia, como a nuclear, a solar e a eólica.

A partir das últimas décadas do século XX, foram criados novos polos industriais no mundo. Muitas fábricas de empresas sediadas em países ricos, que passaram pelos primeiros estágios da industrialização, transferiram-se para países, até então, considerados subdesenvolvidos. Apesar das economias mais frágeis, esses países se tornaram atraentes aos investimentos industriais estrangeiros pela grande disponibilidade de mão de obra barata e pela presença de fontes abundantes de matérias-primas e recursos energéticos.

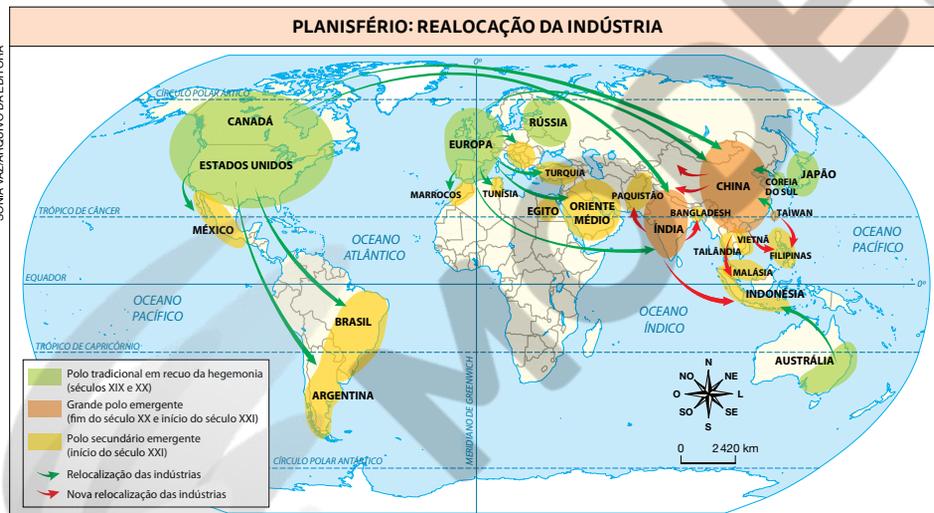
ECONOMIA



Robôs montam carroceria de carros em Munique, Alemanha (2021).

Ler o mapa

- Ao observar o mapa, podemos dizer que a atividade industrial é bem distribuída entre os países? Onde estão localizadas as principais regiões industriais?



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 50.

Resposta

Ler o mapa: Apesar de toda a sua evolução e expansão, a indústria é uma atividade concentrada em determinados países ou regiões. Os principais polos tradicionais estão nos Estados Unidos, Canadá, Europa, Japão, Coreia do Sul, parte da Rússia e da Austrália. Há polos emergentes na Índia, na China e em Taiwan. Em parte do Brasil, por sua vez, encontra-se uma região classificada como polo industrial secundário emergente.

Orientações

Explique aos estudantes que a terceira fase da Revolução Industrial, também conhecida como Revolução Técnico-Científica, não ocorre de maneira homogênea entre os países. O processo de industrialização em países com economia menos desenvolvida ou em desenvolvimento se deu de forma tardia e muitos deles ainda têm suas indústrias baseadas na produção de *commodities*, sendo dependentes da tecnologia importada de países com maior desenvolvimento. Assim, uma indústria localizada em um país menos desenvolvido ou em desenvolvimento costuma depender da tecnologia criada em países com maior desenvolvimento. Outro fator importante é a interdependência entre as mercadorias produzidas nessas indústrias, uma vez que a inovação de um item pode influenciar no desenvolvimento de outro.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE06.

Orientações

É essencial que os estudantes percebam o desenvolvimento industrial também como transformador do espaço que ocupam – transformando as relações de trabalho, de produção, de transportes, ambientais, as conexões entre as pessoas etc.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

► Texto complementar

Em seu livro *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*, o geógrafo e professor Milton Santos aborda as técnicas envolvidas na produção:

Técnicas agrícolas, industriais, comerciais, culturais, políticas, da difusão da informação, dos transportes, das comunicações, da distribuição etc.; técnicas que, aparentemente não em uma paisagem, são, todavia, um dos dados explicativos do espaço. Tais técnicas não têm a mesma idade e desse modo se pode falar do anacronismo de algumas e do modernismo de outras, como, naturalmente, de situações intermediárias. Essas técnicas se efetivam em relações concretas, relações materiais ou não, que as presidem, o que nos conduz sem dificuldade à noção de modo de produção e de relações de produção.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 1998. p. 30.

O trabalho humano na produção de mercadorias

Séculos XII-XIV

Artesanato

Os artesãos eram donos dos instrumentos de trabalho, dos materiais, do produto e, principalmente, do seu tempo. Eles dividiam o tempo entre o trabalho, o convívio familiar, o lazer e outras tarefas voltadas para a família. Podiam trabalhar sozinhos ou em corporações de artesãos. Em geral, produziam para o mercado local, mas também podiam vender seus artigos a algum comerciante, que os revenderia em outros lugares. O volume da produção era limitado por sua habilidade, energia ou capacidade física.

LEILO ALVES/ARQUIVO DA EDITORA



Séculos XV-XVII

Manufatura

Com as manufaturas, a produção passou a ser realizada em grandes galpões, cujos donos se tornaram proprietários dos instrumentos e das matérias-primas e também patrões dos artesãos contratados como mão de obra assalariada, exercendo o controle sobre a organização e o tempo do trabalho. A produção já não se limitava ao mercado local, avançando para a escala nacional e até internacional. No entanto, o volume da produção, ainda muito dependente das tarefas manuais, continuou limitado pelo fator humano, apesar da introdução de algumas máquinas simples.



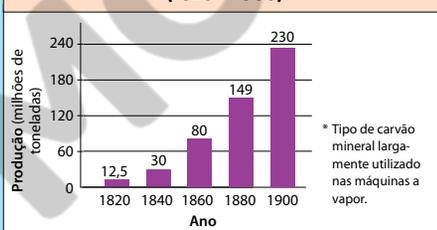
Séculos XVIII-XIX

Indústria mecanizada

A indústria mecanizada surgiu como uma evolução das manufaturas, com a introdução de motores a vapor para movimentar as máquinas, que até então dependiam da força humana, de animais, do vento ou da água. Isso aumentou a velocidade e o volume da produção, cujo desempenho não estava mais restrito à habilidade ou à condição física do artesão. O trabalhador passou a complementar a máquina, a controlar sua velocidade e a zelar por sua manutenção. O controle do tempo de trabalho tornou-se mais rígido: quanto menor fosse o tempo gasto na produção, mais barato seria o produto; quanto mais barato fosse esse produto, maiores seriam o volume de venda e o lucro. Analise os gráficos.

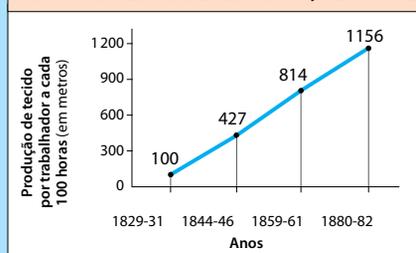


REINO UNIDO: PRODUÇÃO DE HULHA* (1820 A 1900)



Fonte dos gráficos: IANNONE, Roberto Antonio. *A Revolução Industrial*. São Paulo: Moderna, 1993. p. 58-59.

REINO UNIDO: PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA TÊXTIL DE ALGODÃO (1829 A 1882)



GRÁFICOS: FERNANDO JOSÉ FERREIRA/ARQUIVO DA EDITORA

220



Sugestão para o professor:

WEBER, Max. *Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva*. Tradução: Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. 4. ed. Brasília: Ed. UnB, 1991. Esse livro destaca a relação entre economia e sociedade, abordando conceitos fundamentais da Sociologia.

ECONOMIA



1914

Indústria com linha de montagem

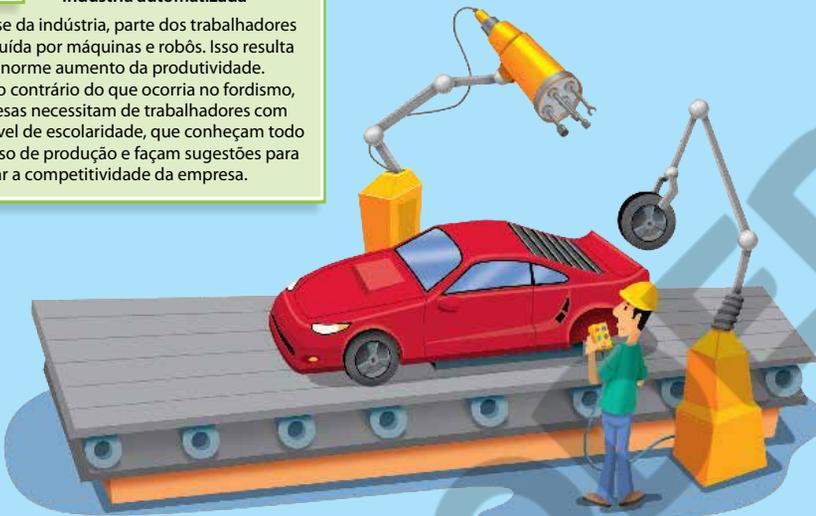
Em 1914, o empresário estadunidense Henry Ford aplicou um novo modelo de trabalho em sua fábrica de automóveis. O chamado fordismo racionalizou ainda mais o trabalho e, principalmente, o tempo do trabalhador, o que aumentou muito a produtividade. Esse modelo tem os seguintes princípios:

- para evitar passos desnecessários, peças e componentes devem chegar prontos para a montagem;
- as operações devem ser dispostas em sequência, em uma linha de montagem, para eliminar a perda de tempo;
- produção sem variedade, com apenas um modelo e cor;
- maior especialização do trabalhador, que realiza uma pequena parte do trabalho, de maneira repetitiva e contínua, aumentando sua eficiência nessa função.

A partir de 1970

Indústria automatizada

Nesta fase da indústria, parte dos trabalhadores é substituída por máquinas e robôs. Isso resulta em um enorme aumento da produtividade. Agora, ao contrário do que ocorria no fordismo, as empresas necessitam de trabalhadores com maior nível de escolaridade, que conheçam todo o processo de produção e façam sugestões para aumentar a competitividade da empresa.



LEILOALVESARQUIVO DA EDITORA

Ler o infográfico

Depois de ler o infográfico, responda:

- Quais fatores explicam o aumento na produção de hulha no Reino Unido?
- O que aconteceu com a produtividade da indústria têxtil de algodão no mesmo período?
- Qual relação pode ser feita entre o uso de carvão mineral e a produtividade?
- Escreva, em seu caderno, um pequeno parágrafo comparando o início da indústria mecanizada ao da indústria automatizada.

221

Orientações

Diferentemente do fordismo, na indústria automatizada, inspirada no modelo toyotista, as mercadorias são produzidas de acordo com a demanda. Assim, a produção aumenta conforme a procura é maior. Outra característica muito importante é a transformação nas relações de trabalho, uma vez que a mão de obra, agora especializada, participa de diferentes fases da produção, diminuindo a oferta de empregos no setor.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE06.

