Gilberto Cotrim
Angela Corrêa da Silva
Ruy Lozano
Alexandre Alves
Letícia Fagundes de Oliveira
Marília Moschkovich

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO.
VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.
Código da coleção: 0192P21204
Código da obra: 0192P21204135

CONEXÕES
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Sociedade e meio ambiente

Área do conhecimento:
Ciências Humanas
e Sociais Aplicadas

MANUAL DO PROFESSOR

MODERNA

MODERNA

GILBERTO COTRIM
Mestre em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Mackenzie (SP). Licenciado em História pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Bacharel em História pela FFLCH da Universidade de São Paulo (USP). Bacharel em Direito pelas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU-SP). Professor de História na rede particular de ensino. Advogado inscrito na OAB São Paulo. Autor de livros didáticos.

ANGELA CORRÊA DA SILVA
Mestra em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Licenciada em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Coordenadora pedagógica e professora em instituições de ensino superior, fundamental e médio. Autora de livros didáticos.

RUY LOZANO
Bacharel e licenciado em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo (USP). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (Uninter-PR). Professor e gestor escolar em instituições de educação básica em São Paulo. Autor de livros didáticos.

ALEXANDRE ALVES
Doutor em Ciências (História Econômica) pela Universidade de São Paulo (USP). Professor em instituições de ensino superior. Autor de livros didáticos.

LETÍCIA FAGUNDES DE OLIVEIRA
Mestra em Ciências (História Social) pela Universidade de São Paulo (USP). Bacharela em História pela Universidade de São Paulo (USP). Autora de livros didáticos.

MARÍLIA MOSCHKOVICH
Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Mestra em Educação – Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Bacharela e licenciada em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Professora de Sociologia e escritora.

CONEXÕES

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Sociedade e meio ambiente

Área do conhecimento:
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição

São Paulo, 2020

MODERNA

Coordenação geral: Maria do Carmo Fernandes Branco
Edição executiva: Kelen L. Giordano Amaro
Edição de texto: Joana Lopes Acuio, Renata Isabel Chinelatto Consegliere, Carol Gama, Silvia Ricardo
Assistência editorial: Ana Laura Nogueira de Souza
Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Otávio dos Santos
Capa: Daniela Cunha
Ilustrações: Daniela Cunha, Otávio dos Santos
Fotos: Cube29/Shutterstock, Turbodesign/Shutterstock, Bsd/Shutterstock
Coordenação de arte: Aderson Oliveira
Edição de arte: Felipe Lucio Frade
Editoração eletrônica: Estudo Gráfico Design
Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani, Lilian Xavier, Luciane Gomide, Sirlene Prignolato
Revisão: Ana Maria Marson, Janaína Mello
Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi
Pesquisa iconográfica: Odete Ernestina Pereira, Vanessa Trindade
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Conexões : ciências humanas e sociais aplicadas : manual do professor / Gilberto Cotrim ... [et al.]. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020.

Outros autores: Angela Corrêa da Silva, Ruy Lozano, Alexandre Alves, Letícia Fagundes de Oliveira, Marília Moschkovich.
Obra em 6 v.
Conteúdo: Ciência, cultura e sociedade -- População, territórios e fronteiras -- Sociedade e meio ambiente -- Ética e cidadania -- Estado, poder e democracia -- Trabalho e transformação social

1. Ciências humanas (Ensino médio) 2. Ciências sociais (Ensino médio) I. Cotrim, Gilberto II. Silva, Angela Corrêa da. III. Lozano, Ruy. IV. Alves, Alexandre. V. Oliveira, Letícia Fagundes de. VI. Moschkovich, Marília

20-40033 CDD-373.19

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino integrado : Livro-texto : Ensino médio 373.19

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2020
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

MODERNA

APRESENTAÇÃO

Prezados professores

Vivemos um período de grandes transformações na Educação Básica. A aprovação de uma Base Nacional Comum Curricular delineia objetivos pedagógicos que resultam em direitos de aprendizagem dos estudantes. Sua implementação é o desafio que se apresenta a todos nós.

Particularmente no Ensino Médio, temos desafios ainda maiores. Mesmo antes da BNCC, a própria composição estrutural desse segmento escolar também foi profundamente modificada, por meio de alteração na Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Somos agora instados a repensar os componentes curriculares em um contexto maior, interdisciplinar, considerando os conhecimentos especializados das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas de forma integrada, muitas vezes em diálogo com as outras áreas do conhecimento.

A intencionalidade da mudança é clara: agregar e ressignificar saberes, partindo da realidade dos estudantes, para discutir problemas dessa realidade e dar sentido e propósito ao conhecimento. Cabe ao professor auxiliar os estudantes a construir a compreensão global de questões sociais, políticas, econômicas e ambientais, imaginando caminhos, trilhas e soluções para o futuro.

Nesta obra, procuramos trabalhar os conceitos das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas a partir de situações-problema e, então, oferecer informações, elaborar conceitos, problematizar afirmações, subsidiando com profundidade teórica as atividades práticas e investigativas que os estudantes deverão realizar. Os conhecimentos disciplinares não foram abandonados, mas reintegrados, colocados em diálogo, com intencionalidade pedagógica.

Em um contexto de profundas transformações, esta obra pretende auxiliar os professores a empreender o que o novo Ensino Médio nos propõe: tornar o estudante cada vez mais o sujeito de sua trajetória de aquisição e elaboração do conhecimento, questionando o presente e imaginando o porvir. Construir sujeitos autônomos e preparados para serem protagonistas do conhecimento e da vida: essa é, e sempre foi, nossa responsabilidade. Nesse sentido, há continuidade na mudança.

Esperamos que esta obra possa auxiliá-lo nessa jornada!

Os autores

MODERNA

SUMÁRIO

ORIENTAÇÕES GERAIS V

A ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS V

A BNCC e a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas V

Diversidade cultural VII
Cidadania VIII
Novas tecnologias IX

PROFESSOR REFLEXIVO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA IX

A BNCC, O NOVO ENSINO MÉDIO E O ENSINO POR COMPETÊNCIAS X

Conhecimentos, competências e habilidades XII
Educação, Competências e Habilidades na BNCC XIII

Competências Gerais da Educação Básica XIV

Competências Específicas e Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para o Ensino Médio XIV

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA COLEÇÃO XVIII

A seleção de conteúdos XIX
O processo de ensino-aprendizagem XIX
Protagonismo juvenil XX

A PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DA COLEÇÃO XXI

A importância da pesquisa XXII
Aprendizagem e informação XXII
A integração entre os componentes curriculares e entre áreas do conhecimento XXIV

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM XXV

ORGANIZAÇÃO GERAL DA OBRA XXVI

A estrutura de cada Livro XXVI
Possibilidades de uso dos Livros da Coleção XXVIII

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA O LIVRO XXIX

UNIDADE 1 – A NATUREZA E A PRESENÇA HUMANA XXXII

1. Objetivos XXXII
2. Justificativa XXXII
3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade XXXIII
4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade XXXVI
5. Sugestão de atividade complementar XL
6. Texto complementar para o professor XLII

UNIDADE 2 – PROBLEMAS E POLÍTICAS AMBIENTAIS XLV

1. Objetivos XLV
2. Justificativa XLV
3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade XLVI
4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade XLVIII
5. Sugestão de atividade complementar LVI
6. Texto complementar para o professor LVIII

UNIDADE 3 – O SER HUMANO E O MEIO AMBIENTE LX

1. Objetivos LX
2. Justificativa LX
3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade LXI
4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade LXIV
5. Sugestão de atividade complementar LXVIII
6. Texto complementar para o professor LXIX

UNIDADE 4 – CONSUMO, ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE LXXI

1. Objetivos LXXI
2. Justificativa LXXI
3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade LXXII
4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade LXXIV
5. Sugestão de atividade complementar LXXXII
6. Textos complementares para o professor LXXXII

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS LXXXV

REPRODUÇÃO DO LIVRO DO ESTUDANTE 1

MODERNA

> "A educação deve visar à plena expansão da personalidade humana e ao reforço dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais e deve favorecer a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e todos os grupos raciais ou religiosos."
>
> Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948.

> "Nossa mente não alcança a verdadeira liberdade adquirindo matérias de conhecimento e apoderando-se das ideias dos outros, mas formando seus próprios critérios de julgamento e produzindo suas próprias ideias."
>
> Rabindranath Tagore, 1915.

A ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, em especial seus componentes curriculares História, Filosofia, Sociologia e Geografia abordados de forma integrada, são fundamentais para o desenvolvimento pessoal e para a construção de uma cidadania democrática.

Uma democracia sadia deve se basear no respeito ao outro, na pluralidade de opiniões e visões de mundo. As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas são indispensáveis à democracia, pois instrumentalizam os estudantes a pensar por si mesmos, a debater e discutir ideias considerando a opinião do outro, a entender o significado da experiência humana em toda a sua diversidade e a se tornar conscientes dos problemas econômicos, sociais, políticos e ambientais que os afetam direta ou indiretamente. Também contribuem decisivamente para o desenvolvimento da empatia, ou seja, do "raciocínio posicional" que permite que nos coloquemos no lugar dos outros, reconhecendo seus sofrimentos, dificuldades e realizações.

Veja o que diz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre o papel da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no Ensino Médio:

A BNCC e a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

> [...] a BNCC da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas propõe que os estudantes desenvolvam a capacidade de estabelecer **diálogos** – entre indivíduos, grupos sociais e cidadãos de diversas nacionalidades, saberes e culturas distintas –, elemento essencial para a aceitação da alteridade e a adoção de uma conduta ética em sociedade. Para tanto, define habilidades relativas ao **domínio** de conceitos e metodologias próprios dessa área. As operações de identificação, seleção, organização, comparação, análise, interpretação e compreensão de um dado objeto de conhecimento são procedimentos responsáveis pela construção e desconstrução dos significados do que foi selecionado, organizado e conceituado por um determinado sujeito ou grupo social, inserido em um tempo, um lugar e uma circunstância específicos.
>
> De posse desses instrumentos, espera-se que os jovens elaborem **hipóteses** e **argumentos** com base na seleção e na sistematização de dados, obtidos em fontes confiáveis e sólidas. A elaboração de uma hipótese é um passo importante tanto para a construção do **diálogo** como para a investigação científica, pois coloca em prática a **dúvida sistemática** – entendida como questionamento e autoquestionamento, conduta contrária à crença em verdades absolutas.

MODERNA

Nessa direção, a BNCC da área de Ciências Humanas prevê que, no Ensino Médio, sejam enfatizadas as aprendizagens dos estudantes relativas ao desafio de dialogar com o Outro e com as novas tecnologias. Considerando que as novas tecnologias exercem influência, às vezes negativa, outras vezes positiva, no conjunto das relações sociais, é necessário assegurar aos estudantes a análise e o uso consciente e crítico dessas tecnologias, observando seus objetivos circunstanciais e suas finalidades a médio e longo prazos, explorando suas potencialidades e evidenciando seus limites na configuração do mundo contemporâneo.

É necessário, ainda, que a Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas favoreça o **protagonismo juvenil** investindo para que os estudantes sejam capazes de mobilizar diferentes linguagens (textuais, imagéticas, artísticas, gestuais, digitais, tecnológicas, gráficas, cartográficas etc.), valorizar os trabalhos de campo (entrevistas, observações, consultas a acervos históricos etc.), recorrer a diferentes formas de registros e engajar-se em práticas cooperativas, para a formulação e resolução de problemas.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. p. 561-562. Acesso em: 20 abr. 2020.

Segundo a filósofa estadunidense Martha Nussbaum, há algumas coisas que as escolas podem fazer para formar cidadãos mais democráticos e responsáveis, promovendo um conjunto de capacidades fundamentais. As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas são determinantes para desenvolver as capacidades listadas a seguir:

Capacidade de raciocinar adequadamente a respeito de temas políticos que afetem a nação, de examinar, refletir, argumentar e debater, não se submetendo nem à tradição nem à autoridade.

Capacidade de reconhecer seus concidadãos como pessoas com direitos iguais, mesmo que sejam diferentes quanto à raça, religião [...] e orientação sexual: olhá-los com respeito, como fins, não apenas como ferramentas a serem manipuladas em proveito próprio.

Capacidade de se preocupar com a vida dos outros, de compreender o que as diferentes políticas significam para as oportunidades e experiências dos diferentes tipos de concidadãos e para as pessoas que não pertencem a seu próprio país.

Capacidade de conceber cabalmente diversos assuntos complexos que afetam a história da vida humana em seu desenvolvimento: refletir acerca da infância, da adolescência, das relações familiares, da doença, da morte e muito mais, de forma que se caracterize pela compreensão de um amplo conjunto de histórias humanas, não apenas pela reunião de informações.

Capacidade de julgar criticamente os líderes políticos, mas com uma compreensão fundamentada e realista das possibilidades de que eles dispõem.

Capacidade de pensar no bem da nação como um todo, não somente no bem do seu próprio grupo local.

Por sua vez, capacidade de perceber seu próprio país como parte de um mundo complexo em que diferentes tipos de assunto exigem uma discussão transnacional inteligente para que sejam solucionados.

NUSSBAUM, Martha. *Sem fins lucrativos*. Por que a democracia precisa das humanidades. São Paulo: Martins Fontes, 2015. p. 26.

Nussbaum destaca a importância do raciocínio crítico, do reconhecimento da complexidade da realidade e da empatia para a construção de um sujeito democrático e solidário. O raciocínio crítico consiste em pensar criticamente um mundo complexo e cada vez mais interdependente sem simplificações e dicotomias fáceis. Essa capacidade também está ligada à habilidade de transportar o olhar do local para o global, indo além das necessidades imediatas e abordando com discernimento questões e

problemas em diferentes escalas. Outra capacidade que precisa ser desenvolvida é a compreensão empática das diferentes experiências humanas, considerando aqueles que são percebidos como diferentes de nós como indivíduos iguais a nós, com os mesmos direitos e responsabilidades.

> [...] a capacidade refinada de raciocinar e refletir criticamente é crucial para manter as democracias vivas e bem vigilantes. Para permitir que as democracias lidem de modo responsável com os problemas que enfrentamos atualmente como membros de um mundo interdependente é crucial ter a capacidade de refletir de maneira adequada sobre um amplo conjunto de culturas, grupos e nações no contexto de uma compreensão da economia global e da história de inúmeras interações nacionais e grupais. E a capacidade de imaginar a experiência do outro – uma capacidade que quase todos os seres humanos possuem de alguma forma – precisa ser bastante aumentada e aperfeiçoada, se quisermos ter alguma esperança de sustentar instituições decentes que fiquem acima das inúmeras divisões que qualquer sociedade moderna contém.
>
> NUSSBAUM, Martha. *Sem fins lucrativos*. Por que a democracia precisa das humanidades. São Paulo: Martins Fontes, 2015. p. 11.

Com o objetivo de desenvolver essas capacidades e, assim, cumprir as exigências da Base Nacional Comum Curricular, nesta obra a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas é abordada principalmente a partir de três eixos: **diversidade cultural**, **cidadania** e **novas tecnologias**.

A seguir, explicitamos a relação das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas com cada um desses eixos.

Diversidade cultural

A era da informação caracteriza-se pelo enorme fluxo de dados, pela velocidade da inovação técnica e produtiva e pela renovação contínua dos conhecimentos produzidos. Serviços, produtos, processos e tendências surgem e rapidamente se tornam obsoletos, em ciclos que se repetem. Isso faz com que muitos jovens e adolescentes tenham propensão a perder o contato com o passado e a memória, vivendo numa espécie de eterno presente. Desorientados pelo fluxo vertiginoso de imagens no mundo do consumo e na sociedade do espetáculo, eles correm o risco de perder o vínculo com o passado e colocar em xeque sua própria identidade.

O rápido envelhecimento e a obsolescência das coisas, que são relegadas a um passado cada vez mais esquecido e desvalorizado, faz com que uma das tarefas mais importantes do ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas seja possibilitar o acesso da geração atual às experiências das gerações anteriores e, assim, contribuir para a construção da identidade dos jovens estudantes. Entretanto, a identidade nacional não é mais a única matriz na formação da identidade pessoal. Nossa sociedade é cada vez mais plural e multicultural, marcada pela convivência e interação de pessoas com diferentes culturas, valores e identidades. A impossibilidade de estabelecer barreiras ao fluxo de informação e à difusão de conhecimentos promove, entre outros efeitos, a síntese de diferentes culturas.

Em grandes cidades como Nova York, São Paulo, Londres, Cidade do México ou Singapura, pessoas do mundo todo convivem e interagem cotidianamente, muitas vezes adotando hábitos e estilos de vida de outras culturas sem perder os vínculos com sua cultura nativa. Produzem-se, assim, identidades culturais híbridas, que não implicam mais o pertencimento único e exclusivo do indivíduo a uma cultura nacional. A realidade do multiculturalismo exige um ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas mais flexível, abrangente e dinâmico e, sobretudo, mais atento à

MODERNA

diversidade cultural que se expressa na sala de aula e na sociedade em geral. Uma das tarefas fundamentais desse ensino é contemplar as relações e o intercâmbio entre diversas culturas e ao mesmo tempo desenvolver a capacidade de respeitar, aceitar e valorizar as diferenças. Na seleção dos conteúdos dos seis Livros desta Coleção, procuramos contemplar e valorizar múltiplos aspectos da diversidade cultural no mundo e, especialmente, no Brasil.

Cidadania

A preparação dos estudantes para o exercício da cidadania é uma das tarefas fundamentais do ensino da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Nesta Coleção, a formação cidadã é uma preocupação constante que perpassa o conjunto dos seis Livros. O tema foi trabalhado em diferentes épocas, do ponto de vista local e global e em seus diversos níveis.

A cidadania no mundo moderno pode ser desdobrada em três esferas de direitos: civis, políticos e sociais. Em tese, ser cidadão pleno significa gozar sem restrição desses três direitos. Direitos civis incluem os direitos fundamentais à vida, à liberdade, à igualdade perante a lei, a ter um julgamento justo, à liberdade de ir e vir, de organizar-se e de expressar o pensamento. Direitos políticos referem-se à participação do cidadão na vida política do país e incluem o direito a organizar manifestações políticas, constituir partidos, votar e ser votado. Por fim, os direitos sociais são os que garantem a participação do cidadão na sociedade e incluem o direito à educação de qualidade, à saúde, a um salário justo e à proteção social.

Os direitos civis foram teorizados por filósofos e juristas a partir do século XVII, na época ainda sob o nome de direitos naturais. No século seguinte, eles começaram a ser incorporados às legislações francesa, inglesa e estadunidense. Os direitos políticos, embora já fizessem parte da pauta de movimentos reivindicatórios do século XVIII, foram progressivamente estabelecidos ao longo do século XIX – com o Estado liberal moderno – e, em muitos países, apenas no século XX. Os direitos sociais, pelos quais as organizações da classe trabalhadora já lutavam no século XIX, só foram conquistados no século XX em países desenvolvidos. Nos países de industrialização tardia, como o Brasil, muitos desses direitos chegaram com atraso, e alguns não são assegurados até hoje.

Em nossos dias, não se pode separar o conceito de cidadania do de democracia. O que caracteriza a cidadania é o gozo pleno de direitos inalienáveis, garantidos por leis e códigos formais. Muitas vezes, porém, esses direitos são reconhecidos na lei, mas não cumpridos na prática, ou então certas categorias da população são simplesmente excluídas deles. Ainda há países em que só os homens têm direito a votar e ser eleitos e onde quem não professa a religião oficial do Estado não tem os mesmos direitos daqueles que a professam. Não se pode falar em cidadania em regimes totalitários, como foi o da Alemanha nazista, o da Itália de Benito Mussolini (1883-1945) e o da União Soviética sob o stalinismo.

O conceito de cidadania implica igualdade, universalidade e liberdade. Não pode haver cidadania plena se o reconhecimento dos direitos do indivíduo depende de sua lealdade ao Estado, a uma religião ou ideologia determinada. A cidadania também não é efetiva onde existam minorias oprimidas sem os mesmos direitos que os cidadãos plenos. Por isso, é fundamental reconhecer que a cidadania é um processo de conquistas contínuas que exige a participação ativa de cidadãos críticos e conscientes. Acreditamos que contribuir para desenvolver essa consciência cidadã é justamente uma das principais funções das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na edificação de uma sociedade mais democrática e mais justa.

Novas tecnologias

A relação da sociedade com a ciência e a tecnologia foi uma das preocupações que nortearam a elaboração desta obra e se fez presente, no decorrer das Unidades de cada um dos 6 Livros que compõem a Coleção, em diversos contextos, tempos e espaços.

Nas últimas décadas, a atividade científica e o desenvolvimento tecnológico tornaram-se elementos decisivos nos processos de transformação social. É uma tarefa importante do ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas ajudar os estudantes a compreender e problematizar o desenvolvimento científico e tecnológico, mostrando como a inovação científica e a revolução tecnológica modificam as rotinas do cotidiano, os códigos de valores e as visões de mundo que orientam os seres humanos. O objetivo é levar os estudantes a avaliar criticamente o papel da mudança tecnológica em nossa vida. Para isso, é necessário considerar como os avanços da ciência e da tecnologia têm sido interpretados pela sociedade. Houve momentos em que a inovação técnico-científica foi vista como um avanço incontestável na melhoria das condições de vida, como ocorreu com a descoberta da penicilina, que permitiu combater infecções e salvar milhões de vidas. Mas houve, em contrapartida, contextos em que ela foi sentida como uma forma de opressão, como no princípio da Revolução Industrial, em que a máquina foi vista como inimiga dos trabalhadores por ameaçar substituí-los. Enfim, é necessário ter em conta também a relação da tecnologia com a democracia, como ressaltou o historiador Nicolau Sevcenko (1952-2014):

> O que precisamos, mais do que nunca, é repensar a ciência dentro de uma plataforma democrática; que ela possa ser, em todas as suas instâncias, discutida por todos os agentes interessados nos seus efeitos – o que, a essa altura, implica todos os elementos de uma sociedade, porque não há recanto onde a tecnologia não tenha impacto.
>
> SEVCENKO, Nicolau. *In*: MORAES, José Geraldo V. de; REGO, José M. (Org.). *Conversas com historiadores brasileiros*. São Paulo: Editora 34, 2002. p. 349.

Numa sociedade em que há um volume enorme e crescente de informação disponível, a capacidade de acessar informações e processá-las de maneira crítica é uma habilidade crucial. A área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas deve contribuir para que os estudantes saiam do Ensino Médio sabendo como identificar fontes confiáveis, como determinar a validade, a autenticidade e a confiabilidade dos conteúdos na internet, como estabelecer a importância e o peso relativo de cada informação e, por fim, como conectar dados e informações a aprendizagens e conhecimentos adquiridos anteriormente.

PROFESSOR REFLEXIVO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O filósofo francês Jacques Rancière ressalta que uma concepção tradicionalista de educação, em que o estudante é visto apenas como espectador do processo pedagógico, e não como sujeito ativo da própria aprendizagem, é algo que mantém as desigualdades educacionais. Rancière chama de "mestre emancipador" aquele que se recusa a reduzir a educação à mera "transmissão" de conhecimentos e pressupõe o diálogo entre educador e educando como ponto de partida e condição necessária para o próprio processo educativo.

A aprendizagem depende do trabalho ativo do educando para se apropriar dos conteúdos que lhe são ensinados. Nesse processo, o professor desempenha o papel do mediador que franqueia ao educando o acesso às fontes do conhecimento. Veja o que diz o historiador Yuval Harari:

> No século XXI, estamos inundados por enormes quantidades de informação, e nem mesmo os censores tentam bloqueá-la. Em vez disso, estão ocupados disseminando informações falsas ou nos distraindo com irrelevâncias. [...] Num mundo assim, a última coisa que um professor precisa dar a seus alunos é informação. Eles já têm informação demais. Em vez disso, as pessoas precisam de capacidade para extrair um sentido da informação, perceber a diferença entre o que é importante e o que não é, e acima de tudo combinar os muitos fragmentos de informação num amplo quadro do mundo. Na verdade, esse tem sido o ideal da educação liberal ocidental durante séculos, porém até agora a maioria das escolas ocidentais tem sido bem negligente em seu cumprimento.
>
> HARARI, Yuval. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 321-22. Trad. Paulo Geiger.

O ensino só é significativo quando há envolvimento, troca e diálogo entre educador e educando. Além disso, numa época como a nossa, em que há abundância de informação, o papel tradicional do educador de transmitir conhecimento deixa de ser relevante. Passa a ser muito mais importante a tarefa de ensinar a pesquisar, filtrar, classificar, hierarquizar, compreender e contextualizar a informação disponível para apoiar a aprendizagem. Por meio da internet, temos acesso a um verdadeiro oceano de informações sobre todos os assuntos e temas imagináveis. Porém, nem toda essa informação é confiável. Ao lado de fontes de pesquisa úteis e valiosas, há notícias falsas, mitos, boatos e mentiras circulando. Por isso, saber escolher fontes de informação confiáveis, separando o sinal do ruído, é essencial para ser um cidadão ativo e bem-informado no século XXI.

A BNCC, O NOVO ENSINO MÉDIO E O ENSINO POR COMPETÊNCIAS

Desde a década de 1990, com o avanço da globalização e a difusão das novas tecnologias, há uma preocupação das sociedades, dos governos e das organizações internacionais com o futuro da educação. Uma das organizações que mais contribuíram com essa discussão foi a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), que tem trabalhado no delineamento de normas para políticas públicas na área de educação dirigidas a países do mundo todo.

Em 1990, a Unesco lançou a **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**, no contexto da Conferência de Jomtien, na Tailândia, que estabeleceu o compromisso mundial para garantir a todas as pessoas uma educação.

Dando continuidade a esse esforço, foi publicado em 1998, sob coordenação de Jacques Delors, o relatório *Educação: um tesouro a descobrir – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. O **Relatório Jacques Delors**, como ficou conhecido, estabelecia os quatro pilares básicos e essenciais para a educação:

> A educação deve transmitir [...], de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas

de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele.

[...] Não basta, de fato, que cada um acumule no começo da vida uma determinada quantidade de conhecimentos de que possa abastecer-se indefinidamente. É, antes, necessário estar à altura de aproveitar e explorar, do começo ao fim da vida, todas as ocasiões de atualizar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos, e de se adaptar a um mundo em mudança.

Para poder dar resposta ao conjunto das suas missões, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos de compreensão; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes. É claro que estas quatro vias do saber constituem apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contato, de relacionamento e de permuta.

DELORS, Jacques (Coord.). *Educação:* um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/Unesco, 1998. p. 89-90.

Apesar dos esforços realizados há décadas pela Unesco e por outras organizações para promover um novo paradigma educativo, muitos sistemas educacionais ainda carecem de recursos e de preparo para transformar as formas de ensinar e de aprender. O ensino tradicional, centrado no conteúdo a ser transmitido, não tem se mostrado eficiente para os desafios de nossa época. Muitos estudantes são escolarizados sem terem adquirido conhecimentos fundamentais para a vida, como a capacidade de "aprender a aprender", o pensamento crítico, a habilidade de trabalhar em grupo, de mediar conflitos, de lidar com a informação e de se comunicar com desenvoltura. O fenômeno da escolarização sem aprendizagem tem se tornado uma preocupação de governos e organizações ao redor do globo.

Um relatório realizado em 2018 pela divisão de educação do Banco Mundial diagnosticou uma "crise de aprendizagem" no mundo todo. Segundo esse documento, milhões de estudantes chegam à idade adulta sem as habilidades mais básicas para a vida, pois, apesar de terem frequentado a escola, não desenvolveram as competências necessárias para se tornarem intelectualmente autônomos. O relatório destaca os benefícios de uma boa educação para o indivíduo e para a coletividade:

Quando bem ofertada, a educação cura uma multidão de males sociais. Para os indivíduos, ela promove emprego, renda, saúde e redução da pobreza. Para as sociedades, ela impulsiona inovação, fortalece instituições e fomenta coesão social. Mas estes benefícios dependem largamente da aprendizagem. Escolarização sem aprendizagem é uma oportunidade perdida. Mais do que isso, é uma grande injustiça: os estudantes com os quais a sociedade está falhando mais são justamente aqueles que mais necessitam de uma boa educação para serem bem-sucedidos na vida.

WORLD BANK. *World Development Report 2018.* Learning: To realize education's promise. Washington: World Bank, 2018. p. 3. (Tradução nossa.)

MODERNA

A aprendizagem efetiva exige que os estudantes não apenas passem pela escola e recebam um diploma ao final da vida escolar, mas que realmente se apropriem dos conhecimentos, temas e problemas do presente, num processo que lhes permita viver uma vida plena de sentido, em conjunto com outros.

Conhecimentos, competências e habilidades

Muito se tem discutido sobre quais são os conhecimentos que os estudantes devem ter para serem cidadãos conscientes e atuantes no século XXI. Há amplo apoio à ideia de que um currículo baseado em **metodologias ativas de ensino** e na **aprendizagem por projetos e por competências** é mais adequado ao contexto produtivo do novo século. Mas como diferenciar conhecimento, competências e habilidades?

Segundo as definições usadas pela Unesco:

> Pode-se entender o conhecimento, de forma ampla, como abrangendo informação, compreensão, habilidades, valores e atitudes. Competências referem-se à capacidade de usar esse conhecimento em determinadas situações. Habitualmente, discussões sobre educação (ou aprendizagem) preocupam-se com o processo intencional de adquirir conhecimentos e desenvolver a capacidade (competências) para usá-los. Cada vez mais, os esforços educacionais também envolvem a validação dos conhecimentos adquiridos.
>
> UNESCO. *Repensar a educação*: Rumo a um bem comum mundial? Brasília: Unesco, 2016. p. 86.

Segundo a Unesco, as **habilidades** se relacionam à preparação para o mercado de trabalho; incluem, além das habilidades básicas e técnicas, as de "analisar problemas e chegar a soluções apropriadas, comunicar ideias e informações de forma efetiva, ser criativo, mostrar liderança e consciência, além de demonstrar um espírito empreendedor" (Unesco, op. cit., p. 44).

Já as **competências**, embora sejam usadas muitas vezes como sinônimos para habilidades, se distinguem destas em vários aspectos: "Competências potencializam a capacidade de usar o conhecimento apropriado (informação, compreensão, habilidades e valores) de forma criativa e responsável em determinadas situações, a fim de encontrar soluções e estabelecer novos laços com outras pessoas" (Unesco, op. cit., p. 45).

De acordo com a Unesco, habilidades como criatividade e empreendedorismo são importantes para a competitividade econômica dos países e o sucesso dos indivíduos no mercado de trabalho. Porém, o papel de uma educação integral vai além dessas habilidades instrumentais. Competências como a capacidade de mediar e resolver conflitos, o raciocínio crítico e – a mais importante de todas – a capacidade de selecionar, processar e utilizar informação de qualidade são igualmente importantes para ser um cidadão do século XXI.

Em consonância com essa concepção de educação, o Ministério da Educação (MEC) começou a elaborar uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2015. A concepção, discussão e implementação da base já estava prevista na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei n. 9.394/1996) e no Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, documentos que regulamentaram a construção de uma matriz unificada para orientar os currículos dos sistemas e redes de ensino de todas as Unidades Federativas, como também os projetos pedagógicos de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o país.

MODERNA

As duas versões iniciais do documento foram submetidas a consultas públicas entre 2015 e 2016, das quais participaram educadores de todo o país. Em 2017, o MEC sistematizou todas as contribuições e enviou a terceira e última versão da BNCC do Ensino Fundamental para a aprovação do Conselho Nacional de Educação (CNE). A BNCC do Ensino Médio requereu mais tempo de discussão e ficou pronta em dezembro de 2018.

O objetivo da BNCC é determinar quais aprendizagens e conhecimentos essenciais devem ser trabalhados nas escolas de todo o país para garantir o direito à aprendizagem e a formação plena de todos os estudantes. Na introdução ao documento, lê-se: "[...] a BNCC expressa o compromisso do Estado Brasileiro com a promoção de uma educação integral e desenvolvimento pleno dos estudantes, voltada ao acolhimento com respeito às diferenças e sem discriminação e preconceitos." (MEC. *Base Nacional Comum Curricular*: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018. p. 5. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 abr. 2020.)

Educação, Competências e Habilidades na BNCC

Em linha com diversos outros documentos educacionais brasileiros, a Base Nacional Comum Curricular mantém o compromisso com a concepção da educação integral em todos os seus aspectos: físico, emocional, social e intelectual. Assim, segundo a BNCC:

> [...] 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. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades.
>
> BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. p. 14. Acesso em: 27 abr. 2020.

Para garantir a educação integral e os direitos de aprendizagem de todos os estudantes, a BNCC organizou as aprendizagens essenciais em Competências e Habilidades. A BNCC define **Competência** como "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" (p. 8). A BNCC divide as Competências em Gerais e Específicas. As Competências Específicas dizem respeito à área de ensino e explicitam como as Competências Gerais da Educação Básica devem se expressar nas áreas. As Competências Específicas de cada área do conhecimento são subdivididas em **Habilidades**, que "expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares." (p. 29).

A seguir, detalhamos as Competências Gerais da Educação Básica e as Competências Específicas e Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para o Ensino Médio, expressas na BNCC.

MODERNA

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.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. p. 9-10. Acesso em: 27 abr. 2020.

Competências Específicas e Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para o Ensino Médio

No Ensino Médio, as **Competências Específicas** da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas estão indicadas no quadro a seguir:

1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.
4. Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.
6. Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Na etapa do Ensino Médio, as **Habilidades** a serem alcançadas pelos estudantes, relacionadas às Competências Específicas, são as seguintes:

Competências Específicas	Habilidades
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS102)** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS104)** Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço. **(EM13CHS105)** Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades. **(EM13CHS106)** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.	**(EM13CHS201)** Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles. **(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. **(EM13CHS203)** Comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades, contextualizando e relativizando visões dualistas (civilização/barbárie, nomadismo/sedentarismo, esclarecimento/obscurantismo, cidade/campo, entre outras). **(EM13CHS204)** Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas. **(EM13CHS205)** Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis. **(EM13CHS206)** Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.

MODERNA

Competências Específicas	Habilidades
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS305)** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
4. Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.	**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos. **(EM13CHS402)** Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica. **(EM13CHS403)** Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos. **(EM13CHS404)** Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

MODERNA

Competências Específicas	Habilidades
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.	**(EM13CHS501)** Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade. **(EM13CHS502)** Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais. **(EM13CHS503)** Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos. **(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.
6. Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.	**(EM13CHS601)** Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnico-raciais no país. **(EM13CHS602)** Identificar e caracterizar a presença do paternalismo, do autoritarismo e do populismo na política, na sociedade e nas culturas brasileira e latino-americana, em períodos ditatoriais e democráticos, relacionando-os com as formas de organização e de articulação das sociedades em defesa da autonomia, da liberdade, do diálogo e da promoção da democracia, da cidadania e dos direitos humanos na sociedade atual. **(EM13CHS603)** Analisar a formação de diferentes países, povos e nações e de suas experiências políticas e de exercício da cidadania, aplicando conceitos políticos básicos (Estado, poder, formas, sistemas e regimes de governo, soberania etc.). **(EM13CHS604)** Discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países, considerando os aspectos positivos e negativos dessa atuação para as populações locais. **(EM13CHS605)** Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, identificar os progressos e entraves à concretização desses direitos nas diversas sociedades contemporâneas e promover ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência, respeitando a identidade de cada grupo e de cada indivíduo. **(EM13CHS606)** Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com base na análise de documentos (dados, tabelas, mapas etc.) de diferentes fontes – e propor medidas para enfrentar os problemas identificados e construir uma sociedade mais próspera, justa e inclusiva, que valorize o protagonismo de seus cidadãos e promova o autoconhecimento, a autoestima, a autoconfiança e a empatia.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. p. 570-579. Acesso em: 27 abr. 2020.

MODERNA

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA COLEÇÃO

Nesta Coleção, adotamos uma visão humanista da educação, segundo a qual o objetivo do processo educativo é a formação integral do ser humano como ser autônomo, solidário, responsável, crítico e criativo.

Veja como a concepção humanista de educação é definida no documento *Repensar a Educação*, da Unesco:

> A visão humanista reafirma um conjunto de princípios éticos universais que devem ser as bases de uma abordagem integrada ao propósito e à organização da educação para todos. Tal abordagem tem implicações para a concepção de processos de aprendizagem que promovem a aquisição de conhecimentos relevantes e o desenvolvimento de competências a serviço de nossa humanidade comum. A abordagem humanista leva o diálogo sobre educação além de seu papel utilitário no desenvolvimento econômico. Existe uma preocupação central com a inclusão e uma educação que não exclua nem marginalize. Serve, ainda, como um guia para lidar com a transformação do panorama global da aprendizagem, em que o papel de professores e outros educadores continua igualmente central para facilitar a aprendizagem com vistas ao desenvolvimento sustentável de todos.
>
> UNESCO. *Repensar a educação*: Rumo a um bem comum mundial? Brasília: Unesco, 2016. p. 41.

Ainda segundo o mesmo documento da Unesco, o propósito fundamental da educação no século XXI deve ser o de "preservar e promover a dignidade, as capacidades e o bem-estar do ser humano, em relação aos outros e à natureza" (p. 42).

As últimas décadas, do final do século XX até a atualidade, têm se caracterizado por grandes mudanças na sociedade, na economia, na cultura e na política. O fator fundamental que impulsionou essas transformações foi a introdução de novas tecnologias da informação e da comunicação, que tiveram impacto profundo no conjunto das relações sociais. O fluxo cada vez mais acelerado de informações e seu acúmulo ininterrupto estão redefinindo concepções tradicionais de espaço e tempo, memória, trabalho, cidadania e identidade.

A seguir, destacaremos algumas das transformações que têm marcado o mundo do trabalho, as relações entre os Estados e o comportamento dos indivíduos nas sociedades contemporâneas.