► Respostas

Ler o infográfico:

- A produção aumentou pela necessidade do mineral para gerar energia para a indústria, precisamente para as máquinas a vapor.
- A produtividade aumentou vertiginosamente com a utilização das máquinas a vapor, principalmente se comparada à dos produtos manufaturados.
- O aumento da produção de carvão mineral está relacionado à necessidade do mineral para a geração de energia das máquinas industriais, movidas a vapor. Com a utilização das máquinas era possível produzir mais mercadoria em menos tempo.
- Resposta pessoal. Espera-se que o estudante indique as características de cada uma, atentando ao grau de especialização da mão de obra, ao grau de mecanização e às mercadorias produzidas.

Orientações

O tópico sobre tipos de indústria possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Atividade complementar

Para que os estudantes possam relacionar o conteúdo estudado à vida cotidiana, é interessante realizar uma atividade prática para que eles possam entender a importância das atividades industriais. Assim, após a caracterização dos tipos de indústria:

1. Divida os estudantes em pequenos grupos, com três ou quatro integrantes.
2. Solicite a eles que escolham três ou quatro itens disponíveis na sala de aula (podem ser materiais didáticos, itens eletrônicos, peças de uniforme, móveis etc.). Caso os estudantes encontrem dificuldades, ou se os grupos escolherem objetos iguais, sugira itens como o prédio da escola, as janelas ou a lousa.
3. Peça aos grupos queensem, escrevam e apresentem para a turma todos os processos industriais empregados na fabricação de cada item, expondo os tipos de indústria estudados que estiveram envolvidos no processo de produção desses bens. Caso seja necessário, auxilie os grupos para que o processo produtivo de cada objeto esteja bem delineado.

Tipos de indústria

ECONOMIA

As indústrias podem ser classificadas segundo a forma de produção, a quantidade e os tipos de matéria-prima e de energia utilizados, o nível de desenvolvimento tecnológico empregado e o destino da produção.

A forma de produção

De acordo com a forma de produção, as indústrias podem ser divididas em extrativas, de beneficiamento, de construção e de transformação.

- A indústria **extrativa** retira os recursos da natureza para que sejam usados por outras indústrias. A extração de minérios, a exploração de florestas e a pesca são alguns exemplos desse tipo de indústria.



Trabalhadores em curtume, em Presidente Prudente, SP (2019). Nesse tipo de indústria, o couro é beneficiado – preparado para a fabricação de roupas, sapatos, bolsas e outros artigos.

- A indústria de **beneficiamento** processa ou refina um produto primário para que possa ser aproveitado por outras indústrias ou destinado aos consumidores finais. Essa modalidade inclui a indústria petroquímica, a de curtume (processamento do couro) e a de beneficiamento de grãos, por exemplo.
- A indústria de **construção** é responsável pelo planejamento e pela construção de edifícios, residências, estradas, usinas hidrelétricas, navios, pontes etc., usando diferentes matérias-primas.
- A indústria de **transformação** produz, por meio de diferentes processos de fabricação, bens variados que podem servir de insumos para outras indústrias ou ser destinados ao mercado consumidor. Os ramos de papel e celulose, têxtil e automobilístico estão entre os que compõem a indústria de transformação.

Indústria pesada e indústria leve

Considerando as características dos bens produzidos e a demanda por matéria-prima e energia, podemos dividir as indústrias em pesadas e leves.

- A indústria **pesada** é especializada na extração e/ou no processamento de matéria-prima. Dividida em diferentes ramos, esse tipo de indústria consome grande quantidade de energia e atua como fornecedor de materiais para outros setores industriais.
- A indústria **leve** produz mercadorias para abastecer os consumidores finais e demanda menos energia que a indústria pesada.

Os bens de produção, de capital e de consumo

ECONOMIA

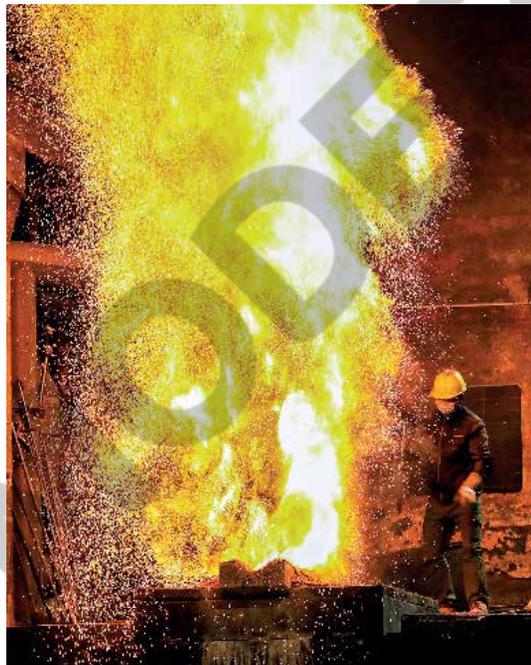
Quanto ao destino da produção, as indústrias podem ser de bens de produção, de bens de capital ou de bens de consumo.

- As indústrias de **bens de produção** transformam a matéria-prima que está em estado bruto (por exemplo, o minério de ferro) em matéria-prima secundária (por exemplo, o aço) para ser aproveitada por outras indústrias. As mineradoras e as siderúrgicas são exemplos desse tipo de indústria.
- As indústrias de **bens de capital** produzem equipamentos, como máquinas, peças e motores, para outras indústrias.
- As indústrias de **bens de consumo** produzem bens que serão consumidos pela população. Os bens de consumo são classificados em duráveis, quando têm relativa durabilidade, como os automóveis e as geladeiras, e não duráveis, quando são de consumo ou desgaste rápido, como roupas, cosméticos e alimentos.

As indústrias tradicionais e de alta tecnologia

Do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico, as indústrias podem ser classificadas como tradicionais ou de alta tecnologia.

- As indústrias **tradicionais** apresentam padrões tecnológicos mais antigos e equipamentos menos avançados. Algumas delas, como a indústria naval e a siderúrgica, estão passando por um processo de transformação e modernização, com o objetivo de se adaptar às novas necessidades do mercado e melhorar a produtividade.
- As indústrias de **alta tecnologia** são características da Terceira Revolução Industrial. No processo de produção, elas empregam mão de obra qualificada, equipamentos tecnológicos e métodos inovadores que permitem maior rendimento e produtividade. Os ramos de telecomunicações, informática, biotecnologia, engenharia aeroespacial e genética são exemplos compreendidos pelas indústrias de alta tecnologia.



Homem trabalha em fundição na China (2022). Nesse tipo de indústria são produzidos artefatos de metal.

Orientações

Aproveitando o que foi produzido pelos estudantes na atividade complementar sugerida na página anterior, você pode utilizar os itens escolhidos e o processo produtivo descrito para explorar as diferenças entre bens de produção, de capital e de consumo. Para exemplificar as indústrias de bens de produção e de bens de capital, você poderá retomar etapas preliminares do processo produtivo dos itens utilizados naquela atividade.

Desse modo, para os bens de produção, retome o que os estudantes escreveram a respeito da indústria extrativa e das matérias-primas usadas na fabricação dos itens escolhidos para a atividade. Para os bens de capital, estimule-os a refletir sobre a fabricação das máquinas que produziram alguns dos bens analisados na atividade. Perguntas como “Como foram feitas as máquinas que produziram as roupas que vestimos?” podem guiar essa reflexão. Há exemplos abundantes de bens de consumo na sala de aula, que podem servir de exemplo sobre o tema discutido no livro: materiais didáticos, roupas, móveis, entre outros.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE06**.

Orientações

Esta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação para o consumo**.

Destaque aos estudantes que o descarte do lixo tem impacto global e os produtos eletrônicos, ao tornarem-se obsoletos e serem dispensados em lixo comum, são extremamente prejudiciais ao meio ambiente, trabalhando a **Competência Específica de Geografia n. 6**.

O objetivo desta seção é analisar as consequências do descarte incorreto de lixo eletrônico na dinâmica climática. O consumo é realizado principalmente em países desenvolvidos, porém o descarte é feito em países periféricos. Trata-se de uma boa oportunidade para debater com os estudantes sobre a necessidade de praticar o consumo consciente e sobre as consequências do excesso de consumo ao meio ambiente.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE06** e **EF06GE13**.

▶ Respostas

1. Porque há um aumento da produção de lixo eletrônico e ele é altamente tóxico, gerando contaminação da natureza e das pessoas por metais pesados e outras substâncias.

2. Segundo o gráfico, a Ásia era o maior gerador de lixo eletrônico em 2019 (24,9%), seguida da América (13,1%) e da Europa (12%).

Sugestão para o estudante:

LIXO Extraordinário. Direção: Lucy Walker, João Jardim e Karen Harley. Brasil/Reino Unido, 2010. Duração: 90 min. O documentário retrata a trajetória do lixo recolhido no maior aterro sanitário da América Latina, localizado em Duque de Caxias, na cidade do Rio de Janeiro, até ser transformado em arte pelo artista plástico Vik Muniz.



Mundo em escalas

MEIO AMBIENTE

Para onde vai o lixo eletrônico?

Nos últimos anos, o aumento da quantidade de lixo eletrônico, causado pela alta no consumo e pela substituição rápida de equipamentos, como aparelhos celulares, por outros mais modernos, tornou-se um grave problema. Você já se perguntou onde esse material é depositado depois de ser descartado? O lixo eletrônico, composto de computadores, *laptops*, *smartphones*, *tablets*, baterias, eletrodomésticos, rádios e outros equipamentos elétricos e eletrônicos, pode ser depositado em qualquer lugar?

Descartados sem controle no meio ambiente, os restos de equipamentos eletrônicos oferecem risco para a natureza e para a população, pois, entre outros danos, podem provocar a contaminação por metais pesados e outras substâncias tóxicas. Além disso, o aumento da produção de lixo eletrônico não está sendo acompanhado pela ampliação da capacidade de reciclagem dos materiais. Sobre o tema, leia o texto e analise o gráfico.

O novo relatório sobre lixo eletrônico no mundo revela o descarte de um recorde de 53,6 milhões de toneladas em 2019. O Global E-Waste Monitor 2020, que contou com a participação da ONU, sublinha que apenas 17,4% dessa quantidade foi reciclada.

[...]

De forma geral, o mundo gerou 53,6 megatoneladas de lixo eletrônico, uma média de 7,3 kg por pessoa. O total do lixo eletrônico gerado aumentou 9,2 mt desde 2014 e deve crescer para 74,7 mt em 2030. Esse crescimento corresponde a quase o dobro em 16 anos.

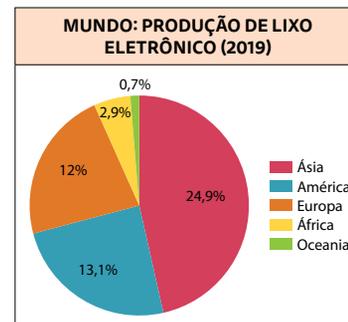
A tendência de aumento da quantidade de lixo eletrônico deve-se principalmente às altas taxas de consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos, ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo.