- A incorporação de novas tecnologias ao processo produtivo conduziu a novas formas de organização do trabalho. A utilização intensiva de conhecimento e informação tende a substituir as tradicionais hierarquias na estrutura das empresas por redes de colaboração e cooperação. A expansão da internet, a massificação dos *smartphones*, o uso das redes sociais, a rapidez e eficiência dos computadores, que têm recursos como o da videoconferência, possibilitam novas formas de trabalho, que podem envolver técnicas e pessoas localizadas em diferentes partes do globo na colaboração da produção de bens ou serviços. Como exemplo, poderíamos citar a produção de um carro sob direção de uma matriz situada na Alemanha: as matérias-primas podem ser produzidas na China; o motor, desenvolvido na França; os componentes eletrônicos, desenvolvidos no Japão; e a montagem, ser feita no Brasil. A coordenação desse complexo processo só foi possível com a introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação.
- Estados nacionais perderam a centralidade com a emergência do conceito de cidadania planetária e de novas formas de participação política não mais limitadas aos interesses nacionais. Apesar de os Estados territoriais ainda serem autoridades reconhecidas, verifica-se a tendência de construir agrupamentos

políticos supranacionais, cujo principal exemplo é a Comunidade Europeia, que originou a União Europeia. Além disso, a identificação automática dos interesses dos indivíduos com os interesses de seus respectivos Estados nacionais tem se reduzido consideravelmente. Exemplo disso são as manifestações contrárias às mudanças climáticas, nas quais cidadãos de todo o mundo se opõem às políticas industriais de seus Estados.

- As mudanças de hábitos, comportamentos e valores em consequência das transformações econômicas e sociais redefiniram a estrutura da família. As famílias multiparentais, a diminuição da importância do caráter biológico na formação da família, a redução da taxa de natalidade e o número crescente de filhos que vivem com apenas um dos progenitores, entre outros fatores, estão modificando as formas tradicionais de socialização das crianças e dos adolescentes. No passado, as escolas pressupunham um modelo de família em que pais e mães mantinham relações estáveis pautadas por uma divisão tradicional de papéis (o homem trabalhando fora e com a função de provedor e a mulher encarregada do núcleo doméstico e da criação dos filhos). Os novos modelos de família geram novos desafios tanto para pais quanto para educadores e formuladores de políticas públicas. As transformações mencionadas até aqui levam à redefinição do modo como a identidade de cada um é construída.

A seleção de conteúdos

A seleção de conteúdos realizada ao logo dos seis Livros desta Coleção, voltados a uma **abordagem integrada** das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – com foco nas **Competências** e **Habilidades** da área e nas Competências Gerais da Educação Básica, bem como em **metodologias ativas de ensino** –, tem como objetivo a construção de uma visão menos fragmentada do conhecimento e mais próxima da realidade dos estudantes, visando tornar a aprendizagem mais concreta. Ao interligar componentes curriculares e áreas do conhecimento e procurar trazer os estudantes para a realidade do seu cotidiano, os conteúdos selecionados também têm o propósito de contextualizar a aprendizagem, incentivar a criatividade e a seleção de fontes de informação de qualidade, dando sentido ao conhecimento construído.

A intenção é permitir que o horizonte de pesquisa e construção do conhecimento se amplie e que o conhecimento passe a ser gerado em conjunto. Os estudantes "aprendem a aprender" buscando informações, por meio da tomada de decisões e de atividades práticas. Aprendem a conviver de forma colaborativa e, por fim, elaboram seus próprios projetos de vida.

Esse "aprender a aprender" fornece aos estudantes ferramentas sólidas para atuarem de forma cidadã na sociedade contemporânea, com suas contradições e desafios. Cabe ao professor refletir sobre as ações pedagógicas necessárias para a construção dos processos que levarão os estudantes a compreender e interpretar os conteúdos, mostrando as razões como poderão construir novos conhecimentos.

O **pensamento computacional** – por meio da decomposição de uma questão inicial em etapas, da elaboração de procedimentos para resolvê-la e da aplicação do conhecimento na produção concreta do produto final – também está presente de forma marcante ao longo da Coleção.

O processo de ensino-aprendizagem

Em consonância com os fundamentos pedagógicos da BNCC, esta Coleção incorpora o compromisso com uma educação inclusiva. O processo de ensino e aprendizagem proposto nesta Coleção busca envolver, além do desenvolvimento

MODERNA

intelectual ou cognitivo do estudante, outras dimensões de sua formação que incluem os domínios do afeto, da sensibilidade estética, da autonomia, da confiança e do reconhecimento identitário.

A educação integral, um dos fundamentos pedagógicos da BNCC, engloba os componentes curriculares e fomenta interações criativas entre professor e estudante na sala de aula:

> A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado.
>
> [...]
>
> Nesse contexto, a BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a **educação integral**. Reconhece, assim, 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. [...]
>
> Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir.
>
> BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. p. 14. Acesso em: 28 abr. 2020.

No interior de cada uma das quatro Unidades dos seis Livros que compõem esta Coleção, selecionamos temas que procuram representar a diversidade das experiências humanas e as relações que existem entre elas, ao lado das mudanças que se processam na sociedade e os impactos sobre o meio ambiente, especialmente pelo uso inapropriado dos recursos naturais. Muitos dos conteúdos abordados nesta Coleção serão passíveis de reelaboração futura, sobretudo por conta de acontecimentos políticos, econômicos e sociais sempre dinâmicos, do acesso a novos documentos e testemunhos, do desenvolvimento de novas tecnologias.

As diversas atividades propostas na obra, ao longo das Unidades, requerem dos estudantes as capacidades de leitura e interpretação, reflexão, formulação de hipóteses e argumentação.

A seleção das imagens, acompanhadas de legendas que as contextualizam com os conteúdos trabalhados, propicia diversas atividades de interpretação e análise.

Protagonismo juvenil

No mundo atual, as hierarquias sociais tradicionais tendem a ser substituídas por distintos padrões de comportamento. Os jovens são particularmente sensíveis a esse tipo de mudança, e por isso é tão frequente que eles busquem definir seu posicionamento diante do mundo por meio do consumo de coisas e serviços, ou

seja, eles tendem a se definir por fatores como o estilo de roupas e acessórios que utilizam, o tipo de música que ouvem, pelos seus perfis em redes sociais, entre outros símbolos de identidade. O consumo, nesse caso, não é visto em uma perspectiva crítica, mas como um elemento indispensável à imagem que aquela pessoa deseja transmitir à sociedade.

O fortalecimento da sociedade de consumo conduz ao crescimento do individualismo e do desejo de liberdade. Cada vez mais, jovens e adolescentes reivindicam o direito de definir livremente seu "estilo de vida", sem a imposição de normas construídas pelas gerações preexistentes. Porém, esse desejo de autonomia esbarra em impedimentos culturais, sociais e econômicos. Há, de um lado, um problema ético e cultural: a desorientação de uma juventude que cresce imersa na sociedade da informação, sem contar mais com valores tradicionais para orientar sua conduta. De outro, há limitações impostas pela própria economia: a escassez de oportunidades de trabalho para jovens numa economia em crise e num mercado cada vez mais competitivo. Por isso, um dos eixos centrais desta obra, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular, é o **protagonismo juvenil**.

A PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DA COLEÇÃO

O que podemos fazer para tornar a educação mais relevante e significativa para o estudante do Ensino Médio? De que forma o currículo pode responder às expectativas dos jovens que ingressam nesta etapa de ensino e a seus projetos de vida e perspectivas de emprego?

As mudanças sociais, econômicas e culturais pelas quais estamos passando exigem um novo paradigma educacional. É necessário que o processo educativo seja centrado no estudante e na sua aprendizagem, e não mais somente no conteúdo concebido de maneira estanque. O conhecimento deve ser construído pelo estudante a partir de diversos recursos colocados pelo professor e a equipe escolar à sua disposição. A escola e a sala de aula devem ser concebidas como espaços dialógicos e interativos, como ambientes de aprendizagem e de experimentação.

Essa mudança de paradigma coloca desafios inéditos para a escola e o professor. Num mundo cada vez mais complexo e integrado, o estudante do Ensino Médio que está em vias de adentrar o mundo adulto deve desenvolver capacidades como autonomia, senso crítico, criatividade, flexibilidade e iniciativa para ser bem-sucedido na busca por soluções para os problemas ao seu redor. Currículos, disciplinas, projetos, estruturas e planos pedagógicos têm sido reformulados para responder às novas demandas da sociedade na era da informação. Passou a ser uma necessidade imperativa preparar o estudante para que adentre de modo crítico e ativo no universo da informação e em uma sociedade cada vez mais globalizada, competitiva e em permanente mudança. Para isso, a escola e os professores devem ensinar os estudantes a selecionar, organizar e interpretar informações, bem como dominar as linguagens e os contextos das novas formas de comunicação, para apropriar-se do seu conteúdo a fim de empregá-lo no mundo do trabalho ou na vida cotidiana. Por isso, a Coleção se baseia numa **concepção ativa** do processo de ensino e de aprendizagem.

Nesta Coleção, partimos do pressuposto de que é papel da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas fornecer recursos aos estudantes para que investiguem o mundo à sua volta. Esses recursos incluem, na obra que aqui apresentamos, ferramentas e práticas de pesquisa que alinhavam os recursos e os temas de trabalho.

MODERNA

A importância da pesquisa

A obra incentiva as atividades de investigação e pesquisa, de modo a aproximar do estudante a noção de que a ciência é uma prática social de elaboração do conhecimento. Nesse sentido, diversas atividades procuram, fundamentalmente, estimular e desenvolver procedimentos e também atitudes próprios do processo de investigação, como a convivência, a discussão e a participação coletiva.

O professor deve esclarecer ao estudante que nem sempre pesquisar significa descobrir algo novo ou desconhecido, ou, ainda, desvendar um "setor" da realidade antes encoberto. Muitas vezes, pesquisar é descrever com base em determinado ponto de vista, nomear, relatar ou explicar elementos da realidade, uma posição, um lugar, que pode ser social, espacial ou hierárquico. Assim, ao elaborar descrições, relatos e explicações, o estudante tem a oportunidade de experimentar ser sujeito do conhecimento; esse sujeito é aquele que produz um novo discurso sobre a realidade, não se limitando à aquisição de discursos alheios.

Aprendizagem e informação

Com a emergência das novas tecnologias e de novas maneiras de ser e estar no mundo, diversos especialistas e educadores contemporâneos têm abordado a relação entre aprendizagem e informação. Veja o que diz o pedagogo argentino Juan Carlos Tedesco:

> Já não se trata simplesmente de aprender determinado corpo de conhecimentos e informações, mas de aprender os mecanismos, as operações, os procedimentos que permitam atualizar nossos conhecimentos no decorrer de toda a vida. [...] Nestas condições [...], a educação já não poderá estar dirigida à transmissão de conhecimentos e de informações, mas a desenvolver a capacidade de produzi-los e utilizá-los.
>
> TEDESCO, Juan Carlos. *Educar en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. p. 103-105. (Tradução nossa.)

A aprendizagem ativa está associada a uma tradição filosófica e pedagógica que provém de Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), no século XVIII, e chega até educadores como John Dewey (1859-1952) e Maria Montessori (1870-1952) no século XX. Para essa tradição, o objetivo da educação não é assimilar passivamente os conteúdos legados pelo passado, mas estimular a mente para raciocinar de forma crítica, desenvolver argumentos e hipóteses, dialogar com os outros para expressar seus pontos de vista. Além da importância para a democracia, o modelo da aprendizagem ativa também é relevante no mundo do trabalho. A difusão das novas tecnologias exige um profissional ativo, criativo e autônomo. A educação tradicional estimulava a obediência passiva e a transmissão mecânica de conhecimentos, pois eram essas as habilidades exigidas pelas empresas tradicionais, nas quais havia estrita separação entre aqueles que mandam e aqueles que executam o trabalho. Porém, após as mudanças no mundo do trabalho em decorrência da globalização da produção e a revolução tecnológica, com a mudança da organização das empresas, passaram a ser necessários trabalhadores com mais autonomia, que possuam pensamento crítico e sejam capazes de formular, discutir e executar projetos e ideias próprias.

Para o filósofo e educador estadunidense John Dewey, a principal finalidade da educação é a conquista de uma vida plena de sentido, e para isso é necessária uma relação ativa com a aprendizagem. Em seu livro *Escola e sociedade*,

Dewey ressaltou que a escola não deve ser vista como um local apenas para ouvir e absorver passivamente conhecimentos, mas também um ambiente para analisar, examinar e resolver problemas de forma criativa, em interação com os outros e com o mundo. Na reforma educacional que concebeu, Dewey pensou numa escola em que os alunos exercitam ativamente a cidadania, concebendo projetos em comum e resolvendo problemas em conjunto com um espírito crítico e respeitoso. Para Dewey, essas habilidades eram essenciais para criar cidadãos democráticos, alertas e atuantes.

A importância da educação para a formação de um cidadão democrático também implica que a aprendizagem não se esgota na fase escolar, mas deve ocorrer durante toda a nossa existência. Para desenvolver o potencial único de cada indivíduo, a educação deve ser um processo permanente, ao longo da vida:

> Face aos desafios do desenvolvimento científico e tecnológico e ao crescimento exponencial de informações e conhecimentos, [...] a aprendizagem ao longo da vida é extremamente importante para lidar com novos padrões de emprego e alcançar os níveis e os tipos de competências exigidos de indivíduos e sociedades.
>
> UNESCO. *Repensar a educação*: Rumo a um bem comum mundial? Brasília: Unesco, 2016. p. 68.

Considerando as especificidades do ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, procuramos desenvolver uma Coleção que sirva de instrumento de trabalho para que a escola e o professor possam responder aos desafios de nosso tempo.

A presente obra propõe-se a trabalhar conceitos, procedimentos, competências e habilidades fundamentais para a compreensão do mundo em que vivemos, assim como contribuir para que o educando se insira neste mundo como cidadão crítico, ativo e consciente.

Pensamento computacional

O conceito de pensamento computacional se refere aos processos envolvidos na formulação de um pensamento capaz de projetar a resolução de um problema. Assim, o pensamento computacional tem três estágios: abstração, em que se deve realizar a formulação do problema; automação, em que se expressa a solução; e por fim a análise, que trata da execução da solução e avaliação. De forma mais detalhada, podemos citar algumas características típicas do pensamento computacional que são encontradas nesta Coleção: organização lógica e análise dos dados (divisão do problema em partes menores para a análise e a reformulação do problema em etapas ordenadas); identificação, análise e implementação de soluções possíveis pensando na combinação mais efetiva de etapas e recursos.

O pensamento computacional tem por "[...] principal função a formação de pessoas capazes de, não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano" (WING, Jeannette. Computational Thinking Benefits Society. *Social Issues in Computing*. Toronto: 10 jan. 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>. Acesso em: 28 abr. 2020).

Nos seis Livros desta Coleção, o pensamento computacional é trabalhado de diferentes formas ao realizar as pesquisas e analisar os dados obtidos de forma metodológica, identificando os problemas e pensando em soluções efetivas com os recursos disponíveis para resolvê-los.

Esse processo auxilia na formação de indivíduos autônomos, com ferramentas de pensamento computacional para a resolução de problemas.

EVOLUA

A integração entre os componentes curriculares e entre áreas do conhecimento

Na sociedade da informação, somos diariamente bombardeados por um volume enorme de textos e imagens sobre praticamente tudo que nos rodeia. Em virtude do aumento extraordinário do fluxo de dados, a quantidade de informações circulando hoje é maior do que em qualquer outra época na história. Porém, os meios de comunicação e as redes sociais muitas vezes nos apresentam dados e informações fragmentados, isolados e descontextualizados.

Para formar uma opinião esclarecida sobre o todo de um tema, de uma questão, é necessário saber selecionar, organizar, contextualizar e interpretar a informação, ou seja, transformá-la em conhecimento. As correntes pedagógicas atuais e os formuladores de políticas públicas para a educação têm ressaltado cada vez mais a necessidade de promover uma abordagem global do conhecimento, evitando sua fragmentação e descontextualização. Esse efeito pode ser obtido pelo esforço conjunto e pela colaboração de diversos componentes curriculares que formam o saber escolar, orientados para um objetivo claramente definido, de forma interdisciplinar e integrada.

A integração entre distintos saberes e experiências possibilita levar os estudantes a compreender a complexidade do mundo em que vivemos e a atuar nele de forma autônoma, crítica e responsável. O diálogo entre componentes curriculares é importante não apenas porque as avaliações nacionais e os vestibulares caminham cada vez mais nessa direção, mas porque o isolamento de cada componente em si mesmo não propicia a abordagem global e relacional do conhecimento a que nos referimos.

Nesta Coleção, os conteúdos foram selecionados e construídos a partir de uma abordagem integrada, com os diferentes componentes da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – História, Sociologia, Geografia e Filosofia – em diálogo constante, e muitas vezes em diálogo também com outras áreas do conhecimento, especialmente Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mas também Linguagens e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias. A integração entre os componentes da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e com as demais áreas, bem como a interdisciplinaridade, está presente ao longo dos textos, das atividades e das seções especiais.

Uma obra integrada, como a que propomos, é mais do que a junção de componentes curriculares e seus conhecimentos. A interdisciplinaridade implica utilizar ferramentas múltiplas para resolver questões, problemas e buscar novos entendimentos e soluções que não se limitam à fragmentação dos componentes curriculares. Os conteúdos trabalhados nesta Coleção são, essencialmente, interdisciplinares, temas de relevância cultural e social abordados sob diferentes perspectivas, que não se esgotam com base em apenas um componente curricular.

Há tempos, diversos especialistas vêm criticando a fragmentação do currículo escolar e o excesso de especialização do conhecimento, defendendo a integração de conteúdos. Segundo o filósofo francês Edgar Morin, uma educação realmente integral do ser humano deve ser necessariamente interdisciplinar.

Morin tornou-se célebre como um dos maiores defensores das abordagens interdisciplinares e transdisciplinares na área da educação. Na sua visão, o mundo globalizado, chamado por ele de "era planetária", necessita de outro tipo de educação, capaz de formar um ser humano mais consciente de si mesmo e de seu meio ambiente. Faz parte de sua proposta de interdisciplinaridade a crítica ao excesso de especialização e a defesa de uma formação ampla e global:

> "[...] A hiperespecialização impede tanto a percepção do global (que ela fragmenta em parcelas) quanto do essencial (que ela dissolve). Impede até mesmo tratar corretamente os problemas particulares, que só podem ser propostos e pensados

em seu contexto. Entretanto, os problemas essenciais nunca são parcelados e os problemas globais são cada vez mais essenciais. Enquanto a cultura geral comportava a incitação à busca da contextualização de qualquer informação ou ideia, a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização. [...]

O ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano. É preciso restaurá-la, de modo que cada um, onde quer que se encontre, tome conhecimento e consciência, ao mesmo tempo, de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos. Desse modo, a condição humana deveria ser o objeto essencial de todo o ensino."

MORIN, Edgar. *Sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2000. p. 41, 58.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

As práticas de avaliação dos estudantes constituem uma ferramenta importante para o planejamento e a revisão da prática pedagógica, por parte dos professores e da escola. Para os estudantes, permite que reconheçam suas conquistas e suas dificuldades, percebendo os desafios que devem ser vencidos e as possibilidades de fazê-lo.

A avaliação é cada vez mais compreendida como um processo pelo qual se analisa, de forma dinâmica e global, a relação de ensino e aprendizagem como um todo. De acordo com essa concepção, a avaliação deve contemplar as competências e as habilidades dos estudantes e ocorrer durante todo o processo de ensino e aprendizagem. Deixa de ser vista como um instrumento de controle e punição do estudante, concentrada em datas específicas, apenas nos períodos de exame.

As avaliações dos estudantes podem ser classificadas como:

- diagnósticas: visam identificar os conhecimentos que os estudantes já possuem, constituindo uma ferramenta para iniciar determinado assunto, possibilitando que os estudantes se expressem e se motivem a aprender algo novo;
- formativas: fornecem indícios ao professor e aos estudantes do que já foi construído em termos de conhecimento, indicando o que já se sabe e o que precisa ser adquirido;
- cumulativas: feitas ao final de cada etapa do trabalho pedagógico, para verificar o que de fato foi obtido em termos de construção do conhecimento, e se é necessário ou não retomar alguns pontos desenvolvidos.

Os estudantes podem ser avaliados de múltiplas formas – por meio do diálogo, com perguntas formuladas pelo professor para saber quais são os conhecimentos que possuem sobre determinado assunto; pelo acompanhamento das atividades propostas ao longo das aulas; por trabalhos em grupos, como apresentações para a classe. Essas formas diversas de avaliação permitem que o estudante se expresse e desenvolva novas habilidades, pois também constituem momentos de aprendizado.

A análise e o registro das atividades propostas em diversos momentos ao longo das Unidades desta Coleção permitem que o professor avalie o processo de ensino e aprendizagem. A partir disso, ele pode reorientar, se necessário, as ações educativas propostas para o grupo.

As atividades propostas nos Livros desta Coleção, que envolvem produção, leitura e compreensão de textos, fotografias, gráficos e mapas, bem como atividades indivi-

MODERNA

duais e em equipe de pesquisa, reflexão e debate, podem ser utilizadas pelo professor para realizar uma avaliação continuada e proveitosa, inclusive sobre a capacidade de argumentação de cada estudante. Muitas atividades possibilitam o aperfeiçoamento das habilidades de pesquisa, organização dos dados e apresentação dos resultados, aperfeiçoamento este que pode ser acompanhado pelo professor ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

A **autoavaliação** a ser realizada pelos estudantes sob a orientação do professor permite que eles reflitam sobre o próprio desempenho e intervenham com autonomia nas situações de aprendizagem. Trata-se de uma etapa essencial da avaliação, que permite a reflexão e a autocrítica constantes sobre o próprio progresso. A habilidade de realizar autocrítica é essencial para a construção da autonomia e da responsabilidade perante as próprias ações e as ações coletivas.

Essa forma de avaliação também pode ser realizada em grupo. Os estudantes são levados a refletir não só em relação a seu próprio desempenho, como também sobre como isso repercutiu em seu grupo de trabalho e de que maneira o próprio grupo desempenhou suas funções.

ORGANIZAÇÃO GERAL DA OBRA

Esta Coleção está estruturada em seis Livros, que tematizam e problematizam algumas das categorias principais das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, fundamentais à formação dos estudantes, conforme citadas na Base Nacional Comum Curricular (p. 562): Tempo e Espaço; Territórios e Fronteiras; Indivíduo, Natureza, Sociedade, Cultura e Ética; e Política e Trabalho. Tais categorias são trabalhadas de forma integrada e estão presentes nos diversos conteúdos apresentados nos Livros, com abordagens que abarcam concepções e conceitos dos diferentes componentes curriculares que integram a área – Sociologia, História, Filosofia e Geografia.

A estrutura de cada Livro

Cada um dos seis Livros é composto de **quatro Unidades temáticas**, organizadas em **duas Partes**.

A seguir, apresentamos a estrutura que compõe cada Livro, cujo texto principal, que sistematiza informações e organiza a narrativa, articula-se com seções e boxes desenvolvidos para oportunizar o desenvolvimento de Competências Gerais da Educação Básica e Competências Específicas e Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

As Competências e Habilidades trabalhadas em cada tema principal e em cada seção são identificadas para o professor tanto nas páginas do Livro, em comentários junto de cada conteúdo, quanto nas Orientações Específicas deste Manual do Professor.

Abertura

No início de cada Livro, apresentamos, em quatro páginas, uma síntese dos conteúdos principais que serão trabalhados ao longo das quatro Unidades que o compõem:

- a **situação-problema**, relacionada ao universo do estudante, que servirá como integradora dos conteúdos e disparadora das **práticas de pesquisa** apresentadas no Livro – especialmente nas seções **Pesquisa em Foco**, por meio de metodologias ativas –, e trabalhada tendo como focos dois Temas Contemporâneos Transversais (sendo eles: Ciência e Tecnologia; Multiculturalismo; Economia; Meio Ambiente; Cidadania e Civismo; Saúde);

- os **objetivos** a serem desenvolvidos, acompanhados da **justificativa** da pertinência desses objetivos;
- quadros com as **Competências Gerais** da Educação Básica e com as **Competências Específicas** e **Habilidades** de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, de acordo com a BNCC, que são trabalhadas ao longo das Unidades;
- um **mapa mental** dos conteúdos principais trabalhados no decorrer do Livro.

Entre saberes

Esta seção trabalha as aproximações entre componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (Filosofia, Geografia, Sociologia e História) e também entre áreas diversas com abordagens complementares (as Ciências Humanas e Sociais Aplicadas com as Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com Linguagens e suas Tecnologias e com Matemática e suas Tecnologias), indicando como os componentes e as áreas dialogam e convergem no que diz respeito a determinados assuntos. Está presente nas quatro Unidades de todos os Livros desta Coleção.

Contraponto

Seção que apresenta a controvérsia, o debate, dedicando-se à exposição e ao exame de polêmicas, incentivando a reflexão sobre diferentes interpretações a respeito de um mesmo fenômeno ou evento. Tem como objetivo apresentar contrapontos a uma versão consolidada ou a explicações que configuram um lugar comum. Possibilita, dessa forma, que se aprofunde uma questão trabalhada no texto principal, convidando o estudante a refletir sobre as proposições do excerto apresentado e a se posicionar criticamente. Está presente nas quatro Unidades de todos os Livros da Coleção.

Oficina

As atividades desta seção, localizada sempre no final de cada Parte do Livro, têm como enfoque a organização, a sistematização e a ampliação dos principais conteúdos vistos nas duas Unidades que compõem a Parte, sempre trabalhando a capacidade de reflexão, de argumentação e de proposição dos estudantes. Exploram tanto as possibilidades de aplicação do que foi apreendido pelo estudante quanto de extrapolação do conteúdo, por meio de propostas de pesquisa e de trabalho com a compreensão leitora de imagens e textos da atualidade, enfocando o protagonismo juvenil.

Pesquisa em foco

Esta seção apresenta-se duas vezes em cada um dos Livros desta Coleção, encerrando o trabalho realizado em cada uma das Partes do Livro (e nas duas Unidades que as compõem). A partir de ao menos duas diferentes **práticas de pesquisa**, os estudantes são convidados a realizar um grande Projeto organizado em diversas etapas. No segundo **Pesquisa em foco**, encerrando o Livro, há a culminância das práticas de pesquisa e a apresentação do Projeto para a comunidade. Os conhecimentos mobilizados no Projeto são amarrados pelas propostas de pesquisa, tendo em vista a elaboração do produto final. A seção trabalha competências socioemocionais e o protagonismo juvenil.

Foco no texto/Foco na imagem

Boxes presentes ao longo de cada Livro, sempre que oportunos (sem lugar e frequência determinados), nos quais o estudante é incentivado a compreender algo presente nos temas trabalhados na Unidade a partir da análise de uma imagem ou um texto – citado ou não–, contextualizados com o texto principal.

MODERNA

Boxe simples

Este boxe, que aparece ao longo das Unidades, apresenta algumas informações complementares ou paralelas ao texto principal, auxiliando o estudante a se aprofundar em determinado aspecto mencionado.

Glossário

Presente em todos os volumes da Coleção, traz o significado de termos, conceitos e expressões ao lado do texto principal.

Explorando outras fontes

Em diversos momentos, ao lado do texto principal, o estudante encontrará sugestões de livros, vídeos (filmes e documentários, em geral) e *sites* que se relacionam com o que está sendo trabalhado na Unidade, sempre acompanhadas de uma breve resenha.

Possibilidades de uso dos Livros da Coleção

Os seis Livros que compõem esta Coleção foram elaborados e estruturados de forma independente. São autocontidos, ou seja, os conteúdos e as abordagens de um dos Livros independem dos conteúdos e das abordagens dos outros cinco, não havendo gradação.

Dessa forma, o professor ou o grupo de professores da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas podem definir, a partir de seus próprios critérios e de seu planejamento, qual será a ordem em que os volumes serão trabalhados com seus estudantes.

Com esse mesmo princípio, o professor ou grupo de professores tem autonomia para escolher a sequência em que as Unidades serão trabalhadas em sala de aula, bem como para excluir ou complementar conteúdos.

Mesmo com a flexibilidade aqui exposta, sugere-se que cada Livro seja trabalhado durante um semestre letivo, sendo cada Parte correspondente ao trabalho de um bimestre, e cada uma de suas Unidades correspondente a um mês letivo. Mas essa é apenas uma sugestão de trabalho. Reafirmamos, aqui, que o professor ou grupo de professores, ou ainda a coordenação da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas da escola, tem autonomia para definir como e em que momento os conteúdos oferecidos serão trabalhados com os estudantes.

Dentro de cada Livro, ao lado de cada tema ou conteúdo principal apresentado ao estudante, sugerimos um ou mais professores dos componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – História, Geografia, Sociologia e Filosofia – que, em nossa opinião (obviamente subjetiva), pode(m) conduzir o trabalho com aquele tema ou conteúdo com os estudantes em sala de aula. Trata-se, novamente, apenas de uma sugestão, ficando a critério do grupo docente a definição de quem conduzirá cada trecho.

Essa organização flexível da Coleção, com variedade de estratégias didáticas e atividades, além de orientações ao professor que indicam diversas possibilidades dos usos do material, propicia que os professores ajustem os conteúdos apresentados ao contexto real da escola e às condições de trabalho que lhe são colocadas, além das necessidades e potencialidades de suas turmas. Os conteúdos, pensados de maneira estruturalmente interdisciplinar, permitem flexibilidade quanto às abordagens por diferentes professores e em diferentes contextos.

MODERNA

De que maneira posso atuar para minimizar problemas ambientais no meu entorno?

Partindo dessa pergunta, proposta na página de abertura do Livro do Estudante, espera-se criar em sala de aula um espaço de diálogo com os estudantes em que eles se sintam estimulados a identificar pontos de conexão entre os conteúdos trabalhados e o seu entorno.

Ao longo das quatro Unidades do Livro, o estudante investigará os processos ambientais e climáticos do planeta, compreendendo melhor seu funcionamento e sua relação com a história e vida humanas. Ao pensar sobre política ambiental, estudará sobre as intervenções que procuram proteger o meio ambiente, garantindo a continuidade da vida humana e das demais espécies e biomas. Por meio de um debate sobre as matrizes energéticas no Brasil e no mundo, refletirá sobre as complexas relações entre meio ambiente e economia. Produzirá conhecimento sobre como a comunidade escolar percebe em seu cotidiano os fenômenos e impactos das mudanças climáticas, ao realizar uma pesquisa por amostragem com a qual aprenderá a construir e aplicar questionários e tratar os dados coletados.

Com ferramentas diversas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, serão abordados temas como a ética e a ciência na relação com o meio ambiente, a urbanização e seus aspectos econômicos, sociais e políticos, entre outros. Também serão apresentados conceitos importantes de economia a partir do debate sobre a relação entre consumo e meio ambiente.

Neste Livro são enfatizados os Temas Contemporâneos Transversais "Meio ambiente" e "Economia", que se expressam ao longo de todo o volume na escolha dos conteúdos, na abordagem multidisciplinar e na seleção das atividades.

MODERNA

Os principais temas trabalhados em cada Unidade são:

UNIDADE 1 A natureza e a presença humana

Mudanças no planeta
As bases físicas do Brasil
A distribuição de água no planeta
Desafios ambientais contemporâneos

UNIDADE 2 Problemas e políticas ambientais

Recursos energéticos e fontes renováveis
O aquecimento global
Fontes de energia renováveis
O conceito de desenvolvimento sustentável e a consciência ambiental

UNIDADE 3 O ser humano e o meio ambiente

Origens da crise ecológica
Urbanização e meio ambiente
Os problemas urbanos brasileiros
O campo brasileiro

UNIDADE 4 Consumo, economia e sustentabilidade

Consumo e meio ambiente
Capitalismo, massificação e indústria cultural
Sociedade de massas, consumo e as novas tecnologias
Troca e circulação de objetos em diferentes sistemas econômicos

MODERNA

Abertura do Livro (p. 6-9)

Sugerimos que o professor realize com os estudantes uma leitura da fotografia da página 6, pedindo que descrevam o que percebem que tenha acontecido no momento retratado. Pergunte se já viveram situação semelhante e como foi. Ao estabelecer esse diálogo, cuide do ambiente empático na sala de aula, para que estudantes que porventura tenham sofrido perdas em situações desse tipo possam se sentir acolhidos. Caso nenhum estudante tenha vivido algo semelhante, peça que se coloquem no lugar da pessoa que está na imagem, aproveitando o contexto para trabalhar as noções de alteridade e empatia com os estudantes. Questione junto à turma se eles têm hipóteses sobre as causas desse fenômeno, aproveitando para realizar um diagnóstico dos conhecimentos prévios de cada um.

Peça aos estudantes que estabeleçam conexões entre a imagem e a questão proposta na abertura:

– De que maneira posso atuar para minimizar problemas ambientais no meu entorno?

A nuvem de palavras apresentada na página 7 traz as principais ideias deste Livro, articuladas ao longo das quatro Unidades. Utilize-a como ponto de partida com os estudantes, pedindo que levantem hipóteses sobre como os elementos representados se relacionam. Uma possibilidade é propor uma atividade breve, realizada oralmente: peça que formem duplas; uma primeira dupla deve formar uma frase que faça sentido e seja o mais verídica possível, contendo pelo menos dois elementos da nuvem de palavras; a dupla seguinte deve fazer o mesmo, mas não poderá mais usar as palavras utilizadas pela dupla anterior; e assim sucessivamente. Caso prefira, para não criar um ambiente demasiado competitivo, também é possível realizar o mesmo desafio coletivamente, com toda a classe formando o maior número possível de frases sem repetir as palavras da nuvem. Outra possibilidade é limitar a quantidade de palavras que poderão ser utilizadas nas frases. Sugerimos, nesse caso, as palavras destacadas a seguir:

ILUSTRAÇÃO: ALEX ARGOZINO

UNIDADE 1 A natureza e a presença humana

1. Objetivos

Os objetivos de aprendizagem desta Unidade têm como intenção levar o estudante a:

1. Conhecer teorias relacionadas às importantes transformações e aos grandes ciclos de extinções em massa ocorridos no planeta Terra e identificar as evidências que embasam tais argumentos.
2. Analisar os fundamentos científicos indicativos do surgimento de uma nova Era geológica, o Antropoceno, reconhecendo de que forma as ações antrópicas alteram os ciclos da natureza.
3. Identificar diferentes concepções de filósofos pré-socráticos para explicar a substância primordial e a dinâmica da vida no Universo.
4. Analisar exemplos de impactos ambientais resultantes de ações humanas e de atividades econômicas.
5. Reconhecer a importância da preservação da biodiversidade do planeta.
6. Reconhecer as características geológicas e geomorfológicas do território brasileiro e analisar os impactos causados pelas atividades mineradoras no Brasil.
7. Analisar os aspectos socioambientais característicos dos domínios morfoclimáticos brasileiros.
8. Identificar e analisar a distribuição de água no planeta e os modelos de exploração desse recurso natural.
9. Analisar diferentes situações representativas dos desafios ambientais da atualidade, notadamente os que envolvem a poluição de recursos hídricos, a poluição do ar e a geração e proliferação de lixo.
10. Desenvolver diversas Competências Gerais definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
11. Desenvolver diversas Competências Específicas e Habilidades da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme a BNCC para o Ensino Médio.

2. Justificativa

A Unidade 1 tem como propósito analisar questões socioambientais que afetam diretamente a manutenção da estabilidade biológica do planeta e as interações entre a natureza e a sociedade responsáveis por impactar o meio ambiente terrestre. Buscou-se, inicialmente, contextualizar os grandes ciclos de extinção do planeta, para, em seguida, analisar os indícios científicos que sustentam a teoria do surgimento de uma nova Era geológica, conhecida como Antropoceno, em que as ações antrópicas são consideradas tão impactantes a ponto de causar mudanças profundas na natureza e levar a um novo grande ciclo de extinção.

Na seção "Entre saberes" são apresentadas e discutidas diferentes cosmologias de filósofos gregos pré-socráticos que explicam as possíveis substâncias primordiais que teriam dado origem à vida e seriam também responsáveis pelas dinâmicas do Universo. É interessante observar a relação entre o pensamento desenvolvido por esses filósofos do mundo antigo e algumas concepções da ciência moderna. O estudante poderá estabelecer conexões entre a teoria atomista defendida por Demócrito e outros filósofos pré-socráticos e a teoria do átomo desenvolvida pela Química e Física modernas, além de relações entre a Filosofia e a ciência ao longo da história.

MODERNA

Na Unidade 1 destacam-se também os fundamentos geológicos, geomorfológicos e naturais do Brasil, evidenciando as características que os definem e apresentando impactos ambientais resultantes das ações antrópicas e que se tornam responsáveis pela perpetuação das espécieis, bem como pelo rompimento do equilíbrio necessário à manutenção da vida.

Outro tema fundamental abordado na Unidade refere-se ao estudo das questões relacionadas à distribuição e ao uso da água doce no planeta, elemento fundamental à manutenção da vida e que vem se tornando cada vez mais escasso, além de sofrer com a poluição ambiental.

Destaca-se que, no decorrer da Unidade 1, o trabalho com os conteúdos propostos pode ser conduzido por professores dos quatro diferentes componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, em conjunto ou individualmente. Junto de diversos tópicos, sugerimos um ou mais componente(s) curricular(es) que possa(m) estar em evidência, e dessa forma ser trabalhado(s) pelo(s) professor(es) daquele(s) componente(s). Trata-se apenas de uma sugestão, visto que a escolha e a distribuição de conteúdos, bem como a forma como serão conduzidos, são de livre indicação do grupo de professores ou da coordenação da área. Há conteúdos que podem ser trabalhados em conjunto com professores das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias. Vale a pena destacar também que, no item 4, "Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade", neste Manual do Professor, há um trabalho especial, ligado às seções "Entre saberes", com a sugestão de planos de aulas compartilhadas entre professores de diferentes áreas e componentes.

3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade

A partir da abrangência das Competências Gerais da Educação Básica e das Competências Específicas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, expressas na Base Nacional Comum Curricular, que tem como propósito mobilizar os estudantes em suas inúmeras possibilidades de aprendizagem no decorrer da Educação Básica, os conteúdos selecionados na Unidade 1 têm por objetivo valorizar os conhecimentos voltados à compreensão da dinâmica do planeta em diferentes escalas e suas múltiplas interações, assim como permitem colaborar no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa que possibilite ao estudante interagir com a natureza, preservando-a, por intermédio de uma ampliação de seu repertório cognitivo e emocional, de sua consciência crítica, ativa e sempre aberta a novos conhecimentos e descobertas.