Em termos de continentes, a Ásia liderou a produção de lixo eletrônico em 2019 com 24,9 mt. A seguir estão as Américas com 13,1 mt e a Europa com 12 mt. África gerou 2,9 mt e Oceania 0,7 mt.

A Europa ocupa o primeiro lugar global em termos de geração de lixo eletrônico por indivíduo, com 16,2 kg. Neste parâmetro, a Oceania ficou em segundo com 16,1 kg, seguida pelas Américas com 13,3 kg per capita.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. China e Estados Unidos lideram lista de países que mais geram lixo eletrônico. *ONU News*, 6 jul. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142#:~:text=A%20China%20%C3%A9%20o%20maior,no%20mundo%20no%20ano%20passado>. Acesso em: 14 abr. 2022.

1. Por que os dados revelados pelo relatório sobre o lixo eletrônico no mundo podem ser considerados preocupantes?
2. Quais continentes concentram a maior parte da produção de lixo eletrônico?



FORTI, V. et al. *The Global E-waste Monitor 2020* [...]. Bonn (Alemanha): UNU, 2020. Disponível em: https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Documents/Toolbox/GEM_2020_def.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

ERICSON GUILHERME LUCIANO
ARQUIVO DA EDITORA

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

Atividades

Faça as atividades no caderno.

- Sobre o artesanato, responda.
 - Até que época o artesanato foi a principal atividade de transformação dos recursos naturais?
 - Existem atividades artesanais hoje? Qual é a sua importância?
 - Como o artesão realiza o processo produtivo? Cite exemplos de produção artesanal.
- Com base no que você aprendeu sobre a história do trabalho humano na indústria, responda.
 - Como ocorreu a evolução do artesanato para as manufaturas?
 - Como ocorreu a evolução das manufaturas para as indústrias?
- Copie o modelo do quadro e preencha-o em seu caderno com as principais informações sobre as revoluções industriais.

Principais características das revoluções industriais			
Revolução Industrial	Primeira	Segunda	Terceira
Origem			
Principais indústrias			
Fontes de energia			
Matérias-primas			

- Em relação ao destino da produção, identifique os tipos de indústria descritos a seguir.
 - Fabricam produtos para o consumo da população, que precisam ser repostos constantemente.
 - Realizam a transformação da matéria-prima em estado bruto para que seja utilizada por outras indústrias.

- Produzem bens que serão consumidos pela população e que demoram para ser substituídos.
- Produzem equipamentos, como máquinas e peças, que serão utilizados em outras indústrias.

- Leia o texto e responda às questões.

Quando montamos os primeiros carros, o sistema consistia em [...] peças trazidas manualmente à medida das necessidades, tal como na construção de uma casa. O aumento rápido da produção nos obrigou a pensar um sistema no qual um operário não estorvasse outro. [...]

Nosso primeiro passo consistiu [...] em trazer o trabalho ao operário em vez de levar o operário ao trabalho. Hoje todas as operações se inspiram no princípio de que nenhum operário deve ter mais que um passo a dar; nenhum operário deve ter que se abaixar. [...]

Trabalhadores e ferramentas devem ser dispostos na ordem natural da operação, de modo que cada componente tenha a menor distância possível a percorrer da primeira à última fase.

FORD, Henry. *Minha vida e minha obra*. São Paulo: Monteiro Lobato, 1925.

- O tipo de produção descrito caracteriza que fase da Revolução Industrial?
 - Que característica dessa fase o texto destaca?
- A Revolução Industrial levou à ampliação da exploração dos recursos naturais do planeta. Para aprofundar os estudos sobre esse assunto, forme dupla com um colega de classe e pesquisem as consequências da Revolução Industrial para o meio ambiente. Façam um registro das descobertas e o apresentem aos colegas.

225

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

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

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE06 (atividades 5 e 6)
- EF06GE07 (atividade 2)
- EF06GE11 (atividades 1 e 6)

Respostas

1. a) Até meados do século XVI.
b) Sim. O artesanato é praticado em muitas comunidades e constitui importante fonte de renda para essas populações.
c) O artesão participa de todas as etapas de produção. Na confecção de sapatos, por exemplo, desempenha o corte, a costura, a colagem etc.

2. a) Com o crescimento urbano e populacional, a produção artesanal não conseguiu mais suprir as demandas da população. Por isso, por volta do século XV, os artesãos foram reunidos por negociantes em galpões, onde cada um deles executava uma etapa da produção.

b) Com o desenvolvimento da atividade comercial, os donos de oficinas manufatureiras passaram a investir em melhorias tecnológicas na produção. Foram introduzidos motores e máquinas a vapor que possibilitaram aumentar a produtividade. Assim, surgiu a indústria, com maior divisão de tarefas, máquinas movidas pela queima do carvão, produção em massa e trabalho assalariado.

- Indústria de bens de consumo não duráveis.
- De bens de produção.
- De bens de consumo duráveis.
- De bens de capital.

5. a) A Segunda Revolução Industrial.

b) O desenvolvimento da linha de montagem, em que os operários, organizados em uma linha de produção, realizam tarefas específicas e repetitivas.

6. Espera-se que os estudantes registrem consequências como desmatamento, poluição atmosférica, esgotamento ou diminuição de determinados recursos naturais, contaminação da água, entre outras.

3.

Revolução Industrial	Primeira	Segunda	Terceira
Origem	Século XVIII, na Inglaterra	Segunda metade do século XIX	Últimas décadas do século XX
Principais indústrias	Têxtil	Automobilística, siderúrgica e petroquímica	Informática, telecomunicações, robótica e bioenergética
Fontes de energia	Carvão mineral	Petróleo e hidreletricidade	Petróleo, hidreletricidade e busca por fontes alternativas (nuclear, solar e eólica).
Matérias-primas	Algodão e lã	Minério de ferro e petróleo	Silício e petróleo

Sobre o Capítulo

O terciário é o setor econômico que apresenta maior crescimento na economia brasileira. Isso é efeito do avanço e da diversificação de serviços ligados à tecnologia e às telecomunicações e dos altos níveis de desemprego registrados recentemente no país, cuja mão de obra ociosa acaba sendo absorvida por postos de trabalho sem vínculo empregatício, geralmente situados no comércio varejista informal.

O Capítulo explora dados e conceitos que permitirão uma análise aprofundada das atividades ligadas ao comércio, aos serviços e ao turismo, contribuindo com o processo de aprendizagem dos estudantes no que se refere à interdependência dos setores econômicos.

O conteúdo deste Capítulo possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE07**.

Habilidades trabalhadas ao longo deste Capítulo

EF06GE07: *Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.*

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.*

EF06GE13: *Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).*

CAPÍTULO 18

O COMÉRCIO E A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ECONOMIA

O setor terciário, como estudamos na Unidade anterior, abrange as atividades de comércio e serviços, que vamos estudar no decorrer deste Capítulo.

O comércio envolve atividades de compra e venda ou até mesmo a troca de mercadorias entre pessoas físicas (em geral, no mercado de produtos usados) ou, mais comumente, entre empresas e consumidores.

Nas feiras livres, por exemplo, comercializa-se uma grande quantidade de mercadorias, que mobilizam um expressivo fluxo de pessoas. Essas feiras possibilitam o contato entre os consumidores e os comerciantes, que algumas vezes são os produtores daquilo que vendem.

Nas feiras ocorre, principalmente, a comercialização de alimentos de origem vegetal e animal, como frutas, legumes e peixes. Também podem ser encontrados utensílios domésticos, como panelas, panos de prato ou carrinhos para carregar as compras.



Frutas e legumes à venda em feira livre de Petrolina, PE (2021).

ADRIANO VIERHARA-PULSAR/IMAGENS

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

O comércio

No mundo atual, o comércio é uma atividade que absorve grande parcela da **população economicamente ativa**, contribuindo de modo significativo para o desenvolvimento econômico dos países.

O comércio pode ser classificado como interno ou externo.

No comércio **interno**, a compra e a venda de mercadorias são feitas dentro de um mesmo país, em lojas, mercados, centros comerciais, no campo ou feiras, por exemplo.

Já o comércio **externo** ou **internacional** define-se como a compra e a venda de mercadorias entre países. Como nenhum país é autossuficiente nas matérias-primas e nos bens de produção e de consumo indispensáveis para atender as demandas da população, o comércio externo é fundamental para evitar desabastecimento.

A venda de mercadorias a compradores situados em países estrangeiros é classificada como **exportação**. Por sua vez, a compra de mercadorias provenientes do exterior é conhecida como **importação**.

O comércio internacional caracteriza-se pela ocorrência de desigualdades nas trocas comerciais entre os países. As nações com maior desenvolvimento exportam com mais frequência produtos industrializados, com maior valor agregado, e importam dos países em desenvolvimento produtos de baixo valor, como alimentos, matérias-primas e combustíveis.

ECONOMIA

População economicamente ativa (PEA)

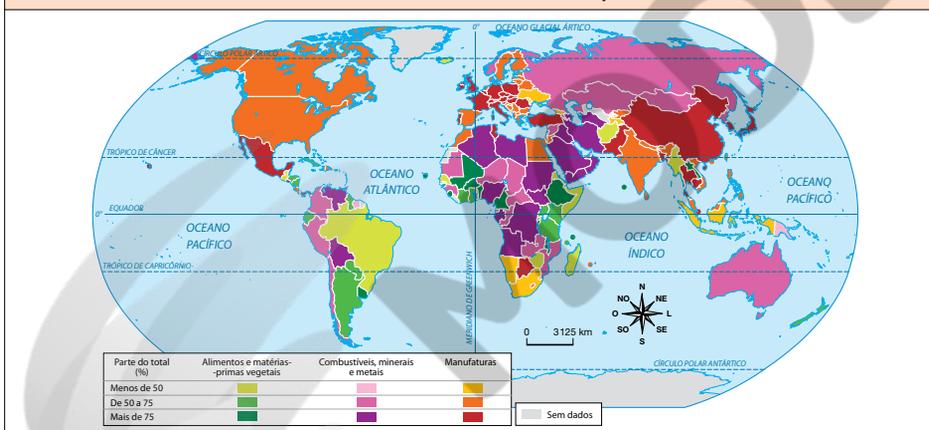
Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), trata-se do grupo de habitantes aptos a trabalhar como mão de obra para os setores produtivos, considerando trabalhadores empregados ou que estão em busca de emprego.

Ler o mapa

No mapa, cada tipo de produto exportado é representado por uma faixa de cores. Quanto maior a participação nas exportações do país, mais escura é a cor da faixa em questão.

- Liste os principais tipos de produto exportados pela China, pelo Japão, pelos Estados Unidos, pelo Brasil e pelo Paraguai.

PLANISFÉRIO: ESTRUTURA DAS EXPORTAÇÕES (2018)



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 53.

227



Sugestão para o professor:

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

Obra em que Milton Santos aborda a globalização e destaca a perversidade desse fenômeno.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade EF06GE07.

► Texto complementar

O texto a seguir trata do aumento das desigualdades entre os países, que se deve em parte à maneira como se estruturam as trocas comerciais entre as nações. No trecho, o cientista defende que medidas de liberalização do comércio exterior teriam como impacto o aprofundamento das disparidades socioeconômicas:

As políticas e medidas de liberalização levadas à prática sob a suposição de melhorar o desempenho econômico, longe de contribuir a uma distribuição mais equilibrada da riqueza, aprofundaram as desigualdades. Dados indicam que até na esfera da OCDE, os países que aplicaram mais estritamente tais políticas são os que também experimentaram aumento das desigualdades (Weeks, 2004). O conjunto desses fatores explica em grande medida as crescentes desigualdades de remunerações entre e intrapaíses (Cornia e Court, 2001).

GUIMARÃES, Roberto P. Globalização, desigualdade e pobreza: a insustentabilidade socioambiental do “livre-comércio”. *Revista de Ciências Sociais da PUC-RJ*, Rio de Janeiro, v. 2, p. 119, 2008.

► Resposta

Ler o mapa: Países europeus: manufaturas, China: manufaturas (>74%), Japão: manufaturas (>74%), Estados Unidos: manufaturas (>74%), Brasil: manufaturas (de 20% a 49%) e Paraguai: combustíveis, minerais e metais (<74%).

Orientações

Enfatize que os itens comercializados, tanto no comércio varejista quanto no atacadista, foram produzidos pela agricultura, pela pecuária ou pela indústria, incluindo mercadorias que passaram pelas três atividades, como as roupas e muitos alimentos vendidos em supermercados.

Comente que o comércio eletrônico cresceu nos últimos anos e teve um salto ainda maior com a pandemia de Covid-19 desde 2020. O distanciamento social exigido no começo da pandemia fez com que muitas pessoas passassem a utilizar essa forma de comércio ou a trabalhar nessa atividade. É importante ressaltar também que o comércio eletrônico gera uma série de transformações nas atividades de logística e de transporte, implicando inclusive transformações na paisagem decorrentes da construção de galpões logísticos para atender à demanda crescente.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE07**.

Comércios varejista e atacadista

ECONOMIA

O comércio está organizado em modalidades de varejo e de atacado.

No **comércio varejista**, as mercadorias são vendidas diretamente ao consumidor final em estabelecimentos como supermercados, hipermercados, lojas de departamentos e centros comerciais. No Brasil, nos últimos anos, verifica-se a expansão do comércio varejista informal, constituído por estabelecimentos comerciais que não pagam impostos e por vendedores ambulantes, fato impulsionado sobretudo por altas taxas de desemprego.

No **comércio atacadista**, as mercadorias são vendidas em grandes quantidades aos varejistas, que revendem aos consumidores finais. No Brasil, uma tendência crescente no ramo de supermercados é o surgimento de estabelecimentos que integram as modalidades de atacado e varejo, oferecendo descontos para compras em grande quantidade.

Atualmente, tanto o comércio varejista quanto o atacadista estão sendo influenciados por importantes inovações tecnológicas, principalmente nas áreas de comunicação e de informática, viabilizando a expansão dos negócios virtuais, que oferecem ao consumidor a oportunidade de adquirir mercadorias sem sair de casa, utilizando *sites* e aplicativos de *e-commerce* (comércio eletrônico). A popularização de cartões de crédito e de novas ferramentas de pagamento digital tem tornado esse tipo de comércio mais seguro e atrativo.



Vista de rua comercial, em São Paulo, SP (2021).



Vendedores atendem clientes em comércio atacadista, em Laore, Paquistão (2021).

A prestação de serviços

ECONOMIA

Em comparação a outros setores da economia, o de prestação de serviços – que compreende áreas diversas, como saúde, educação, transporte e lazer – vem apresentando crescimento acentuado na oferta de empregos nas últimas décadas e se diversificando, principalmente nos países mais industrializados.

O setor terciário passou a absorver trabalhadores que anteriormente atuavam na agropecuária (setor primário) e na indústria (setor secundário), que substituíram parte da mão de obra pelo uso de novas tecnologias. Apesar do crescimento do setor de serviços, a abertura de vagas de trabalho formal não acompanha o número de trabalhadores disponíveis, tornando o desemprego inevitável.

Além da mecanização da agricultura e da automação industrial, outros fatores explicam a expansão das atividades relacionadas à prestação de serviços. Em alguns países, o aumento da renda de parte da população elevou o poder de compra e fez crescer a procura por serviços como turismo e lazer.

O desenvolvimento da informática e das telecomunicações nas últimas décadas também proporcionou uma enorme expansão de serviços relacionados à internet, à telefonia móvel (celular), aos jogos digitais, por exemplo, e à organização do cotidiano por meio de aplicativos e inteligência artificial.

A internet e os aplicativos de celular também propiciaram o surgimento de empresas que oferecem alternativas a determinados serviços tradicionais, como os de hotelaria, transporte e entregas, criando mecanismos que buscam conectar diretamente prestadores de serviços a consumidores.



Alguns serviços, como a entrega de flores, podem ser encomendados por aplicativo ou pela internet. Ciclista faz entrega em São Paulo, SP (2014).

Orientações

Você pode pedir aos estudantes que indiquem atividades econômicas ligadas à prestação de serviço existentes no município onde vivem. Se julgar pertinente, abra um debate a respeito dos impactos ambientais provenientes dessas atividades. Até esse momento, os estudantes assimilaram os possíveis impactos dos setores primário e secundário e podem não associar danos ambientais ao setor terciário, a princípio, por não ser tão visíveis quanto os dos dois primeiros.

Após elencarem as atividades que compõem o setor de serviços, pergunte o que é necessário para sua manutenção. Um *shopping center*, um grande supermercado, um hospital, postos de combustível e grandes empresas, por exemplo, utilizam grande quantidade de energia elétrica, combustíveis fósseis e de água, e produzem muito lixo e poluição.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE13**.

Orientações

A terceirização pode ser uma alternativa às empresas que pretendem reduzir os custos, uma vez que esse regime de trabalho permite contar com um funcionário que esteja ligado a outra empresa. No Brasil e no mundo, a terceirização tem crescido, estando atrelada principalmente à prestação de serviços relacionados à limpeza e à segurança. Até o ano de 2017, no Brasil, só era permitido terceirizar as “atividades meio”, sendo proibida a prática para “atividades fim”. Ou seja, um hospital, que tem por atividade fim atender os pacientes, não poderia terceirizar o serviço médico; apenas a limpeza, a manutenção e a segurança – as atividades que permitem o desenvolvimento da atividade fim. Em 2017, contudo, foi aprovada uma lei que permite a terceirização de todas as funções, gerando muitos debates e discussões na sociedade.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE07**.

▶ Resposta

Ler o texto

As empresas utilizam esse meio para reduzir seus custos. Os serviços podem ser prestados por outras empresas que aglutinam profissionais de uma mesma área, como no exemplo da contabilidade, ou por profissionais liberais que trabalham por conta própria sem vínculos empregatícios.

Atividade complementar

A fim de que os estudantes compreendam as relações envolvidas nos diferentes regimes de contratação, proponha-lhes que pesquisem informações a respeito da lei de terceirização aprovada em 2017, buscando analisar as mudanças nas relações de trabalho, assim como as vantagens e desvantagens para o empregador e o empregado. Esta atividade trabalha a **análise documental** como prática de pesquisa.

Depois, peça-lhes que selecionem os principais pontos para serem discutidos em sala, promovendo um debate.

ILLIA ASSIC/ALAMY/FOTORENA



Trabalhadora prestando serviços em sua residência, em Zagreb, Croácia (2020).

A terceirização

ECONOMIA

Empresas da indústria e do comércio passaram a terceirizar diversas atividades e etapas do processo produtivo. A terceirização tem crescido em razão das condições proporcionadas pelo avanço da tecnologia e por mudanças nas leis trabalhistas. Atualmente, cada vez mais pessoas prestam serviços a distância, muitas vezes trabalhando em casa. Com a pandemia de Covid-19 e a consequente necessidade de distanciamento social, houve esforços para organizar o trabalho remoto de funcionários de uma grande variedade de empresas, muitas das quais, identificando

uma oportunidade de economia de custos, decidiram instituir essa opção como definitiva.

É também comum algumas empresas contratarem outras empresas para a prestação de serviços especializados, como os de limpeza, segurança e *telemarketing*. Muitas vezes, as empresas prestadoras estão sediadas em outro município ou até mesmo em outro país.

Um dos principais motivos para a crescente tendência de terceirização é a redução de custos. A criação de empresas que agrupam prestadores de serviços específicos pode facilitar a execução de determinadas atividades, além de gerar economia com o compartilhamento de equipamentos, ferramentas e estruturas de trabalho.

Observa-se ainda o crescimento do número de empresas que têm optado pela contratação de trabalhadores autônomos, sem vínculo empregatício e sem remuneração assalariada, que muitas vezes atuam em serviços temporários.

Ler o texto

Leia um texto que trata da terceirização.

A terceirização nada mais é do que a prestação autônoma de serviços. Um exemplo disso ocorre com serviços de contabilidade. Há alguns anos, as empresas costumavam ter contadores próprios para cuidar de seus balanços e controles financeiros. Hoje, boa parte desse trabalho é produzida por profissionais liberais (pessoas que trabalham por conta própria, sem vínculo de emprego com as empresas). Assim, o autônomo consegue trabalho e as empresas diminuem seus custos de produção.

STRAZZACAPPA, Cristina; MONTANARI, Valdir. *Globalização: o que é isso, afinal?* 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. p. 42-43.

- Quais são os principais motivos para a terceirização de serviços? Por quem esses serviços podem ser prestados?

230



Sugestão para o professor:

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Brasil). *Terceirização do trabalho no Brasil: novas e distintas perspectivas para o debate*. Organizador: André Gambier Campos. Brasília, DF: Ipea, 2018. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8258/1/Terceiriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho%20no%20Brasil_novas%20e%20distintas%20perspectivas%20para%20o%20debate.pdf. Acesso em: 11 abr. 2022.

Documento que propõe um debate a respeito da terceirização no Brasil a partir de questões como a precarização das condições de trabalho.

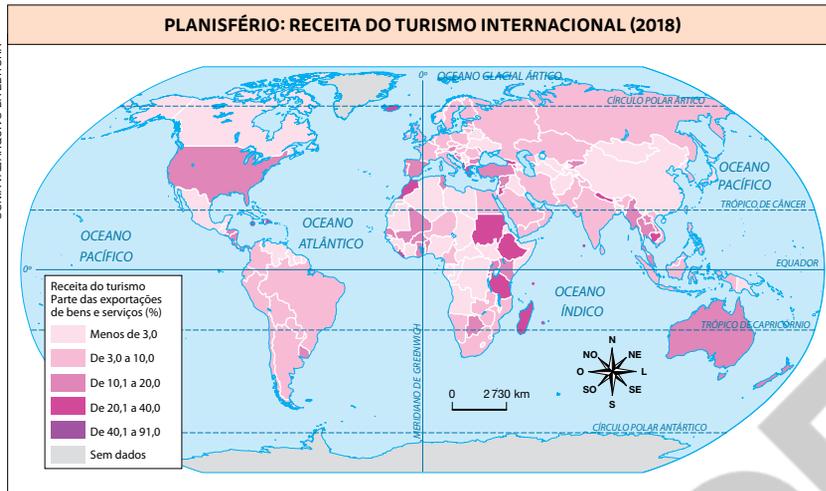
O turismo

ECONOMIA

Entre as atividades econômicas que constituem a prestação de serviços, o turismo tem destaque e projeção em todo o mundo. É uma atividade de grande importância econômica em muitos países, pois aumenta o consumo e a produção de bens e de serviços, gerando empregos diretos e indiretos.