Para tanto, são apresentados na Unidade diferentes documentos e informações, por meio de diferentes tipos de linguagem e conhecimento relacionados às consequências das ações humanas no ambiente, que possibilitam ao estudante desenvolver leituras de mundo embasadas em análises e argumentos sólidos. Portanto, a leitura de fotografias, mapas e textos diversificados e a realização das atividades propostas levam o estudante a argumentar, defender ideias e analisar fatos e pontos de vista de forma crítica e autonôma para agir de modo consciente em sua relação com o ambiente terrestre, tanto na escala mundial quanto atuando pessoal e coletivamente em seus locais de vivência.

Na Base Nacional Comum Curricular, o conceito de competência é definido como "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" (p. 8).

As Habilidades trabalhadas na Unidade 1 têm o propósito de levar o jovem estudante a identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de processos e eventos ambientais. Além disso, espera-se

MODERNA

que o estudante desenvolva as capacidades de elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos socioambientais, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas; problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o consumo responsável e o combate à poluição sistêmica; analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais; analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável; contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

Quanto às Competências Gerais a serem desenvolvidas no decorrer da Educação Básica, a Unidade 1 contribui para levar o estudante a:

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. **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. **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.

No quadro a seguir, relacionamos as Competências Específicas e as Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são trabalhadas nos textos, nas seções e nas atividades ao longo da Unidade 1.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS106)** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.	**(EM13CHS201)** Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles. **(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. **(EM13CHS204)** Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas. **(EM13CHS206)** Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros, que contribuem para o raciocínio geográfico.
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS305)** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

MODERNA

Na Unidade 1 também são trabalhadas as seguintes Competências Específicas e Habilidades das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias:

Ciências da Natureza e suas Tecnologias	
Competência Específica	**Habilidades**
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	**(EM13CNT201)** Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. **(EM13CNT202)** Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros). **(EM13CNT206)** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

Linguagens e suas Tecnologias	
Competência Específica	**Habilidades**
1. Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.	**(EM13LGG103)** Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais). **(EM13LGG104)** Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade

Entre saberes: O Universo e a origem da vida na visão dos filósofos pré-socráticos (p. 14-15)

1. A preocupação dos primeiros filósofos centrou-se na construção de uma cosmologia, isto é, em uma explicação racional e sistemática das origens e características do Universo físico. Com tal objetivo, buscavam a *arché*, o princípio substancial ou substância primordial existente em todos os seres materiais. Tales concluiu que a água seria essa substância primordial, Anaximandro, o *ápeiron* (o indeterminado ou o infinito), Anaxímenes, o ar, Empédocles, os quatro elementos, e Demócrito, a multiplicidade dos átomos. Parte da resposta é pessoal.

2. Sim, é possível afirmar que existem semelhanças entre as explicações filosóficas dos pré-socráticos e a visão de mundo constituída pela ciência moderna. Esses filósofos procuraram observar e entender a natureza buscando uma explicação racional para o mundo físico, assim como a ciência moderna pretende fazer, embora com o uso de outros métodos, baseados em experimentações.

A seção trabalha a Competência Específica 1 e as Habilidades EM13CHS101 e EM13CHS103 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas a ela relacionadas. Promove a integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao trabalhar a Competência Específica 2 e a Habilidade EM13CNT201 dessa área do conhecimento.

MODERNA

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": O Universo e a origem da vida na visão dos filósofos pré-socráticos

Objetivo: estabelecer relações entre o pensamento filosófico da Grécia antiga com a ciência moderna, em uma aula compartilhada com os professores de Filosofia e Química.

Desenvolvimento: o professor de Filosofia pode discutir com os estudantes as bases fundamentais do pensamento pré-socrático, considerando o que está sendo apresentado no texto da seção "Entre saberes" das páginas 14 e 15 acerca das explicações sobre a origem do Universo. Ao tratar da explicação de Demócrito, cabe ao professor de Química estabelecer relações entre o que o filósofo propôs e a explicação físico-química da atualidade sobre o átomo. Com base nessas discussões, os estudantes devem ser convidados a responder às questões da seção "Entre saberes" e dividir com os colegas as suas impressões.

Avaliação: espera-se que os estudantes sejam capazes de compreender as mudanças que ocorreram nas formas de pensar, desde a Grécia antiga até a atualidade, refletindo também sobre as novas possibilidades de buscar respostas científicas por meio das experimentações e do uso de novas tecnologias na atualidade.

Foco nas imagens (p. 26)

Espera-se que o estudante observe no registro do rompimento da barragem na cidade mineira de Brumadinho alterações na vegetação e no relevo em consequência das ações antrópicas e da atividade de mineração. O estudante também deve levantar hipóteses sobre as consequências do rompimento da barragem e do vazamento de lama com rejeitos de mineração no ambiente, relacionando o acontecimento, por exemplo, com a contaminação do solo e da água de rios, com a lama que atingiu matas e florestas, que matou espécies vegetais e animais, que afetou o ecossistema e a população que vive em regiões atingidas pela lama tóxica e próxima dos rios contaminados. Outros impactos podem ser identificados pelo estudante por meio da realização de uma breve pesquisa sobre o fato que ocorreu em 2019. Em relação à fotografia da serra do Navio, espera-se que o estudante indique a alteração do relevo original, ocorrida com a exploração do manganês durante sucessivos anos e visível nos sulcos e nas escavações captados pela fotografia, assim como nos flancos desmatados em seu entorno. Pode-se deduzir também que parte dos resíduos resultantes das explorações deve ter contaminado o rio e os lençóis freáticos próximos ao local da atividade mineradora. Além disso, o desmatamento ao redor da área de exploração permite inferir que causou grande perda de espécies originais.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Foco na imagem (p. 29)

Espera-se que o estudante destaque a presença da significativa insolação em virtude de a Amazônia localizar-se em baixas latitudes, as características climáticas como forte calor e presença constante de chuvas e a contribuição da rica hidrografia que abrange a região equatorial. Esses fatores, em conjunto, são responsáveis pela impressionante variedade de espécies na Amazônia.

A seção trabalha as Competências Específicas 1 e 2 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

MODERNA

Entre saberes: A caatinga na literatura (p. 32-33)

1. Espera-se que o estudante identifique no texto de Euclides da Cunha algumas das características das espécies vegetais no semiárido da caatinga, que permitem que elas sobrevivam à escassez de chuvas e ao clima quente. É interessante que releiam o trecho que reproduzimos a seguir e separem algumas palavras e expressões específicas da botânica para pesquisar e discutir com o professor de Biologia buscando compreender as estratégias das plantas descritas pelo autor: "As leguminosas, altaneiras noutros lugares, ali se tornam anãs. Ao mesmo tempo ampliam o âmbito das frondes, alargando a superfície de contato com o ar, para a absorção dos escassos elementos nele difundidos. Atrofiam as raízes mestras batendo contra o subsolo impenetrável e substituem-nas pela expansão irradiante das radículas secundárias, ganglionando-as em tubérculos túmidos de seiva. Amiúdam as folhas. Fitam-nas rijamente, duras como cisalhas, à ponta dos galhos para diminuírem o campo da insolação. Revestem de um indumento protetor os frutos, rígidos, às vezes, como estróbilos." Desta forma, oriente os estudantes a selecionar palavras para procurar no dicionário e depois pesquisar e discutir com o professor de Biologia os seus significados, bem como as características das plantas descritas no texto. Sugerimos que o estudante identifique no texto e pesquise algumas expressões como: "raízes mestras", "radículas secundárias", "ganglionando-as", "tubérculos", "estróbilos", "indumento", entre outras que possam apresentar dificuldade de compreensão.

2. É interessante pedir auxílio do professor de Biologia para orientar os estudantes na realização dessa atividade, fazendo um levantamento com eles das espécies vegetais da caatinga e suas principais características.

3. Espera-se que durante a pesquisa o estudante conheça um pouco mais sobre a história da Guerra de Canudos e também sobre a obra escrita por Euclides da Cunha, *Os sertões*, considerada uma das mais importantes da literatura brasileira. O estudante deve observar que a narrativa construída pelo autor descreve não apenas os episódios violentos e repressivos contra a comunidade liderada por Antônio Conselheiro, assim como a resistência da população aos ataques do Exército, mas também as características étnicas, culturais e históricas dos sertanejos, bem como a formação geográfica e climática da natureza da caatinga. A visão do autor relaciona todos esses elementos e estabelece uma relação entre o ambiente natural hostil (que se percebe na vegetação, no solo e na aridez da caatinga) e uma tendência dos sertanejos a resistir desde sempre às agruras e violências que se impunham no espaço geográfico. Euclides da Cunha via uma correspondência entre os elementos naturais, geográficos, históricos, sociais e culturais, por isso sua obra foi analisada por muitos como expressão de uma concepção do determinismo geográfico, isto é, um tipo de interpretação que coloca o ambiente como determinante de outras características, como as humanas, fisiológicas, culturais e sociais. Além de documentar os conflitos em Canudos no século XIX como correspondente do jornal *O Estado de S. Paulo*, Euclides da Cunha fez um profundo estudo no campo da História, da Sociologia e da Geografia do Brasil, trazendo suas interpretações em sua obra mais conhecida, *Os sertões*, publicada em 1902.

A seção trabalha a Competência Específica 1 e as Habilidades EM13CHS101 e EM13CHS103 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas a ela relacionadas. Promove a integração com Linguagens e suas Tecnologias, ao trabalhar a Competência Específica 1 e as Habilidades EM13LGG103 e EM13LGG104 dessa área do conhecimento e com Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao trabalhar a Competência Específica 2 e a Habilidade EM13CNT202 dessa área do conhecimento.

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": A caatinga na literatura

Objetivos: compreender a relação entre clima e vegetação em diferentes representações, inclusive artístico-literárias, reconhecendo a importância destas para a sensibilização da sociedade em relação ao meio ambiente, em uma aula compartilhada com os professores de História, Língua Portuguesa e Biologia.

Desenvolvimento: o texto de Euclides da Cunha requer intenso trabalho de mediação de leitura, que deve ser realizado pelo professor de Língua Portuguesa. A remissão à trajetória intelectual do escritor será bem-vinda, revelando suas diferentes facetas como militar, engenheiro e jornalista, além de estudioso autodidata de diferentes ramos do conhecimento. Os professores de Língua Portuguesa e de História devem indicar que a ambição do texto de Euclides, com base em seus relatos jornalísticos, implica a caracterização do território de Canudos em estrita sintonia com o homem que lá habita, e também com a luta ali travada e descrita no texto introdutório da seção "Entre saberes". Assim, as partes constituintes do grande ensaio/romance *Os sertões* se integram: **a terra, o homem e a luta**. Na leitura mediada do trecho, o professor de Língua Portuguesa deve resolver eventuais dificuldades de reconhecimento de termos eruditos utilizados pelo escritor e enfatizar o uso de recursos expressivos que ensejam a **personificação** da natureza, que assume traços humanos. Os arbustos da caatinga lutam pela vida, o Sol é o inimigo, as plantas unem forças para enfrentá-lo, carregando em seus corpos os "estigmas da batalha". É como se o escritor já preparasse o leitor para a descrição do homem sertanejo e de sua luta pela sobrevivência, sertanejo este que mimetiza a terra onde vive. Para o professor de História, será interessante conversar com os estudantes sobre a descrição literária da caatinga, para evidenciar a diferença entre a linguagem científica e a literária, e discutir em que contextos essas linguagens são apropriadas e podem ser produtivas, cada uma a seu modo. O professor de Biologia pode ler uma descrição geográfica contemporânea do bioma caatinga e comparar com a descrição literária, localizando nesta elementos da primeira.

Avaliação: no decorrer da aula compartilhada, com a mediação dos professores, os estudantes devem reconhecer a propriedade das representações literárias e científicas da natureza, sendo ambas fontes de conhecimento, além de compreender como o clima seco e quente produz espécies vegetais particulares, adaptadas a esse clima.

Foco na imagem (p. 36)

1. O Norte da África e o Oriente Médio.
2. No Canadá, na Groenlândia, na Noruega e em países do noroeste da América do Sul.
3. No Brasil, a quantidade de água é abundante.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1, 2 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS306).

Contraponto: Água doce: um futuro de escassez? (p. 39)

1. Espera-se que o estudante reflita sobre o papel dos Estados na implementação de políticas públicas que garantam o acesso e a disponibilidade de água, bem como diretrizes de saneamento básico para toda a população, principalmente voltadas para aqueles que ficaram excluídos dos serviços públicos de saneamento e distribuição de água, tendo em vista que essa garantia é um direito humano básico.

MODERNA

2. Durante a pesquisa, espera-se que o estudante conheça diferentes modelos sobre a importância do investimento em métodos e tecnologias que possibilitem a redução do consumo de água pelos produtores, que são os que consomem o maior volume desse recurso. Por isso, é fundamental que haja investimento em práticas que impeçam o desperdício, que estimulem em alguns casos o reúso e o aproveitamento da água das chuvas, por exemplo, assim como a diminuição do volume consumido por meio de técnicas eficientes de irrigação, de produção e de distribuição de água nas tubulações de abastecimentos etc.
3. O pesquisador menciona o conceito de água virtual para se referir à água "embutida" na produção de diversas mercadorias, mas que, em muitos casos, o seu uso não é computado nos valores finais dos produtos. Assim, a prática de importação desses produtos se torna vantajosa para diversos países com recursos hídricos escassos, enquanto o Brasil, com abundância de água, não cobra o valor da água embutida em seus produtos exportados. Assim, fica mais barato para alguns países importar soja do Brasil, por exemplo, do que produzir, pois a produção consumiria uma grande quantidade de água. Estimule os estudantes a debater entre si as informações obtidas em suas pesquisas e as possíveis alternativas para resolução do problema do desperdício e da desvalorização da água.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305, EM13CHS306).

Foco no texto (p. 41)

Espera-se que o estudante indique a necessidade de investimento em pesquisas para que os plásticos sejam substituídos por embalagens degradáveis; a imposição de leis que impeçam a proliferação de materiais plásticos descartáveis no comércio, como a proibição de sua utilização, ou então o desenvolvimento de um esquema de devolução dos invólucros plásticos às empresas que distribuem bebidas e outros produtos nesse tipo de embalagem. Estimule a reflexão dos estudantes e a elaboração de propostas criativas para a resolução desse problema tão premente na contemporaneidade. É interessante ainda propiciar a troca de informações e opiniões entre eles para o desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303, EM13CHS304).

5. Sugestão de atividade complementar

A contaminação das águas (p. 40)

Elaboração de um fôlder com o tema "Vamos salvar os nossos oceanos!".

Brasil é o 4º país que mais produz lixo no mundo, diz WWF

O estudo *"Solucionar a Poluição Plástica: Transparência e Responsabilização"*, feito pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF), mostra que o Brasil é o quarto país no mundo que mais produz lixo. São 11.355.220 toneladas e apenas 1,28% de reciclagem. Só está atrás dos Estados Unidos (1º lugar), da China (2º) e da Índia (3º).

No Brasil, segundo dados do Banco Mundial, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular, sem tratamento e, em muitos casos, em lixões a céu aberto. Aproximadamente 7,7 milhões de toneladas de lixo são destinadas a aterros sanitários.

A poluição por plástico gera mais de US$ 8 bilhões de prejuízo à economia global. Levantamento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) indica que os diretamente afetados são os setores pesqueiro, de comércio marítimo e turismo.

O diretor executivo do WWF no Brasil, Mauricio Voivodic, alertou sobre a necessidade de adotar medidas urgentes para reverter a situação. "O próximo passo para que haja soluções concretas é trabalharmos juntos, por meio de marcos legais, que convoquem à ação os responsáveis pelo lixo gerado. Só assim haverá mudanças urgentes na cadeia de produção de tudo o que consumimos."

Alerta

Segundo o estudo lançado pelo WWF, o volume de plástico que vaza para os oceanos anualmente é de cerca de 10 milhões de toneladas. Nesse ritmo, mostra a pesquisa, até 2030 serão lançados ao mar o equivalente a 26 mil garrafas de plástico para cada quilômetro quadrado (km^2). Aproximadamente metade dos produtos plásticos que poluem o mundo hoje foi criada nos anos 2000.

O diretor-geral do WWF Internacional, Marco Lambertini, afirmou que o sistema atual de produção, uso e descarte de lixo está "falido" e que é necessário mudar o comportamento. "É um sistema sem responsabilidade, e atualmente opera de uma maneira que praticamente garante que volumes cada vez maiores de plástico vazem para a natureza."

Poluição

A poluição do plástico afeta a qualidade do ar, do solo e sistemas de fornecimento de água. Os impactos diretos estão relacionados à não regulamentação global do tratamento de resíduos de plástico, à ingestão de micro e nanoplásticos (invisíveis aos olhos) e à contaminação do solo com resíduos.

A queima ou incineração do plástico pode liberar na atmosfera gases tóxicos, alógenos e dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre, extremamente prejudiciais à saúde humana. O descarte ao ar livre também polui aquíferos, corpos d'água e reservatórios, provocando aumento de problemas respiratórios, doenças cardíacas e danos ao sistema nervoso de pessoas expostas.

Na poluição do solo, um dos vilões é o microplástico oriundo das lavagens de roupa doméstica e o nanoplástico da indústria de cosméticos, que acabam sendo filtrados no sistema de tratamento de água das cidades e acidentalmente usados como fertilizante, em meio ao lodo de esgoto residual. Quando não são filtradas, essas partículas acabam sendo lançadas no ambiente, ampliando a contaminação.

Soluções

O estudo do WWF faz recomendações sobre possíveis soluções para a situação envolvendo os sistemas de produção, consumo, descarte, tratamento e reúso do plástico. Os cuidados propostos incluem orientação para os setores público e privado, a indústria de reciclagem e o consumidor final.

As propostas incluem que cada produtor seja responsável pela sua produção de plástico, o fim de vazamento do produto nos oceanos – e reúso e reciclagem como base para uso do material. Paralelamente a substituição do plástico por materiais reciclados.

Danos

Entre os principais danos do plástico à natureza estão estrangulamento, ingestão e danos ao *habitat*. A gerente do Programa Mata Atlântica e Marinho do WWF no Brasil, Anna Carolina Lobo, disse que a maior parte do lixo marinho encontrado no litoral é plástico. Nas últimas décadas, o aumento de consumo de pescados aumentou em quase 200%.

MODERNA

"As pesquisas realizadas no país comprovaram que os frutos do mar têm alto índice de toxinas pesadas, geradas a partir do plástico em seu organismo, portanto, há impacto direto dos plásticos na saúde humana. Até as colônias de corais – que são as 'florestas submarinas' – estão morrendo. É preciso lembrar que os oceanos são responsáveis por 54,7% de todo o oxigênio da Terra", disse.

O estrangulamento de animais por pedaços de plástico já foi registrado em mais de 270 espécies animais, incluindo mamíferos, répteis, pássaros e peixes, causando desde lesões agudas e crônicas, até mesmo a morte. Esse estrangulamento é hoje uma das maiores ameaças à vida selvagem e conservação da biodiversidade.

A ingestão de plástico já foi registrada em mais de 240 espécies. A maior parte dos animais desenvolve úlceras e bloqueios digestivos que resultam em morte, uma vez que o plástico muitas vezes não consegue passar por seu sistema digestivo.

GIRALDI, Renata; ADJUTO, Graça. Brasil é o 4º país que mais produz lixo no mundo, diz WWF. 5 mar. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-03/brasil-e-o-4o-pais-que-mais-produz-lixo-no-mundo-diz-wwf>. Acesso em: 29 maio 2020.

A partir do exposto na matéria, divida a sala em grupos de quatro estudantes e solicite a elaboração de um fôlder com o tema "Vamos salvar os nossos oceanos!". O material deve conter dados sobre a contaminação dos oceanos e a situação brasileira, assim como apresentar medidas para que se diminua a presença de plásticos nos oceanos.

Fôlder é um folheto ou panfleto para divulgar uma ideia ou um conjunto de ações. O material pode ser confeccionado em papel, dobrado em duas a quatro partes, de modo a facilitar o manuseio. Também poderá ser elaborado por meio de programas gratuitos de computação gráfica.

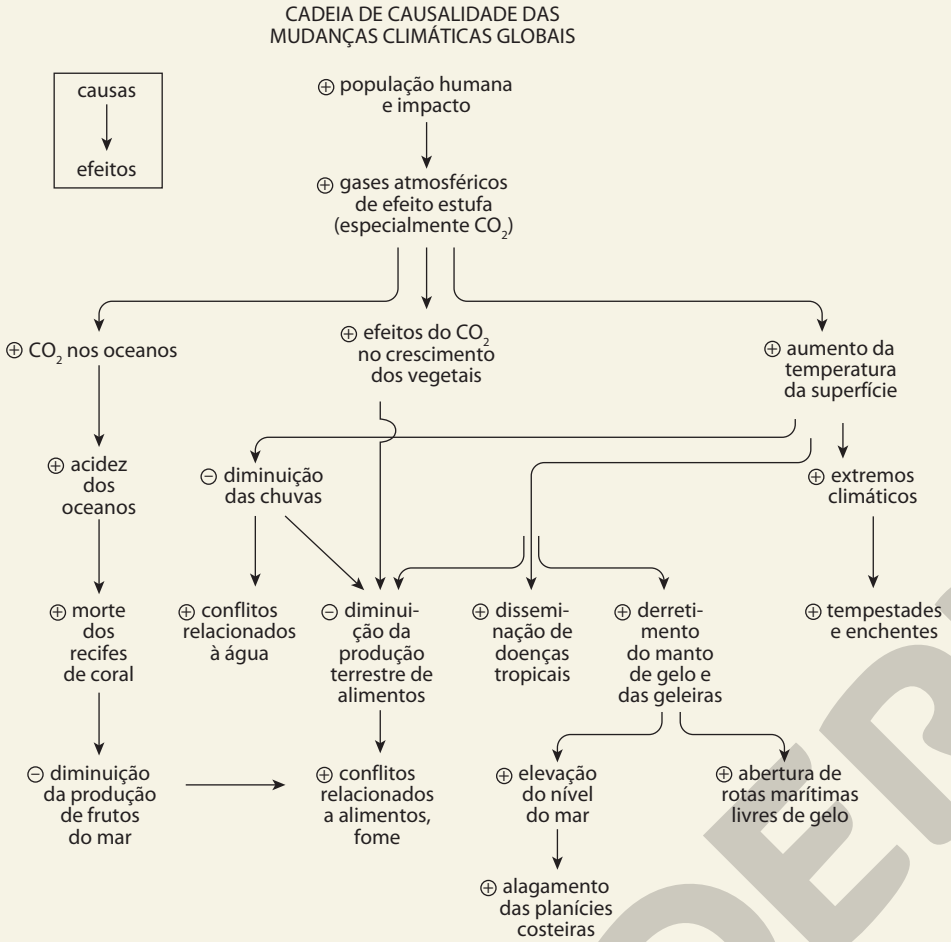
Professor, a avaliação da atividade deve considerar a amplitude da pesquisa, a participação dos membros do grupo, a criatividade e a organização e execução do material.

6. Texto complementar para o professor

Reviravolta: como indivíduos e nações bem-sucedidas se recuperam das crises

O próximo dos quatro grandes problemas mundiais que modelarão nossas vidas nas próximas décadas são as mudanças climáticas. Quase todos nós ouvimos falar delas. Mas elas são tão complicadas, confusas e cheias de paradoxos que poucas pessoas, com exceção dos especialistas, realmente as entendem, e muitas pessoas influentes (incluindo muitos políticos americanos) as consideram uma farsa. Tentarei explicá-las tão claramente quanto possível, com a ajuda do fluxograma de uma cadeia de causa e efeito que pode ser usado para acompanhar minha explicação.

O ponto de partida é a população mundial e o impacto médio por pessoa. (Essa última expressão significa a quantidade média de recursos, como petróleo, que é consumida e a quantidade de dejetos, como esgoto, que é produzida por pessoa por ano.) Essas três quantidades – o número de pessoas, o consumo médio de recursos e a produção média de dejetos – estão aumentando. Como resultado, o impacto humano total está aumentando, porque o impacto total é igual ao crescente impacto médio por pessoa multiplicado pelo crescente número de pessoas.



Um dejeto importante é o dióxido de carbono (CO_2), constantemente produzido pela respiração dos animais (incluindo nós mesmos) e liberado na atmosfera. [...]

O efeito primário mais discutido da liberação de CO_2 é sua ação como gás de efeito estufa na atmosfera. Esse nome se deve ao fato de o CO_2 atmosférico ser transparente às ondas curtas do sol, permitindo que elas passem pela atmosfera e aqueçam a superfície da Terra. A Terra irradia essa energia de volta na direção do espaço, mas em longas ondas termais infravermelhas às quais o CO_2 é opaco. Assim, o CO_2 absorve essa energia e a reemite em todas as direções, incluindo a superfície da Terra. A superfície fica aquecida como o interior de uma estufa de vidro, embora o mecanismo físico de aquecimento seja diferente.

Mas a liberação de CO_2 possui dois outros efeitos primários. Um é que o CO_2 que produzimos também é estocado nos oceanos, como ácido carbônico. Mas a acidez dos oceanos já está mais alta do que em qualquer outro momento dos últimos 15 milhões de anos. Isso dissolve os esqueletos de coral, matando os recifes, que são um importante berçário para os peixes oceânicos e protegem os litorais tropicais e subtropicais de ondas e *tsunamis*. No presente, os recifes de coral do mundo estão se contraindo a uma taxa entre 1% e 2% ao ano, de modo que terão quase desaparecido ao fim deste século, o que significa grande diminuição da segurança costeira em zonas tropicais e da disponibilidade de proteínas na forma de frutos do mar. O outro efeito primário da liberação de CO_2 é que ela afeta o crescimento das plantas, estimulando-o ou inibindo-o.

O mais discutido efeito da liberação de CO_2, no entanto, é o que mencionei primeiro: aquecer a superfície da Terra e a primeira camada da atmosfera. É isso que chamamos de aquecimento global, mas o efeito é tão complexo que esse termo é errôneo; a expressão "mudanças climáticas globais" é melhor. Primeiro, cadeias de causa e efeito significam que, paradoxalmente, o aquecimento da atmosfera termina fazendo com que algumas áreas (incluindo o sudeste americano) se tornem temporariamente mais frias, mesmo que a maioria das áreas (incluindo a maior parte do restante do território americano) fiquem mais quentes. Uma atmosfera mais quente derrete mais gelo do oceano Ártico, per-

MODERNA

mitindo que mais água fria escoe para o sul e resfrie algumas áreas banhadas por essas correntes. Segundo, rivalizando em importância para as sociedades humanas com a tendência média de aquecimento, estão os extremos climáticos: as tempestades e as enchentes estão aumentando, os picos de alta temperatura estão mais quentes e os picos de baixa temperatura estão mais frios, produzindo efeitos como uma tempestade de neve no Egito e uma onda fria no nordeste americano. Isso leva alguns políticos céticos, que não entendem as mudanças climáticas, a pensar que esses eventos demonstram sua irrealidade. Uma terceira complicação é que a mudança climática envolve grandes períodos entre causa e efeito. Os oceanos, por exemplo, estocam e liberam CO_2 tão lentamente que, mesmo que todo ser humano morresse hoje à noite, deixando de respirar e de queimar combustíveis fósseis, a atmosfera ainda se aqueceria durante muitas décadas. Inversamente, há amplificadores não lineares potenciais que poderiam fazer com que o mundo esquentasse muito mais rapidamente do que estimam as projeções conservadoras, que assumem relações lineares entre causas e efeitos. Esses amplificadores incluem o derretimento do gelo permanente e das banquisas e o possível colapso dos mantos de gelo da Antártica e da Groenlândia.

Quanto às consequências da tendência média de aquecimento mundial, mencionarei quatro. (A essa altura de minha "clara explicação", você pode estar pronto para concordar que as mudanças climáticas globais realmente são complicadas!) A mais óbvia consequência para as pessoas em muitas partes do mundo são as secas. Minha região natal, o sul da Califórnia, está ficando cada vez mais seca, e 2015 foi o ano mais seco da história de Los Angeles desde que o clima local começou a ser registrado nos anos 1800. As secas causadas pelas mudanças climáticas são desiguais: as áreas mais afetadas são a América do Norte, o Mediterrâneo, o Oriente Médio, as terras aráveis do sul da Austrália e o Himalaia. A neve do Himalaia fornece a maior parte da água da China, Vietnã, Índia, Paquistão e Bangladesh. Essa neve e, consequentemente, o fornecimento de água desses países vêm diminuindo, e eles não possuem um histórico de resolução pacífica de conflitos. Uma segunda consequência da tendência média de aquecimento global é a diminuição da produção agrícola, em função da seca que acabei de mencionar e, paradoxalmente, das temperaturas terrestres mais altas (porque elas podem favorecer o crescimento de ervas daninhas mais do que o das lavouras). A diminuição da produção de alimentos é um problema porque se projeta que a população mundial, o padrão de vida e o consumo de alimentos aumentarão 50% nas próximas décadas, mas já temos um problema alimentar hoje, com vários bilhões de pessoas subnutridas. Em particular, os Estados Unidos são o maior exportador de alimentos do mundo, e a agricultura americana está concentrada nas áreas oeste e central, que estão se tornando uniformemente mais quentes e secas e menos produtivas. Uma terceira consequência da tendência média de aquecimento é que os insetos transmissores de doenças tropicais estão se movendo para as zonas temperadas. Os problemas resultantes incluem até agora a transmissão de dengue e a disseminação de doenças transmitidas por carrapatos nos Estados Unidos, a chegada recente da chicungunha na Europa e a disseminação da malária e da encefalite viral. A última consequência da tendência de aquecimento que mencionarei é a elevação do nível dos oceanos. As estimativas conservadoras para a elevação média esperada neste século são de 91 centímetros, mas houve elevações anteriores de até 21 metros; a principal incerteza envolve possíveis rupturas e derretimento do manto de gelo da Antártica e da Groenlândia, que despejaria muita água nos oceanos. Mesmo uma elevação média de somente 91 centímetros, amplificada por tempestades e marés, seria suficiente para diminuir a habitabilidade da Flórida e de algumas outras áreas costeiras americanas, da Holanda, das terras baixas de Bangladesh e de muitos outros locais densamente povoados, além de danificar os estuários que servem de "berçário" para os peixes oceânicos.

[...] Tudo isso significa que as mudanças climáticas são inevitáveis e que nossos filhos certamente terminarão em um mundo onde não vale a pena viver? Não, é claro que não. As mudanças climáticas estão sendo causadas majoritariamente por atividades humanas, de modo que tudo que temos de fazer para reduzi-las é diminuir essas atividades. Isso significa queimar menos combustíveis fósseis e obter mais de nossas fontes renováveis de energia, como as fontes eólicas, solares e nucleares.

DIAMOND, Jared. *Reviravolta*: como indivíduos e nações bem-sucedidas se recuperam das crises. Rio de Janeiro: Record, 2019. (*E-book*).

UNIDADE 2 Problemas e políticas ambientais

1. Objetivos

Os objetivos de aprendizagem desta Unidade têm como intenção levar o estudante a:

1. Identificar as principais fontes de energia renováveis e não renováveis utilizadas pela indústria.
2. Conhecer a distribuição das várias fontes de energia na matriz energética brasileira e mundial.
3. Entender os riscos e as consequências negativas do aumento da utilização de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás.
4. Contextualizar as principais questões geopolíticas relacionadas à produção e ao consumo de petróleo.
5. Compreender as principais causas e consequências do aquecimento global resultante da queima de combustíveis fósseis na atmosfera.
6. Conhecer as principais fontes de energias limpas e renováveis.
7. Contextualizar o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento do movimento ambientalista a partir da década de 1960.
8. Identificar os principais acordos internacionais para promover o desenvolvimento sustentável e limitar a emissão dos gases causadores do efeito estufa.
9. Desenvolver diversas Competências Gerais definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
10. Desenvolver diversas Competências Específicas e Habilidades, conforme a BNCC para o Ensino Médio.

2. Justificativa

Para atingir os objetivos de aprendizagem propostos, os textos e atividades apresentados na Unidade 2 trabalham temas relacionados à utilização de diversas fontes de energia, avaliando seus prós e contras. Para iniciar a discussão, são apresentadas as principais fontes de energia utilizadas no mundo moderno e seus riscos. Em seguida, aborda-se comparativamente a composição da matriz energética brasileira e mundial, destacando a utilização de diversas fontes de energia. Na sequência, são tratadas questões concernentes à produção e ao consumo de diferentes combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás. Destacam-se os problemas geopolíticos, como alianças e conflitos, resultantes da política do petróleo. A Unidade segue apresentando a questão do aquecimento global pela acumulação de gases causadores do efeito estufa na atmosfera. São abordadas as causas e consequências dos fenômenos, assim como as maneiras de mensurar a concentração de CO_2 na atmosfera e as controvérsias sobre o tema. Após essa discussão, são apresentadas as principais fontes de energia renováveis, de modo a ser feita também uma distinção entre elas e as fontes renováveis e limpas, como a solar, a eólica e a geotérmica. Por fim, discute-se o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, assim como do movimento ambientalista e dos principais acordos internacionais para a promoção de modelos socioeconômicos que atendam às necessidades humanas sem prejudicar o meio ambiente.

MODERNA

Ao longo da Unidade, o trabalho com os conteúdos propostos pode ser conduzido por professores dos quatro diferentes componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, em conjunto ou individualmente. Junto de diversos tópicos apresentados, mesmo que trabalhado de forma integrada com um ou mais componentes curriculares, sugerimos um componente que possa estar em evidência e, dessa forma, ser trabalhado pelo professor daquele componente. Trata-se apenas de uma sugestão, visto que a escolha e a distribuição de conteúdos, bem como a forma como serão conduzidos, são de livre escolha do grupo de professores ou da coordenação da área. Vale a pena destacar também que no item 4 deste Manual do Professor, "Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade", nas orientações relacionadas às seções "Entre saberes", há sugestões de planos de aulas compartilhadas entre professores de diferentes áreas e componentes.

3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade

Neste Livro, enfatizamos os Temas Contemporâneos Transversais "Meio ambiente" e "Economia", com enfoque na relação entre indivíduo, sociedade, natureza, cultura e ética socioambiental. A discussão desses temas perpassa toda a Unidade e se reflete na escolha dos conteúdos, na abordagem multidisciplinar e na seleção de atividades. Na Unidade 2, valorizamos as Competências Gerais e Específicas que propiciam a investigação e o posicionamento crítico em relação à importância dos recursos naturais, nesse caso, especialmente das fontes energéticas, assim como a análise dos prós e contras de sua produção, com vistas ao consumo e à utilização sustentáveis. Nesta Unidade, os conteúdos mobilizam especialmente a Competência Específica 3 da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e permitem que o estudante reconheça distintas maneiras de produzir e consumir recursos energéticos, os riscos e os problemas ambientais resultantes de cada opção (EM13CHS302, EM13CHS306). O enfoque é na relação entre sociedade e natureza, o conhecimento das formas de utilização de recursos naturais, a importância da consciência socioambiental e o conceito de desenvolvimento sustentável (EM13CHS304). A Unidade também permite compreender o papel de organismos internacionais e da cooperação global para promover práticas ambientais sustentáveis no Brasil e no mundo.

Na BNCC, o conceito de competência é definido como "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" (p. 8).

As Competências Gerais da Educação Básica que são trabalhadas na Unidade 2 estão relacionadas no quadro abaixo.

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.

No quadro a seguir, relacionamos as Competências Específicas e as Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são trabalhadas nos textos, nas seções e nas atividades ao longo da Unidade 2.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS305)** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.	**(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

MODERNA

Na Unidade 2 também são trabalhadas as seguintes Competências Específicas e Habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio:

Ciências da Natureza e suas Tecnologias	
Competências Específicas	**Habilidades**
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	**(EM13CNT206)** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	**(EM13CNT309)** Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade

Foco na imagem (p. 50)

a) No primeiro cenário, considera-se o consumo de carvão em 2018 e o consumo em décadas futuras caso os padrões de utilização de fontes de energia atuais se mantenham. No segundo cenário, considera-se o consumo de carvão nas décadas futuras caso sejam adotadas formas renováveis e limpas de energia.

b) Quando comparamos os dois cenários, percebemos que a demanda por carvão na Ásia (a maior consumidora) cairá drasticamente no futuro caso sejam adotadas fontes de energia mais limpas e renováveis. Desse modo, o segundo cenário é, realmente, mais vantajoso que o primeiro.

A atividade trabalha a Competência Específica 1 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e a Habilidade EM13CHS103 a ela relacionada.

Entre saberes: Impactos do petróleo no ambiente e na vida humana (p. 52-53)

1. Segundo o artigo, entre os impactos ambientais estão os seguintes: a solubilização, a dispersão na coluna d'água e o espalhamento do óleo pelas correntes e marés. Ainda segundo o artigo, "há também processos de emulsificação (tipo 'água-em-óleo'), biodegradação, oxidação fotoquímica e sedimentação. Esses poluentes incluem aromáticos e alifáticos e podem conter metais pesados, entre outras substâncias extremamente prejudiciais à saúde humana."

2. Nos primeiros dias após o vazamento, quando os poluentes começaram a chegar ao litoral, a maior parte dos voluntários trabalhando no local não tinha conhecimento sobre como lidar com o desastre nem acesso a equipamentos de proteção individual.

3. Segundo o artigo, a maioria dessas substâncias presentes no vazamento de óleo bruto é carcinogênica e pode afetar os seres humanos por inalação, por ingestão (água) ou por contato direto. Essas substâncias podem provocar aborto espontâneo e alterações neurológicas, hepáticas, renais, dermatológicas, pulmonares e hematológicas (como leucemias) e até óbito.

MODERNA

4. Incentive a pesquisa. As definições a seguir, retiradas de um estudo da Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), vão auxiliar o trabalho dos professores em sala de aula:

   Emulsificação: "processo em que um líquido é disperso em outro líquido na forma de gotículas. A maioria dos óleos crus tende a absorver água formando emulsões água + óleo, aumentando o volume de poluentes em até 4 vezes". Dispersão: "mares agitados quebram a mancha de óleo em gotas de diversos tamanhos. Aquelas menores permanecem em suspensão na coluna d'água, sendo atacadas por processos como biodegradação e sedimentação. O tipo de óleo, o grau de intemperismo em que se encontra e condições oceanográficas alteram a taxa de dispersão". Informações disponíveis em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/caracteristicas-do-oleo/intemperismo-do-oleo/>. Acesso em: 10 jul. 2020.

5. Incentive a pesquisa e a troca de ideias entre os estudantes. Sugerimos a seguir algumas reportagens para auxiliar a pesquisa dos estudantes: "Mancha de óleo chega aos corais da baía de Todos os Santos, na Bahia", disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/10/17/politica/1571342074_018737.html> e "Vazamento no Nordeste é maior agressão ambiental no Brasil, diz chefe da Petrobras", disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/10/vazamento-no-nordeste-e-maior-agressao-ambiental-no-brasil-diz-chefe-da-petrobras.shtml>. Acessos em: 10 jul. 2020.

A atividade mobiliza as Competências Gerais 1, 2 e 10. Também trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302). Também mobiliza as Competências Específicas 2 e 3 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE2 (EM13CNT206); CE3 (EM13CNT309).

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": Impactos do petróleo no ambiente e na vida humana

Objetivo: discutir os riscos ambientais e biológicos relacionados à utilização do petróleo e as alternativas sustentáveis a essa fonte de energia, em uma aula compartilhada entre os professores de Geografia, Biologia e Química.

Desenvolvimento: o professor de Geografia pode elaborar uma aula expositiva sobre a geopolítica e os usos do petróleo na atualidade. É importante destacar que o petróleo não é uma fonte de energia renovável, que seu uso implica uma diversidade de riscos para a saúde humana e para os ecossistemas e que existem fontes de energia alternativas e sustentáveis disponíveis. Os professores de Biologia e Química podem abordar o tema apresentando aos estudantes os ecossistemas e espécies marinhas afetados por vazamentos de petróleo, assim como as consequências desses eventos para a saúde humana. Na sequência, os professores podem dividir a sala em grupos, que ficarão encarregados de reunir informações, na internet ou na imprensa, sobre os principais vazamentos de petróleo no Brasil e no mundo nas últimas duas décadas. Os grupos devem investigar as consequências dessas catástrofes para a saúde humana, o meio ambiente e a comunidade local, assim como a maneira como as autoridades, em cada caso, lidaram com a catástrofe. Como resultado, os estudantes podem reunir imagens e textos em forma de cartazes ou painéis e fazer uma exposição sobre os riscos ligados à exploração e à utilização do petróleo, apresentando também as principais alternativas existentes a essa fonte de energia.

Avaliação: é esperado que os estudantes se tornem conscientes dos riscos da exploração do petróleo para a sociedade e para a natureza e saibam propor soluções voltadas para o uso de energias alternativas e sustentáveis.

MODERNA

Foco nas imagens (p. 56)

É esperado que o estudante perceba, ao ler a legenda de cada uma das imagens, que um intervalo de tempo de 11 anos separa as duas fotografias. Ambas trazem registros fotográficos de protestos (ou campanhas) a favor da conscientização ambiental, em especial abordando o problema do aquecimento global. Desse modo, é possível perceber que a preocupação com o aquecimento global é algo que perpassa as reflexões da sociedade há bastante tempo, além de ser um problema que continua sem soluções ou tratamento definido.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

Foco na imagem (p. 59)

Espera-se que o estudante destaque que o fato em si não é inédito, sendo a imagem mais simbólica do que propriamente representativa do aquecimento global. As mudanças climáticas, porém, podem contribuir para que o fenômeno se torne cada vez mais comum, alterando o nível dos oceanos e o desprendimento de blocos de gelo, denominados *icebergs*, nas altas latitudes setentrionais. Uma das consequências da antecipação do derretimento do gelo polar é a alteração do equilíbrio entre temperatura e salinidade da água marinha, além do aumento do nível oceânico, o que poderá acarretar consequências para as populações locais e a alteração nos ecossistemas do Ártico.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

Foco no texto (p. 61)

1. Sim, pois as medições são constantes desde a década de 1950, o que permitiu a criação de uma ferramenta matemática para mensurar essas informações.

2. Resposta pessoal. O objetivo é exercitar a capacidade de síntese e de compreensão leitora, despertando a curiosidade sobre o trabalho do jornalista.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Foco no texto (p. 62)

1. Para o autor do texto, "globalizar a política" significa refletir e buscar soluções no âmbito local ou regional para questões globais, como no caso do problema climático. O autor não acredita na possibilidade de um governo global, pois considera essa solução pouco realista.

2. É importante lembrar que os jovens serão os protagonistas dessa tarefa, que se coloca cada vez mais de forma inadiável. O objetivo dessa atividade é desenvolver as Competências Gerais relacionadas ao desenvolvimento da responsabilidade e da cidadania, além do protagonismo juvenil.

Professor, o livro do historiador Yuval N. Harari, citado na atividade, apresenta de forma lúcida e instigante os temas e problemas do século XXI. Sugerimos a leitura integral de sua obra, ou de alguns de seus capítulos, para fundamentar e aprofundar a discussão. Para saber mais, o artigo sugerido no *link* a seguir traz informações interessantes: <http://www.comciencia.br/um-mundo-de-perguntas-e-angustias>. Acesso em: 10 abr. 2020.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Foco no texto (p. 64)

Resposta pessoal. Oportunidade para aprofundar a discussão sobre essa matriz energética, muito relevante para o Brasil.

A atividade trabalha a Competência Específica 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a ela relacionadas: (EM13CHS302, EM13CHS304).

Contraponto (p. 77)

1. Os desafios a vencer são a disparidade de oportunidades e de riqueza, o desemprego entre jovens, a desigualdade entre os gêneros e as mudanças climáticas, entre outros. Já as conquistas relatadas são o aumento dos índices de escolaridade entre meninos e meninas, a diminuição da pobreza e a difusão das tecnologias da informação e das comunicações.
2. Esse documento foi redigido para servir como diagnóstico e diretriz de políticas públicas para os países que fazem parte da ONU. Ele não tem poder decisório – serve somente como referência –, mas tem o papel de estabelecer alguns consensos sobre o que é problemático e o que é benéfico no contexto da economia globalizada e do desenvolvimento sustentável.
3. O objetivo da questão é fazer com que o estudante aprofunde seus conhecimentos sobre a realidade brasileira – vale indicar a consulta aos dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), disponíveis em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em: 16 abr. 2020 –, podendo estabelecer comparações entre indicadores brasileiros e os de outros países, bem como analisar a posição do país em relação às metas estabelecidas pela ONU.

As atividades trabalham as Competências Gerais 1, 2 e 10. Também trabalham as Competências Específicas 3 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE3 (EM13CHS306); CE5 (EM13CHS504).

Oficina (p. 78-80)

Na seção "Oficina" que finaliza o trabalho desenvolvido ao longo das Unidades 1 e 2, apresentando atividades a elas relacionadas, são mobilizadas as Competências Específicas e as Habilidades listadas no quadro a seguir.

Competências Específicas	Habilidades
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS106)** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

MODERNA

Competências Específicas	Habilidades
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.	**(EM13CHS206)** Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS305)** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
6. Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.	**(EM13CHS604)** Discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países, considerando os aspectos positivos e negativos dessa atuação para as populações locais.

Respostas e orientações sobre as atividades propostas na seção "Oficina" (p. 78-80):

1. Espera-se que com essa atividade o estudante analise as políticas ambientais do município ou do estado onde reside. É importante que reflita sobre a importância da elaboração de políticas públicas e das manifestações coletivas da sociedade civil com enfoque nas questões ambientais. Estimule a troca de opiniões entre os estudantes ao longo da atividade e o desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo na seleção das informações e elaboração dos argumentos que serão apresentados por eles.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

2. a) Texto I: cerrado. Texto II: mares de morros.

b) Cerrado: vegetação predominantemente arbustiva, adaptada à carência de nutrientes. Mares de morros: Mata Atlântica, formações florestais fechadas e heterogêneas, grande biodiversidade.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 2 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE2 (EM13CHS206).

3. Essa atividade poderá ser realizada de duas maneiras. A primeira, com uma consulta aos *sites* de órgãos públicos responsáveis pela rede de água do município ou região. Outra possibilidade é realizar, se possível, uma visita às instalações e equipamentos públicos responsáveis pelo gerenciamento e distribuição de água. Nesse caso, será necessária a intervenção do professor para auxiliar os estudantes no contato com as autoridades. A pesquisa também deve ser complementada com a consulta de jornais, revistas, livros e *sites* especializados na questão da água e serviços públicos. Se necessário, oriente os estudantes a visitar os seguintes *sites*: <http://www.sanesul.ms.gov.br/default.aspx>; <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/faleconosco/faq.aspx>; <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/atlas/Atlas_ANA_Vol_02_Regiao_Nordeste.pdf>. Acessos em: 15 abr. 2020.

Ao final da atividade, os estudantes deverão compor, em grupo, um relatório contendo informações sobre captação, tratamento e distribuição de água da área estudada, sintetizando os conteúdos trabalhados durante a pesquisa.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS304).

4. a) As hidrovias, as hidrelétricas e a pesca não representam, na atualidade, uma ameaça aos recursos hídricos no país, mais ameaçados pelas práticas agrícolas (pecuária e irrigação).

b) Somadas, a agricultura e a pecuária representam mais de 80% do uso de água no Brasil. Portanto, seu consumo não pode ser considerado insignificante.

c) Evitar desperdícios e incentivar o reúso de água são medidas importantes para a preservação do recurso. Porém, o uso doméstico não é o principal causador da falta de água no Brasil, mas, sim, a irrigação agrícola.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

5. a) Podemos apontar o uso da carroça como meio de transporte limpo ou não poluente e o trabalho de reciclagem do lixo, que contribui para diminuir o impacto ambiental nas cadeias de produção emissoras de CO_2 – o mais nocivo dos gases de efeito estufa (GEE). Por fim, a mensagem dos catadores contribui de forma educativa para chamar a atenção da sociedade para esse problema.

b) Resposta pessoal. O objetivo é aprofundar a discussão a respeito dos problemas ambientais a partir de exemplos concretos presentes na cidade ou região em que os estudantes vivem, estabelecendo relações entre o local e o global.

Professor, se possível, assista com os estudantes à *TED Talk* do artista plástico Thiago Mundano, destacando como a iniciativa de uma pessoa pode impactar e modificar uma comunidade de forma, muitas vezes, surpreendente e inusitada. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/mundano_trash_cart_superheroes?language=pt-br>. Acesso em: 16 abr. 2020.

c) Resposta pessoal. A pegada de carbono refere-se a quanto uma pessoa emite de gases de efeito estufa em decorrência de suas atividades diárias. Para saber mais e usar a calculadora, consulte: <https://www.iniciativaverde.org.br/calculadora>. Acesso em: 10 abr. 2021.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre o impacto do consumo de energia, do uso dos meios de transporte com combustível fóssil e sobre hábitos de alimentação, entre outros.

A atividade trabalha a Competência Específica 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a ela relacionadas: (EM13CHS301, EM13CHS304).

6. a) Analisando o gráfico, podemos observar que em 2019 houve um crescimento no número de focos de incêndio na Amazônia, que mais do que dobrou em relação a 2018, só não superando o ano de 2010 (quando houve mais de 50 mil focos de ocorrência).

b) A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo e a sua preservação tem forte impacto no equilíbrio do clima da Terra. As queimadas, por sua vez, aumentam os gases de efeito estufa (GEE), agravando o problema do aquecimento global, tema que mobiliza governantes e cidadãos no mundo e causa controvérsia acerca das políticas e práticas ambientais que envolvem a floresta.

c) Os estudantes podem dizer que eles devem verificar se a fonte foi citada e se ela é conhecida e confiável. Nesse caso, a fonte veio do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial), que faz parte do Ministério da Ciência e Tecnologia, responsável, entre outras coisas, por monitorar o território, coletando informações a respeito das florestas, das queimadas e do clima a partir da observação de satélites.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304, EM13CHS306).

7. A petição é um documento contendo uma solicitação coletiva que convida as pessoas a participar validando esse documento e, posteriormente, entregando-o às autoridades responsáveis como forma de pressão coletiva.

A atividade trabalha as seguintes Competências Específicas e Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: CE1 (EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302).

8. As chamadas *TED Talks* referem-se a uma série de conferências sem fins lucrativos destinadas à disseminação de ideias, informações e discussões. O termo TED, em inglês, é um acrônimo para *technology*, *entertainment*, *design* (em português, tecnologia, entretenimento, planejamento). Elas são organizadas pela fundação Sapling, dos Estados Unidos. As apresentações de uma *TED Talk* sempre são limitadas a 18 minutos. Os vídeos são amplamente divulgados na internet e acessíveis gratuitamente a qualquer pessoa no mundo inteiro. Os temas abordados nas conferências são bastante amplos, valorizando aspectos de cultura, ciência, informação etc. O trabalho com uma palestra no formato *TED Talk* constitui um recurso bastante interessante para estudantes do Ensino Médio, já acostumados com tecnologia e imersos na cultura da internet. O fundamental, em uma atividade como essa, é fazer com que os jovens percebam que a cultura da internet com a qual estão familiarizados pode, e deve, servir também a objetivos educacionais e científicos.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1, 3 e 6 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS106); CE3 (EM13CHS304); CE6 (EM13CHS604).

Pesquisa em foco: Estudo de caso sobre percepção das mudanças climáticas (p. 81-82)

Orientações pontuais:

Item 1: Construção do problema de pesquisa e hipóteses

O ponto de partida deve ser a construção da questão de pesquisa e, sobretudo, das hipóteses a serem avaliadas pelos dados obtidos na aplicação dos questionários. A lista

de exemplos de hipóteses pode ser utilizada como guia pelos estudantes. Se julgar necessário, incentive-os a realizar uma pesquisa em *sites* de organizações ligadas à política ambiental e climática, procurando conhecer o que os cientistas apontam como possíveis efeitos das mudanças climáticas no Brasil. A depender da região e do estado em que você trabalha, é possível encontrar reflexões sobre fenômenos recentes também.

Toda pesquisa inicia-se com a construção da questão central que a orienta, com base em um debate prévio sobre a percepção da comunidade escolar em relação aos impactos das mudanças climáticas em seu cotidiano e o levantamento de literatura especializada. A pesquisa por questionários deve abordar a percepção da comunidade escolar sobre os impactos das mudanças climáticas em seu cotidiano. Para isso, os estudantes devem identificar, a partir dos estudos prévios das Unidades 1 e 2, quais são os possíveis efeitos das mudanças climáticas no cotidiano das pessoas. Se necessário, podem também complementar essa pesquisa recorrendo a fontes confiáveis.

Item 2: Construção do questionário

Professor, oriente os estudantes, discutindo com cada grupo a elaboração do questionário. Se preferir, você pode construir coletivamente um questionário mais amplo, pedindo a cada grupo que formule algumas perguntas e depois elas podem ser reunidas em um único questionário, que toda a turma deverá aplicar. Isso pode facilitar o acompanhamento do trabalho e a tabulação dos resultados.

Embora seja possível realizar *surveys* com respostas abertas, trabalhar com esse tipo de dado exige um saber técnico e um tempo maior. É preferível que as perguntas sejam fechadas e que sejam apresentadas respostas prontas, por categoria.

Ajude os estudantes na elaboração de questões relevantes para o debate em sala de aula, tendo como referência o conhecimento da comunidade escolar e o estudo das Unidades 1 e 2. Quanto à elaboração das perguntas, oriente-os a questionar: "Nos últimos 5 anos, você ou alguém que conhece perdeu bens em um alagamento?". Essa indagação pode ser complementada com perguntas como: "No ano passado, você teve notícia, pessoalmente ou via jornais, televisão ou internet, sobre a ocorrência de enchentes em sua cidade?". Oriente os estudantes a realizar um pré-teste do questionário, ou seja, a aplicá-lo em um grupo reduzido sem valor amostral (por exemplo, cada um aplica aos pais ou responsáveis em casa), para observar se há problemas quanto à formulação das perguntas e se elas precisam ser ajustadas.

A revisão ortográfica do texto do questionário é uma excelente oportunidade de interdisciplinaridade com Língua Portuguesa e reforça noções importantes, como clareza, concisão e objetividade em um texto, algo que é frequentemente exigido não apenas em provas como o Enem e os vestibulares, mas em comunicações concretas do cotidiano, como *e-mails* com vistas a vagas de emprego, entre outros.

Item 3: Construção da amostragem

São apresentadas as principais técnicas de construção de amostragem. Embora seja indicado aos estudantes trabalhar com amostragem aleatória estratificada, é interessante que eles tenham contato com outras técnicas para que possam ter referências posteriores sobre a leitura de pesquisas, dominando os princípios do trabalho com questionários e construção de amostragem. O professor de Matemática é um potencial aliado desse projeto, podendo esclarecer alguns conceitos. Calculadoras de amostragem estão disponíveis na internet – o cálculo amostral pode ser bastante complexo para os estudantes. Uma vez que se trata de uma mesma comunidade escolar estudada por todos, é possível fazer coletivamente a construção de amostragem, assim como a aplicação dos questionários.

Oriente os estudantes a manter boa organização durante todo o processo, de modo que, caso uma das pessoas sorteadas não deseje ou não possa colaborar respondendo ao questionário, eles possam facilmente sortear outra pessoa para substituí-la sem interromper o andamento da pesquisa. Um recurso que pode orientar tanto o seu trabalho quanto o dos estudantes está disponível em: <https://www.opuspesquisa.com/blog/tecnicas/amostragem/>. Acesso em: 28 maio 2020.

EDIÇÃO ESPECIAL

Oriente os estudantes a buscar modelos de Termo de Consentimento na internet. (Por exemplo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no *site* da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Disponível em: <https://ufob.edu.br/tcle>. Acesso em: 14 abr. 2020.) O *Manual de orientação: pendências frequentes em protocolos de pesquisa clínica*, publicado pelo Conselho Nacional de Saúde do Governo Federal na Plataforma Brasil (<http://plataformabrasil.saude.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2020. Aba "Manuais da Plataforma Brasil"), traz detalhes técnicos sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como sobre outros cuidados de procedimentos para resguardar a ética da pesquisa científica. Embora seja um documento publicado por um órgão da área de saúde, as resoluções nacionais das agências de pesquisa e universidades submetem todos os trabalhos de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas a essas mesmas normas.

Se estiver trabalhando coletivamente com os estudantes, é possível dividir o trabalho de tabulação. Para isso, distribua as questões entre os grupos, pedindo a eles que as organizem no quadro e criem a tabulação – ou seja, transformem as respostas em números (por frequência de cada resposta).

Ao final, a apresentação dos dados obtidos deve ser feita por meio da construção de um painel. Os estudantes devem ter autonomia e liberdade na elaboração do painel. Estimule a criatividade e o protagonismo deles. Mas a apresentação dos resultados deve estar baseada nos dados obtidos. Por exemplo: se nenhum entrevistado mencionou contato com enchentes, um grande grafite representando uma enchente não será um trabalho adequado etc.

5. Sugestão de atividade complementar

Os limites da sociedade de consumo (p. 71)

Leia o poema, reflita e responda.

Eu, etiqueta

Em minha calça está grudado um nome
que não é meu de batismo ou de cartório,
um nome... estranho.
Meu blusão traz lembrete de bebida
que jamais pus na boca, nesta vida.
Em minha camiseta, a marca de cigarro
que não fumo, até hoje não fumei.
Minhas meias falam de produto
que nunca experimentei,
mas são comunicados a meus pés.
Meu tênis é proclama colorido
de alguma coisa não provada
por este provador de longa idade.
Meu lenço, meu relógio, meu chaveiro,
minha gravata e cinto e escova e pente,
meu copo, minha xícara,
minha toalha de banho e sabonete,
meu isso, meu aquilo,
desde a cabeça ao bico dos sapatos,
são mensagens,
letras falantes,
gritos visuais,
ordens de uso, abuso, reincidência,
costume, hábito, premência,
indispensabilidade,

e fazem de mim homem-anúncio itinerante,
escravo da matéria anunciada.
Estou, estou na moda.
É doce estar na moda,
ainda que a moda
seja negar minha identidade,
trocá-la por mil, açambarcando
todas as marcas registradas,
todos os logotipos do mercado.
Com que inocência demito-me de ser
eu que antes era e me sabia
tão diverso de outros, tão mim mesmo,
ser pensante, sentinte e solidário
com outros seres diversos e conscientes
de sua humana, invencível condição.
Agora sou anúncio,
ora vulgar ora bizarro,
em língua nacional ou em qualquer língua
(qualquer, principalmente).
E nisto me comprazo, tiro glória
de minha anulação.
Não sou — vê lá — anúncio contratado.
Eu é que mimosamente pago
para anunciar, para vender
em bares festas praias pérgulas piscinas,
e bem à vista exibo esta etiqueta
global no corpo que desiste
de ser veste e sandália de uma essência
tão viva, independente,
que moda ou suborno algum a compromete.
Onde terei jogado fora
meu gosto e capacidade de escolher,
minhas idiossincrasias tão pessoais,
tão minhas que no rosto se espelhavam,
e cada gesto, cada olhar,
cada vinco da roupa
resumia uma estética?
Hoje sou costurado, sou tecido,
sou gravado de forma universal,
saio da estamparia, não de casa,
da vitrina me tiram, recolocam,
objeto pulsante mas objeto
que se oferece como signo de outros
objetos estáticos, tarifados.
Por me ostentar assim, tão orgulhoso
de ser não eu, mas artigo industrial,
peço que meu nome retifiquem.
Já não me convém o título de homem.
Meu nome novo é coisa.
Eu sou a coisa, coisamente.

ANDRADE, Carlos Drummond de. Eu, etiqueta. *In*: *Corpo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 53.

MODERNA

1. Em quais sentidos a leitura do poema revela o olhar crítico do poeta? Dê exemplos.

Resposta: O poema é crítico com relação à sociedade de consumo, que transforma sujeitos em coisas. Para o autor, isso acontece quando ele se torna "homem-anúncio itinerante", ou seja, quando seu corpo é transformado em plataforma de propaganda para o consumo.

2. Você se considera um consumidor consciente? Por quê?

Resposta pessoal. Todo consumo causa impacto na economia, nas relações sociais e na própria pessoa. O consumidor consciente pode ser entendido como aquele que tem consciência do seu impacto e visa reduzi-lo em função da sustentabilidade.

3. Você utiliza alguma estratégia para se proteger do assédio do consumo? Dê exemplos.

Resposta pessoal. O consumo é uma questão de hábito e pode ser modificado de acordo com a vontade e o nível de consciência do consumidor. Alguns critérios para a prática do consumo consciente: planejar as compras (não comprar por impulso), avaliar os impactos de seu consumo, reutilizar produtos, usar bem o crédito, entre outros.

4. Organize-se em grupo e, com os colegas, reflita: qual mensagem vocês gostariam de transmitir ao mundo? Criem uma mensagem para ser estampada em camisetas aliando texto e imagem. Criem de forma coletiva, descobrindo e valorizando as habilidades de cada participante.

Resposta pessoal. Essa atividade destaca a criatividade e o protagonismo juvenil, valorizando o processo de autoconhecimento e a autoestima dos estudantes. Se achar conveniente, você pode selecionar as melhores mensagens e criar uma marca da turma expressa nas camisetas.

Sugira aos estudantes que leiam e analisem o poema de forma conjunta. O poema "Eu, etiqueta", de Carlos Drummond de Andrade, além do contato com a linguagem da poesia, favorece a análise crítica da sociedade de consumo e da formação das subjetividades, tema sensível aos jovens estudantes. Essa pode ser uma oportunidade para apresentar o autor, aprofundando o trabalho conjuntamente com o professor de Língua Portuguesa e com a área de Linguagens e suas Tecnologias caso considere conveniente.

Sugestões de pesquisa: <https://www.pensador.com/frase/MjAyODM0/>; <https://www.youtube.com/watch?v=2MP3FnQFCYk>. Acessos em: 30 maio 2020.

A atividade mobiliza as Competências Gerais CG3 e CG8. Trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS106); CE3 (EM13CHS303); também trabalha a Competência Específica 2 de Língua Portuguesa e a Habilidade EM13LP01 a ela relacionada. Trabalha ainda as Competências Específicas 1 e 3 de Linguagens e suas Tecnologias e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13LGG101); CE3 (EM13LGG302).

6. Texto complementar para o professor

Revolução tecnológica, crise da democracia e mudança climática: limites do direito num mundo em transformação

A mudança climática tem sido identificada como o mais relevante problema ambiental do século XXI e uma das questões definidoras do nosso tempo. Inúmeros autores têm se referido ao tema como "a tragédia dos comuns", significando uma situação na qual os indivíduos em geral, agindo com atenção apenas ao interesse próprio, comportam-se, na utilização de recursos escassos, de maneira contrária ao bem comum. O tratamento das questões ambientais

exige cooperação entre os diferentes países, porque os recursos naturais e os fatores que os afetam não respeitam fronteiras. Duas características do debate sobre o clima dificultam o seu equacionamento. A primeira é a existência de um misto de desconhecimento e ceticismo, aos quais se soma o custo econômico e político das providências necessárias. A segunda é que os efeitos das emissões somente serão suportados pelas próximas gerações, fato que funciona como um incentivo para se adiarem decisões que em rigor são urgentes. O conceito central aqui ainda continua a ser o de "desenvolvimento sustentável", de longa data entendido como aquele que "atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades". Um dos objetivos do desenvolvimento sustentável, aprovado pela ONU em 2015, é precisamente o da "ação contra a mudança global do clima" . [...]

Nos dias atuais, a grande maioria dos cientistas concorda que o processo de aquecimento global em curso é resultante da atuação do homem. De acordo com o Quarto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática, a ocorrência do aquecimento global é inequívoca e a probabilidade de que o responsável seja o homem é superior a 90%. A comunidade científica global tem endossado essa conclusão. O tema, todavia, não é objeto de consenso. [...] Para tornar o debate ainda mais convulsionado, há estudos demonstrando que grupos que se opõem à redução da produção de combustíveis fósseis utilizaram os meios de comunicação de massas para semear incertezas e reduzir o apoio às medidas contra as mudanças climáticas. Nada obstante as posições e reações contrárias, o entendimento prevalecente é o de que a situação é grave, os riscos são reais e as providências devem ser tomadas com urgência.

Não é singela a tarefa de prever os impactos reais da mudança climática. E isso não apenas pelas incertezas que cercam os efeitos das emissões de gases estufa e dos ciclos climáticos, como também por ser difícil avaliar a capacidade de reação dos seres humanos e das demais espécies existentes na Terra. Esse quadro de incerteza é agravado pelo que a literatura tem denominado *climate lag*: cientistas estimam que o impacto das emissões somente será plenamente sentido entre 25 e 50 anos depois de sua ocorrência. É fora de dúvida, porém, que o Planeta está em fase de aquecimento e as consequências desse fenômeno já podem ser sentidas em diferentes partes do mundo. Entre elas podem ser apontados o aumento da temperatura global, o aquecimento dos oceanos, o derretimento das calotas polares (*ice sheets*) na Groenlândia e na Antártida, a retração das geleiras (*glacial retreat*), a perda da cobertura de neve no Hemisfério Norte, a elevação do nível do mar, perda na extensão e espessura do gelo do Mar Ártico, a extinção de espécies e o número crescente de situações climáticas extremas (como furacões, enchentes e ondas de calor). Na Amazônia, maior repositório de biodiversidade e maior armazenador de carbono do mundo, a área original da floresta foi reduzida em escala grandiosa e, ainda hoje, é afetada gravemente por atividades como agricultura, pecuária, exploração de madeira e garimpo, dentre outras. Existe risco real de morte da floresta em futuro não muito distante. Há quem preveja que a mudança climática possa prejudicar a produção mundial de alimentos e as reservas de água.

BARROSO, Luís Roberto. Revolução tecnológica, crise da democracia e mudança climática: limites do direito num mundo em transformação, dez. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338046267_REVOLUCAO_TECNOLOGICA_CRISE_DA_DEMOCRACIA_E_MUDANCA_CLIMATICA_LIMITES_DO_DIREITO_NUM_MUNDO_EM_TRANSFORMACAO>. Acesso em: 30 maio 2020.

MODERNA

UNIDADE 3 O ser humano e o meio ambiente

1. Objetivos

Os objetivos de aprendizagem da Unidade 3 deste Livro são levar o estudante a:

1. Analisar diferentes concepções de mundo sobre a interação entre o ser humano e a natureza, compreendendo seus fundamentos e impactos.
2. Investigar as origens da crise ecológica no mundo contemporâneo.
3. Interpretar diversas fontes e narrativas, como: depoimento, crônica, artigos, textos filosóficos, gráficos, mapas, fotografias e ilustração.
4. Compreender a noção de desencantamento do mundo, elaborada por Max Weber, levando em conta o papel das religiões e das ciências.
5. Comparar os conceitos de razão instrumental e de razão crítica e as visões de mundo antropocêntrica e policêntrica.
6. Discutir a influência do processo de urbanização no distanciamento entre ser humano e natureza.
7. Analisar características do processo de urbanização em diferentes regiões, identificando desigualdades e os principais problemas de infraestrutura urbana no Brasil.
8. Refletir sobre o processo de favelização e questionar a ausência de investimentos públicos em áreas periféricas das cidades.
9. Analisar as características do campo brasileiro e das atividades produtivas realizadas nas áreas rurais na atualidade.
10. Reconhecer a diversidade de povos que vivem no campo, incluindo os povos e as comunidades tradicionais.
11. Refletir sobre os saberes, culturas e conhecimentos científicos desenvolvidos ao longo do tempo pelos povos que vivem no campo na realização de muitas de suas práticas cotidianas.
12. Desenvolver diversas Competências Gerais definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
13. Desenvolver diversas Competências Específicas e Habilidades da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme a BNCC para o Ensino Médio.

2. Justificativa

Na Unidade 3 são analisadas as relações entre ser humano e natureza nas sociedades contemporâneas. Tal análise visa promover a consciência socioambiental e os Direitos Humanos, em um cenário de crise ecológica provocada pela exploração desenfreada dos recursos naturais. Para isso, são mobilizados conhecimentos de componentes curriculares de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (históricos, filosóficos, sociológicos e geográficos), de Linguagens e suas Tecnologias e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

O estudante será instigado a refletir sobre o processo de degradação ambiental e sobre medidas que possam mitigar tal crise. Além disso, analisará como o desenvolvimento da visão de mundo moderna e a urbanização interferiram na relação

entre o ser humano e a natureza, visando ampliar o exercício de sua cidadania e promover o estudo do espaço social. Desse modo, é importante compreender que a crise socioambiental não se restringe a um único país ou região do planeta e que ela exigirá, para ser solucionada, a atuação de diversos atores sociais (pessoas, empresas, governos e organismos internacionais).

Destaca-se que, ao longo da Unidade, o trabalho com os conteúdos propostos pode ser conduzido por professores dos quatro diferentes componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, em conjunto ou individualmente. Ao longo da Unidade, em geral junto de cada tópico apresentado, mesmo que trabalhado de forma integrada com um ou mais componentes curriculares, sugerimos um componente que possa estar em evidência, e, dessa forma, ser trabalhado pelo professor daquele componente.Trata-se apenas de uma sugestão, visto que a escolha e a distribuição de conteúdos, bem como a forma como serão conduzidos, são de livre escolha do grupo de professores ou da coordenação da área. Há também conteúdos que podem ser trabalhados em conjunto com professores das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias. Vale a pena destacar também que, no item 4, "Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade", neste Manual do Professor, há um trabalho especial, ligado às seções "Entre saberes", com a sugestão de planos de aulas compartilhadas entre professores de diferentes áreas e componentes.

3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade

Neste Livro, são destacados os Temas Contemporâneos Transversais com enfoque em "Meio ambiente" e "Economia". Esse enfoque se expressa no conjunto de textos, atividades e imagens escolhidas para compor as Unidades de todo o volume.

Na Unidade 3, é possível trabalhar várias Competências Gerais da Educação Básica, como as que valorizam os conhecimentos historicamente construídos e as diversas manifestações artísticas e culturais e as que desenvolvem a argumentação com base em informações confiáveis para defender ideias que promovam a consciência socioambiental.

Também é possível desenvolver várias Habilidades que estão relacionadas a Competências Específicas do Ensino Médio. Problematizamos práticas individuais e coletivas de produção e exploração de recursos naturais, assim como aspectos econômicos e impactos socioambientais de cadeias produtivas agropecuárias. Em textos sobre o campo brasileiro abordamos a integração entre campo e cidade e as transformações no setor agrícola, desde o agronegócio até a agricultura familiar, considerando o modo de vida das comunidades tradicionais (EM13CHS301 e EM13CHS302). Ao investigar as relações do ser humano com o meio ambiente, destacamos a análise de diferentes narrativas, as circunstâncias históricas, as hipóteses e os argumentos que sistematizam informações filosóficas, sociológicas e geográficas relativas à crise ecológica contemporânea (EM13CHS101, EM13CHS102 e EM13CHS103). Além disso, avaliamos o papel da sociedade de massa, que estimula o consumismo, ao tratarmos da diferenciação entre razão instrumental e razão crítica. Analisamos também os fundamentos da ética contemporânea, que valoriza a liberdade, a cooperação, a autonomia, a solidariedade e a convivência democrática, em suma, o respeito ao outro, que inclui, por exemplo, as mulheres, as pessoas de diferentes etnias, nacionalidades e classes sociais, assim como os animais e a natureza como um todo (EM13CHS501).

MODERNA

As Competências Gerais da Educação Básica que são trabalhadas na Unidade 3 estão relacionadas no quadro abaixo.

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.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
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.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

No quadro a seguir, relacionamos as Competências Específicas e as Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são trabalhadas nos textos, nas seções e nas atividades ao longo da Unidade 3.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS102)** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS105)** Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades. **(EM13CHS106)** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.	**(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. **(EM13CHS206)** Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros, que contribuem para o raciocínio geográfico.

Competências Específicas	Habilidades
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.	**(EM13CHS501)** Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade. **(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

Na Unidade 3 também são trabalhadas as Competências Específicas e Habilidades das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias para o Ensino Médio a seguir.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.	**(EM13CNT105)** Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	**(EM13CNT206)** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

MODERNA

Linguagens e suas Tecnologias	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.	**(EM13LGG104)** Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.
2. Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias e posições, e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade e nos Direitos Humanos, exercitando o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceitos de qualquer natureza.	**(EM13LGG201)** Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.
4. Compreender as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza.	**(EM13LGG401)** Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.
6. Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.	**(EM13LGG602)** Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade.

4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade

Foco no texto (p. 89)

Espera-se que o estudante identifique nos componentes escolares conhecimentos relacionados com a geometrização e a matematização da natureza, como na Física, na Matemática, na Geografia e nas artes visuais, principalmente por meio dos estudos de algoritmos, de geometria, de cartografia, de coordenadas cartesianas, da representação do espaço e dos objetos, entre outros.

A seção trabalha a Competência Específica 1 e a Habilidade EM13CHS103 a ela relacionada.

MODERNA

Entre saberes: Da utilidade dos animais (p. 92-93)

1. Na visão antropocêntrica da professora, os animais são importantes na medida em que são úteis aos seres humanos. Trata-se de uma visão utilitarista, que desconsidera que os animais, assim como outros elementos naturais, têm valor em si mesmos e, por isso, devem ser respeitados.
2. A visão antropocêntrica é satirizada por meio do diálogo da professora com os estudantes. Nesse diálogo, a professora afirma que é importante respeitar e proteger os animais. No entanto, para isso, ela só apresenta exemplos em que os animais são submetidos ou sacrificados em função de interesses humanos. Nos exemplos, os animais são importantes apenas por causa da utilidade de seu pelo, sua pele, sua carne e até seu excremento.

A seção trabalha as Competências Específicas 1 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501). Promove a integração com Linguagens e suas Tecnologias, ao trabalhar as Competências Específicas 1, 2, 4 e 6 e as seguintes Habilidades dessa área do conhecimento: CE1 (EM13LGG104); CE2 (EM13LGG201); CE4 (EM13LGG401); CE6 (EM13LGG602).

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": Da utilidade dos animais

Objetivo: refletir sobre os fundamentos da ética em diferentes contextos e ampliar a consciência socioambiental, em uma aula compartilhada entre os professores de Língua Portuguesa e Filosofia.

Desenvolvimento: o professor de Língua Portuguesa pode comentar aspectos da vida e da obra do escritor Carlos Drummond de Andrade, bem como identificar algumas características da crônica enquanto gênero literário. Já o professor de Filosofia pode explicar diferentes fundamentos éticos subjacentes à relação entre os seres humanos, os animais e a natureza em geral, tais como as visões antropocêntrica e policêntrica. Depois, ambos os professores podem solicitar aos estudantes que redijam uma crônica ou criem uma charge cujo tema seja "atitudes que provocam devastação ambiental". Por fim, os professores podem solicitar aos estudantes que leiam suas crônicas ou exponham suas charges para os demais colegas.

Avaliação: espera-se que os estudantes elaborem produções criativas e críticas, ressaltando valores como a liberdade, a cooperação, a autonomia, a convivência democrática e a solidariedade.

Contraponto: Diferentes visões da natureza (p. 96-97)

1. Luc Ferry defende uma visão humanista, isto é, de valorização e exaltação do ser humano. Portanto, uma visão que tende a ser antropocêntrica. Para ele, o universo material, a biosfera, não pode ser tomado como modelo ético a ser imitado pelos seres humanos, como propõe a ecologia profunda. Isso seria uma sacralização da natureza. Na interpretação de Ferry, não há nada que comprove que a ordem do mundo seja boa em si mesma e que toda corrupção do mundo venha da "vaidosa e poluente" espécie humana. As evidências que traz a seu favor são os vírus, as epidemias, os sismos e todas as catástrofes naturais, que mostram que a natureza também destrói, não apenas os seres humanos o fazem. E, como somente estes podem emitir juízos de valor, somente estes podem ser tomados como referência na hora de decidir o que é melhor ou pior.

MODERNA

2. Resposta pessoal. Espera-se um posicionamento crítico do estudante, depois de analisar a visão de Luc Ferry. É interessante trabalhar a diferença entre concepções antropocêntricas e policêntricas sobre a relação entre ser humano e natureza. Além disso, você pode propor aos estudantes que reflitam sobre a seguinte questão: qual é a nossa responsabilidade individual e coletiva diante da crise ecológica que assola o mundo contemporâneo?.
3. Os indígenas do noroeste amazônico possuem uma cosmologia sistêmica, de integração do seu modo de vida e das suas crenças com a natureza. Os lugares e todos os seres que compõem as paisagens dos rios e das florestas da região fazem parte do universo espiritual e sagrado desses povos.
4. Os lugares sagrados são especiais porque todos os elementos que neles habitam estão relacionados com a origem da vida, da energia vital e também explicam os próprios mitos de origem desses povos.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501).