Diversas atividades econômicas se beneficiam com o turismo. Os turistas consomem alimentos em restaurantes, bares e lanchonetes; usam os serviços de transporte, os hotéis e as pousadas; fazem compras no comércio local.

No mapa a seguir, percebemos que em muitos países o turismo representa entre 3% e 20% da receita de exportação de bens e serviços, e pode chegar a mais de 20% em alguns países.



Fonte:
FERREIRA,
Graça M. L.
*Atlas
geográfico:
espaço
mundial.*
5. ed. São
Paulo:
Moderna,
2019. p. 41.

As principais razões que levam as pessoas a praticar o turismo são: lazer, compras, cultura, ciência, religião, tratamento de saúde, negócios e congressos.



Turismo cultural no Museu do Louvre, em Paris, França (2021).



Turismo de negócios na Feira Internacional de Calçados realizada em Milão, Itália (2019).

Orientações

Analise o mapa com os estudantes e peça-lhes que reflitam sobre a forma como o turismo influencia os países que têm mais de 20% da receita atrelada a ele. Caso o município e a unidade federativa onde a escola está localizada apresentem atividades relacionadas ao turismo, explore os motivos da atração. Se não houver forte atividade turística, questione se existem lugares, eventos ou outros elementos que poderiam servir como atrativos turísticos, mas são pouco explorados. Os estudantes podem citar alguma festa típica da região, a culinária, paisagens naturais, centros comerciais ou qualquer outro ponto que tenha relevância para eles. Por fim, pergunte sobre os impactos relacionados à chegada de turistas à região, orientando-os a considerar os aspectos econômicos, mas também as alterações que os espaços precisariam sofrer para receber uma quantidade maior de pessoas, de modo sustentável.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF06GE07**.



Sugestão para o professor:

BRASIL. Ministério do Turismo. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br>. Acesso em: 17 abr. 2022. Elaborado pelo Ministério do Turismo, o *site* tem vários roteiros de viagem: ecoturismo, turismo rural e turismo cultural, entre outras categorias. Traz fotografias e informações sobre as atrações, além de dicas para os viajantes.

Orientações

Utilize o gráfico apresentado para discutir com os estudantes o crescimento do turismo nas primeiras décadas do século XXI e sua posterior queda com o avanço da pandemia de Covid-19. Como se trata de uma situação em andamento no momento de produção deste livro, sugere-se a busca de outros recursos para subsidiar esse debate em sala de aula, como dados estatísticos atualizados e notícias.

Se julgar pertinente, aproveite o momento também para estimular um debate sobre as transformações pelas quais passou o setor turístico ao redor do mundo em decorrência da pandemia.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades EF06GE07 e EF06GE11.

▶ Respostas

Ler o quadro:

1. Na Oceania e na Ásia.
2. Na América e na Europa.

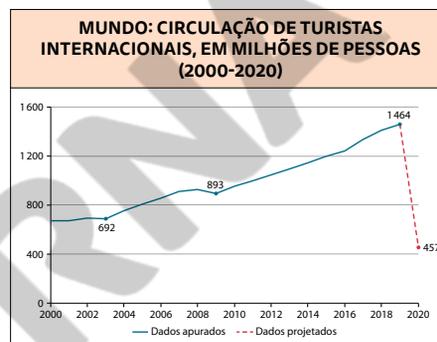
O crescimento do setor turístico

ECONOMIA

Nas duas primeiras décadas do século XXI, o turismo vivenciou um período de importante expansão no mundo. No Brasil, esse processo foi marcado pelo aumento de viagens domésticas (entre localidades do próprio país) e internacionais. Destacaram-se como motivos desse crescimento do turismo:

- aumento do nível de renda em alguns países, especialmente entre os considerados em desenvolvimento;
- redução no custo de passagens e ampliação de serviços turísticos direcionados a consumidores de renda média baixa;
- ampliação das opções de viagem.

O setor do turismo, no entanto, foi um dos mais impactados pela crise econômica mundial que acompanhou a pandemia de Covid-19. Com a imposição de quarentenas, regras de distanciamento social e barreiras sanitárias para conter a circulação do novo coronavírus, restringindo o deslocamento das pessoas em todo o mundo, o número de viagens caiu drasticamente desde o final de 2019. O gráfico demonstra o desempenho do turismo internacional de 2000 a 2019 e uma projeção para 2020 feita após a eclosão da pandemia.



WORLD TOURISM ORGANIZATION. Tourism facing an unprecedented challenge. In: Committee for the Coordination of Statistical Activities. *How COVID-19 is changing the world* [...]. [S.l]: CCSA, 2020. p. 28-29. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/ccsa/documents/covid19-report-ccsa.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.

ERICSON GUILHERME LUCIANO/
ARQUIVO DA EDITORA

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 6.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Ler o quadro

A queda do turismo internacional

Os dados coletados durante os anos de 2020 e 2021 confirmaram as projeções a respeito do fluxo global de viajantes traçadas no início da pandemia. O declínio na atividade turística foi avassalador em todos os continentes.

O quadro apresentado possibilita a comparação entre a chegada de turistas internacionais em cada continente em 2021 e a que ocorreu em 2019, antes da pandemia. Note que, considerando a média mundial, a queda na movimentação de turistas internacionais foi de 76%.

1. Em quais continentes houve a maior redução na chegada de turistas internacionais entre 2019 e 2021?
2. Em quais continentes essa redução ficou abaixo da média mundial?

Mundo: variação na chegada de turistas internacionais entre 2019 e 2021

Destino	Varição em %
África	-77
América	-65
Ásia	-91
Europa	-69
Oceania	-93
Mundo	-76

WORLD TOURISM ORGANIZATION. *UNWTO Tourism Recovery Tracker*, apr. 2022. Disponível em: <https://www.unwto.org/unwto-tourism-recovery-tracker>. Acesso em: 14 abr. 2022.

Turismo no Brasil

O desenvolvimento do turismo como atividade econômica é uma alternativa à necessidade de criar empregos, reduzir as desigualdades regionais e distribuir melhor a renda em nosso país. Em 2003, criou-se o Ministério do Turismo, com a intenção de organizar e desenvolver a atividade no país.

A diversidade natural, cultural e histórica e a hospitalidade do povo caracterizam o Brasil como um país de grande potencial para o turismo.

Nos gráficos, você conhecerá alguns dados sobre a atividade turística no Brasil antes do início da pandemia de Covid-19.



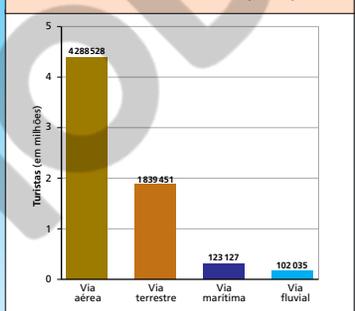
Brasil: desembarques de voos nacionais e internacionais por região (2018)

Cada mala equivale a 1 milhão de visitantes



1. Liste alguns motivos pelos quais o Brasil é considerado um país com bom potencial para o turismo.
2. Quantos turistas internacionais visitaram o Brasil em 2019?
3. Observe o gráfico "Brasil: chegada de turistas por vias de acesso (2019)" e responda.
 - a) Qual foi o meio de transporte mais utilizado pelos turistas internacionais que vieram ao Brasil em 2019?
 - b) Na sua opinião, por que esse meio de locomoção é o mais utilizado?
4. O que significa dizer que o turismo é uma "indústria sem chaminé"?

BRASIL: CHEGADA DE TURISTAS POR VIAS DE ACESSO (2019)



Elaborado com base em dados obtidos em: BRASIL. Ministério do Turismo. *Anuário estatístico de turismo 2019 e Anuário estatístico de turismo 2020*. Brasília: MTur, 2019 e 2020. Disponíveis em: <http://dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>. Acesso em: 14 abr. 2022.

233

► **Respostas**

Ler o infográfico:

1. A receptividade do povo, além de locais com grande diversidade natural, cultural e histórica.
2. Em 2019, entraram cerca de 6,3 milhões de turistas no Brasil.
3. a) O transporte aéreo. b) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante indique que esse tipo de transporte, apesar de mais caro (em geral), possibilita deslocamentos mais rápidos e a longas distâncias.
4. Comparado à atividade industrial, o turismo tende a causar menos impacto para o meio ambiente e gera emprego e renda.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE11**. O infográfico possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Trabalho**.

Orientações

Professor, oriente os estudantes na leitura dos diversos gráficos presentes neste infográfico: a chegada de turistas estrangeiros ao Brasil entre 2011 e 2019 é mostrada por meio de um gráfico de linha; o número de desembarques de voos nacionais e internacionais, em cada região, é representado por um conjunto de elementos pictóricos no formato de pequenas malas; a chegada de turistas por diferentes vias de acesso é representada por barras verticais. A correspondência de cores deve auxiliar a comparação dos dados regionais apresentados.

Além dos dados apresentados, comente sobre os efeitos da pandemia de Covid-19 no fluxo turístico nacional e internacional ao Brasil. É possível discutir também os possíveis efeitos da diminuição das atividades turísticas para a economia das diferentes regiões de acordo com o número de visitantes até 2019, representado no infográfico.

► **Texto complementar**

Neste texto, a geógrafa Bertha Becker contextualiza o crescimento do turismo:

[...] a expressão madura do turismo pressupõe a moderna sociedade capitalista. Foi no século passado, a partir da ampliação da escala da acumulação de capital e das inovações da tecnologia de transporte, com a ferrovia e a navegação a vapor, que grupos sociais puderam gastar dinheiro com o turismo tal como nós hoje entendemos tal atividade. E surgem então os primeiros agentes e companhias dedicados a organizar a atividade. A promoção de atividades turísticas torna-se, gradativamente, uma nova fronteira de acumulação, centrada num novo produto, capaz de agregar-se aos espaços produtivos preexistentes de acumulação capitalista, sem competir diretamente com eles.

BECKER, Bertha. Políticas e planejamento do turismo no Brasil. *Caderno Virtual de Turismo*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2001.

Orientações

A seção tem como pré-requisito a habilidade **EF05GE08**, trabalhada nos anos iniciais do Ensino Fundamental (5º ano).

Caso os estudantes encontrem dificuldades, auxiliie-os na interpretação dos elementos da imagem de satélite.

Observação

O conteúdo desta página possibilita o desenvolvimento de aspectos das habilidades **EF06GE07** e **EF06GE11**.

► Resposta

O parque se destaca na paisagem, na porção central da imagem. É possível notar que o parque é rodeado de construções, muitas das quais abrigam espaços destinados à saúde. No canto inferior direito, é possível identificar outra área arborizada, onde está instalado um hospital.



Em prática

Interpretação de imagens de satélite

As fotografias aéreas e as imagens de satélites são usadas para medições (fotogrametria) e para interpretação da área registrada (fotointerpretação) por um grande número de profissionais, como cartógrafos, geógrafos, geólogos, urbanistas, agrônomos, entre outros, o que amplia a importância desse recurso.

Para interpretar essas imagens é necessário observar as características dos elementos registrados, que nos permitem identificar os aspectos da área retratada. No estudo de áreas urbanas, podemos destacar alguns elementos que auxiliam a análise e o planejamento do espaço urbano. Leia as informações do quadro.

Elementos da paisagem	Como aparecem na fotografia
Lagos e rios	Superfícies lisas e escuras. Podem aparecer pontes, docas e portos.
Área industrial – fábricas, pátios ferroviários, portos, galpões de estocagem	Formas geométricas, com elementos retilíneos e/ou curvos.
Centro comercial – prédios de escritórios, hotéis	Formas compactas, prédios altos (geralmente com grandes sombras).
Área de recreação – parques, pistas de corrida, arenas esportivas, praças	Grandes áreas cobertas com grama, caminhos sinuosos, pistas ovais, lagos, edifícios com formas e tamanhos variados.
Área residencial e comercial – edifícios, lojas, <i>shoppings</i>	Construções baixas (com pequenas sombras), ruas com padrão retangular, construções espaçadas.

- Com base no quadro, identifique os elementos da paisagem presentes na área urbana retratada.

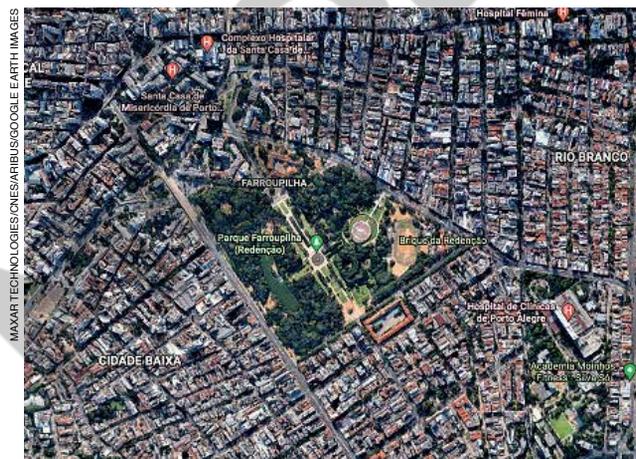


Imagem de satélite de parte da região central da cidade de Porto Alegre, RS (2022).

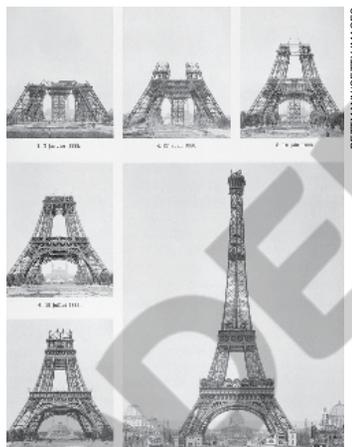
- Qual é o tipo de atividade econômica descrito em cada item?
 - Transformação da matéria-prima em outros bens ou em objetos úteis aos seres humanos.
 - Conjunto de atividades que visa a atender necessidades como transporte, lazer, educação e saúde.
 - Atividade que abrange a venda e a compra de mercadorias.

- Transcreva as frases em seu caderno, substituindo as lacunas pelos termos corretos.

desemprego	consumidor
informal	impostos
externo	atacadista
importações	varejistas
exportações	

- Os principais clientes do comércio são os , que compram as mercadorias em grandes quantidades para revendê-las ao final.
 - O comércio varejista no Brasil está ligado ao aumento do . Essa forma de comércio é praticada sem o pagamento de .
 - A venda de ferro, açúcar, carne bovina e soja representa uma grande parte das brasileiras. Já a compra de produtos eletrônicos de outros países representa grande parte das do Brasil. Essas são características do comércio brasileiro.
- Responda às questões sobre o turismo.
 - Como um país pode ser beneficiado com o turismo?
 - Cite três atividades econômicas que se beneficiam com o turismo.
 - Como alterações na dinâmica climática podem interferir no turismo em diferentes partes do mundo?

- Faça uma pesquisa e indique lugares turísticos do Brasil onde há:
 - praias limpas e com paisagens atrativas;
 - arquitetura histórica;
 - cavernas ou sítios arqueológicos;
 - trilhas e *campings* em parques ecológicos;
 - turismo rural;
 - turismo religioso.
- A Torre Eiffel é um dos pontos turísticos mais visitados do mundo. Localizada em Paris, começou a ser construída em 1887 e foi inaugurada para a comemoração do centésimo aniversário da Revolução Francesa, ocorrida em 1789. Observe as imagens e responda às questões.



Fases de construção da Torre Eiffel, entre 1887 e 1889.

- O que a Torre Eiffel significa para a atividade turística em Paris?
- Que tipo de indústria foi responsável pela materialização da torre, de acordo com a classificação por forma de produção?
- Pesquise informações sobre um monumento no Brasil que seja um importante ponto turístico e descubra a origem do principal material utilizado em sua construção.

Seção Atividades

Objetos de conhecimento

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

Habilidades

São trabalhados aspectos relacionados às habilidades:

- EF06GE07** (atividade 5)
- EF06GE11** (atividades 1 e 5)
- EF06GE13** (atividade 3)

Respostas

1. I. Indústria. II. Prestação de serviço. III. Comércio.

2. a) Os principais clientes do comércio atacadista são os varejistas, que compram as mercadorias em grandes quantidades para vendê-las diretamente ao consumidor final.

b) O comércio varejista informal no Brasil está ligado ao aumento do desemprego. Essa forma de comércio é praticada sem o pagamento de impostos.

c) A venda de ferro, açúcar, carne bovina e soja representa uma grande parte das exportações brasileiras. Já a compra de produtos eletrônicos de outros países representa grande parte das importações do Brasil. Essas são características do comércio externo brasileiro.

3. a) O turismo estimula o comércio e a prestação de serviços, contribuindo para a criação de empregos e a geração de renda.

b) Possíveis respostas: comércio, serviços de hospedagem, alimentação e transportes.

c) Espera-se que os estudantes reconheçam que o clima influencia as atividades turísticas. Assim, determinados tipos de turismo podem mudar ou mesmo deixar de acontecer se houver uma mudança radical do clima.

4. Respostas pessoais. Esta atividade trabalha a **observação**, a **tomada de nota** e a **construção de relatórios** como práticas de pesquisa.

A proposta de pesquisa pode despertar o interesse dos estudantes pelas atividades econômicas, culturais e de lazer praticadas em sua região. As diferentes modalidades de turismo podem, por exemplo, estimular sua curiosidade pela história da unidade federativa ou do país e ampliar seus conhecimentos sobre parques, programas e atividades ecológicas.

5. a) A Torre Eiffel é uma das atrações turísticas mais importantes de Paris, fundamental para a receita turística local.

b) A indústria de construção.

c) Resposta pessoal. Pode-se citar o Cristo Redentor, uma das Sete Maravilhas do Mundo Moderno, localizado na cidade do Rio de Janeiro. A principal matéria-prima utilizada em sua construção foi a pedra-sabão, originária de Minas Gerais.

Seção Para refletir

Em consonância com as **Competências específicas de Geografia** da BNCC, a seção auxilia o estudante a: **(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;** **(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.**

► Habilidades

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.

Orientações

O objetivo desta seção é identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano por meio do processo de industrialização. Com base no texto e nas imagens sobre as transformações ocorridas no trecho alemão do vale do rio Reno, os estudantes poderão discutir como as paisagens podem ser transformadas, priorizando novas áreas destinadas ao uso social, como centros culturais, museus, áreas de lazer e práticas esportivas. Se existirem áreas no município onde a escola está inserida que passaram por mudanças de uso do espaço, compartilhe com os estudantes.



Para refletir

MEIO AMBIENTE

Como identificar características de paisagens transformadas?

Uma das principais regiões industriais do mundo está situada na Europa central, no vale do rio Reno.

Toda a região vivenciou uma forte efervescência econômica durante a Primeira Revolução Industrial, em razão da presença de grandes reservas minerais e energéticas, matérias-primas imprescindíveis para o desenvolvimento desse setor. Esse processo implicou transformações sociais e profundas alterações na paisagem.

Atualmente, toda a região passa por um processo de modificação das atividades econômicas e industriais, o que ocasiona novas alterações na paisagem. É o caso do vale do rio Ruhr, um afluente do Reno, onde, recentemente, foram encerradas as atividades de exploração do carvão mineral.

Leia um texto sobre a região.

Durante quase 200 anos, a região no oeste alemão foi o centro industrial do país. Hoje, várias ruínas industriais são usadas como centros culturais.

Quando em fins de 2018 a última mina, de nome Prosper-Haniel, for fechada, a Alemanha selará o fim da era da exploração de carvão no país. Durante quase 200 anos, ou seja, desde o início do século 19, o Vale do Ruhr, situado no estado da Renânia do Norte-Vestfália, permaneceu sendo o centro industrial da Alemanha e uma das regiões industriais mais importantes do mundo.

Ali produzia-se aço e eram construídas máquinas, armas e locomotivas – tudo isso em centenas de minas. Um lugar onde era extraído o minério que possibilitou a industrialização: o carvão mineral. Em 1956, quase meio milhão de pessoas trabalhavam na indústria da mineração no Vale do Ruhr. Em 2019, depois do fechamento da última mina, serão apenas 300 pessoas – as responsáveis pelos processos de encerramento da extração mineral no lugar.

KLAUS ROSEGETTY IMAGES



LAURIN, Stefan. Reutilização de instalações industriais no Vale do Ruhr. Tradução: Soraia Vilela. Copyright: Goethe-Institut. Publicação original: *site Goethe-Institut*, jan. 2016. Seção Cultura. Disponível em: <https://www.goethe.de/ins/br/pt/kul.html>. Acesso em: 14 abr. 2022.

1. Quais características presentes no texto e na imagem ilustram as transformações da paisagem decorrentes do processo de industrialização?

Centro industrial localizado na região oeste da Alemanha, no vale do rio Reno (1989).

236

Observação

O conteúdo desta seção possibilita o trabalho com o tema contemporâneo **Educação ambiental**.

► Resposta

1. A paisagem que anteriormente abrigava os elementos naturais da planície do rio Reno passou a apresentar um grande centro industrial, com diversas fábricas e chaminés emitindo gases poluentes decorrentes da queima do carvão mineral, principal matriz energética da região. Além disso, a região abrigava, em 1956, quase meio milhão de pessoas trabalhando na indústria, que também residiam no vale.