Foco na imagem (p. 101)

Em 1960, as áreas com maior concentração de população urbana localizavam-se no Sudeste, e em 2010, também na região Norte do país, no estado do Amapá. Em 1960, as áreas menos urbanizadas localizavam-se nas regiões Norte e Nordeste; em 2010, a concentração manteve-se nas mesmas regiões, porém em estados diferentes. Por exemplo, as menores concentrações urbanas em 1960 localizavam-se no Acre, no Maranhão e no Piauí. Em 2010, as menores concentrações urbanas localizavam-se em Rondônia, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Rio Grande do Norte e Alagoas.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 2 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Foco na imagem (p. 112)

A pecuária intensiva, também chamada de melhorada, concentra-se principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. A pecuária extensiva, também chamada de primitiva, concentra-se principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, e o extrativismo vegetal, principalmente na região Norte.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 2 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Foco no texto (p. 117)

1. O costume de nunca cortar o cacho inteiro do coco, mas coletar o coco que caiu naturalmente, respeitando seu ciclo de vida, é uma prática sustentável das quebradeiras de coco-babaçu.
2. A atividade das quebradeiras de coco-babaçu é ameaçada pelos fazendeiros que tentam impedir o acesso delas aos babaçuais, pela expansão do agronegócio na região, pela dificuldade de comercialização dos produtos oriundos do babaçu ou pela dificuldade de acesso à terra e aos babaçuais.
3. Espera-se que o estudante pesquise sobre a região dos babaçuais, localizada em parte dos estados do Maranhão, Tocantins, Pará e Piauí, assim como sobre os povos e comunidades tradicionais que habitam as suas proximidades,

como indígenas e quilombolas. Recomenda-se a consulta ao mapa elaborado pelo Instituto Socioambiental (disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/mapa_babacu_10.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2020), ao *site* do Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (disponível em: <https://www.miqcb.org/>. Acesso em: 30 abr. 2020), entre outros.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Entre saberes: Etnociência (p. 118)

1. O Sistema Agrícola Tradicional pode ser considerado agroecológico, já que é sustentável e promove a renovação da flora e a reprodução da fauna, bem como a preservação da biodiversidade local. O sistema rotativo da coivara permite o descanso de áreas e a recuperação do solo e da vegetação. O plantio com "a ajuda da natureza", sem uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, favorece a reprodução e a alimentação da fauna local.
2. Espera-se que o estudante faça uma pesquisa em *sites* confiáveis sobre as dificuldades enfrentadas por essas comunidades tradicionais na preservação de suas práticas agrícolas tradicionais. Recomenda-se, por exemplo, a consulta ao *site* do Instituto Socioambiental. Uma das dificuldades enfrentadas por essas comunidades é obter o reconhecimento oficial da posse das terras que tradicionalmente ocupam, a expropriação e o avanço de grandes propriedades rurais em seus territórios. Com os territórios limitados à prática de rotação agrícola, entre outras, fica cada vez mais difícil preservar as práticas agroecológicas das comunidades tradicionais.

A seção trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304). Promove a integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao trabalhar as seguintes Competências Específicas e Habilidades dessa área do conhecimento: CE1 (EM13CNT105); CE2 (EM13CNT206).

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": Etnociência

Objetivo: valorizar e preservar modos de vida que promovam a sustentabilidade nas sociedades contemporâneas, em uma aula compartilhada entre os professores de História e Geografia.

Desenvolvimento: o professor de Geografia pode analisar alguns ciclos biogeoquímicos e fenômenos naturais relacionados à agricultura, mais especificamente, à coivara. Já o professor de História pode explicar as origens das comunidades quilombolas no Brasil e a importância de preservá-las, identificando a localização de algumas delas. Depois, ambos os professores podem solicitar aos estudantes que pesquisem práticas agrícolas contemporâneas consideradas sustentáveis. Por fim, os estudantes, organizados em duplas ou em grupos, devem apresentar aos demais colegas um seminário sobre as práticas que foram pesquisadas.

Avaliação: espera-se que os estudantes compreendam a necessidade de implementação de políticas sustentáveis e de proteção às comunidades tradicionais, visando ao consumo responsável e ao combate à poluição sistêmica.

MODERNA

5. Sugestão de atividade complementar

Os problemas urbanos brasileiros (p. 102)

Leia o texto e, em seguida, responda às questões.

Frota de veículos nas capitais quase dobra em 10 anos

A frota das 12 principais capitais do Brasil praticamente dobrou em dez anos. O crescimento médio no número de veículos foi de 77%, sem que a infraestrutura viária e os órgãos de controle do trânsito acompanhassem o ritmo. Em São Paulo, a metrópole que mais ganhou carros em números absolutos, as ruas receberam 3,4 milhões entre 2001 e 2011. As 12 principais metrópoles somam 20 milhões de veículos, o que corresponde a 44% da frota nacional.

A conta é do Observatório das Metrópoles e usa dados do Denatran (Departamento Nacional de Trânsito). Segundo o elaborador do estudo, o pesquisador Juciano Martins Rodrigues, foram analisadas informações de 253 municípios. "Usamos os critérios do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para selecionar as capitais de Estado que formavam regiões metropolitanas", afirma.

São Paulo e Rio, capitais que já tinham as maiores frotas de carros do país, ficam nas últimas posições do *ranking* elaborado pelo estudo – que classifica o crescimento de frota de acordo com o crescimento relativo, ou seja, pelo porcentual de aumento do número de carros. O Rio é o lanterna: crescimento de 67%, embora isso signifique acréscimo de 1 milhão de carros no período. Já São Paulo teve crescimento populacional de 7,9% na década, segundo dados da Fundação Seade – e o porcentual de aumento de carros foi de 68,2%. Com o critério porcentual, a região metropolitana de Manaus é a campeã. O aumento da frota foi de 141,9%. A cidade ganhou 209 mil veículos (saltou de 147 mil, em 2001, para 357 mil).

São Paulo – As capitais não estavam preparadas para receber tantos carros a mais. Em São Paulo, por exemplo, em 2001 havia 1,2 mil agentes da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego) orientando o trânsito nas ruas. De lá para cá, mesmo com dois concursos públicos para marronzinhos, esse número não chega a 2 mil. A principal obra viária no período foi a ampliação da Marginal do Tietê, que trouxe mais três pistas para a via expressa. Nesse período, a velocidade média dos carros no horário de pico, medida pela CET no Corredor Eusébio Matoso-Rebouças-Consolação, caiu de 17,9 km/h para 7,6 km/h.

O crescimento da frota de veículos é um fenômeno que vem sendo notado há alguns anos, mas ainda não havia sido analisado como o Observatório das Metrópoles fez. Para especialistas e autoridades, o avanço resulta de três fatores: aumento da renda da população (especialmente da classe C), reduções fiscais do governo federal e facilidades de crédito promovidas pelos bancos. [...]

Redesenho – O arquiteto e urbanista Benedito Lima de Toledo, professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP), afirma que, em São Paulo, o núcleo viário central da cidade não acompanhou o crescimento da frota. [...] Para ele, a cidade não pode ser redesenhada para se adequar ao número de carros. [...]

VEJA. Frota de veículos nas capitais quase dobra em 10 anos. São Paulo, 2 out. 2012. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/frota-de-veiculos-nas-capitais-quase-dobra-em-10-anos/>. Acesso em: 29 maio 2020.

a) O que significa as 12 principais capitais terem praticamente dobrado sua frota de automóveis em 10 anos?

b) O que teria levado a essa expansão da frota?

c) De acordo com o urbanista Benedito Lima de Toledo, "a cidade não pode ser redesenhada para se adequar ao número de carros". Explique essa declaração e dê sua opinião sobre ela.

Respostas:

a) Significa que o dobro de carros está nas ruas, embora a estrutura viária e os órgãos de controle de trânsito não tenham acompanhado essa expansão.

b) A expansão resulta de três fatores: aumento da renda da população (especialmente da classe C), reduções fiscais do governo federal e facilidades de crédito promovidas pelos bancos.

c) Resposta pessoal, em parte. Espera-se que o estudante reconheça que não é possível compatibilizar o uso indiscriminado e sem controle do automóvel com a melhoria da mobilidade urbana. Comente que, nas cidades grandes, se todos os moradores adultos utilizarem automóvel, os congestionamentos serão inevitáveis. Para o urbanista, não se pode adaptar o espaço da cidade para se adequar ao automóvel – a população precisa exigir das autoridades políticas a consolidação de uma rede de transporte diversificada.

6. Texto complementar para o professor

Os Povos Indígenas e a produção da Ciência na Amazônia

A **etnia** está relacionada, dentre outras coisas, à representação da consciência coletiva de um grupo ou povo que passa a definir também aspectos da sua identidade étnica que vai estabelecer a diferença entre os diversos grupos e povos. Isso quer dizer que índio não é tudo igual. Cada grupo cultiva suas diferenças étnicas, seus saberes, seus segredos, suas regras sociais e seu legado cultural. De forma resumida, a **identidade étnica** pode estar relacionada aos aspectos culturais, históricos, linguísticos, artísticos, territoriais e religiosos de um determinado grupo ou povo.

Por isso, alguns estudiosos relacionam o termo etnia com a expressão "saberes coletivos". Nessa perspectiva, etnociência seria, então, para os povos indígenas, uma forma própria de pensar e produzir conhecimentos. Essa talvez seja a definição mais fiel à origem e sentido da palavra etnociência que existe há séculos de forma oral. O desafio é sistematizar esses conhecimentos de forma escrita, para garantir que não se percam. Mas é preciso também encontrar mecanismos para que a etnociência seja reconhecida e respeitada enquanto ciência.

Do conceito de etnia é que vêm os conceitos ligados ao **etnoconhecimento** e à etnociência que representa o processo de reelaboração, lógica e metodológica, das ciências numa perspectiva empírica, ou seja, a partir de outra esfera de conhecimento que são as etnopráticas.

Se étno significa o que vem de dentro de um grupo, o etnoconhecimento é todo o conhecimento que o grupo possui, produz e cultiva. Quanto mais se pratica o conhecimento, mais se ampliam os saberes ou os etnossaberes de um povo. Desta forma, o etnoconhecimento é o processo de conhecimento contínuo de cada povo, repassado de geração em geração, de pai para filho, de mãe para filha. Nas sociedades indígenas e tradicionais, o conhecimento resulta das práticas cotidianas ou das **etnopráticas** que é um conjunto de atitudes que levam ao conhecimento.

Tudo o que se pratica no interior da vida de um grupo contribui para a formação do conhecimento do grupo. Por exemplo, o domínio de conhecimento sobre as propriedades e potencialidades de determinada planta medicinal (ou planta que cura) é validado pelo uso frequente desta planta, pela forma de sua utilização,

MODERNA

a fórmula elaborada pelos pajés ou xamãs e os rituais de sua aplicação que corroboram para sua eficácia. Todos estes elementos definem as etnopráticas, elemento constitutivo da etnociência.

Ao ir à floresta procurar determinada planta, para preparar um remédio para curar uma doença, se está realizando etnopráticas. Cada vez que o **xamã**, **pajé** ou o **ancião** prepara o remédio ou o antídoto, o faz com conhecimento de causa. Quando nos perguntamos sobre como foi descoberta a planta certa para cada doença, temos que reconhecer que este saber é resultado das etnopráticas que indicam que foram realizados inúmeros experimentos até se chegar ao domínio da cura. O segredo das "plantas que curam" é assegurado por algumas pessoas do grupo, que detêm o poder da cura. Entretanto, o sujeito do **etnossaber** é sempre o grupo. Mas, no interior do grupo, os etnossaberes são distribuídos de acordo com a função que cada um(a) exerce. No caso das "plantas que curam", o sujeito do etnossaber é o pajé, o xamã ou o ancião que representa o grupo ao qual está ligado. Para dar continuidade ao etnossaber das "plantas que curam", o grupo escolhe uma pessoa, um aspirante, que dará continuidade à etnoprática, através da transmissão do etnoconhecimento. Essa transmissão é realizada pela oralidade e através do acompanhamento do pajé, do xamã ou do ancião, aos aspirantes. O processo de transmissão do etnoconhecimento envolve rituais e práticas empíricas nas quais os(as) aspirantes participam de forma intensa até adquirirem todo o conhecimento necessário para dar continuidade à etnociência que é propriedade intelectual do grupo étnico que os detém. Porém, atualmente, há muitos laboratórios que roubam esses conhecimentos dos índios e ganham muito dinheiro comercializando os fármacos ou cosméticos fabricados com as "plantas que curam". Na Amazônia essa prática de roubo do etnoconhecimento é recorrente.

Este debate é apenas uma das inúmeras vertentes da **etnociência** que representa um grande **legado** dos povos indígenas. Sua produção está estreitamente ligada à floresta e depende da garantia das Terras Indígenas, direito constitucional dos diversos povos da floresta. Por isso, roubar-lhes as terras ou expulsar-lhes de seus territórios ancestrais, significa, dentre outros prejuízos, grandes retrocessos na ciência.

OLIVEIRA, Márcia Maria de. Os Povos Indígenas e a produção da Ciência na Amazônia. *Revista Instituto Humanitas Unisinos*, 3 fev. 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/586403-os-povos-indigenas-e-a-producao-da-ciencia-na-amazonia>. Acesso em: 16 jun. 2020.

MODERNA

UNIDADE 4 Consumo, economia e sustentabilidade

1. Objetivos

Os objetivos de aprendizagem desta Unidade têm como intenção levar o estudante a:

1. Observar de forma crítica os padrões de produção e consumo da sociedade nos contextos de capitalismo e globalização na atualidade.
2. Analisar o consumo cultural e artístico e seus impactos na sociedade brasileira hoje, refletindo sobre processos econômicos e políticos implicados.
3. Compreender as relações entre consumo, gosto e estratificação social.
4. Analisar criticamente o papel da tecnologia na massificação e seu impacto político.
5. Compreender noções básicas de história econômica, antropologia econômica e economia política com o objetivo de entender e contextualizar a forma atual de produção e distribuição de riqueza, bem como suas contradições e problemas sociais e ambientais.
6. Desenvolver diversas Competências Gerais da Educação Básica definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
7. Desenvolver diversas Competências Específicas e Habilidades da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme a BNCC para o Ensino Médio.

2. Justificativa

A Unidade 4 inicia a discussão sobre consumo para trazer ao estudante ferramentas que o ajudam a compreender o sistema econômico na sociedade em que vive, bem como sua relação com o meio ambiente. Esse caminho é traçado a partir de exemplos concretos de seu cotidiano, tomando modelos acessíveis aos jovens como ponto de partida para a construção de novas pontes entre componentes curriculares, saberes e informações.

Além de controvérsias sobre história econômica e conceitos de economia política, a Unidade busca apresentar alguns contrapontos a partir de formas de outras sociedades, não capitalistas, organizarem a produção e circulação de bens e riqueza. Além disso, são abordados os problemas advindos da contraditória relação entre as culturas de povos tradicionais e os interesses dos representantes das atividades produtivas e econômicas capitalistas no contexto brasileiro. As questões aparecem como parte desse debate.

O conteúdo da Unidade é organizado em quatro grandes temas principais, sendo cada um deles mais próximo (embora definitivamente não exclusivo) de um dos componentes curriculares da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – a Sociologia, a História, a Filosofia e a Geografia. O trabalho com os conteúdos propostos pode ser conduzido por professores dos quatro diferentes componentes, em conjunto ou individualmente. Ao longo da Unidade, em geral junto de cada tópico apresentado, mesmo que trabalhado de forma integrada com um ou mais componentes curriculares, sugerimos um componente que possa estar em evidência, e, dessa forma, ser trabalhado pelo professor daquele componente. Trata-se apenas de uma sugestão, visto que a escolha e a distribuição de conteú-

MODERNA

dos, bem como a forma como serão conduzidos, são de livre escolha do grupo de professores ou da coordenação da área.

A Unidade 4 também apresenta pontualmente interdisciplinaridade com a área de Linguagens e suas Tecnologias. Vale a pena destacar também que no item 4 deste Manual do Professor, "Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade", junto das orientações relacionadas às seções "Entre saberes", há sugestões de planos de aulas compartilhadas entre professores de diferentes áreas e componentes.

3. As Competências Gerais, as Competências Específicas e as Habilidades trabalhadas na Unidade

Uma das estratégias utilizadas na Unidade 4 é o trabalho com diferentes campos interdisciplinares e diferentes linguagens e formas de registro. As artes aparecem ao longo da Unidade não apenas com diferentes representações, linguagens e conteúdos, mas também como objetos de discussão em si, considerando suas formas e técnicas de produção. O meio ambiente também é um tema em destaque, que aparece relacionado à diversas esferas da vida, da organização social e das práticas humanas. Essa abordagem permite que o estudante coloque o conhecimento em função da análise crítica de fenômenos e estruturas bastante presentes em seu cotidiano. As atividades propostas instigam o estudante, por esse motivo, a exercitar a capacidade analítica e a elaboração de argumentos.

O trabalho também é permeado por contrapontos de diferentes tipos, não apenas expondo o estudante a uma maior riqueza de exemplos e informações, mas também permitindo que construa sua própria posição em relação aos conflitos e contradições apresentados.

As Competências Gerais da Educação Básica que são trabalhadas nessa Unidade estão relacionadas no quadro abaixo.

Competências Gerais da Educação Básica
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.
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.

No quadro a seguir, relacionamos as Competências Específicas e as Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são trabalhadas nos textos, nas seções e nas atividades ao longo da Unidade 4.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS104)** Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.
4. Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.	**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos. **(EM13CHS403)** Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos. **(EM13CHS404)** Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.	**(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

MODERNA

Na Unidade 4 também são trabalhadas as seguintes Competências Específicas e Habilidades da área de Linguagens e suas Tecnologias:

Linguagens e suas Tecnologias	
Competências Específicas	**Habilidades**
1. Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.	**(EM13LGG104)** Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.
3. Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.	**(EM13LGG303)** Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

4. Respostas e orientações sobre as atividades propostas na Unidade

Entre saberes: História da Arte (p. 124-125)

1. O estudante deve ser capaz de identificar pelo menos três argumentos centrais do debate: a) o de que na arte atualmente não há mais tanta "criação"; b) o de que a arte, hoje, responde também (ou principalmente) a demandas de mercado (em oposição ao valor estético); c) o de que o desenvolvimento tecnológico intensificou esses dois processos.

2. O estudante deve perceber a convergência entre os textos I e III no que diz respeito a certo diagnóstico do meio artístico hoje, ainda que esses textos estejam se referindo principalmente a dois tipos diferentes de arte (artes visuais e música).

3. O estudante deve elaborar uma opinião pessoal. Contudo, é central que sua opinião seja embasada em argumentos sólidos e em fatos.

4. Resposta pessoal. Relembre com os estudantes a estrutura básica de textos de opinião (introdução, desenvolvimento e conclusão), assim como seus principais recursos (exemplos, metáforas, citação de autores/obras de referência, entre outros).

A seção trabalha as Competências Específicas 1, 3, 4 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS303); CE4 (EM13CHS401); CE5 (EM13CHS504). Promove a integração com a área de Linguagens e suas Tecnologias, ao trabalhar as Competências Específicas 1 e 3 e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13LGG104); CE3 (EM13LGG303).

Plano de aula compartilhada acompanhando a seção "Entre saberes": História da Arte

Objetivo: refletir sobre questões que envolvem a relação entre o desenvolvimento tecnológico e a produção artística nos tempos atuais, em uma aula compartilhada entre os professores de História e Arte.

Desenvolvimento: os professores de História e de Arte podem realizar um trabalho de mediação de leitura dos três textos apresentados na seção "Entre saberes" das páginas 124 e 125. Os professores devem resolver eventuais dificuldades dos estudantes de reconhecimento de termos e expressões utilizados pelos autores dos textos. O professor de Arte pode ampliar os conhecimentos dos estudantes sobre a Orquestra Vermelha, explorando as fotografias da página 124 e apresentando à turma o seguinte texto: "Ir a uma apresentação da Orquestra Vermelha é uma experiência bastante surpreendente. E não apenas pela qualidade do som ou pelo visual super bem cuidado, mas principalmente pela performance de Matheus Leston, o único músico que está realmente ali no palco, ao vivo, controlando tudo. Todos os outros membros da banda são sombras, projetadas em tamanhos reais em painéis de LED. Esses músicos virtuais foram filmados e gravados em um estúdio, cada um de uma vez, improvisando sons a partir de bases musicais simples. [...] O projeto [...] foi criado e desenvolvido em 2013 por Matheus, também artista e produtor musical, para discutir o que é um *show*. Computador é um instrumento musical? O que é um músico? Qual é a diferença entre músico e produtor? O que é um *show* ao vivo se hoje em dia os *playbacks* e sons eletrônicos são cada vez mais comuns?". (Matheus Leston. Como ouvir música moderna e contemporânea. Disponível em: <http://www.lugardeler.com/matheus>. Acesso em: 9 jul. 2020). Com base em todas as reflexões e conversas realizadas na aula compartilhada, os estudantes devem ser incentivados a fazer as atividades da seção "Entre saberes", apresentando os textos elaborados aos demais colegas.

Avaliação: espera-se que os estudantes elaborem produções criativas e críticas, discutindo as relações entre arte e tecnologia.

Foco no texto (p. 129)

1. O estudante deve ser capaz de identificar situações nas quais o gosto musical, esportivo ou ligado a qualquer outra prática seja associado ao pertencimento a um grupo. Deve conseguir refletir sobre como sua própria identidade também é afetada por esse processo, por meio da sensação de pertencimento a um grupo.
2. Resposta pessoal. No entanto, espera-se que o estudante consiga identificar situações de preconceito por expressar determinado gosto, ou o inverso – pertencer a certo grupo religioso pode significar algum *status* social ou reconhecimento etc.
3. Essa resposta abre espaço em sala de aula para que os estudantes reflitam criticamente sobre a complexidade do processo social em questão, a partir de casos de preconceito religioso, de classe, de gênero, bem como considerando a questão do racismo, entre outros exemplos. É fundamental, como professor, que você acolha as histórias relatadas e as valide enquanto experiências, trazendo, também, questões que auxiliem os estudantes a perceber a própria vivência por um novo ângulo. Caso pense que eles se sentirão mais confortáveis, é possível propor essa atividade em pequenos grupos (com até três estudantes), pedindo aos grupos que relatem de forma anônima um dos casos discutidos que considerem interessante para pensar a questão proposta.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE5 (EM13CHS504).

MODERNA

Foco no texto (p. 134)

1. Por um lado, a possibilidade de manipular as pessoas de forma massiva; por outro, o espaço para a criatividade e a coletividade.
2. Para responder a essa questão, o estudante deve mobilizar conhecimentos prévios, identificando cronologicamente os períodos da Revolução Russa, da Primeira Guerra Mundial e da crise econômica de 1929. É possível também deixar que faça uma breve pesquisa para responder a essa questão, caso disponha de meios para isso. Outra opção, nesse momento, é escrever na lousa as seguintes datas, pedindo aos estudantes que se recordem coletivamente delas e de seu contexto histórico ou pesquisem que eventos históricos mundiais aconteceram naquele período: 1914-1918/1917/1929.
3. A solução mencionada no texto é a "constituição de um 'Estado ético' [...], capaz de ultrapassar os conflitos da sociedade civil e garantir o funcionamento do todo". Ou seja, o autor considera necessária uma ampla presença do Estado como regulador das diversas relações sociais, pautado, necessariamente, em atitudes éticas.
4. O autor descreve que, de um lado, Ortega y Gasset defendia que cabia às elites dirigir as massas, a maioria da população, e educá-las. De outro, Gramsci propunha que as massas poderiam e deveriam se autogovernar.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1, 3 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS303); CE5 (EM13CHS504).

Contraponto: Imagem, consumo, publicidade (p. 136-137)

1. A sociedade do espetáculo pode ser considerada um caso mais "avançado" do que foi a indústria cultural, uma vez que todos os aspectos da vida passam a ser espetacularizados. Seria também uma exacerbação da transformação da cultura em mercadoria, pois os produtos culturais se tornam não apenas mercadorias (o que já ocorria no estágio de indústria cultural, segundo Adorno), mas mercadorias que servem ao propósito de vender outras mercadorias.
2. O estudante deve ser capaz de identificar as redes sociais e a publicidade digital – em que uma mesma imagem se replica milhões de vezes em telas diferentes, atingindo massivamente as pessoas – como inovações tecnológicas que caracterizam a comunicação nas sociedades contemporâneas. Outras reflexões também são possíveis; no entanto, é necessário que o estudante embase suas escolhas na compreensão adequada dos conceitos e dos textos.
3. O texto de Heloisa Buarque de Almeida oferece um exemplo concreto de como os fenômenos abordados nos outros dois textos apresentados na seção operam na realidade cotidiana e nas estruturas econômicas.
4. Resposta pessoal. Essa é uma oportunidade para o estudante conectar os conceitos trabalhados nos textos apresentados nesta seção com a sua experiência cotidiana. Incentive os estudantes a realizar uma reflexão mais profunda sobre como o desejo de consumo pode ser utilizado para vender produtos e movimentar a economia.
5. Resposta pessoal. No entanto, os estudantes devem ser capazes de identificar e categorizar os pontos levantados por eles considerando dois temas centrais: economia e meio ambiente. Espera-se que reconheçam que o consumo tem uma função econômica em sociedades capitalistas como a nossa, mas que, ao mesmo tempo, o impacto ambiental desse consumo pode colocar em xeque a própria continuidade da existência humana no planeta. É desejável que consigam compreender que uma mediação entre os interesses econômicos e a preservação

do ambiente se faz necessária e que estimem que sociedade civil e Estado têm papéis centrais nessa mediação.

A seção trabalha as Competências Específicas 1, 3 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303); CE5 (EM13CHS504).

Foco no texto (p. 141)

1. No *kula*, a circulação de objetos assume uma função ritual que mantém a harmonia das relações sociais entre os povos envolvidos, gerando uma relação de dádiva e dívida entre as comunidades que é central para suas relações. Os braceletes circulam e ninguém mantém o objeto como propriedade. Um objeto entregue em um ano cria a obrigação de que o objeto de outro tipo seja entregue no outro ano. Como os objetos são mantidos como objetos-rituais, destinados ao *kula*, que tem como característica central a circulação nas mãos de chefes de tribos, não faz sentido falar em propriedade privada, que pressupõe, a princípio, que aquele objeto é de seu dono e este é livre para dispor dele como bem entender. Embora a troca de objetos materiais possa, em algum sentido, ser entendida como uma troca econômica, o *kula* é centrado mais em seus aspectos culturais e ritualísticos do que numa função econômica que envolveria, por exemplo, regras sociais sobre a produção e a distribuição de recursos e riqueza. Além disso, esse ritual não é motivado por necessidades materiais, mas é uma troca de objetos simbólicos, antes de ser uma troca de bens materiais.

2. Falar em circulação de mercadorias em contextos capitalistas, como o nosso, pressupõe que qualquer objeto possa ser vendido para qualquer pessoa que pague seu preço, não restando obrigação derivada da troca entre quem vende e quem compra após o pagamento. A troca mercantil abstrai, a princípio, as relações sociais diretas entre as pessoas e deixa restar somente a relação entre as objetividades trocadas (dinheiro e mercadoria). Contudo, os objetos no *kula* não podem ser considerados rigorosamente mercadorias, pois não atendem a essas condições (há uma relação permanente de trocas e obrigações).

As atividades trabalham as Competências Específicas 1, 4 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE4 (EM13CHS404); CE5 (EM13CHS504).

Contraponto: História do dinheiro: diferentes narrativas (p. 142-143)

1. O fato de não haver evidência física passível de análise arqueológica sobre outros sistemas econômicos – como aqueles baseados em dívidas e acordos verbais –, como de sociedades que possivelmente funcionaram somente por meio de escambo, por outro lado, o etnocentrismo da narrativa de Smith ao aplicar conceitos e uma visão de mundo da Europa a sociedades não europeias. O estudante deve ser capaz de selecionar os diversos trechos do texto de Graeber que apontam para essas fragilidades no texto de Smith.

2. Embora muitas respostas corretas sejam possíveis, espera-se que o estudante compreenda que os saberes de ambas as disciplinas não são concorrentes, mas complementares. Devem ser capazes de utilizar o texto de Graeber como exemplo de que o conhecimento antropológico pode ajudar a avançar na compreensão de como diferentes sociedades e povos organizam sua vida social e suas atividades econômicas.

As atividades trabalham a Competência Específica 4 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e a Habilidade EM13CHS401 a ela relacionada.

MODERNA

Foco nos textos (p. 150)

1. Pinheiro-Machado identifica os problemas sociais enquanto desdobramentos da corrupção e da ausência do Estado na fiscalização das empresas mineradoras; segundo a autora, os culpados pelo desastre ambiental podem ser considerados, necessariamente, os "agentes específicos do mercado e das agências controladoras do Estado". Já Boccato-Franco explica que o movimento do "decrescimento" coloca em questão o próprio modelo de sociedade, bem como o modo de produção capitalista como um todo. Esse movimento questiona, também, as teorias de desenvolvimento que sustentam o modo capitalista, que tem o crescimento como condição fundamental para a "harmonia" socioeconômica. Para o decrescimento, uma sociedade como a nossa, organizada sob o paradigma do crescimento ilimitado, está fadada ao fracasso.
2. É esperado que o estudante perceba que o desenvolvimento excessivo e o crescimento "ilimitado" do consumo e da produção na sociedade capitalista estão, necessariamente, na base dos problemas relacionados à crise ambiental. Incentive os estudantes a realizar releituras dos textos, para que possam explorar os argumentos dos autores e suas opiniões.
3. De modo geral, é possível considerar que o papel do Estado, exposto nos textos, seria o de regular, fiscalizar e empreender políticas públicas que possam colaborar para a preservação ambiental, em parceria com indústrias e fornecedores de fontes de energia.

As atividades trabalham as Competências Específicas 1, 3 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304); CE5 (EM13CHS504).

Oficina (p. 152-154)

Na seção "Oficina" que finaliza o trabalho com as Unidades 3 e 4, apresentando atividades a elas relacionadas, são trabalhadas as Competências Específicas e as Habilidades listadas no quadro a seguir.

Competências Específicas	Habilidades
1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. **(EM13CHS102)** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos. **(EM13CHS103)** Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). **(EM13CHS106)** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Competências Específicas	Habilidades
2. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.	**(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.
3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	**(EM13CHS301)** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. **(EM13CHS302)** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. **(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis. **(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. **(EM13CHS306)** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
4. Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.	**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos. **(EM13CHS403)** Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.
5. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.	**(EM13CHS501)** Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade. **(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

Respostas e orientações sobre as atividades propostas na seção "Oficina" (p. 152-154):

1. a) F; b) V; c) F; d) V.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1, 2 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

2. A razão instrumental fornece conhecimentos necessários (meios) para alcançar determinados objetivos, sem questionar o sentido e o valor de tais objetivos. Já

a razão crítica incorpora o questionamento sobre as finalidades de uma conduta. Por isso, a razão instrumental pode ser associada à expressão inglesa *know-how* ("saber como") e a razão crítica, à expressão *know-why* ("saber por quê").

A atividade trabalha as Competências Específicas 1, 2 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

3. A frase que não tem nexo com o antropocentrismo é "O ser humano é apenas mais um dos elementos do mundo", porque, enquanto a visão antropocêntrica considera o ser humano o centro da criação, a frase desloca o ser humano para uma posição menos privilegiada, a de ser uma dentre tantas outras criações.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

4. a) Vegetação, cursos de água, pássaros etc. são elementos naturais cada vez mais escassos nas cidades, o que lhes confere um caráter de privilégio. Para uma parte da população, esses espaços, comumente chamados de "áreas verdes", permitem a prática de atividades físico-esportivas e de contemplação da natureza; para muitos proprietários de imóveis, essas áreas servem de cenário para as habitações.

b) Trata-se de uma contradição desse processo de suburbanização, pois moradores urbanos ocupam antigas glebas rurais, muitas vezes em estado de recuperação da vegetação, em busca de contato com elementos naturais, e seus modos de vida acabam por fomentar a reprodução de espaços altamente urbanizados, que levam à destruição dos elementos com os quais se buscava estar em contato.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 5 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

5. Oriente a pesquisa dos estudantes disponibilizando fontes e materiais de consulta confiáveis e acessíveis, como revistas, jornais, livros e endereços de *sites*. Cada grupo refletirá sobre o processo de implementação da proposta e suas possíveis implicações. Eles podem avaliar custo, setores da sociedade envolvidos, profissionais necessários para o desenvolvimento do projeto, o tempo de implementação e as implicações na vida urbana.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304, EM13CHS306).

6. O mapa indica que a maioria dos estados brasileiros apresenta baixo acesso à coleta de esgoto. Entre os estados mais carentes desse acesso em 2011 estão Roraima, Rondônia, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão e Piauí. Entre os estados mais bem atendidos pela rede de esgoto estão São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. O acesso à coleta de esgoto tem reflexos diretos na qualidade de vida da população. Associada à falta de infraestrutura médico-hospitalar e à predominância de moradias precárias, a falta de rede de esgoto alimenta altas taxas de mortalidade, principalmente a infantil.

A atividade trabalha as Competência Específica 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e a Habilidade EM13CHS303 a ela relacionada.

7. O autor da tirinha propõe uma visão crítica sobre a televisão, apontando sua função de estimular o consumo e consumismo em detrimento da cultura e de reflexões mais complexas sobre o mundo.

A representação na tirinha está alinhada às análises estudadas ao longo da Unidade 4. Pode-se pensar na TV como instrumento de produção de necessidades e desejos, veículo fundamental na sociedade do espetáculo e de massas etc.

A ironia na tirinha é a oposição entre algo que deveria ou poderia ser usado para ampliar a experiência de mundo (a TV, veículo de comunicação de massas), aproximando as pessoas e promovendo reflexão, sendo usado para veicular conteúdos vazios de significado com o objetivo único de vender ou entreter sem grandes reflexões.

A atividade trabalha as Competências Específicas 1 e 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

8. No grafite, pessoas comuns (trabalhadores, jovens, crianças, mulheres, idosos) e animais são mostrados como reféns da economia de mercado e de seus interesses. A seta faz alusão aos gráficos de economistas e é utilizada por um personagem usando terno e gravata como um chicote. Isso indica que tudo deve obedecer primeiro aos interesses econômicos e que o lucro estaria acima da vida das pessoas (inclusive do engravatado, que, apesar de usar terno e gravata, é também retratado com um chapéu de operário, ou seja, ele também está subordinado ao mesmo sistema e trabalha para esse sistema e não para si próprio). No caso do meio ambiente e do consumo, parte dos resultados desse tipo de ideologia é a destruição dos recursos naturais e do planeta em ritmo acelerado, provocando mudanças climáticas, catástrofes etc.

A atividade trabalha a Competência Específica 3 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a ela relacionadas: (EM13CHS301, EM13CHS302).

9. a) Plantar árvores, aumentar áreas verdes, diminuir a quantidade de carros nas ruas, instalar ciclovias, aumentar a eficácia e a malha do transporte público, em especial os de energia limpa como o metrô. Também ajuda a descentralização das atividades econômicas.

b) Com um transporte público de qualidade – maior malha, melhores veículos, valor acessível ou gratuito etc. –, a tendência é que as pessoas utilizem o transporte público por conveniência e economia. Isso implicaria, como resultado, menor utilização do transporte particular e mais pessoas sendo transportadas em menos veículos, ocupando menor espaço e reduzindo, assim, as emissões de CO_2.

c) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante seja capaz de levantar hipóteses que envolvam tanto o lucro dos empresários de transporte (refletindo sobre subsídio, sistemas de pagamento por giro de catraca *versus* fixo etc.) quanto a necessidade das empresas de que seus funcionários se desloquem de forma efetiva e barata para o trabalho.

A atividade trabalha as Competências Específicas 3 e 4 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as seguintes Habilidades a elas relacionadas: CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304); CE4 (EM13CHS401, EM13CHS403).

Pesquisa em foco: Dez ideias para enfrentar a crise climática (p. 155-157)

Professor, os grupos de trabalho compostos na seção "Pesquisa em foco" anterior devem ser mantidos. A atividade reforça o uso de pensamento computacional voltado à solução de problemas com base em evidências científicas.

Orientações pontuais:

Item 2: Novas questões de pesquisa

As questões do boxe são exemplos de orientação, que podem ser seguidos pelos estudantes como ponto de partida. Incentive-os, porém, se possível, a construir suas próprias questões com base em sua curiosidade e realidade.

Item 4: Análise dos resultados

De acordo com o resultado das pesquisas realizadas, você pode ter menos fichas por grupo, ou pensar em 10 fichas para toda a turma, uma por grupo, por exemplo. O importante da sistematização em formato de fichas é facilitar a apresentação das soluções no relatório e auxiliar os estudantes a exercitar o pensamento computacional, voltado à resolução de problemas.

MODERNA

Item 5: Elaboração do relatório

Não esqueça de prever tempo suficiente para a elaboração do relatório. No entanto, como se trata de um trabalho que teve parte da produção articulada nas etapas anteriores, esse tempo não precisa ser muito longo.

5. Sugestão de atividade complementar

Consumo, gosto, cultura e origem social (p. 126)

Diário de consumo

Peça aos estudantes que, em um caderno ou dispositivo digital, mantenham um registro de tudo que consumirem ao longo de uma semana. Se desejar, esse registro pode se estender para o consumo de seus domicílios também. Peça a eles que registrem em uma coluna os itens consumidos – alimento, material escolar, consumo cultural (televisão, séries, vídeos da internet etc.) –; numa segunda coluna, os recursos naturais utilizados; e numa terceira coluna, os resíduos gerados.

No dia combinado, peça a eles que levem seus registros para a sala de aula e formem grupos com cinco estudantes. Cada grupo deve planejar e compor um painel utilizando colagem, demonstrando o padrão de consumo das pessoas do grupo e seus respectivos domicílios. Após a confecção dos painéis, os estudantes devem observar o que os demais grupos produziram, comparando, procurando semelhanças e diferenças entre as representações. Os painéis devem conter elementos de cada uma das três colunas dos diários.