O vale do Ruhr, na Alemanha, abriga a maior concentração demográfica e as principais cidades industriais do país, tais como Dortmund, Duisburg e Essen. Nas últimas décadas, com a passagem da economia baseada na indústria pesada para a alta tecnologia e para atividades ligadas à prestação de serviços, as paisagens características da indústria sofreram novas transformações. Leia, agora, outro trecho do mesmo texto abordando a reutilização das instalações e paisagens.

Instalações industriais transformam-se em centros socioculturais

[...] as minas e outras instalações industriais continuam exercendo um papel importante na região. Tanto os gasômetros (recipientes enormes de gás natural) quanto os altos-fornos para produção de aço e as torres para extração de carvão, todas essas antigas instalações industriais, entre elas 296 minas, vêm sendo reutilizadas desde o fim dos anos 1970 como centros culturais.

[...]

Os exemplos mais conhecidos disso são a Zeche Zollverein, a Jahrhunderthalle de Bochum e o Landschaftspark do Norte de Duisburg. [...]

A Jahrhunderthalle de Bochum é conhecida sobretudo como sede dos espetáculos da Trienal do Ruhr, um festival internacional de artes. Diversos projetos e apresentações são desenvolvidos levando em consideração a arquitetura espetacular dos monumentos industriais. [...] Uso semelhante tem o Landschaftspark do Norte de Duisburg – um amplo espaço destinado antigamente à produção de aço e usado hoje principalmente como parque de lazer e diversão.

[...]

Os moradores da região do Vale do Ruhr estimam os conceitos de uso cultural das antigas instalações industriais e minas, mesmo que isso acabe não solucionando os problemas da região [...]. Mesmo assim, a valorização e o apreço pelo próprio passado cultural, ou seja, pela singular cultura industrial local, só vêm a fortalecer a autoestima da região.

LAURIN, Stefan. Reutilização de instalações industriais no Vale do Ruhr. Tradução: Soraia Vilela. Copyright: Goethe-Institut. Publicação original: *site Goethe-Institut*, jan. 2016. Seção Cultura. Disponível em: <https://www.goethe.de/ins/br/pt/kul.html>. Acesso em: 14 abr. 2022.

2. As paisagens já transformadas pelas pessoas podem adquirir novos usos e novas características? Como podemos identificar características das paisagens transformadas?
3. Você considera que o Parque Paisagístico do Norte de Duisburg é um exemplo que pode ser utilizado em outras regiões que passam por processos semelhantes?

A antiga fábrica de Zollverein recebe milhares de visitantes todos os anos e foi transformada em patrimônio da humanidade. Na fotografia, patinação no gelo em Essen, Alemanha (2015).



Nesta Unidade do livro, as questões sugeridas para autoavaliação – e que podem ser utilizadas, a seu critério, para o diagnóstico do grau de aprendizagem dos estudantes – são as seguintes:

- Como o desenvolvimento de máquinas de produção em série aumentou a produção de mercadorias?
- Como a intensificação da divisão do trabalho passou a caracterizar a indústria?
- O que levou às revoluções industriais?
- Por que o comércio e os serviços passaram a absorver grande parte da mão de obra anteriormente empregada na indústria?
- Qual é a importância do uso da informática para o comércio e os serviços?

▶ Respostas

2. Sim. As mudanças econômicas e sociais transformam as paisagens e imprimem novas características decorrentes dos usos.

3. Resposta pessoal. A criação do Parque Paisagístico do Norte de Duisburg teve como objetivo transformar uma área de industrialização antiga, situada no oeste da Alemanha, em um local de uso público e coletivo, com centros culturais, museus, áreas destinadas ao lazer e práticas esportivas etc. Tal mudança teve impacto positivo para a população da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

- ADAILTON, F. Ações em rios dividem gestores e ambientalistas. *A Tarde*, Salvador, 24 abr. 2017. Disponível em: <https://atarde.com.br/bahia/bahiasalvador/acoes-em-rios-dividem-gestores-e-ambientalistas-861031#:~:text=A%20interven%C3%A7%C3%A3o%20no%20aguaripe%20segue,de%20canaliza%C3%A7%C3%A3o%20executadas%20pela%20Prefeitura>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Matéria sobre intervenções em áreas ambientais.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Sistema Cantareira*. Brasília, DF: ANA Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/sistema-cantareira/sistema-cantareira-saiba-mais>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- Texto sobre a origem do Sistema Cantareira.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (Brasil). *Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2021*. [Brasília, DF]: ANP. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-contenido/publicacoes/anuario-estatistico/arquivos-anuario-estatistico-2021/anuario-2021.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Anuário com informações sobre a produção de petróleo, gás natural e biocombustíveis no Brasil no período de 2011 a 2020.
- ÁGUAS subterrâneas: o que são? *Associação Brasileira de Águas Subterrâneas*, São Paulo. Seção Educação. Disponível em: <https://www.abas.org/aguas-subterraneas-o-que-sao/>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Texto da ABAS sobre a ocorrência de águas subterrâneas no Brasil.
- ALISSON, E. Custos sociais e ambientais de usinas hidrelétricas são subestimados, aponta estudo. *Agência Fapesp*, 7 nov. 2018. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/custos-sociais-e-ambientais-de-usinas-hidreletricas-sao-subestimados-aponta-estudo/29147/>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Matéria sobre os impactos causados por hidrelétricas.
- ALMEIDA, N. *Representação do relevo em carta topográfica*. Disponível em: <http://www.ccae.ufpb.br/lcg/contents/documentos/conteudo-de-disciplinas/representacao-do-relevo.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Texto sobre a representação do relevo e suas características.
- AMARAL, W. *et al. Como cuidar da nossa água*. São Paulo: Be!, 2003.
- Livro sobre recursos hídricos e como preservá-los.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. *Infovento*, [São Paulo, SP]: ABEEólica, 23 nov. 2021. Disponível em: http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2021/11/2021_11_InfoVento23.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Boletim informativo sobre a energia eólica no Brasil.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. *Relatório anual 2020*. Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Relatório sobre a produção brasileira de proteína animal.
- BOEHM, R. G. *et al. World Geography and cultures*. Ohio: Glencoe: McGraw-Hill: National Geographic, 2008.
- Livro que propõe um estudo das regiões a partir da Geografia física, da Geografia cultural e da análise de fenômenos.
- BRANCO, P. de M. O intemperismo e a erosão. *Serviço Geológico do Brasil - CPRM*, [Brasília, DF], 18 ago. 2014. Seção Canal Escola. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Texto com conceitos e características do intemperismo e da erosão.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 fev. 2022.
- Conjunto de leis fundamentais e supremas do Brasil.
- BRASIL. *Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990*. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm. Acesso em: 13 mar. 2022.
- Documento que estabelece os fundamentos essenciais para a consolidação dos direitos das crianças e dos adolescentes.
- BRASIL. *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 fev. 2022.
- Texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: a educação é a base*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.
- Documento que determina as competências, as habilidades e as aprendizagens essenciais em cada etapa da Educação Básica.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA: Política Nacional de Alfabetização*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019.
- Publicação que institui a Política Nacional de Alfabetização no Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. *Diretrizes curriculares nacionais gerais da Educação Básica*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2013.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2004.
- Documento que fornece as diretrizes para a implantação e o desenvolvimento do Ensino Fundamental de nove anos.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. *Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2006.
- Documento que detalha a política educacional que reconhece a diversidade étnico-racial, em correlação com faixa etária e com situações específicas de cada nível de ensino.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental - Geografia*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1997. v. 5. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- Diretrizes para orientar os educadores por meio da normatização de alguns aspectos fundamentais concernentes ao respectivo componente curricular.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Referencial curricular nacional para as escolas indígenas*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1998.
- Documento que traz os fundamentos históricos, políticos, legais, antropológicos e pedagógicos que balizam a proposta de uma escola indígena intercultural, bilíngue e diferenciada.
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Anuário estatístico de turismo 2019*. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2019. Disponíveis em: http://dadossetos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05/item/download/1120_3aae1d736436b6020e93db77057e198.html. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Traz dados e informações sobre o turismo no Brasil e no mundo em 2019.
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Anuário estatístico de turismo 2020*. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2020. Disponíveis em: http://dadossetos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05/item/download/1269_7b49b8e69d439f9d0b4946abda86ab1.html. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Traz dados e informações sobre o turismo no Brasil e no mundo em 2020.
- BRASIL, C. Erosão assusta e atrai curiosos na Praia do Riacho, em Guarapari. *Folha Vitória*, Vitória, 18 abr. 2018. Seção Geral. Disponível em: <https://novo.folhavoritoria.com.br/geral/noticia/04/2018/erosao-assusta-e-atrai-curiuos-na-praia-do-riacho-em-guarapari>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Reportagem sobre erosão em Guarapari (ES).
- BRIGHT lights, big cities: urbanisation and the rise of the megacity. *The Economist*, Londres, 4 fev. 2015. Disponível em: <https://www.economist.com/node/21642053>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- Texto sobre a urbanização em grandes cidades.
- BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2017*. Londres: BP, 2017. Disponível em: <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- Relatório com dados relacionados à produção e consumo de energia - 2017.

BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2021*. Londres: BP, 2021. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-natural-gas.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

Estatísticas e dados sobre o uso de energia no mundo.

BRITISH PETROLEUM. *Statistical Review of World Energy 2021*. Londres: BP, 2021. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Relatório com dados relacionados à produção e consumo de energia - 2021.

CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (org.). *Ensino de Geografia: caminhos e encantos*. 11. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

Livro sobre práticas pedagógicas para o ensino de Geografia.

CASTROGIOVANNI, A. C. (org.). *Ensino de Geografia: práticas e atualizações no cotidiano*. 11. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

Livro sobre práticas de ensino de Geografia.

CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (org.). *Geografia em sala de aula: práticas e reflexões*. 11. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS: Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre, 2014.

Livro com contribuições de diferentes geógrafos brasileiros sobre o ensino de Geografia.

CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (org.). *Movimentos para ensinar Geografia: oscilações*. Porto Alegre: Letra 1, 2016.

Livro sobre o ensino de Geografia em diferentes instâncias e situações de aprendizagem.

CAVALCANTI, L. de S. *O ensino de Geografia na escola*. São Paulo: Papirus, 2012.

Livro sobre a formação e a prática do professor de Geografia.

CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: introdução à Geografia Física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Livro que apresenta os sistemas terrestres e como eles se relacionam.

CLAUDINO, D. da C.; FARIAS, D. S. E. de. *Arqueologia e preservação: sambaqui do Morro do Peralta*. Florianópolis: Samec, 2009.

Livro sobre vestígios arqueológicos em Laguna (SC), com explicações sobre arqueologia, povos pré-históricos e sambaquis.

CLIMATEMPO. Disponível em: <https://www.climatepo.com.br/brasil>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Página com informações e dados sobre o clima no Brasil.

COMISSÃO INTERNACIONAL DE ESTRATIGRAFIA. *Tabela cronostratigráfica*, fev. 2017. Disponível em: <http://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2017-02BRPortuguese.jpg>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Página com a tabela cronostratigráfica internacional.

CONTAMINAÇÃO por mercúrio dobra nos mares em cem anos. *G1*, 5 dez. 2012. Seção Natureza. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/12/contaminacao-por-mercuro-dobra-nos-mares-em-cem-anos-diz-estudo.html>. Acesso em: 9 abr. 2022.

Texto que traz um panorama sobre a contaminação de mercúrio em mares.

criação da Resex Chapada Limpa põe fim a conflitos na região. *G1*, 9 jun. 2015. Seção Maranhão. Disponível em: <http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2015/06/criacao-da-resex-chapada-limpa-poe-fim-conflitos-na-regiao.html>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Reportagem sobre a Resex Chapada e o fim dos conflitos entre fazendeiros e camponeses da região.

DESMATAMENTO na Amazônia tem a maior taxa em 15 anos. *BBC News Brasil*, 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59341478>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Matéria sobre o aumento da taxa de desmatamento na Amazônia em 2021.

DUBY, G. *Atlas histórico mundial*. Barcelona: Larousse, 2010.

Atlas com diversos mapas sobre os principais acontecimentos dos processos históricos da humanidade.

ENCOSTAS do vulcão Vesúvio são vigiadas permanentemente. *Rádio Italiana*. Seção Notícias. Disponível em: <https://www.radioitaliana.com.br/encostas-do-vulcao-vesuvio-sao-vigiadas-permanentemente/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Matéria sobre o acompanhamento de ação do vulcão Vesúvio.

ENCYCLOPÉDIE géographique. Paris: Librairie Générale Française, 1994.

Enciclopédia geográfica que traz descrições físicas e demográficas, recursos naturais, estruturas econômicas, fluxos comerciais, dados estatísticos básicos sobre os principais produtos e serviços das diversas regiões do mundo.

FERREIRA, G. M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019.

Atlas geográfico que reúne representações cartográficas e dados geográficos e estatísticos do Brasil e do mundo.

FiBL & IFOAM - Organics International. *The world of organic agriculture: statistics & emerging trends 2021*. Disponível em: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

Documento com dados sobre a produção de orgânicos no mundo.

FLOREZIANO, T. G. (org.). *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Livro que apresenta estudos sobre processos de formação do relevo com base na tecnologia de sensoriamento remoto.

FONT-ALTABA, M.; SAN MIGUEL ARRIBAS, A. *Atlas de geologia*. Rio de Janeiro: Ibero-Americano, 1980.

Atlas com mapas e informações geológicas de diversas regiões.

FORD, H. *Minha vida e minha obra*. São Paulo: Monteiro Lobato, 1925.

Autobiografia de Henry Ford, fundador da Ford Motor Company.

GARTLAND, L. *Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

Livro sobre as ilhas de calor e como reduzir os impactos do fenômeno.

GRIMM, A. M. *Meteorologia Básica: notas de aula*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999. Disponível em: <http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Portal com material didático da disciplina Meteorologia Básica da Universidade Federal do Paraná.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

Livro com principais conceitos e acepções de termos geológico-morfológico.

HOW to start a vegetable crop rotation. *Vegetable Growing*. Disponível em: <https://www.vegetablegrowing.co.uk/start-vegetable-crop-rotation.html>. Acesso em: 21 fev. 2022.

Texto sobre o cultivo de hortaliças.

IANNONE, R. A. *A Revolução Industrial*. São Paulo: Moderna, 1993.

Livro que traz um panorama da Revolução Industrial.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

Atlas geográfico que reúne representações cartográficas, dados geográficos e estatísticos do Brasil e do mundo.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas geográfico escolar: Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

Atlas geográfico que reúne representações cartográficas, dados geográficos e estatísticos do Brasil e do mundo, contemplando os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Atlas nacional digital do Brasil*. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/#/home. Acesso em: 8 mar. 2022.

Atlas interativo que permite a busca de dados estatísticos e representações cartográficas disponíveis para acesso virtual.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). *Mapas*. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portaal.php#homepage>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Portal com uma série de mapas do território brasileiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). *Pesquisa da Pecuária Municipal*. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 22 fev. 2022.

Banco de tabelas estatísticas.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS USP. *Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP*. São Paulo: IAG/USP, 2017. Disponível em: <http://www.estacao.iag.usp.br/Boletins/2017.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Dados registrados na estação meteorológica.

ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico metodico*. Novara, 2003.

Atlas que traz mapas e informações sobre indicadores sociais, demográficos, econômicos etc.

ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI. *Atlante geografico moderno*. Novara, I.G.D.A., 1998.

Enciclopédia geográfica que aborda temas da atualidade relacionados à Geografia física e humana.

LEGANAOLI, S. Saiba o que são mudanças climáticas. *eCycle*. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/3177-o-que-sao-mudancas-climaticas.html>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Texto explicativo sobre as mudanças climáticas e suas possíveis causas e consequências.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. do. *Geologia geral*. 14. ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

Livro com a descrição de conceitos, objetivos e subdivisões da Geologia.

LOPES, O. R.; CARNEIRO, C. D. R. O jogo "Ciclo das rochas" para o ensino de Geociências. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 30-41, mar. 2009. Disponível em: <https://papegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/7627/7054>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Artigo sobre o uso de jogos educacionais para o ensino de Geologia.

MACHADO, S. [Entrevista cedida a] João Vitor Santos e Patricia Fachin. Belo Monte dez anos depois e a contínua precarização dos modos de vida. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 29 jul. 2019. Seção Entrevistas. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/591117-belo-monte-dez-anos-depois-e-a-continua-precariozacao-dos-modos-de-vida-entrevista-especial-com-sadi-machado>. Acesso em: 10 abr. 2022.

Reportagem sobre os impactos ambientais e sociais da construção da hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira (PA).

MAIS sol e menos chuva para a Bahia. *Climatempo*, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/12/30/mais-sol-e-menos-chuva-para-a-bahia-3576>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Texto sobre as condições climáticas na Bahia.

MARRERO, L. *La Tierra y sus recursos*. Caracas: Cultural Venezolana, 1975. Livro que traz conceitos básicos da Geografia com mapas, ilustrações e fotografias.

MELVILLE, H. *Moby Dick*. Tradução: Irene Hirsch e Alexandre Barbosa de Souza. São Paulo: Cosac Naify, 2010.

Clássico da literatura mundial, o romance narra a história de um capitão em busca de um cachalote branco, o Moby Dick.

MUGGAH, R.; FOLLY, M. O lado obscuro do modelo de desenvolvimento brasileiro. *Nexo*, 16 set. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/O-lado-obscuro-do-modelo-de-desenvolvimento-brasileiro>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Matéria que relaciona o modelo de desenvolvimento brasileiro e o processo de migração.

NETO, L. A ciência dos profetas da chuva. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 11 jun. 2017. p. C8. Disponível em: <https://m.folha.uol.com.br/colunas/lira-neto/2017/06/1891877-a-ciencia-dos-profetas-da-chuva.shtml>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Texto sobre pessoas que preveem o tempo a partir de observação das mudanças do espaço em torno.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. China e Estados Unidos lideram lista de países que mais geram lixo eletrônico. *ONU News*, 6 jul. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142>. Acesso em: 25 jan. 2022.

Reportagem sobre a produção de lixo eletrônico pelas grandes potências mundiais.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Aquastat* – FAO's Global Information System on Water and Agriculture. Water use. Disponível em: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm. Acesso em: 12 abr. 2022.

Texto sobre o sistema global de informação de água e agricultura.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Criar cidades mais verdes*. Roma: FAO, 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1610p/i1610p00.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2022.

Relatório sobre o cultivo de frutas e hortaliças em cidades e seus arredores.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *The state of world fisheries and aquaculture 2020*. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca9229en/online/ca9229en.html>. Acesso em: 14 abr. 2022.

Portal sobre a pesca e a aqüicultura mundial.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO. Disponível em: <https://www.unwto.org/unwto-tourism-recovery-tracker>. Acesso em 10 jan. 2022.

Página oficial da instituição com informações e dados sobre a área.

PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. Tradução: Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Clássico livro sobre as Ciências da Terra.

ROSS, J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001.

Livro de referência sobre temas essenciais no estudo da Geografia.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Tratamento de água. *Sabesp*. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=47>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Texto explicativo sobre as fases de tratamento da água.

SETE bilhões. *National Geographic Brasil*. São Paulo, n. 141, dez. 2011.

Matéria sobre quando a população mundial atingiu o número de sete bilhões.

SILVEIRA, M. T. da. *Comércio legal e ilegal do meio ambiente: o tráfico de couros e peles*. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas Curso de Ciências Econômicas) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2003. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/3817807/Comercio-Legal-e-Ilegal-do-Meio-Ambiente-o-Trafico-de-Couros-e-Peles>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Pesquisa sobre o tráfico de couro e peles e seu impacto socioambiental.

SIMÕES, R. 10 anos de Fukushima: o dia em que o Japão foi atingido por terremoto, *tsunami* e acidente nuclear. *BBC News Brasil*, 10 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55943220>. Acesso em: 16 fev. 2022.

Matéria sobre o Fukushima.

SOARES, V. de O.; ALMEIDA, N. O. O bioma Caatinga sob a percepção da paisagem e a dinâmica da agricultura. *Revista Geográfica de América Central*, Costa Rica, número especial, p. 5-6, 2011. Disponível em: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/viewFile/2776/2655>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Artigo sobre a Caatinga e suas características a partir da percepção da paisagem, da dinâmica da agricultura e da exploração do extrativismo.

STRAZZACAPPA, C.; MONTANARI, V. *Globalização: o que é isso, afinal?* 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

Livro sobre o processo de globalização a partir de uma perspectiva histórica.

STRAZZACAPPA, C.; MONTANARI, V. *Pelos caminhos da água*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

O livro trata de questões fundamentais, como saneamento básico e recursos hídricos, e de algumas projeções para o futuro.

SUERTEGARAY, D. M. A. (org.). *Terra: feições ilustradas*. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

Livro sobre os diferentes aspectos e classificações da superfície terrestre.

TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Livro sobre conteúdos essenciais relacionados às ciências geológicas.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. *World population prospects: the 2019 revision*. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Dados e projeções sobre a população mundial.

VENTURI, L. A. B. Geógrafo da FFLCH alerta sobre noção equivocada de "falta de água". [Entrevista cedida a] *Universidade de São Paulo*, São Paulo, 24 ago. 2015. Seção Entrevista. Disponível em: <https://www5.usp.br/noticias/entrevista/geografo-da-fflch-alerta-sobre-nocao-equivocada-de-falta-de-agua/>. Acesso em: 12 abr. 2022

Texto sobre a questão hídrica no Brasil e no mundo.

WATANABE, P. Reserva extinta por Temer tem áreas contaminadas por mercúrio. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 25 ago. 2017. p. B9.

Reportagem sobre a extinção da Reserva Nacional do Cobre e seus Associados (Renca) e a contaminação de mercúrio na região.





ISBN 978-85-16-13836-3



9 788516 138363