A atividade pode ser concluída com uma roda de conversa sobre consumo, produção e meio ambiente, reunindo as observações e impressões dos estudantes sobre consciência em relação às próprias práticas cotidianas de consumo.

6. Textos complementares para o professor

Texto 1

Entrevista com o antropólogo Eduardo Viveiros de Castro

[...]

Thiago Domenici – *Um sujeito que o senhor admira, que é o Claude Lévi-Strauss, tem uma frase assim: "Meu desejo é um pouco mais de respeito para o mundo que começou sem o ser humano e vai terminar sem ele. Isso é algo que sempre deveríamos ter presente". Até que ponto o que ele diz se refere ao momento que a gente está vivendo?*

[...] Essa ideia de que o mundo começou sem o homem e que, sabemos bem, vai terminar sem ele, toda questão diz respeito a quão rápido vai ser esse término. Vai terminar quando sem ele? A impressão que se tem é que esse término está se aproximando de nós com mais velocidade do que se imaginava. Mas, ainda que isso seja verdade, a ideia de que a crise atual, a mudança climática, a crise de todos os sistemas geofísicos, geoquímicos, do planeta, implique, necessariamente, a desaparição da espécie humana, talvez seja um pouco exagerado dizer isso. Porque é provável que não desapareça toda a espécie e que as condições de vida vão ser muito mais difíceis do que elas foram nos últimos 10 mil anos, que é o tempo que se tem de história, o chamado Neolítico da história, essa fase climática dentro da qual todas as coisas das quais nós nos orgulhamos enquanto civilização surgiram: escrita, cidade, artes etc.

E essas condições vão, muito provavelmente, implicar um choque populacional na espécie que não se sabe exatamente quando, como e o que vai acarretar. Então, a frase do Lévi-Strauss é uma frase sombria, sobretudo, porque ganhou uma urgência, uma qualidade que talvez não tivesse em 1955, e pudesse ser vista como uma frase poética – sombria, mas apenas poética. O tempo verbal se tornou, de repente, mais complicado. Não é, talvez, "vai terminar", mas "está terminando".

Thiago Domenici – *Em algumas entrevistas, já vi o senhor declarar que é um pessimista, mas em que momento da sua trajetória o senhor foi menos pessimista? E como é que o senhor se caracterizaria hoje?*

Acho que sou pessimista, sim, em vários níveis e de maneiras diferentes. Num certo plano, sou pessimista num sentido que o Lévi-Strauss era pessimista ao falar que a espécie estava colaborando com sua própria extinção, a partir dos representantes da espécie que se consideram os mais avançados, os mais evoluídos, na vanguarda, e que são justamente aqueles que estão contribuindo da maneira mais radical para a deterioração das condições materiais de sobrevivência da espécie.

Em outro sentido, sou pessimista pois não vejo com grande esperança a capacidade dos Estados-nação, dos governos mundiais, de efetivamente mudar com a radicalidade que se impõem as condições de existência das sociedades avançadas – em particular, as tecnologicamente avançadas – para que você diminua a velocidade de deterioração do sistema termodinâmico da Terra.

Então, é um pessimismo num sentido de que não ponho muita fé na passagem da racionalidade individual, isto é, pessoas que são capazes de perceber que as coisas estão indo muito mal do ponto de vista das condições de existência, para a racionalidade coletiva e, portanto, para que movimentos sociais, governo, ONU, seja quem for, efetivamente tomem medidas que envolvem uma mudança drástica, radical, dramática, do modo de vida que nós consideramos como sendo o ideal e que, entretanto, é precisamente aquele que está produzindo a destruição do planeta. [...] É nesse sentido que eu sou pessimista. [...]"

PÚBLICA – Agência de Jornalismo Investigativo. Viveiros de Castro: "Estamos assistindo a uma ofensiva final contra os povos indígenas". 10 out. 2019. Disponível em: <https://apublica.org/2019/10/viveiros-de-castro-estamos-assistindo-a-uma-ofensiva-final-contra-os-povos-indigenas/>. Acesso em: 30 maio 2020.

Texto 2

Teorias da mídia: de Frankfurt a Jesús Martín-Barbero

[...]

Até os anos setenta do século passado, o paradigma dominante nos debates sobre comunicação na América Latina havia sido herdado da Escola de Frankfurt e trabalhava a mídia como um instrumento de manipulação no interior da sociedade administrada. Sua versão mais acabada foi exposta no texto de Theodor Adorno e Max Horkheimer, "A Indústria Cultural", capítulo mais célebre da *Dialética da Ilustração* (1947). Seu traço mais visível era a ausência de matizes, já anunciada no primeiro parágrafo do texto: "Filmes, rádio e semanários constituem um sistema. Cada setor se harmoniza em si e *todos* entre si. As manifestações estéticas, mesmo a dos antagonistas políticos, celebram *da mesma forma* o elogio do ritmo do aço" (grifos meus). Para Adorno e Horkheimer, a indústria cultural seria uma operadora da alienação na qual desapareceriam os limites entre a arte, a propaganda e o entretenimento, e a cultura seria colocada, sempre e invariavelmente, a serviço da sociedade administrada. Não há diferença entre produção cultural, industrial e bélica: "A racionalidade técnica hoje é a racionalidade do próprio domínio, é o caráter repressivo da sociedade que se autoaliena. Automóveis, bombas e filmes mantêm o todo até que seu elemento nivelador repercuta sobre a própria injustiça a que servia."

Ao longo dos anos, frankfurtianos tentaram rebater as acusações de simplismo e determinismo recorrendo, claro, à dialética. É inegável, no entanto, a homogeneidade do retrato pintado pelo texto adorno-horkheimeriano. Basta percorrer a obra e localizar as múltiplas ocorrências de adjetivos, advérbios e pronomes como nunca, sempre, todos, ninguém, inescapável, invariável. As análises de Adorno sobre o *jazz* – hoje em dia consideradas pouco mais que diatribes mal informadas por quem trabalha o gênero a sério – coroariam esse modelo de tratamento dos produtos culturais contemporâneos. Sobre a leitura adorniana do *jazz*, permito-me uma observação pessoal: do ponto de vista de alguém que reside em New Orleans há dezenove anos, a separação adorniana entre uma cultura de massas alienada e uma cultura popular autêntica soa bastante cômica e em patente contradição com o que se observa nas ruas. Já em suas primeiras décadas de existência, o *jazz* incorporou-se à cultura industrial e passou a circular em gravadoras, filmes, rádio

ESFERA

e televisão *sem jamais deixar de ser* uma forma cultural genuinamente popular, produzida e vivida nas ruas da cidade. Na América Latina, o representante mais ilustre da teoria frankfurtiana foi *Para ler o Pato Donald* (1971), do chileno Ariel Dorfman e do belga Armand Mattelart, que analisava os quadrinhos como um instrumento de dominação do imperialismo norte-americano. O próprio Mattelart já se referiu à obra como um "panfleto", mas seus ecos ainda se fazem ouvir em boa parte do que se escreve sobre mídia hoje em dia.

A publicação de *Dos meios às mediações: Comunicação, cultura e hegemonia* (1986), de Jesús Martín-Barbero, representou um duro golpe para esse paradigma. Muito antes que os estudos culturais de inspiração anglófona sentassem raízes nas Américas e revalorizassem a recepção, Martín-Barbero ofereceu uma crítica demolidora do determinismo frankfurtiano. A obra de Martín-Barbero é um estudo teórico e histórico da invenção do popular e do massivo assim como das interrelações entre eles. A premissa é relativamente simples e vem de pensadores como Mikhail Bakhtin, Antonio Gramsci e Walter Benjamin. Nem toda absorção do hegemônico pelo subalterno é sinal de submissão e nem toda recusa é sinal de resistência: "nem tudo o que vem 'de cima' são valores da classe dominante, pois há coisas que, vindas de lá, respondem a outras lógicas que não são a da dominação". A demonização das formas massivas de cultura, no paradigma frankfurtiano e em seus herdeiros, depende de uma separação taxativa entre o massivo e o popular. Para que se apresentem as formas industriais, mediatizadas de cultura como instâncias de alienação, é necessário separá-las categoricamente das formas de cultura entendidas como genuinamente populares. Assim, cinema e televisão são arrolados como manipulação midiática enquanto que a literatura de cordel e a viola caipira permanecem como manifestação cultural legítima. É essa separação que Jesús Martín-Barbero demole pacientemente, com argumentos teóricos e históricos.

Para Martín-Barbero, a invenção do massivo, apesar de dar um salto gigantesco com as formas técnicas de reprodução da imagem e do som no século XX, tem seus precursores na própria escrita popular. Desde pelo menos 1790, especialmente na França e na Inglaterra, a emergência do melodrama conferiu um vértice ao itinerário que leva do popular ao massivo. Trata-se de um processo que se remonta à Revolução Francesa: a transformação da canalha, do populacho, em povo, assim como a cenografia dessa representação. A funcionalização da música e a fabricação dos efeitos sonoros, que depois encontrariam na telenovela o seu auge, tiveram sua origem no melodrama. O gênero melodramático realiza uma secularização da figura do Diabo (personagem frequente nos dramas medievais e barrocos), transformando-o em aristocrata malvado, burguês megalômano ou em clérigo corrompido. Os gritos e gemidos descompostos, as violentas contorções, os gestos descompassados, toda essa gestualidade melodramática que, ao ser trasladada para o rádio e o cinema, será inicialmente lida como mera estratégia comercial, estava enraizada na proibição da palavra nas representações populares.

Da mesma forma, a chegada dos mecanismos massivos de representação à América Latina não pode ser estudada, argumenta Martín-Barbero, fora do contexto de emergência de um populismo que interpela as massas trabalhadoras, propondo um sistema novo de reconhecimento dos atributos do trabalhador. No cinema mexicano, por exemplo, auge do cinema popular latino-americano, Martín-Barbero vê a reelaboração de uma épica popular, na qual a figura de Pancho Villa é reescrita via mito bandoleirista que combina crueldade e generosidade. Também no rádio-teatro, área em que os argentinos, sem dúvida, foram mais longe, Martín-Barbero vê uma série de vínculos com uma longa tradição de expressões da cultura popular.

[...]

AVELAR, Idelber. Teorias da mídia: de Frankfurt a Jesús Martín-Barbero. *Estado da Arte*: revista de cultura, artes e ideias, 28 jan. 2018. Disponível em: <https://estadodaarte.estadao.com.br/teorias-da-midia-de-frankfurt-a-jesus-martin-barbero/>. Acesso em: 16 jun. 2020.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

ARREDONDO, Santiago C.; DIAGO, Jesús C. *Práticas de avaliação educacional*: Materiais e instrumentos. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

O livro apresenta reflexões sobre avaliação. Além disso, traz instrumentos e ideias que podem servir para que os professores elaborem seus próprios instrumentos de avaliação.

BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*: Uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso, 2017.

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

BENDER, William N. *Aprendizagem baseada em projetos*: Educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso, 2014.

A obra traz reflexões atualizadas sobre o trabalho com projetos em sala de aula.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, 2005. p. 18. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

O *site* apresenta, na íntegra, o texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

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

BRASIL. Ministério da Educação. *Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018*. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: <http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/dcnem.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

Lei que atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio.

DELORS, Jacques (Coord.). *Educação*: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/Unesco, 1998.

O artigo identifica os pilares visados pela organização internacional para a educação no mundo.

FERRY, Luc. *A nova ordem ecológica*. São Paulo: Ensaio, 1994.

A obra analisa as origens filosóficas e históricas da ecologia, tecendo críticas sobre o pensamento ambiental moderno.

HARARI, Yuval N. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

A obra aborda questões urgentes e importantes para o presente e o futuro da humanidade, incentivando reflexões sobre a importância da cooperação e da valorização do coletivo na busca por respostas a problemas sociais, ambientais e econômicos.

KOLBERT, Elizabeth. *A sexta extinção*: uma história não natural. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

A obra trata das cinco extinções em massa pelas quais o planeta Terra já passou; nesses eventos, a biodiversidade do planeta diminuiu de forma abrupta. Aborda, também, a chamada sexta extinção, que vem sendo monitorada na atualidade e está ligada às ações dos seres humanos na Terra, ao longo do tempo.

KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Rio de Janeiro: Forense Universitária; São Paulo: Edusp, 1974.

O livro analisa textos clássicos de autores como Giordano Bruno, Copérnico, Kepler, Galileu, Descartes, Leibniz e Newton, que contribuíram para a desconstrução da cosmologia antiga e medieval, substituindo-a pelo Universo infinito com que se inaugura o pensamento moderno.

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. *A pedagogia, a democracia, a escola*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

A obra apresenta textos sobre a chamada filosofia da educação, considerando que esse é um conjunto de ideias para tentar lidar com os desafios da educação na atualidade.

MORAN, José. Metodologias ativas: alguns questionamentos. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

O artigo procura sistematizar o uso de metodologias ativas em sala de aula.

MODERNA

MORAES, José Geraldo V. de; REGO, José M. (Org.). *Conversas com historiadores brasileiros*. São Paulo: Editora 34, 2002.
O livro apresenta uma série de entrevistas realizadas com diversos historiadores brasileiros.

MORIN, Edgar. *Sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2000.
O livro apresenta a sistematização de reflexões que servem como ponto de partida para que a educação, no mundo atual, possa ser repensada e reelaborada.

NUSSBAUM, Martha. *Sem fins lucrativos*: Por que a democracia precisa das humanidades. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
Obra que apresenta reflexões da filósofa Martha Nussbaum sobre como conectar novamente a educação à área de Ciências Humanas, para que os estudantes alcancem a capacidade de se tornar cidadãos democráticos.

PERRENOUD, Philippe *et alii*. *As competências para ensinar no século XXI*: A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2018.
O livro apresenta reflexões sobre como professores e a comunidade escolar, de modo geral, podem contribuir na formação de uma educação construtiva e diferenciada.

PERRENOUD, Phillippe. *Avaliação*: da excelência à regularização das aprendizagens: entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1998.
A obra traz muitos textos com considerações importantes sobre as práticas de avaliação.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos. *Energia e sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2016.
O livro reúne 27 ensaios de especialistas que refletem sobre diferentes matrizes energéticas e seus impactos ambientais, sempre com o foco na questão da sustentabilidade.

RANCIÈRE, Jacques. *O mestre ignorante*: Cinco lições sobre a emancipação intelectual. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
A obra apresenta a história de Joseph Jacotot (1770-1840), pedagogo e filósofo da educação francês que, no começo do século XIX, repensou as teorias sobre educação, elaborando ideias ligadas à emancipação intelectual. Suas concepções transformaram as práticas educacionais do período.

SACRISTÀN, José G. (Org.). *Educar por competências*: O que há de novo? Porto Alegre: Artmed, 2010.
A obra trata do ensino com enfoque em competências, apresentando as ideias e as abordagens de educadores da atualidade.

SAVATER, Fernando. *O valor de educar*. São Paulo: Planeta, 2005.
O livro apresenta textos importantes sobre as práticas de ensino na atualidade, em especial as que incentivam o papel do professor como alguém capaz de auxiliar os estudantes a organizar e a lidar com a imensa quantidade de informações disponíveis no mundo atual.

SERRES, Michel. *Polegarzinha*: Uma nova forma de viver em harmonia, de pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.
A obra fala sobre os jovens da atualidade, em grande parte conectados à internet, e sobre como os professores podem aproveitar os métodos de ensino que valorizam os conhecimentos digitais, o diálogo com esses jovens e as trocas necessárias com eles para alcançar uma prática educativa inovadora e conectada com as necessidades do mundo de hoje.

SIBILIA, Paula. *Redes ou paredes*: A escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
O livro discute o papel da escola na atualidade, considerando os desafios da educação nos dias de hoje, ligados à informática, ao mundo digital e ao papel que a interação entre estudantes e tecnologia pode assumir no cotidiano escolar.

SPOSITO, Maria Encarnação B. *Capitalismo e urbanização*. São Paulo: Contexto, 2018.
Livro que analisa o histórico dos aglomerados humanos da Antiguidade aos dias atuais, destacando o desenvolvimento das cidades no mundo contemporâneo.

TEDESCO, Juan Carlos. *Educar en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica, 2004.
A obra apresenta ferramentas importantes para pensar a educação na chamada sociedade do conhecimento.

UNESCO. *Repensar a educação:* Rumo a um bem comum mundial? Brasília: Unesco, 2016.
Obra organizada pela Unesco, com o intuito de pensar a educação no mundo de hoje.

WILSON, Edward O. *Diversidade da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

Edward Wilson é um dos mais importantes estudiosos da biodiversidade. Nessa obra, o pesquisador trata dos problemas ambientais da atualidade, como o declínio da população de pássaros nos Estados Unidos, a redução de flora e fauna nas regiões tropicais desmatadas, entre inúmeros outros.

WING, Jeannette. Computational Thinking Benefits Society. *Social Issues in Computing*. Toronto: 10 jan. 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>. Acesso em: 28 abr. 2020.

Artigo (em inglês) que fala sobre como o pensamento computacional pode beneficiar a sociedade como um todo e a educação em particular.

WORLD BANK. *World Development Report 2018*. Learning: To realize education's promise. Washington: World Bank, 2018.

Relatório realizado em 2018 pela divisão de educação do Banco Mundial que trata de diagnosticar as principais características da aprendizagem e seus problemas ao redor do mundo.

YERGIN, Daniel. *O petróleo*: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

O livro narra a história do petróleo, ressaltando sua importância na tomada de decisões político-econômicas durante o século XX.

UNIDADE 1

Livros

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Harper. *Ecologia*: de indivíduos a ecossistemas. São Paulo: Artmed, 2007.

Essa obra é considerada um dos estudos mais amplos e completos sobre ecologia.

DIAMOND, Jared. *Reviravolta*: Como indivíduos e nações bem-sucedidas se recuperam das crises. São Paulo: Record, 2019.

A obra fala sobre como sete países (Finlândia, Japão, Chile, Indonésia, Alemanha, Austrália e Estados Unidos) se recuperaram de crises de todos os tipos, com base nos modelos de outras nações.

Site

MapBiomas – <https://mapbiomas.org/>. Projeto de mapeamento anual da cobertura e do uso do solo do Brasil.

Vídeo

Entre Rios: a urbanização de São Paulo (Brasil, 2009. Direção: Caio Silva Ferraz. 25 min.)

Excelente documentário sobre a urbanização da cidade de São Paulo, com enfoque geográfico-histórico. A obra também aborda questões relevantes sobre meio ambiente e política. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/video-entre-rios-urbanizacao-de-sao-paulo/>. Acesso em: 9 jul. 2020.

UNIDADE 2

Livros

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Edusp, 2012.

O livro oferece um panorama da relação entre energia e desenvolvimento do ponto de vista econômico. A discussão dos autores procura esclarecer o leitor sobre a relação entre a noção corrente de energia e os problemas de degradação ambiental, apontando suas causas e sugerindo um leque de soluções técnicas e planos políticos para atingir o desenvolvimento energético sustentável.

VEIGA, José Eli da. *Para entender o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora 34, 2015.

Nesse livro, o autor analisa a trajetória do conceito de "desenvolvimento sustentável", desde sua emergência entre as décadas de 1970 e 1980 até as discussões e acordos internacionais mais recentes. O livro enfatiza a necessidade urgente de procurar formas de conciliar crescimento econômico, preservação dos recursos naturais e igualdade social.

MODERNA

Site

WWF Brasil – <http://www.wwf.org.br/>. O *site* apresenta, de maneira didática, respostas para dúvidas sobre temas como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas e unidades de conservação. Propõe medidas para avaliar a pegada ambiental de cada um de nós e o que pode ser feito para tornar o consumo mais sustentável.

UNIDADE 3

Livro

DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli. *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo: Edusp, 2010.

Livro que reúne ensaios produzidos por pesquisadores sobre o processo de urbanização no Brasil, com enfoque nas transformações que as cidades brasileiras sofreram após os anos de 1950.

Site

A cidade no Brasil – <https://sesctv.org.br/programas-e-series/acidadenobrasil/>. Série de vídeos sobre os aspectos históricos, culturais e estéticos da urbanização brasileira.

Filme

Bike vs Cars (Suécia, 2015. Direção: Fredrik Gertten. 90 min.)

Documentário sobre mobilidade urbana, que destaca os embates entre a indústria automobilística e os ativistas da bicicleta. Ao abordar tais assuntos, explora problemas urbanos contemporâneos, como poluição atmosférica e sonora, qualidade de vida e violência no trânsito.

UNIDADE 4

Livros

MORELLI, Rita C. L. *Indústria fonográfica*: um estudo antropológico. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2009.

A obra aborda a atuação da indústria do disco no Brasil durante a década de 1970, considerando questões como o papel dos direitos autorais, a importância da construção da imagem pública do artista, a atuação de pequenas gravadoras e de artistas autônomos, entre outras.

TEIXEIRA COELHO, José. *O que é indústria cultural*. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Primeiros Passos, 8).

A obra apresenta uma análise sobre a indústria cultural, considerando a massificação, a cultura popular e as ideias de pensadores como Theodor Adorno, Max Horkheimer, entre outros.

Filme

Planeta Humano. (Reino Unido, 2011.)

Conjunto de oito documentários da BBC em alta definição. Cada episódio trata de um *habitat* especial e da relação entre os seres humanos e a natureza. O documentário também aborda a vida nas cidades, mostrando que a educação ambiental é fundamental para o futuro do planeta.

MODERNA

GILBERTO COTRIM
Mestre em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Mackenzie (SP). Licenciado em História pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Bacharel em História pela FFLCH da Universidade de São Paulo (USP). Bacharel em Direito pelas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU-SP). Professor de História na rede particular de ensino. Advogado inscrito na OAB São Paulo. Autor de livros didáticos.

ANGELA CORRÊA DA SILVA
Mestra em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Licenciada em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Coordenadora pedagógica e professora em instituições de ensino superior, fundamental e médio. Autora de livros didáticos.

RUY LOZANO
Bacharel e licenciado em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo (USP). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (Uninter-PR). Professor e gestor escolar em instituições de educação básica em São Paulo. Autor de livros didáticos.

ALEXANDRE ALVES
Doutor em Ciências (História Econômica) pela Universidade de São Paulo (USP). Professor em instituições de ensino superior. Autor de livros didáticos.

LETÍCIA FAGUNDES DE OLIVEIRA
Mestra em Ciências (História Social) pela Universidade de São Paulo (USP). Bacharela em História pela Universidade de São Paulo (USP). Autora de livros didáticos.

MARÍLIA MOSCHKOVICH
Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Mestra em Educação – Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Bacharela e licenciada em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Professora de Sociologia e escritora.

CONEXÕES

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Sociedade e meio ambiente

Área do conhecimento:
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

1ª edição

São Paulo, 2020

MODERNA

Coordenação geral: Maria do Carmo Fernandes Branco
Edição executiva: Kelen L. Giordano Amaro
Edição de texto: Joana Lopes Acuio, Renata Isabel Chinelatto Consegliere, Carol Gama, Silvia Ricardo
Assistência editorial: Ana Laura Nogueira de Souza
Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Otávio dos Santos
Capa: Daniela Cunha
Ilustrações: Daniela Cunha, Otávio dos Santos
Fotos: Cube29/Shutterstock, Turbodesign/Shutterstock, Bsd/Shutterstock
Coordenação de arte: Aderson Oliveira
Edição de arte: Felipe Lucio Frade
Editoração eletrônica: Estudo Gráfico Design
Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani
Revisão: Lilian Xavier, Luciane Gomide, Sirlene Prignolato
Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi
Pesquisa iconográfica: Odete Ernestina Pereira, Vanessa Trindade
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Conexões : ciências humanas e sociais aplicadas / Gilberto Cotrim ... [et al.]. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020.

Outros autores: Angela Corrêa da Silva, Ruy Lozano, Alexandre Alves, Letícia Fagundes de Oliveira, Marília Moschkovich.
Obra em 6 v.
Conteúdo: Ciência, cultura e sociedade -- População, territórios e fronteiras -- Sociedade e meio ambiente -- Ética e cidadania -- Estado, poder e democracia -- Trabalho e transformação social

1. Ciências humanas (Ensino médio) 2. Ciências sociais (Ensino médio) I. Cotrim, Gilberto. II. Silva, Angela Corrêa da. III. Lozano, Ruy. IV. Alves, Alexandre. V. Oliveira, Letícia Fagundes de. VI. Moschkovich, Marília

20-40032 CDD-373.19

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino integrado : Livro-texto : Ensino médio 373.19

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2020
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

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

APRESENTAÇÃO

Videotutorial
- Assista ao videotutorial de apresentação do volume.

Caro estudante,

Durante os anos da Educação Básica, você tem reconhecido as características da vida em sociedade. Percebeu injustiças, constatou diferenças, desenvolveu ideias e imaginou um mundo novo.

Muito mais do que somente apresentar ideias ou conceitos, o estudo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas oferece instrumentos e práticas que nos auxiliam a compreender a sociedade e atuar nela, tomando por base suas múltiplas dimensões – o pensamento, a história, o espaço. Nosso olhar torna-se mais rico, capaz de enxergar elementos dessa realidade que antes podiam passar despercebidos.

Além de estimular a compreensão do mundo ao nosso redor, as Ciências Humanas e Sociais Aplicadas nos incentivam a analisar o impacto produzido pelo ser humano no meio ambiente, a compreender estruturas de poder e a distinguir as interações de sistemas econômicos e políticos ao longo do tempo. Essas habilidades nos capacitam a participar da sociedade de forma ativa, para que exerçamos plenamente a cidadania. Injustiças precisam ser combatidas, diferenças precisam ser respeitadas, ideias precisam ser geradas, para que um mundo novo possa surgir.

Na **abertura** do livro, apresentamos uma síntese dos conteúdos principais que serão trabalhados ao longo das duas Partes e das quatro Unidades que o compõem, os objetivos a serem alcançados e as competências e habilidades que serão mobilizadas. Nas **seções**, em diversos momentos das Partes e Unidades, são trabalhadas: as aproximações entre diferentes áreas do conhecimento ("**Entre saberes**"); a exposição e a análise de diferentes interpretações a respeito de um mesmo fenômeno ou evento ("**Contraponto**"); a sistematização e a ampliação dos principais conteúdos estudados, mobilizando as capacidades de reflexão, argumentação e proposição (atividades da seção "**Oficina**"); a realização de diferentes práticas de pesquisa, consolidadas em projetos a serem apresentados à comunidade ("**Pesquisa em foco**"). Os **boxes**, com funções diversas, buscam promover: a compreensão de tópicos trabalhados nas Unidades, a partir da análise de uma imagem ou um texto ("**Foco no texto**" / "**Foco na imagem**"); a ampliação do conhecimento, com sugestões de livros, vídeos e *sites* que se relacionam com o que está sendo trabalhado, acompanhadas de resenha ("**Explorando outras fontes**"); a explicação de termos, conceitos e expressões, ao lado do texto principal ("**Glossário**").

Esperamos que este livro possa servir como uma ferramenta para a ampliação do seu olhar, um instrumento para a construção de seu conhecimento e um impulso para atitudes de participação social!

Os autores

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

MODERNA

SUMÁRIO

PARTE I

UNIDADE 1 A NATUREZA E A PRESENÇA HUMANA 11

MUDANÇAS NO PLANETA 12

Entre saberes: O Universo e a origem da vida na visão dos filósofos pré-socráticos 14

Os seres humanos e sua fixação no planeta 16

Desmatamento 17

Preservação da biodiversidade 19

AS BASES FÍSICAS DO BRASIL 21

A estrutura geológica do Brasil 21

Recursos naturais no Brasil 27

Os domínios morfoclimáticos e os recursos naturais 28

Entre saberes: A caatinga na literatura 32

A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO PLANETA 35

Contraponto: Água doce: um futuro de escassez? 39

DESAFIOS AMBIENTAIS CONTEMPORÂNEOS 40

A contaminação das águas 40

A poluição do ar 41

O desafio do lixo urbano 42

SYED MAHAMUDUR RAHMAN/NURPHOTO/AFP

UNIDADE 2 PROBLEMAS E POLÍTICAS AMBIENTAIS 43

RECURSOS ENERGÉTICOS E FONTES RENOVÁVEIS 44

Fontes de energia renováveis e não renováveis 45

Principais fontes de energia e seus riscos 45

Entre saberes: Impactos do petróleo no ambiente e na vida humana 52

O AQUECIMENTO GLOBAL 56

Emissões de CO_2 57

O aquecimento global: efeitos e estudos 58

Mensurando a concentração de CO_2 na atmosfera 60

A necessidade da cooperação internacional 62

FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS 63

Energia hidrelétrica 63

Energia nuclear 65

Fontes energéticas renováveis e limpas 66

O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL 71

Os limites da sociedade de consumo 71

A consciência ambiental 72

Desenvolvimento sustentável 76

Contraponto: Transformação 77

OFICINA 78

PESQUISA EM FOCO: **Estudo de caso sobre percepção das mudanças climáticas** 81

MODERNA

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

PARTE II

UNIDADE 3 O SER HUMANO E O MEIO AMBIENTE 84

ORIGENS DA CRISE ECOLÓGICA 85
Papel das religiões 87
Papel das ciências 87
A questão ética 90
Entre saberes: Da utilidade dos animais 92
Tratamento ético da natureza 94
Contraponto: Diferentes visões da natureza 96

URBANIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE 98
Urbanização brasileira 99
A passagem do rural para o urbano 99
Crescimento das cidades 101

OS PROBLEMAS URBANOS BRASILEIROS 102

O CAMPO BRASILEIRO 109
Integração entre campo e cidade 110
Transformações no setor agrícola 110
Agronegócio 113
Agricultura familiar 114
Povos e comunidades tradicionais 116
Entre saberes: Etnociência 118

JEAN-MARIE LIOT/HEMIS.FR/ALAMY/FOTOARENA

UNIDADE 4 CONSUMO, ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE 119

CONSUMO E MEIO AMBIENTE 120
Progresso? 120

CAPITALISMO, MASSIFICAÇÃO E INDÚSTRIA CULTURAL 122
Entre saberes: História da Arte 124
Consumo, gosto, cultura e origem social 126
Consumo e arte: a indústria cultural 130

SOCIEDADE DE MASSAS, CONSUMO E AS NOVAS TECNOLOGIAS 132
Sociedade do consumo ou sociedade do espetáculo? 135
Contraponto: Imagem, consumo, publicidade 136

TROCA E CIRCULAÇÃO DE OBJETOS EM DIFERENTES SISTEMAS ECONÔMICOS 138
A história do dinheiro 139
Antropologia e circulação de objetos em sociedades sem capitalismo 140
Contraponto: História do dinheiro: diferentes narrativas 142
Mercadoria, mercado e dinheiro 144
O capital: com dinheiro, a mercadoria se torna mais dinheiro 147
Comunidades tradicionais entre produção e consumo 150

OFICINA 152

PESQUISA EM FOCO: Dez ideias para enfrentar a crise climática 155

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS 158

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

MODERNA

De que maneira posso atuar para minimizar problemas ambientais no meu entorno?

CRISTIANE MATTOS/O TEMPO/FUTURA PRESS

No início de 2020, uma forte chuva inundou partes da cidade de Belo Horizonte (MG), causando grandes transtornos para a população. Inundações, muitas vezes, são resultados da ação humana não planejada sobre a natureza, como o caso de Belo Horizonte, que cresceu desordenadamente sobre rios aterrados ou canalizados.

A proposta deste livro é levá-lo a identificar os pontos de conexão entre os conteúdos nele apresentados, sua própria vida e o seu entorno, considerando o questionamento proposto acima. Utilizaremos as ferramentas de pesquisa e análise das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, com enfoque em temas transversais como Meio Ambiente e Economia. Você e seus colegas irão refletir sobre as mudanças climáticas que vêm ocorrendo no planeta, causadas ou aceleradas pela ação humana, no ambiente local.

Ao longo do trabalho, você terá contato com diversas atividades de pesquisa, especialmente nas seções "Pesquisa em foco". Você e seus colegas realizarão uma pesquisa por amostragem, construindo e aplicando questionários e tratando os dados coletados em um estudo de caso que identificará como a comunidade escolar percebe, em seu cotidiano, os impactos das mudanças climáticas. Isso será realizado com revisão bibliográfica de literatura especializada. Ao final, será produzido um relatório de pesquisa.

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

A preservação do meio ambiente e os problemas ambientais têm se tornado temas cada vez mais relevantes em âmbito global. Cientistas de equipes transdisciplinares, incluindo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, têm observado uma cadeia de fenômenos climáticos provocados ou acelerados pela ação antrópica.

Neste livro, vamos investigar processos ambientais e climáticos do planeta, compreendendo melhor seu funcionamento e sua relação com a vida humana. Estudaremos as políticas ambientais concretizadas em intervenções que visam proteger o meio ambiente e garantir a continuidade da vida no globo. Veremos também as complexas relações entre o ser humano e a natureza, as matrizes energéticas no Brasil e no mundo, a urbanização em seus diferentes aspectos, a problematização do consumo crescente e a degradação ambiental. Além disso, refletiremos sobre como a ética e a ciência estão relacionadas com o meio ambiente.

Vamos lá?

ILUSTRAÇÃO: ALEX ARGOZINO

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

SOMOS RNA

As Competências Gerais da Educação Básica que são trabalhadas ao longo do livro estão relacionadas no quadro abaixo:

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.
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.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

No quadro a seguir, relacionamos as Competências Específicas e as Habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são trabalhadas nos textos, nas seções e nas atividades ao longo do livro.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1
Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.
(EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.
(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.
(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).
(EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.
(EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades.
(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

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

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2

Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.

(EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

(EM13CHS206) Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3

Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

(EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

(EM13CHS302) Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade.

(EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS305) Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

(EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4

Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

(EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

(EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

(EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 5

Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.

(EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.

(EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

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

MODERNA

PARTE I

UNIDADE 1 – A NATUREZA E A PRESENÇA HUMANA

UNIDADE 2 – PROBLEMAS E POLÍTICAS AMBIENTAIS

ALEXIS ROSENFELD/GETTY IMAGES

MAURICIO SIMONETTI/YBA

CADU ROLIM/FOTOARENA

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

UNIDADE

1 A NATUREZA E A PRESENÇA HUMANA

GG1, CG2, CG4, CG7.

Professor, ao lado dos tópicos principais e das seções deste livro, indicamos quais são as competências e habilidades trabalhadas naqueles momentos. Elas estão identificadas pelas siglas CG (competência geral) e CE (competência específica), acompanhadas dos números das competências e dos códigos das habilidades a elas relacionadas.

Diversos indícios e conhecimentos científicos disponíveis até o momento nos dão pistas de que a Terra é o único planeta do Sistema Solar que oferece condições para o desenvolvimento da vida tal como a conhecemos. Os cientistas apontam alguns fatores como responsáveis pela existência de vida no planeta: um envoltório gasoso composto sobretudo de oxigênio e nitrogênio, a distância e a órbita em torno do Sol e a presença de água em estado líquido.

A água, assim como a energia solar, o oxigênio e o nitrogênio, são elementos vitais para a presença da vida na Terra. A água é uma substância formada por moléculas de hidrogênio e oxigênio presente na superfície terrestre, assim como em camadas subterrâneas, na atmosfera e nos fluidos dos seres vivos. O Sol é a estrela central do Sistema Solar, constituída por hidrogênio e hélio, entre outros elementos, cuja radiação é fonte de energia para os seres vivos, responsável também pelo clima do planeta. Os gases que compõem a atmosfera são essenciais, pois são eles que regulam a temperatura do planeta, impedindo seu resfriamento por meio da absorção da radiação solar, permitindo, assim, o seu equilíbrio.

Ao longo de sua história, o planeta já passou por grandes transformações de ordem natural, como períodos de aquecimento e resfriamento (glaciações), intensa atividade vulcânica e movimentos tectônicos, ou mesmo o suposto impacto de um enorme meteoro. No entanto, nos últimos anos, a ação humana pode estar trazendo transformações significativas na estrutura geológica e na atmosfera do planeta.

DU ZUPPANI/PULSAR IMAGENS

Manguezal no rio Itapanhaú, no Parque Estadual Restinga de Bertioga, em Bertioga (SP). Fotografia de 2018. Os mangues são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestre e marinho, ricos em biodiversidade. São locais úmidos, próximos à costa e às margens de baías, barras e enseadas, onde há encontro das águas de rios com as do mar e onde ocorre a reprodução de grande parte da fauna marinha. Pela sua fertilidade, os manguezais são conhecidos como "berçários naturais".

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

MODERNA

Mediação sugerida
História

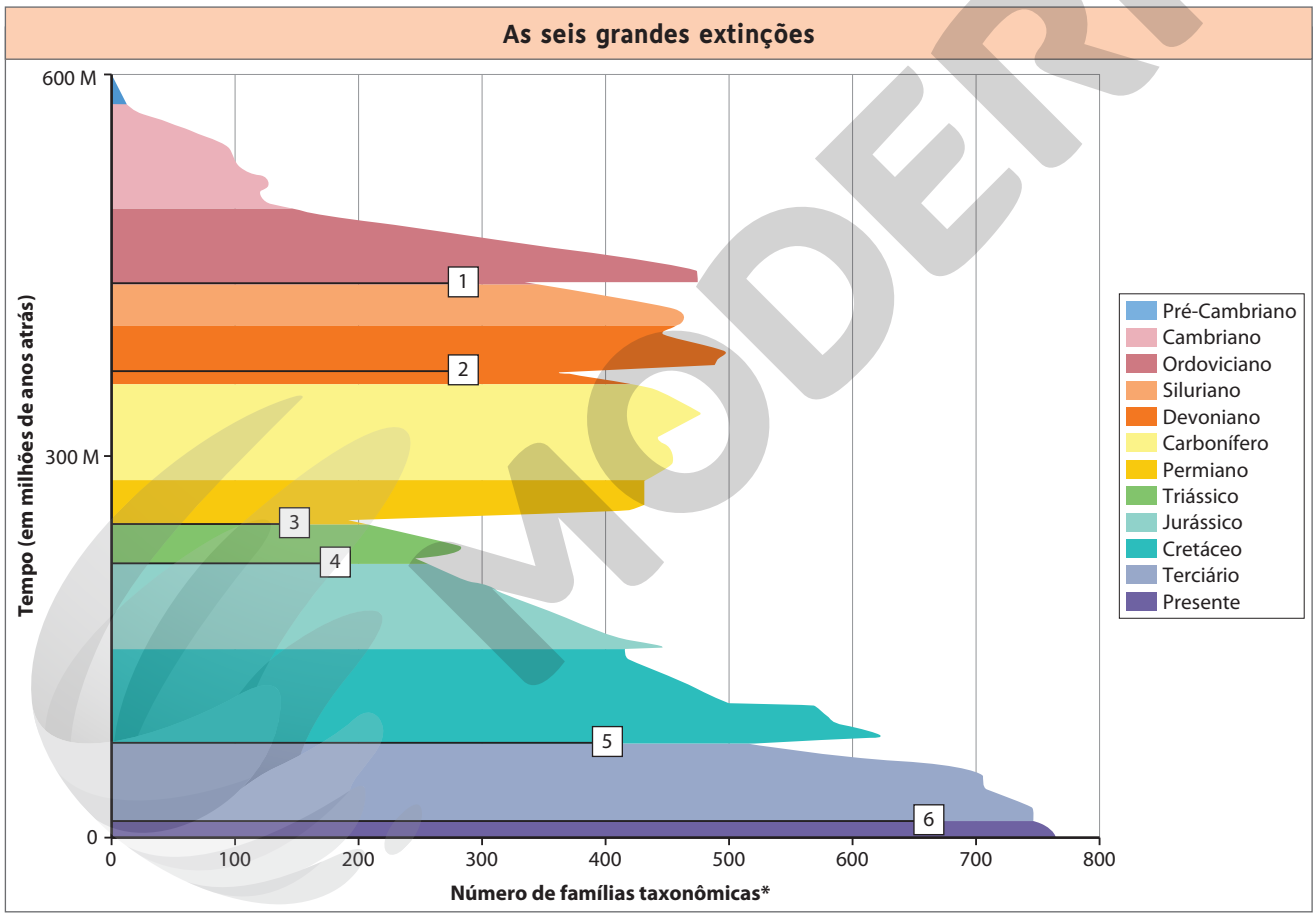
CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103). Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT201).

MUDANÇAS NO PLANETA

Muitas vezes nos deparamos com afirmações sobre questões ambientais como: "se os seres humanos não cuidarem do planeta, ele poderá se extinguir". No entanto, o que de fato poderia ocorrer seria a extinção das espécies que habitam o planeta em razão de diversos fatores, não a extinção do planeta propriamente dito. Além disso, está ameaçado o espaço geográfico, isto é, o espaço de vivência dos seres humanos. O uso predatório de recursos naturais causado pelo aumento da produção econômica mundial tem levado ao esgotamento desses recursos, imprescindíveis à existência humana e de outras espécies.

De acordo com estudos paleontológicos, o planeta Terra já passou por cinco grandes ciclos de extinções em massa nos seguintes períodos geológicos: Ordoviciano (444 milhões de anos), Devoniano (360 milhões de anos) e Permiano (251 milhões de anos), da era Paleozoica; entre os períodos Triássico e Jurássico (entre 200 e 145 milhões de anos) e Cretáceo (66 milhões de anos), da era Mesozoica (verifique no gráfico a seguir). Considera-se extinção em massa quando uma parcela significativa da biota global é eliminada de modo considerável durante um espaço de tempo geológico, ou seja, quando há uma perda substancial de biodiversidade. Isso ocorre quando as condições naturais mudam de forma drástica.

ERICSON GUILHERME LUCIANO



Fonte: PELLEGRINI, Luis. Extinção com a marca humana. *Revista Planeta*, São Paulo, n. 153, 9 out. 2015. Disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br/extincao-com-a-marca-humana/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

***Taxonômico:** relativo à ciência que se dedica a classificar e descrever os seres vivos. Nesse caso, são as famílias de seres vivos classificadas e identificadas ao longo dos períodos em que ocorreram as grandes extinções.

No período Ordoviciano, 85% da vida no planeta foi dizimada, incluindo diferentes espécies de invertebrados marinhos. No período Devoniano, 70% da vida no planeta foi dizimada, incluindo espécies marinhas, entre elas os corais. No período Permiano, 96% da vida no planeta foi dizimada, principalmente animais marinhos. Entre os períodos Triássico e Jurássico, 76% da vida foi dizimada, incluindo diversas espécies. No fim do período Cretáceo, 70% da vida no planeta foi dizimada, incluindo os dinossauros.

MODERNA

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

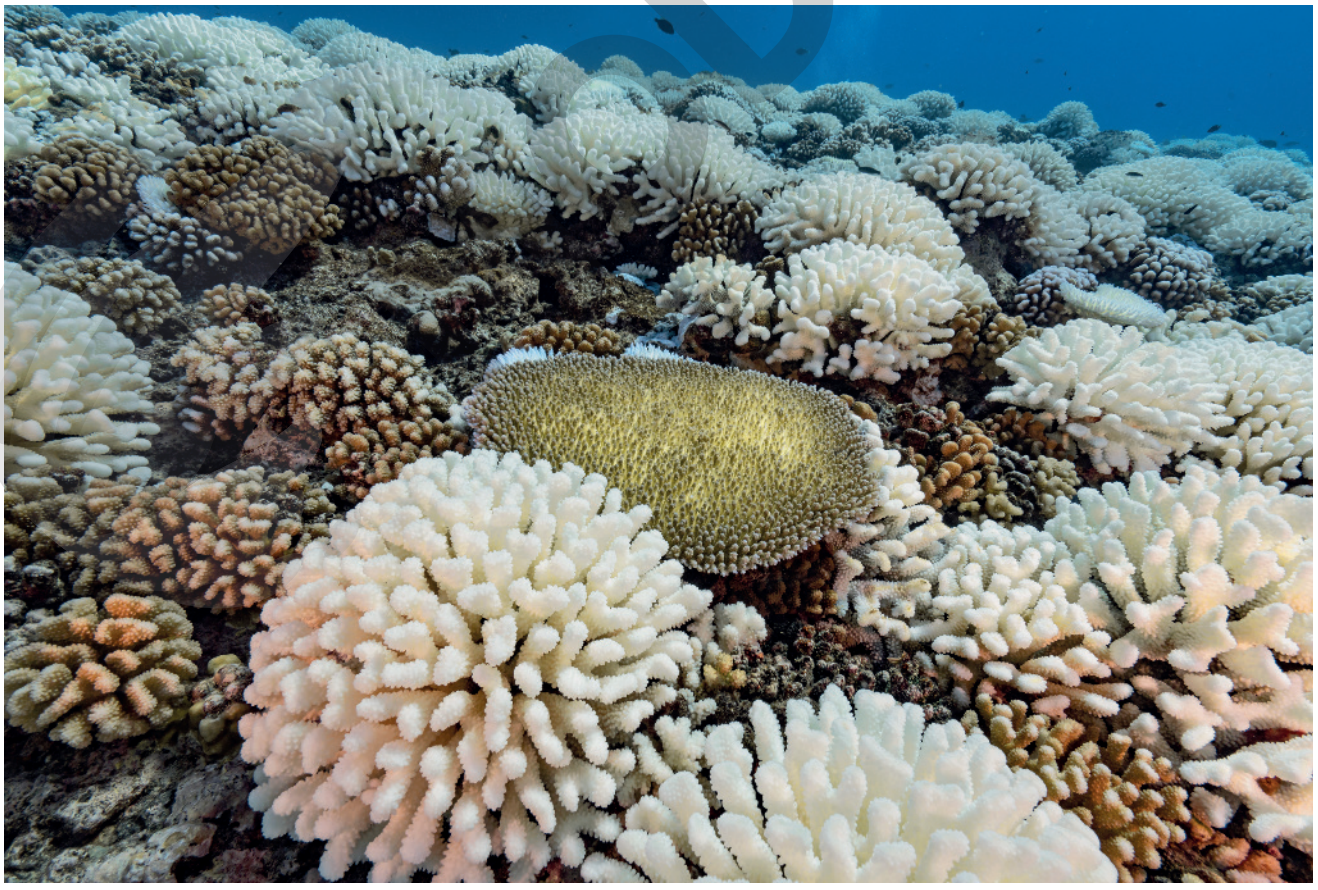
As cinco grandes extinções podem ter ocorrido por diversos fatores, entre eles: alterações climáticas expressivas detectadas por meio de estudos dos **paleoclimas** e grandes cataclismos como erupções vulcânicas ou choques de meteoros. Portanto, a diminuição de espécies no planeta dificilmente acontece em decorrência de apenas um fator, mas pela conjugação de diversos fatores.

Paleoclima: estudo das variações climáticas no decorrer das eras geológicas.

Algumas pesquisas indicam que no final do período Cretáceo, há 66 milhões de anos, ocorreu a extinção dos dinossauros e de algumas outras espécies, provavelmente devido à colisão com a Terra de um meteoro de 10 quilômetros de diâmetro a 72 mil quilômetros por hora. Esse impacto de enormes proporções provocou uma sucessão de incêndios, terremotos e *tsunamis*, intensificando a atividade vulcânica e lançando na atmosfera uma imensa camada de cinzas e poeira responsável pelo resfriamento da temperatura terrestre ao bloquear a radiação de luz solar. É possível que, posteriormente, esses mesmos elementos suspensos nas camadas da atmosfera tenham intensificado o efeito estufa, ocasionando o aumento da temperatura terrestre. Associadas a outras pesquisas geológicas que constataram grande atividade vulcânica no Cretáceo, tais evidências científicas apresentam-se, até o momento, como as mais plausíveis para explicar a extinção ocorrida nesse período geológico.

O conceito de Antropoceno, criado pelo cientista Paul Crutzen, é considerado uma inquietante indicação de que as ações do ser humano (antrópicas) podem ser responsáveis por um sexto ciclo de grande extinção. Para Crutzen, quase a metade da superfície terrestre foi alterada pelas atividades humanas: rios foram represados ou desviados, as indústrias de fertilizantes produzem mais nitrogênio do que a própria natureza e, acima de tudo, a atividade humana tem alterado a composição da atmosfera terrestre em decorrência do uso de combustíveis fósseis e provocado grande desmatamento. Como consequência, nos últimos dois séculos, a concentração de dióxido de carbono aumentou 40%, o que tem causado o aumento do efeito estufa e o aquecimento global.

Corais de todo o mundo estão ameaçados, e a mais provável explicação para o branqueamento dos corais e a queda na taxa de crescimento desses organismos é a acidificação das águas devido ao aumento nos níveis de dióxido de carbono na atmosfera. Na fotografia, corais esbranquiçados nos recifes da ilha Moorea, na Polinésia Francesa. Fotografia de 2019.



ALEXIS ROSENFELD/GETTY IMAGES

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

EDERNA

Mediação sugerida
Filosofia
Química

CE1, (EM13CHS101, EM13CHS103).
Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias:
CE2 (EM13CNT201).

O Universo e a origem da vida na visão dos filósofos pré-socráticos

Dentre os objetivos dos filósofos gregos antigos, que ficaram conhecidos como pré-socráticos (isto é, anterior a Sócrates ou a sua filosofia) e que viveram entre os séculos VII a.C. e IV a.C, destaca-se a construção de uma **cosmologia** – explicação racional e sistemática das características do Universo – que foi substituindo, aos poucos, a antiga **cosmogonia** – explicação sobre a origem do Universo com base em mitos.

Assim, com base na razão e não na mitologia, os primeiros filósofos gregos tentaram encontrar o princípio substancial ou substância primordial (a *arché*, em grego) de todos os seres, a matéria-prima de que seriam feitas todas as coisas.

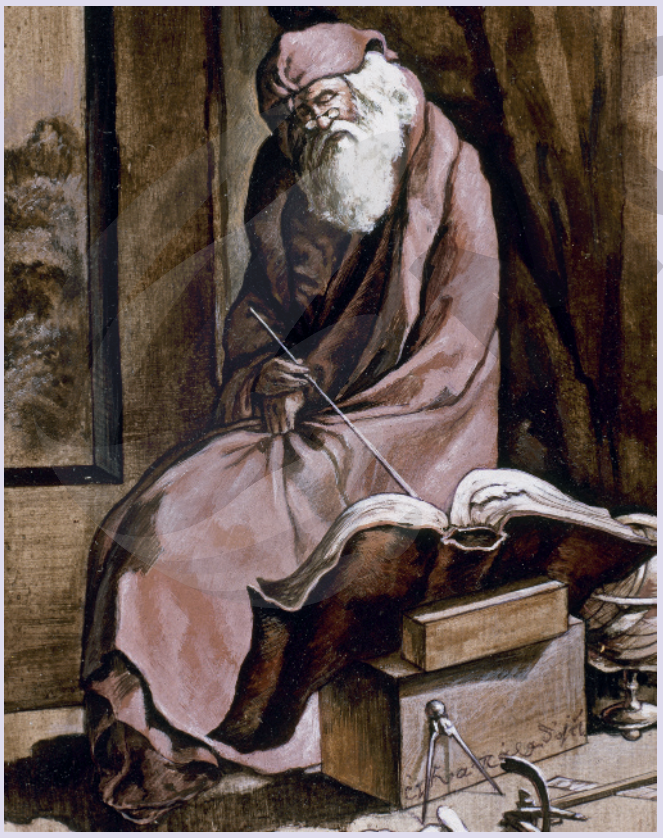
Tales de Mileto (c. 623-546 a.C.) é tido como o pensador que deu início à indagação racional sobre o Universo. Por meio da observação dos fenômenos naturais, ele concluiu que a **água** seria a *arché* (substância primordial, a origem única de todas as coisas), pois permanece basicamente a mesma em todas as transformações dos corpos, apesar de assumir diferentes estados (sólido, líquido e gasoso). É nesse sentido que Tales afirmava: "Tudo é água".

Nos dias atuais, com os avanços da ciência, a resposta encontrada por Tales para a questão da origem de tudo pode parecer ingênua. Apesar disso, ele buscou um princípio racional explicativo da realidade (a *arché*) por meio da observação da natureza.

Com base nas concepções de Tales, um de seus discípulos, Anaximandro (c. 610-547 a.C.), chegou a outra conclusão. Ele defendia que a *arché* era algo que transcendia os limites do observável, ou seja, não se situava em uma realidade ao alcance dos sentidos, como a água. Por isso, denominou-a *ápeiron*, termo grego que significa o **indeterminado**, o **infinito** no tempo.

Já um discípulo de Anaximandro chamado Anaxímenes (c. 588-524 a.C.) considerou que a *arché* seria o **ar**, quase inobservável, mais sutil que a água, mas que ao mesmo tempo nos anima, nos dá vida, como testemunha nossa respiração. Infinito e ilimitado, penetrando todos os vazios do Universo, o ar parecia ser menos indeterminado que o *ápeiron*. Também seria um princípio ativo, gerador de movimento, como nos ventos.

O filósofo Empédocles (c. 490-430 a.C.) defendeu a existência de quatro elementos primordiais, que constituiriam as raízes de todas as coisas percebidas: o **fogo**, a **terra**, a **água** e o **ar**. Esses elementos seriam movidos e misturados de diferentes maneiras em função de dois princípios universais opostos: o amor (*philia*, em grego) – responsável pela força de atração e união e pelo movimento de crescente harmonização das coisas; e o ódio (*neikos*, em grego) – responsável pela força de repulsão e desagregação e pelo movimento de decadência, dissolução e separação das coisas. Para Empédocles, todas as coisas existentes, na realidade, estão submetidas às forças cíclicas desses dois princípios.



PRISMA/ALBUM/FOTOARENA – COLEÇÃO PARTICULAR

Representação do filósofo Anaxímenes. Obra de autoria desconhecida, s. d.

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

PODERIA

Finalmente, destacou-se na busca pela *arché* a resposta concebida por Demócrito (c. 460-370 a.C.), um contemporâneo de Sócrates. Apesar de ser mais novo que Sócrates, sua reflexão filosófica inscreveu-se principalmente na tradição pré-socrática. Ele foi o responsável – junto com seu mestre, Leucipo (cerca de 500-370 a.C) – pelo desenvolvimento de uma doutrina que ficou conhecida pelo nome de **atomismo**. Para ele, a experiência do movimento era justamente a prova da existência de um não ser, que em sua concepção seria, o **vazio**. Aproximando-se da concepção físico-química e moderna da realidade, em sua doutrina afirmava que todas as coisas são constituídas por **partículas invisíveis** (por serem muito minúsculas) e **indivisíveis**. Demócrito denominou-as, portanto, **átomos** – palavra de origem grega que significa não divisível (*a*, negação; *tomo*, parte, divisão). Portanto, o átomo, para Demócrito, seria uno, pleno e eterno. Leia o texto a seguir sobre a teoria atomística dos filósofos gregos antigos.

Atomismo: relativo ao atomismo, doutrina filosófica segundo a qual toda matéria é formada por átomos (partículas minúsculas, eternas e indivisíveis).

Ao final do século IV a.C, o filósofo grego Epicuro formulou uma variante da teoria atomística proposta por Leucipo e Demócrito. Também para Epicuro a realidade material seria constituída de unidades indivisíveis, permanentes, que se movem através do vazio e cujos agrupamentos formam a diversidade dos corpos que conhecemos. Entretanto, se para os primeiros atomistas os átomos eram dotados apenas de forma e tamanho, Epicuro atribuiu-lhes outra propriedade essencial: o peso. A introdução do peso como elemento essencial e irredutível da matéria permitia, segundo Epicuro, a explicação do movimento incessante a que estão submetidos os átomos, a saber, em razão de seu peso eles sempre tendem a se movimentar para "baixo".

No entanto, essa dinâmica proposta por Epicuro introduzia elementos aristotélicos contraditórios com a essência da concepção atomística de Demócrito e Leucipo. De fato, de acordo com o atomismo original, os átomos movimentavam-se em um universo infinito, sem qualquer tipo de direcionamento que não aqueles conferidos pelas colisões e outras ações mecânicas impostas pelos demais. Em um universo infinito como esse, o conceito de "embaixo" e "em cima", dos quais a cosmologia finitista aristotélica se serviu tão coerentemente, torna-se imediatamente problemático. Epicuro insistiu na manutenção desse elemento contraditório, definindo o embaixo como a direção que se estende diretamente abaixo de nossos pés, definição [...] muito mais do que geocêntrica, antropocêntrica.

PORTO, C. M. O atomismo grego e a formação do pensamento físico moderno. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 4, São Paulo, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172013000400016>. Acesso em: 22 maio 2020.

BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – MUSEU DO LOUVRE, PARIS, FRANÇA

Demócrito, Antoine Coypel, de 1692. Óleo sobre tela, 69 cm × 57 cm. Museu do Louvre, Paris, França.

Não escreva no livro.

1. Explique qual era a preocupação central dos filósofos pré-socráticos mencionados no texto e o que cada um encontrou em sua busca. Qual das explicações propostas por eles para a origem da vida no Universo você considera mais coerente?
2. É possível afirmar que as explicações dadas pelos filósofos pré-socráticos possuem semelhanças com a visão da ciência moderna?

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

MODELO

Mediação sugerida
História
Sociologia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103);
CE2 (EM13CHS202);
CE3 (EM13CHS304).

Os seres humanos e sua fixação no planeta

Segundo pesquisas mais recentes, os seres humanos surgiram na África e se espalharam pelo mundo. As primeiras civilizações tiveram início no Oriente Médio, na Mesopotâmia, entre os rios Tigres e Eufrates, no atual Iraque. Outra grande civilização floresceu no norte da África, o Egito Antigo, em torno do rio Nilo. A presença de água e de rios sempre foi um fator fundamental para a fixação humana e o desenvolvimento dessas civilizações. Os rios, que correm em regiões desertas, graças às suas cheias anuais, fertilizavam suas margens, favorecendo a agricultura. Os cursos fluviais também permitiam o transporte e a comunicação, além do abastecimento de água e a alimentação pela pesca.

Assim, ao longo dos séculos, os seres humanos procuraram se fixar em locais que fossem propícios à sua ocupação, como a proximidade de cursos de água, presença de terras férteis, facilidade de comunicação e transportes etc. Algumas áreas, como as altas montanhas e os desertos, são inóspitas e de difícil ocupação humana, por isso permaneceram praticamente inabitadas.

TREKANDSHOOT/ALAMY/FOTOARENA

Subúrbio de Las Vegas, em Nevada, Estados Unidos, uma cidade erguida no meio do deserto. Esse é um exemplo de como a tecnologia pode vencer situações adversas à ocupação humana. Fotografia de 2017.

A Revolução Industrial no século XVIII inaugurou o universo técnico e científico contemporâneo, que se caracteriza pelo domínio das sociedades sobre a natureza e pela apropriação dos recursos naturais. As paisagens naturais do planeta hoje já foram profundamente alteradas e continuam a ser ameaçadas por um conjunto de fatores, como a poluição atmosférica, a degradação e a contaminação do solo e das águas e o desmatamento. Com o avanço do capitalismo, pautado em altos padrões de produção e consumo, as ações humanas se tornaram cada vez mais intensas no ambiente.

BIBLIOTECA DO CONGRESSO, WASHINGTON

Refinaria de petróleo em Richmond, nos Estados Unidos, em 1911.

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

Até os dias de hoje, por exemplo, o comércio marítimo, que se tornou intenso a partir do século XV, ainda contribui para deslocar de um lado ao outro do planeta uma infinidade de espécies que se alojam nos cascos dos navios. Há casos contundentes de **espécies invasoras**, que têm sido apontadas como uma das ameaças ao equilíbrio ambiental e à biodiversidade do mundo. Devem-se destacar também o ritmo agressivo dos desmatamentos, o uso cada vez maior de agrotóxicos, que contaminam o solo e a água de rios, e as mudanças decorrentes das ações humanas que interferem no clima, principalmente com o uso de combustíveis fósseis e a emissão de dióxido de carbono na atmosfera.

Espécie invasora: de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, espécie invasora é aquela que se encontra fora do *habitat* natural e ameaça outros ecossistemas ou outras espécies, passando a exercer dominância em ambientes naturais.

Desmatamento

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

Mediação sugerida
Geografia

O desmatamento, considerado um dos maiores desafios ambientais, já destruiu extensas áreas de florestas no mundo. Ainda que a consciência ambiental tenha crescido nas últimas décadas, as coberturas florestais continuam ameaçadas. Em muitos países, a devastação das florestas advém não apenas das atividades de agricultura e pecuária de subsistência, mas, principalmente, de práticas comerciais, como extração de madeira, mineração e agropecuária em larga escala.

Em algumas regiões do mundo, as atividades de grandes empresas produtoras de alimentos e conglomerados de mineração também impactaram fortemente as florestas. Isso explica a destruição de parte das florestas das ilhas da Indonésia e da Oceania, assim como de Madagascar, país insular na costa sudeste da África, em decorrência, principalmente, da produção de lavouras comerciais e da extração de minérios. Além disso, com a falta de fiscalização, cresce a retirada ilegal de madeira dessas florestas. Boa parte da madeira é usada na indústria moveleira localizada nos países desenvolvidos.

No Brasil, a Floresta Amazônica está ameaçada pela ocupação humana acelerada em suas bordas leste, sul e sudoeste, decorrente do avanço da agricultura comercial e da pecuária extensiva. Das florestas tropicais atlânticas restam apenas aproximadamente 12,4% de sua cobertura original, espalhada em diversos fragmentos ao longo da porção leste do Brasil.

Em alguns países (em especial Austrália, Costa Rica, Panamá e Malásia), foram criadas diversas áreas de preservação. No entanto, muitas delas são fragmentos de florestas cercadas por cidades ou plantações, o que impede a circulação de animais e cria impactos ambientais nas bordas dessas reservas, comprometendo a efetividade da manutenção de seu patrimônio biológico. Além disso, muitas dessas áreas se tornam inférteis, o que agrava ainda mais a condição de pobreza das populações locais.

BRUNO KELLY/REUTERS/FOTOARENA

Registro de desmatamento na margem direita da rodovia BR 319, perto do município de Humaitá (AM), em 2019.

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

MODERNA

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106);
CE3 (EM13CHS304).

A Floresta Amazônica

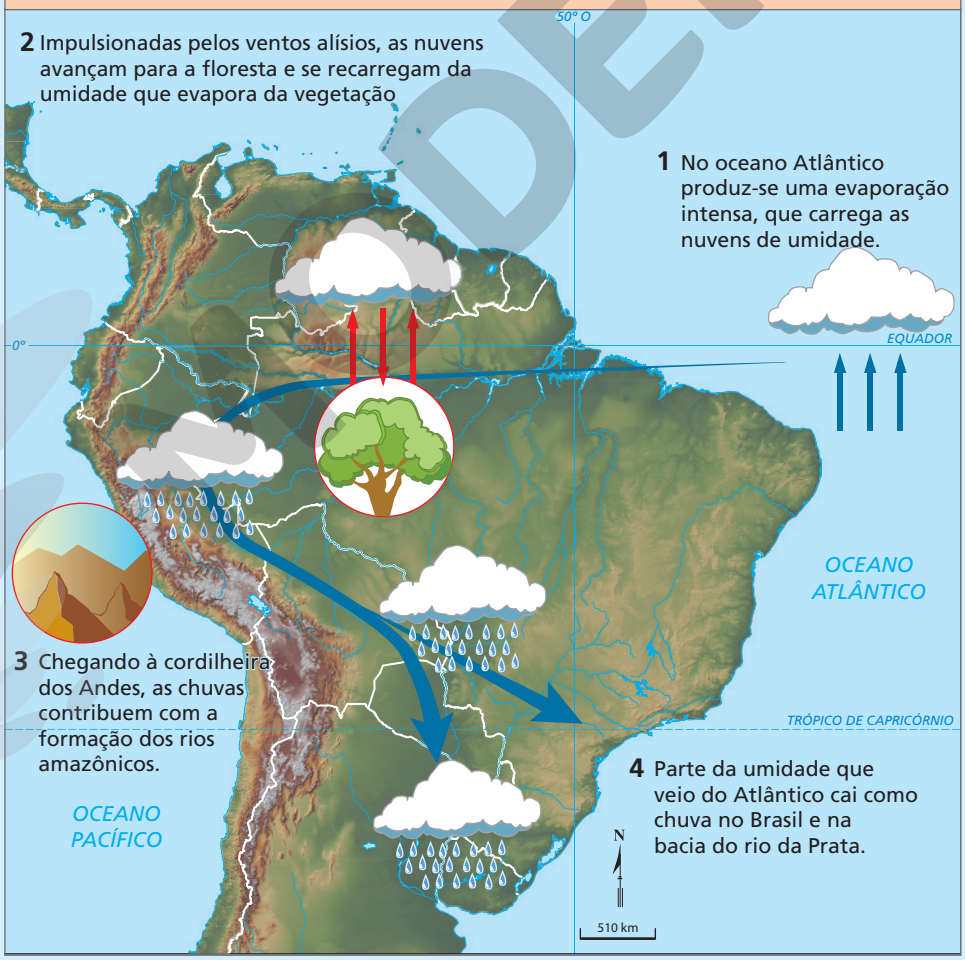
A Floresta Amazônica é uma floresta tropical, extremamente diversa em sua fauna e flora, onde se encontra a maior biodiversidade do planeta. Grande parte dela está em território brasileiro, mas se estende por: Peru, Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana, Guiana Francesa, Equador e Bolívia. Sua importância está relacionada à variedade de espécies, à sua vasta rede hidrográfica, responsável por capturar grandes quantidades de dióxido de carbono, o principal gás causador do efeito estufa, e à capacidade de transferir calor e vapor para outras regiões, regulando o clima. Na Amazônia, a umidade que vem do oceano Atlântico é distribuída por toda a América do Sul.

PAULO VELOZO/TYBA

As queimadas e o desmatamento desenfreado são os maiores problemas que afetam a Amazônia. O Brasil registrou queda significativa no desmatamento entre 2004 e 2012. Em quase dez anos, a redução acumulada chegou a 80%. No entanto, após esse período o desmatamento voltou a crescer.

Imagem aérea do rio Arapiuns com o rio Amazonas ao fundo. Santarém (PA); fotografia de 2016. As florestas tropicais apresentam 50 vezes mais espécies do que as florestas boreais, localizadas principalmente em altas latitudes do Hemisfério Norte.

Como a Amazônia distribui a chuva por toda a América do Sul



SONIA VAZ

Fonte: BBC NEWS BRASIL. Amazônia: O que ameaça a floresta em cada um de seus 9 países? *BBC News Brasil*, 18 fev. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51377232>. Acesso em: 11 abr. 2020.

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

Preservação da biodiversidade

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304, EM13CHS306).

Mediação sugerida
Geografia
Sociologia

Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT206).

Em 1988, a equipe do ecologista Norman Myers definiu o conceito de *hotspot*, que significa "ponto quente". Esse termo passou a ser utilizado, em Geografia e Biologia, para definir áreas de alta biodiversidade, que se encontram ameaçadas de destruição e que devem ser conservadas. Atualmente, no mundo, foram identificados 34 *hotspots*, dos quais dois estão no Brasil – o Cerrado e a Mata Atlântica.

A partir do final do século XX e do início do século XXI, cresceu a pressão por parte da sociedade civil, de governos e de organizações não governamentais para que os biomas terrestres sejam preservados. Muitos desses ambientes naturais foram convertidos em áreas de conservação, que passaram a ser protegidas por lei. Mesmo assim, grande parte dos *hotspots* do mundo ainda permanece ameaçada pelo desmatamento, pela caça ilegal e pela poluição. A introdução de espécies invasoras e os impactos das mudanças climáticas regionais também colocam em risco a manutenção desses ambientes.

De maneira geral, porém, convém reforçar o fato de que as florestas tropicais abrigam mais de 70% das espécies vegetais e animais conhecidas de todo o planeta. A destruição acelerada dessas áreas pode eliminar do mapa genético da Terra espécies ainda desconhecidas pelos seres humanos, empobrecendo biologicamente o planeta nas próximas décadas.

A destruição das florestas compromete a biodiversidade no planeta e também prejudica a vida das comunidades tradicionais que habitam essas áreas, como povos indígenas, caiçaras e ribeirinhos. Além disso, das florestas ameaçadas de extinção são extraídas muitas espécies vegetais e animais das quais é possível obter substâncias eficazes para a produção de medicamentos. Essa prática, quando feita de maneira ilegal, é conhecida como **biopirataria**.

BAYU NOVANTA/SOPA IMAGES/LIGHTROCKET/GETTY IMAGES

Aves capturadas pelo comércio ilegal de animais em Malang, Indonésia, resgatadas pela polícia, em 2020. A captura e a comercialização de animais silvestres é uma prática proibida por lei em muitos países, uma vez que compromete a manutenção da fauna e da flora de diversos ambientes naturais.

As substâncias são retiradas da natureza frequentemente de maneira ilegal, e são enviadas para outros países, e utilizadas como matéria-prima na produção em larga escala de medicamentos, cosméticos, alimentos, produtos agrícolas etc., rendendo milhões de dólares. O Brasil deixa de lucrar com diversos elementos extraídos de seu território, que são comercializados no mercado internacional. Alguns dos animais utilizados na produção de princípios ativos são, por exemplo, a jararaca, a cascavel, as aranhas, a coral-verdadeira e os sapos amazônicos. As substâncias retiradas são usadas na fabricação de medicamentos patenteados em organismos internacionais, gerando altos lucros às empresas detentoras dessas patentes. Um exemplo é o veneno da jararaca, usado na produção de um medicamento indicado para o tratamento da pressão arterial e patenteado nos Estados Unidos por uma empresa fabricante de produtos farmacêuticos. Um grama do veneno vale cerca de US$ 450. Estima-se que a substância gere um faturamento anual ao fabricante estimado em US$ 5 bilhões.

Para os governos dos países tropicais, a adoção de políticas de conservação do patrimônio genético de suas florestas está condicionada à remuneração pelos países desenvolvidos interessados nesse patrimônio, ou seja, à transferência de tecnologia e de recursos financeiros. Na Convenção sobre Diversidade Biológica, aprovada na Eco-92, abriu-se um terreno de entendimento inicial a respeito dessa questão. A discussão

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

prossegue com as propostas de internacionalização dos recursos florestais (feitas pelos países desenvolvidos) em contraposição às propostas de defesa da soberania sobre os recursos situados no próprio território (por parte dos países tropicais).

Leia um trecho de uma reportagem sobre a importância das substâncias extraídas das florestas e utilizadas na produção de medicamentos para o tratamento de inúmeras doenças.

> A floresta é a farmácia mais próxima de indígenas, ribeirinhos e seringueiros. Eles conhecem a planta certa, a parte exata dela que deve ser usada, o método de extração e a dose para tratar febres, dores, inflamações. Não é feitiço. É um saber acumulado por séculos de observação e prática (de acertos e erros). Isso também é chamado de conhecimento empírico, e está entre os métodos científicos.
>
> Tanto é assim que os pesquisadores correm para os biomas inexplorados e para as medicinas tradicionais quando precisam achar remédios, seja pelo surgimento de novas doenças, como agora, seja porque os medicamentos conhecidos perderam eficácia para as enfermidades já conhecidas. [...]
>
> Tanto a medicina oficial quanto as versões tradicionais, como a chinesa ou a indígena, têm como base histórica o uso de plantas para aliviar sintomas e fortalecer o sistema imunológico. Com a industrialização, essas substâncias foram se aprimorando em eficiência e segurança. Mas a natureza e o conhecimento dela seguem servindo de inspiração até hoje, com cada novo medicamento sendo registrado na Farmacopeia Brasileira, compêndio de fármacos, insumos, drogas vegetais e produtos para a saúde, sob administração da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

BERTOLOTTO, Rodrigo. Cura pela mata: Biodiversidade é uma das principais fontes para a indústria farmacêutica. Ecoa, *UOL*, São Paulo, 17 abr. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/biodiversidade-e-fonte-para-a-industria-farmaceutica-desmatamento-pode-afetar-medicamentos/#tematico-1>. Acesso em: 20 maio 2020.

TONINHO TAVARES/AGÊNCIA BRASÍLIA CC BY 2.0

Medicamentos extraídos de plantas fabricados pela Farmácia Viva, unidade da Secretaria de Saúde do Distrito Federal (DF). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) atestou a eficácia dos fitoterápicos produzidos com plantas medicinais. Fotografia de 2017.

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

AS BASES FÍSICAS DO BRASIL

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103);
CE2 (EM13CHS206).

O Brasil destaca-se por abrigar em seu extenso território variada estrutura geológica e geomorfológica (seu relevo e seu subsolo), extensa hidrografia e grande diversidade de flora e de fauna parcialmente conservadas. O conjunto dessa diversidade natural desempenha papel importante na regulação climática e no balanço hídrico da Terra. Além disso, o país apresenta grande potencial hidroenergético, cuja exploração em larga escala provoca enormes alterações na biosfera.

No Brasil também há uma grande diversidade de tipos climáticos em razão de sua extensão latitudinal, seu vasto litoral e suas diversificadas formas de relevo.

Por meio da ação inter-relacional desses e de outros elementos, ocorrem a escultura do relevo e a formação dos solos, que influenciam na distribuição das espécies vegetais. Além disso, a formação geológica atua diretamente na distribuição das reservas minerais no país, e, dessa forma, métodos de extração e exploração, muitas vezes menos custosos, podem acarretar inúmeros problemas socioambientais.

A estrutura geológica do Brasil

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103);
CE2 (EM13CHS206).

Mediação sugerida
Geografia

A América do Sul constitui a porção continental da Placa Sul-Americana, composta de uma parte instável – a Cadeia Andina e o Bloco da Patagônia – e de uma parte estável – a Plataforma Sul-Americana (observe o mapa abaixo).

O território brasileiro corresponde, aproximadamente, a 75% da Plataforma Sul-Americana e está distante da zona de choque de placas tectônicas, sujeito apenas aos movimentos **epirogenéticos**.

A Plataforma Sul-Americana é uma unidade tectônica fanerozoica, na qual se encontram algumas áreas de exposição do embasamento cristalino pré-cambriano, denominadas **escudos**. Circundando essas áreas, estão as **coberturas fanerozoicas**. As **bacias sedimentares** são constituídas pela deposição de sedimentos dessa grande estrutura.

Epirogenético: processo de movimentos lentos de subida ou descida de grandes áreas da crosta terrestre, levando à formação do relevo.

Fonte: SCHOBBENHAUS, Carlos; NEVES, Benjamim B. B. A Geologia do Brasil no contexto da Plataforma Sul-Americana. *In*: BIZZI, Luiz A. *et al.* (ed.). *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil*. Brasília: CPRM, 2003. p. 8.

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

MODERNA

Os escudos brasileiros

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE2 (EM13CHS206).

A quase totalidade da área dos escudos Brasil-Central e Atlântico localiza-se em território brasileiro; entretanto, apenas uma porção do escudo das Guianas integra o território do país (reveja o mapa anterior, que mostra as unidades tectônicas da América do Sul). Entre os escudos das Guianas e Brasil-Central está a bacia sedimentar Amazônica. Encaixadas entre os núcleos dos escudos Brasil-Central e Atlântico encontram-se outras grandes bacias sedimentares, como a do Paraná, a do São Francisco e a do Meio-Norte.

Explorando outras fontes

Livro

AB'SÁBER, Aziz Nacib. *Os domínios de natureza no Brasil*: potencialidades paisagísticas. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012.

O geógrafo Aziz Ab'Sáber descreve, nessa obra, os domínios de natureza do território brasileiro. Sua classificação é uma das mais utilizadas no país.

Brasil: estrutura geológica

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: FAE. *Atlas geográfico*. Rio de Janeiro: FAE, 1986. p. 19.

O embasamento cristalino do território brasileiro formou-se no Fanerozoico, a partir de dobramentos antigos que constituíram os núcleos originais dos escudos. Durante o Proterozoico ocorreu intensa atividade tectônica sobre esses núcleos, da qual resultaram sistemas de dobramentos e vastas extensões de rochas metamórficas.

Aproximadamente 36% do território do Brasil é constituído por esses escudos, em que afloram rochas cristalinas (metamórficas e ígneas), de idades pré-cambrianas. Nessas áreas, encontram-se grandes jazidas de minerais metálicos – das quais se extraem ferro, manganês, cassiterita e bauxita –, entre outros minérios utilizados na atividade industrial, sobretudo na siderurgia.

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

Recursos minerais em bacias sedimentares

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS206);
CE3 (EM13CHS302).

Mais de 60% da estrutura do território brasileiro corresponde às bacias sedimentares. As áreas de bacias sedimentares apresentam materiais fósseis de grande valor econômico, por exemplo: o carvão (encontrado principalmente na bacia do Paraná), o gás natural e o petróleo em terra (encontrados principalmente no Recôncavo baiano e na bacia Amazônica). A camada pré-sal encontrada em grandes profundidades, desde o litoral do Espírito Santo ao de Santa Catarina, recebe esse nome pelo fato de o petróleo ali encontrado ter se formado antes da camada de sal que está acima dele. A sua exploração fez a produção brasileira de petróleo crescer significativamente nos últimos anos.

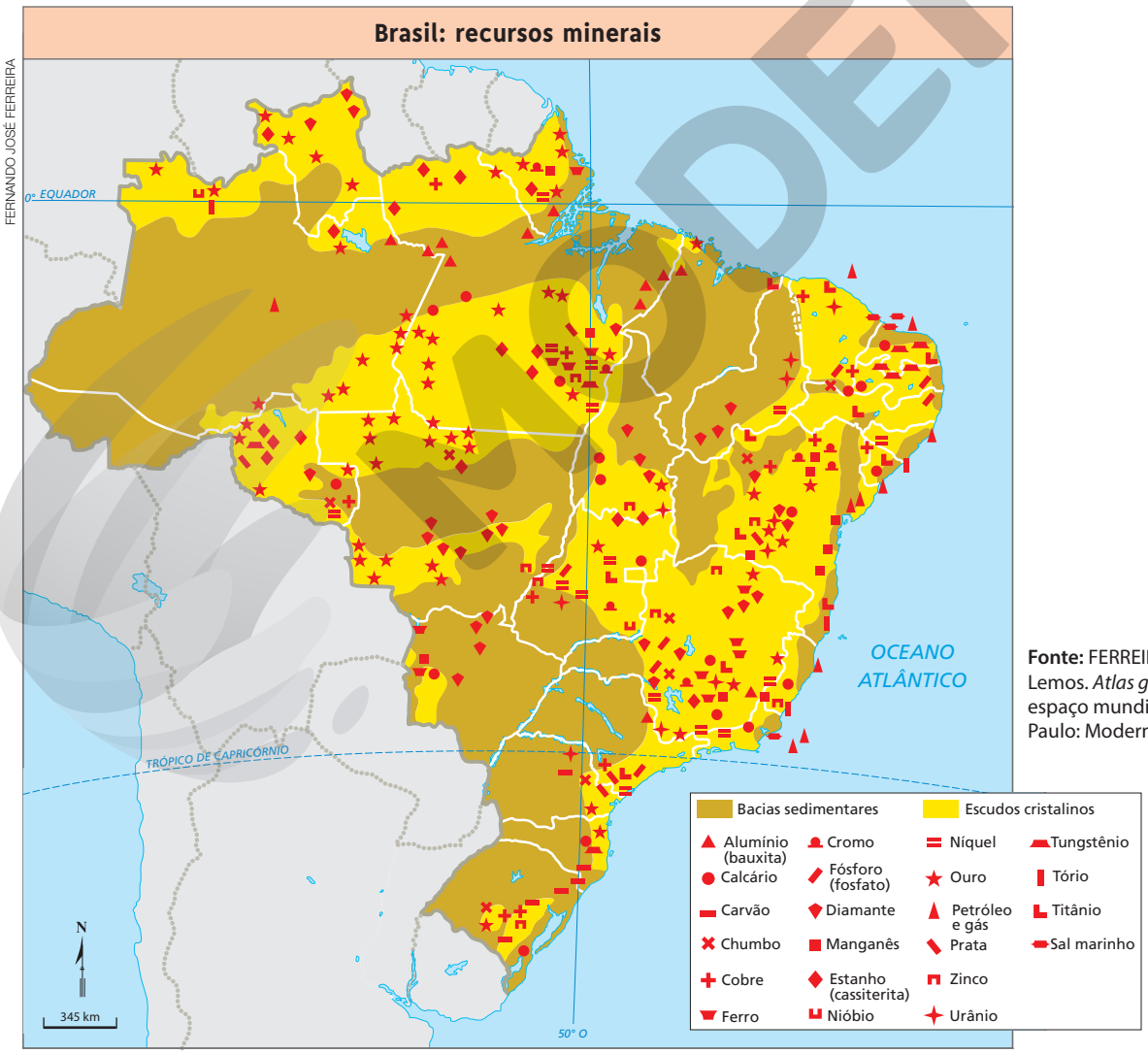
Os minerais metálicos no Brasil

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106);
CE2 (EM13CHS206).

A extensa área territorial e a estrutura geológica variada do Brasil contribuem para a ocorrência de recursos minerais em grande quantidade e variedade, conforme se verifica no mapa abaixo. Entre esses minerais, alguns se destacam por seu valor econômico, especialmente no mercado internacional: ferro, manganês, bauxita e cassiterita.

O Brasil é um grande exportador de minérios e tem o ferro, por exemplo, entre os principais itens de sua pauta de exportações. O país é o segundo maior produtor de minério de ferro do mundo, respondendo por 19% da produção, atrás apenas da China, com 21%. As maiores jazidas brasileiras estão em Minas Gerais, com 61,2% das reservas nacionais, no Mato Grosso do Sul, com 28,1%, e no Pará, com 10,4%.

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



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 121.

Mediação sugerida
História

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS201, EM13CHS204).

A mineração no período colonial

A atividade mineradora no Brasil teve início no período colonial. Entre 1693 e 1695, descobriu-se ouro próximo à atual cidade mineira de Sabará. As descobertas foram resultantes das expedições paulistas dos bandeirantes, que percorriam o território em busca de indígenas para apresamento e de metais preciosos. Embora significativas, essas jazidas não foram as primeiras encontradas na América portuguesa: desde o final do século XVI, pequenas quantidades de ouro foram exploradas em São Paulo, Curitiba e Paranaguá. Não tardou e muitas outras jazidas foram encontradas, até que em dez anos as chamadas Minas Gerais se transformaram em uma região populosa e dinâmica, o centro irradiador de uma riqueza de forte impacto para a demografia e para a organização das atividades produtivas da América portuguesa. Em 1718, os colonos acharam ouro também na região de Mato Grosso e, em 1722, em Goiás.

A mineração impulsionou a ocupação efetiva do interior da América portuguesa com o grande fluxo de pessoas e mercadorias, e a urbanização das cidades mineiras que se desenvolveu nesse período. Além disso, a ocupação do interior da colônia estimulou a expansão da política administrativa imperial para essas regiões.

As características geográficas da região das minas, com altas montanhas, vales e rios de muita correnteza, dificultavam o acesso dos exploradores. As pessoas que saíam do litoral demoravam aproximadamente um mês para chegar a esses locais. Após a extenuante viagem, as condições de vida na região em acampamentos improvisados debilitavam ainda mais os exploradores: os alimentos eram escassos e os preços das mercadorias, exorbitantes. Até que as primeiras roças fossem plantadas e colhidas, a privação daqueles que se aventuravam sem recursos era muito grande.

Pessoas de toda parte do Brasil, de Portugal e também de outros países tentaram se estabelecer na região das minas, na esperança de enriquecer. Em 1690, antes do início da mineração, a população do Brasil era de cerca de 242 mil pessoas. Em 1780, esse contingente saltou para cerca de 2,5 milhões de habitantes. Nas minas, pessoas de todo tipo – nobres, grandes comerciantes, funcionários reais de alto, médio e baixo escalão, religiosos, trabalhadores livres, pobres e muitos escravizados – compunham uma população majoritariamente masculina. Esses grupos sociais reproduziram na região das minas a hierarquia do restante da colônia, que tinha por base uma classificação simples: ser livre ou ser escravizado. Em Minas Gerais, porém, diferentemente da situação nos engenhos do Nordeste, o número de negros libertos era muito expressivo.

JOHANN MORITZ RUGENDAS – BIBLIOTECA MUNICIPAL MÁRIO DE ANDRADE, SÃO PAULO

Comboio de diamantes passando por Caeté, gravura de Johann Moritz Rugendas, produzida em c. 1821-1825, publicada no livro *Viagem pitoresca através do Brasil*, em 1835. Biblioteca Municipal Mário de Andrade, São Paulo (SP).

Explorando outras fontes

Vídeo

Brumadinho, 1 ano após a tragédia. O Estado de S. Paulo, 2020. Duração: 8 min. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QlXBLHrTWqQ>. Acesso em: 9 maio 2020.

Documentário produzido pelo jornal *O Estado de S.Paulo*, um ano após a tragédia de Brumadinho em Minas Gerais.

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

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

JOHANN MORITZ RUGENDAS – BIBLIOTECA MUNICIPAL MÁRIO DE ANDRADE, SÃO PAULO

Lavagem do minério de ouro nas proximidades da montanha de Itacolomi, obra do pintor alemão Johann Moritz Rugendas, de 1835. Aquarela sobre papel, 30 cm × 26 cm. Na imagem é possível observar os instrumentos de trabalho e as técnicas utilizadas na extração do ouro de aluvião e os trabalhadores escravizados sendo vigiados por fiscais nas minas.

Na região das minas, a fonte mais comum de ouro eram as chamadas **minas de aluvião**, encontradas junto às margens dos rios ou nos cursos de água. Os exploradores garimpavam os leitos dos rios com uma bateia, instrumento semelhante a uma peneira utilizado para separar o cascalho e a areia das partículas e pepitas de ouro. A extração do ouro de aluvião exigia menos recursos que o trabalho em minas subterrâneas, e era, portanto, a técnica mais utilizada. Outra técnica de exploração era a grupiara. Os depósitos de ouro encontrados nas encostas das montanhas eram escavados e levados até a água para ser bateados. A água também podia ser transportada até os morros por meio de rodas-d'água. Independentemente da técnica empregada, a água era vital para o sucesso da mineração. Ao longo do século XVIII, a tecnologia usada na mineração pouco mudou, apesar das solicitações dos mineiros para que a Coroa enviasse trabalhadores especializados à colônia. Nesse período, um dos desenvolvimentos técnicos mais significativos foi a criação de máquinas hidráulicas que aumentavam a disponibilidade de água nas **lavras**.

Mina de aluvião: depósito de ouro encontrado no leito e nas margens dos rios.

Lavra: terreno de onde se extraem os minérios.

Mediação sugerida
Geografia

Impactos ambientais da mineração

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

A atividade mineradora frequentemente causa impactos ambientais incomensuráveis, pois demanda extensas escavações para a retirada do material mineral, gerando grandes volumes de rejeito. Cabe aos extratores separar o que tem interesse econômico e descartar o restante longe da natureza. A armazenagem inadequada de rejeitos da mineração pode oferecer grande risco ambiental, como vimos no caso da ruptura de barragens nas cidades mineiras de Mariana, em 2015, e de Brumadinho, em 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DE MINAS GERAIS/AFP

Fotografia de área devastada após o rompimento da barragem no município de Brumadinho (MG), em janeiro de 2019. Uma barragem de rejeitos de mineração no local rompeu-se, causando a morte de 270 pessoas e o desaparecimento de outras 11, além do alagamento e a consequente contaminação do solo e da água em extensas áreas do estado. Esse desastre ambiental sem precedentes provocou indignação e protestos no Brasil e no mundo.

DE AGOSTINI PICTURE LIBRARY/GETTY IMAGES

Cratera formada no local onde se situava o bloco de manganês explorado na serra do Navio (AP). Fotografia de 2014. Esse caso de exploração de manganês foi emblemático, uma vez que foi a primeira exploração de minerais na região da Amazônia e durou 40 anos, entre 1957 e 1997. Os 4 mil habitantes desse pequeno município ainda convivem com grande quantidade de rejeitos. Um deles é o arsênio, que contaminou igarapés, rios e o lençol freático da região.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Foco nas imagens

Não escreva no livro.

Observe atentamente as imagens e responda:

Quais aspectos das paisagens podem ser identificados como resultantes de ações humanas? Se necessário, faça uma pesquisa para complementar as informações que vão sustentar seus argumentos. Levante hipóteses acerca dos problemas ambientais decorrentes dessas ações.

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

A mineração geralmente suprime a vegetação dos locais onde é realizada, impedindo também sua regeneração: o solo superficial mais fértil é removido, e o solo remanescente fica exposto à erosão. A qualidade das águas de rios, lagos e reservatórios pode ser degradada devido não apenas ao depósito de sedimentos, como também à poluição gerada por substâncias utilizadas na atividade de extração, tais como óleos e metais pesados. Essas substâncias podem também atingir lençóis freáticos. O recobrimento de áreas de várzea, além da alteração de cursos de água, é comum em localidades de produção mineral. Além disso, rotineiramente, a mineração provoca poluição do ar pela emissão de partículas na atividade de lavra, beneficiamento e transporte.

Recursos naturais no Brasil

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS304).

Mediação sugerida
História

Para as sociedades urbano-industriais, os elementos naturais representam recursos que servem à lógica da produção e do consumo em larga escala que as caracteriza. Isso tem comprometido a manutenção desses recursos para gerações futuras – uma das maiores preocupações dos movimentos ambientalistas.

Desde o início da ocupação portuguesa do território que viria a constituir o espaço brasileiro, as paisagens naturais têm sido sucessivamente alteradas, tomando formas que expressam as marcas das atividades humanas. A extração do pau-brasil, o surgimento das primeiras aglomerações urbanas próximas ao litoral, a expansão de atividades econômicas exemplificam essas alterações.

Mais recentemente, a ocupação das regiões Centro-Oeste e Norte provocou profundas alterações na paisagem, sobretudo a partir da década de 1970, com a expansão da fronteira agrícola.

Nessas mesmas porções do território brasileiro, as **atividades madeireira** e **mineradora** alteraram o espaço interferindo na cobertura vegetal, no relevo e na rede hídrica ao desmatar, escavar e remover o solo e assorear os rios.

Nas últimas décadas, a monocultura de exportação ocupou vastas áreas do cerrado brasileiro, fazendo avançar as fronteiras agrícolas em direção ao domínio amazônico. Até a década de 1950, eram as margens e as várzeas dos rios que cediam lugar para as plantações, enquanto os campos do cerrado eram ocupados principalmente pela pecuária extensiva. Com a expansão das monoculturas (em especial, a da soja), o cerrado encontra-se ameaçado.

AKG-IMAGES/ALBUM/FOTOARENA – BIBLIOTECA NACIONAL DA FRANÇA, PARIS

Detalhe do mapa "Terra Brasilis", produzido pelo cartógrafo português Lopo Homem, publicado no *Atlas Miller*, em 1519. Biblioteca Nacional da França, Paris.

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

EDITORIA

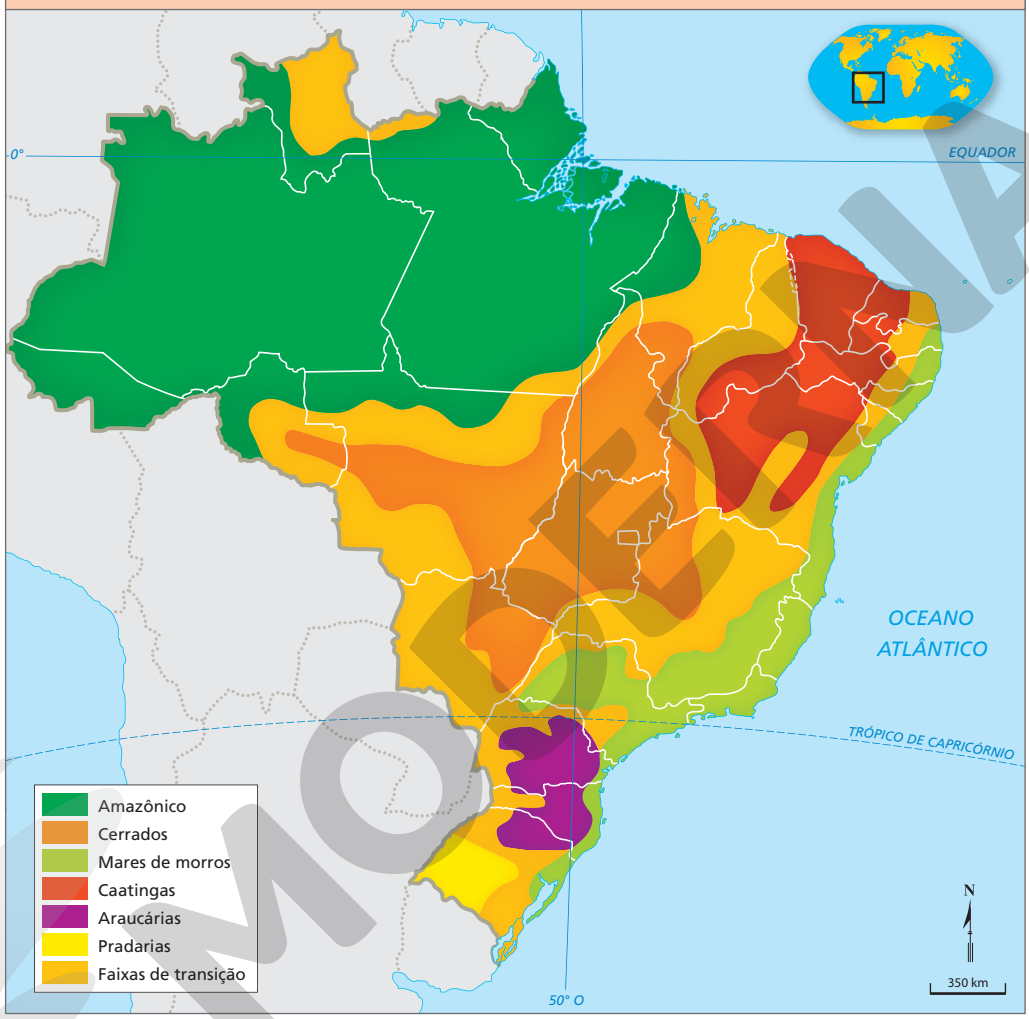
Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Os domínios morfoclimáticos e os recursos naturais

Domínio morfoclimático designa um conjunto espacial em que há integração entre os processos ecológicos e as paisagens. Nele, observa-se uma coerência entre os diversos elementos da paisagem, como feições de relevo, tipos de solo, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas. Esse conceito auxilia na compreensão mais precisa dos domínios de natureza que existem no território brasileiro, como mostra o mapa.

Brasil: domínios morfoclimáticos



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Elaborado com base em AB'SÁBER, Aziz Nacib. *Os domínios de natureza no Brasil*: potencialidades paisagísticas. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012. p. 16A.

Domínio amazônico

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio amazônico** é constituído por um mosaico de **formações florestais** que se estende também pelos territórios da Guiana Francesa, do Suriname, da Venezuela, do Peru, da Bolívia, da Colômbia e do Equador, e está localizado em região de baixas latitudes que recebe significativa insolação.

As matas de terra firme correspondem a cerca de 80% do domínio e abrigam árvores de mais de 60 m de altura. Nas várzeas dos rios e nos solos alagados em períodos de cheias, estendem-se as **matas de igapó** e de **várzea** – formadas por plantas aquáticas e árvores de até 20 m de altura (por exemplo, a seringueira), assim como arbustos, cipós e trepadeiras. Além dessas espécies, o domínio amazônico apresenta também formações de campos e de cerrados.

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

O ecossistema florestal que caracteriza o domínio amazônico é constituído de imensa diversidade biológica. No entanto, essa diversidade contrasta com a característica dos solos de grande parte da região, pois apenas as áreas inundadas periodicamente apresentam solos ricos em nutrientes e com acidez mais equilibrada.

A floresta recicla os nutrientes necessários à própria manutenção por meio das folhas, dos frutos e das flores que caem no solo e se transformam em material orgânico que o fertiliza. Por isso, a devastação da floresta representa um dano irreparável ao ecossistema.

FABIO COLOMBINI

Trecho de mata amazônica de terra firme, com árvores altas e robustas e uma grande diversidade de espécies vegetais. Floresta Amazônica, município de Presidente Figueiredo (AM). Fotografia de 2017.

Foco na imagem CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Não escreva no livro.

Considerando os elementos naturais captados na imagem e as informações que você leu no texto, levante hipóteses sobre os fatores responsáveis pela diversidade biológica na Amazônia.

Domínio dos mares de morros

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio dos mares de morros** destaca-se pela ação da **erosão** e do **intemperismo** sobre a estrutura cristalina, predominante na região, que produziu um relevo típico de morros arredondados e encostas suaves.

MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Morros arredondados na serra da Mantiqueira, no município de Alagoa (MG). Fotografia de 2019.

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

MODELO

Endêmico: que é encontrado apenas, originalmente, em determinada região geográfica.

Originalmente, a **Mata Atlântica** – formação florestal fechada e heterogênea, com grande número de espécies **endêmicas** – recobria cerca de 85% desse domínio. A introdução do cultivo da cana-de-açúcar no Nordeste e, depois, do café nas serras do Sudeste foi responsável pelo início da devastação da mata primária. Atualmente, existem apenas algumas manchas da cobertura vegetal, e a maior parte situa-se em trechos montanhosos das escarpas planálticas.

A devastação da Mata Atlântica tem agravado os processos erosivos que atingem suas áreas de ocorrência. Sujeitas a chuvas intensas e concentradas nos meses do verão, essas áreas sofrem desmoronamentos, em especial nas escarpas mais íngremes.

Domínio das araucárias

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio das araucárias** ocupa os planaltos da porção oriental da bacia do rio Paraná. Primariamente, a região era recoberta por uma floresta semi-homogênea na qual as araucárias se destacavam como espécies dominantes. Entretanto, desde o início do século XX a madeira das araucárias é intensamente utilizada pelas indústrias madeireira e de construção. A partir dos anos 1950, com a expansão das práticas agrícolas, a vegetação original cedeu lugar a grandes extensões de campos de cultivo, e hoje sua presença é diminuta.

FABIO COLOMBINI

Mata das Araucárias em São Joaquim (SC). Fotografia de 2019.

Domínio dos cerrados

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio dos cerrados** ocupa vastas extensões do Brasil central marcadas pela alternância de verões chuvosos e invernos secos. Os solos dessa região caracterizam-se pela baixa fertilidade natural, principalmente devido à grande acidez. As chuvas de verão "lavam" o solo, carregando seus nutrientes. Durante a estação seca, as elevadas taxas de evaporação provocam o acúmulo de ferro e de alumínio, responsáveis pela acidez.

O arbusto do cerrado – adaptado à carência de nutrientes do solo da região – apresenta troncos e galhos retorcidos, cascas grossas e raízes profundas.

No cerrado, nem sempre as queimadas são causadas pelos seres humanos; elas podem ocorrer naturalmente e funcionam como auxiliar na reciclagem dos nutrientes. As cinzas resultantes das queimadas são fontes dos nutrientes minerais necessários ao solo e à vegetação. No entanto, quando submetidos a queimadas muito frequentes, os solos tornam-se ainda mais carentes de equilíbrio.

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

FABIO COLOMBINI

Espécies nativas do cerrado, no alto Parque Estadual do Jalapão, em Mateiros (TO). Fotografia de 2019.

Na década de 1970, iniciou-se uma grande correção da acidez dos solos do cerrado no Centro-Oeste do país, o que permitiu torná-los férteis. Dessa forma, houve uma expansão da fronteira agrícola nessa direção, com o cultivo da soja. Hoje o domínio do cerrado é um dos mais ameaçados pelo crescimento da lavoura agroexportadora de soja que avançou por esse domínio.

Domínio das caatingas

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio das caatingas** estende-se sobre a porção semiárida nordestina, e é caracterizado pela **escassez** e pela **irregularidade de chuvas**, pela predominância de intemperismo físico e de solos pouco profundos intercalados por terrenos pedregosos e afloramentos rochosos.

As espécies vegetais da caatinga são adaptadas às elevadas médias térmicas e à aridez, apresentando folhas pequenas e hastes espinhentas. Nas áreas de maior pluviosidade, aparecem alguns trechos de matas úmidas, conhecidas regionalmente como "brejos".

FABIO COLOMBINI

Cacto mandacaru e vegetação de caatinga em Itaberaba (BA). Fotografia de 2018. O domínio da caatinga também está cada vez mais ameaçado com o avanço das atividades pecuárias e agrícolas.

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

MODERNA

Mediação sugerida
História
Língua Portuguesa
Biologia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103). Integração com Linguagens e suas Tecnologias: CE1 (EM13LGG103, EM13LGG104). Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT202).

A caatinga na literatura

Entre 1896 e 1897, ocorreu em um vilarejo no interior da Bahia, conhecido como Canudos, um conflito que chamou a atenção das autoridades da capital do país, instalada à época no Rio de Janeiro. A região era ocupada tradicionalmente por donos de grandes extensões de terra e por uma população pobre formada por trabalhadores subempregados e desempregados. Na época, as secas e a miséria contribuíam para a intensificação das dificuldades econômicas e sociais vivenciadas pela maioria de seus habitantes. As pessoas que integraram a comunidade que se formou em Canudos tinham uma visão de mundo mística e religiosa e, ao mesmo tempo, buscavam saídas para a pauperização que assolava as condições de vida da população local desde o período imperial. A comunidade chegou a reunir 25 mil sertanejos pobres da região em torno do líder religioso Antônio Conselheiro. A organização social independente que se criou no arraial de Canudos espantou as autoridades locais e federais. Por isso, o Exército Brasileiro foi convocado para reprimir e combater os habitantes do povoado. Aconteceram vários embates entre as forças repressivas federais e os sertanejos até a rendição total do arraial. O episódio repercutiu na imprensa e atraiu a curiosidade do escritor e jornalista Euclides da Cunha, que fez uma incursão até o local para registrar suas impressões dos acontecimentos. Seu romance *Os sertões* é considerado um importante documento histórico dos fatos que ali sucederam. O escritor procurou fazer um relato não apenas do conflito, como também da população, do clima, da vegetação e da geografia local. Leia um trecho da obra de Euclides da Cunha em que o autor descreve as características da vegetação da caatinga:

> A luta pela vida que nas florestas se traduz como uma tendência irreprimível para a luz, desatando-se os arbustos em cipós, elásticos, distensos, fugindo ao afogado das sombras e alteando-se presos mais aos raios do sol do que aos troncos seculares – ali, de todo oposta, é mais obscura, é mais original, é mais comovedora. O sol é o inimigo que é forçoso evitar, iludir ou combater. E evitando-o pressente-se de algum modo, como o indicaremos adiante, a inumação da flora moribunda, enterrando-se os caules pelo solo. Mas como este, por seu turno, é áspero e duro, exsicado pelas drenagens dos pendores ou esterilizado pela sucção dos estratos completando as insolações, entre dois meios desfavoráveis – espaços candentes e terrenos agros – as plantas mais robustas trazem no aspecto anormalíssimo, impressos, todos os estigmas desta batalha surda.
>
> As leguminosas, altaneiras noutros lugares, ali se tornam anãs. Ao mesmo tempo ampliam o âmbito das frondes, alargando a superfície de contato com o ar, para a absorção dos escassos elementos nele difundidos. Atrofiam as raízes mestras batendo contra o subsolo impenetrável e substituem-nas pela expansão irradiante das radículas secundárias, ganglionando-as em tubérculos túmidos de seiva. Amiúdam as folhas. Fitam-nas rijamente, duras como cisalhas, à ponta dos galhos para diminuírem o campo da insolação. Revestem de um indumento protetor os frutos, rígidos, às vezes, como estróbilos. Dão-lhes na deiscência perfeita com que as vagens se abrem, estalando como se houvessem molas de aço, admiráveis aparelhos para propagação das sementes, espalhando-as profusamente pelo chão. E têm, todas, sem excetuar uma única, no perfume suavíssimo das flores, anteparos intácteis que nas noites frias sobre elas se alevantam e se arqueiam obstando a que sofram de chofre as quedas de temperatura, tendas invisíveis e encantadoras, resguardando-as...
>
> Assim disposta, a árvore aparelha-se para reagir ao regime bruto.
>
> [...]

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

MODERNA

Ora quando, ao revés das anteriores, as espécies não se mostram tão bem armadas para a reação vitoriosa, observam-se dispositivos porventura mais interessantes: unem-se, intimamente abraçadas, transmudando-se em plantas sociais. Não podendo revidar isoladas, disciplinam-se, congregam-se, arregimentam-se. São deste número todas as cesalpinas e as catingueiras, constituindo, nos trechos em que aparecem, sessenta por cento das caatingas; os alecrins-dos-tabuleiros, e os canudos-de-pito, heliotrópios arbustivos de caule oco, pintalgado de branco e flores em espigas, destinados a emprestar o nome ao mais lendário dos vilarejos...

CUNHA, Euclides da. *Os sertões*: campanha de Canudos. São Paulo: Círculo do Livro, 1975. p. 38, 39 e 40.

FLÁVIO DE BARROS – MUSEU DA REPÚBLICA, RIO DE JANEIRO

Resistência e prisão dos sertanejos após o ataque da cavalaria do Exército ao arraial de Canudos (BA), em 1897.

Não escreva no livro.

1. Sintetize algumas das estratégias descritas por Euclides da Cunha de sobrevivência das espécies vegetais no clima semiárido da caatinga.

2. Faça um levantamento de outras espécies vegetais da caatinga e das características que favorecem a sua resistência ao clima quente e com chuvas irregulares.

3. Faça uma pesquisa sobre as lutas que se sucederam no arraial de Canudos no final do século XIX e sobre a obra *Os sertões*, de Euclides da Cunha. Quais relações o autor estabelece entre as características da região, da população local e suas formas de resistência?

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

Mediação sugerida
Geografia

Domínio das pradarias

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

O **domínio das pradarias** destaca-se pela predominância de vegetação rasteira, composta de gramíneas, no Rio Grande do Sul, conhecido como **pampas**. A pecuária extensiva é a principal atividade econômica da região desde os primeiros tempos da colonização. A pecuária e a monocultura – nos dias atuais, em expansão nas áreas originalmente recobertas pelos campos – têm diminuído a fertilidade dos solos e aumentado os processos erosivos na região.

MAURICIO SIMONETTI/TYBA

Paisagem de vegetação rasteira característica da região dos pampas, em Rosário do Sul (RS). Fotografia de 2020.

Faixas de transição

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Reveja o mapa "Brasil: domínios morfoclimáticos", na página 28, e observe a existência de vastas extensões territoriais não incluídas em nenhum dos domínios. São as chamadas **faixas de transição** – que se destacam por feições paisagísticas próprias, mas apresentam algumas características dos domínios vizinhos.

O **Pantanal Mato-Grossense** é um bom exemplo de faixa de transição. Grande planície de inundação periódica, é recoberto por uma vegetação extremamente heterogênea, na qual se mesclam espécies típicas do cerrado, das florestas tropicais, de campos e até mesmo de caatinga. Já no Meio-Norte do Brasil, aparece uma formação vegetal de transição chamada **mata dos cocais**, cujas principais espécies são o babaçu e a carnaúba.

FOTOGRAFIAS: FABIO COLOMBINI

Pantanal na estação das chuvas em Poconé (MT). Fotografia de 2014.

Mata dos cocais na Chapada do Araripe (CE). Fotografia de 2020.

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

A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO PLANETA

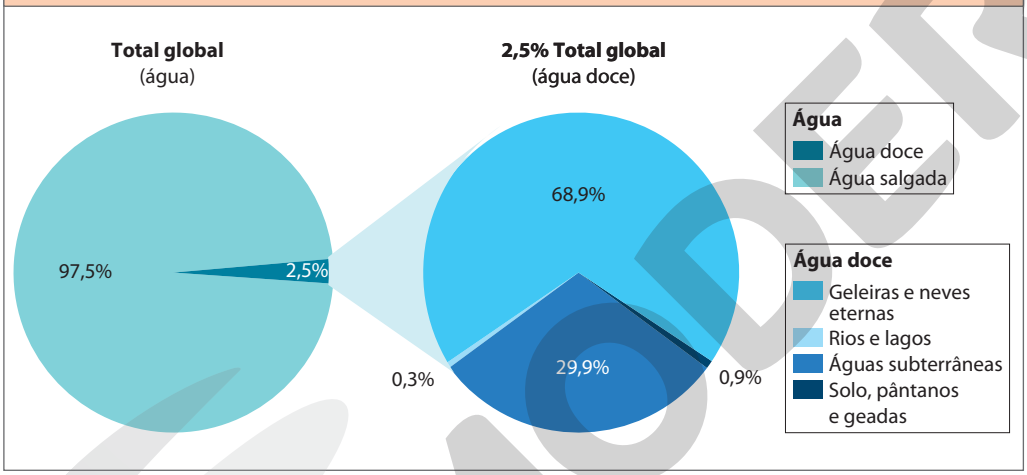
Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Sem água não haveria vida na Terra. Com base nessa afirmação, podemos compreender a importância que a água tem para todos os seres vivos e, em especial, para os seres humanos. Desde a Antiguidade, cidades têm surgido à beira de rios e suas águas vêm sendo usadas para consumo, transporte e irrigação.

A porção líquida do planeta – chamada **hidrosfera** – compreende os oceanos, os rios, os lagos, as geleiras, as águas subterrâneas e a umidade presente na atmosfera. Dessa porção, 97,5% estão nos oceanos e são, portanto, água salgada. Assim, apenas cerca de 2,5% dos recursos hídricos do planeta são compostos de água doce. A maior parcela de água doce está em geleiras (8,9%), em lugares de difícil acesso; 29,9% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos em lençóis freáticos) e 0,3% está em rios e lagos. É importante considerar, porém, que grande parte dessa água doce não é acessível aos seres humanos; apenas uma porcentagem muito pequena da água do planeta, que se encontra em rios, lagos ou lençóis freáticos superficiais, pode ser aproveitada para o consumo humano.

Porcentagem e distribuição de água doce no mundo



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Água**: um recurso cada vez mais ameaçado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

CAIA IMAGE/SCIENCE PHOTO LIBRARY/AFP

Iceberg no oceano Atlântico. Fotografia de 2020. Cerca de 2% da água doce da Terra está congelada nas calotas polares e nas geleiras.

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

MODERNA

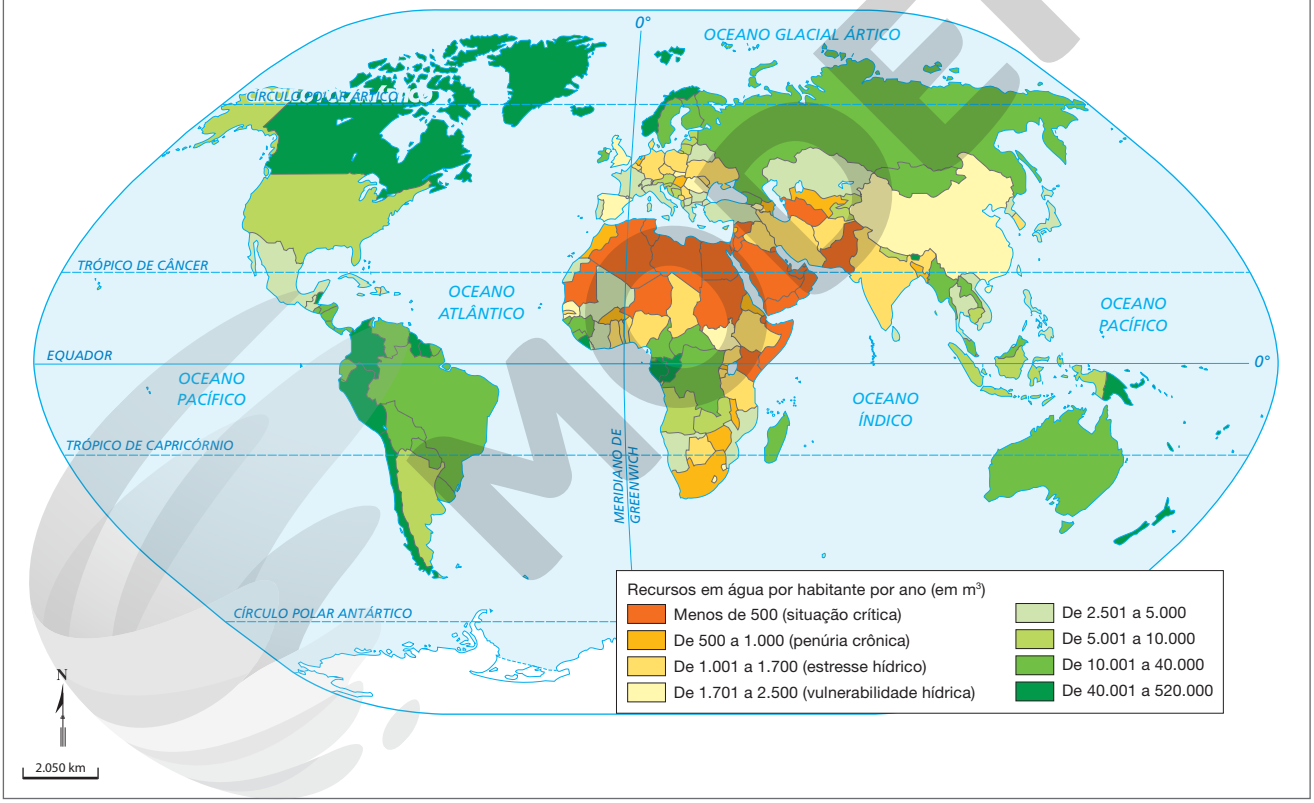
A distribuição dos recursos hídricos no planeta não é uniforme, tanto por razões naturais, quanto em decorrência da ação antrópica. Do ponto de vista natural, a baixa pluviosidade em regiões áridas e semiáridas afeta a formação de rios e dificulta a retenção hídrica para consumo e abastecimento.

Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) *Water and Climate Change 2020* (Água e Mudança Climática 2020), 12% da população mundial vive em **penúria hídrica**, principalmente em áreas desérticas, as mais impactadas pela escassez hídrica natural. Para cerca de 26% da população mundial, o **estresse hídrico** é causado pelo aumento da demanda em razão do elevado número de habitantes, associado a políticas públicas ineficientes (relacionadas à captação e à distribuição desigual desses recursos), além do crescente aumento do uso da água para a agricultura.

As áreas mais atingidas pelo estresse hídrico na Ásia são os países do Oriente Médio, a Índia, o Paquistão e Bangladesh; na África, os países do norte e do sudeste do continente; na Europa, alguns países do leste, como Polônia, Ucrânia e Belarus. Apenas 36% da população mundial encontra-se na condição de **suficiência e abundância hídricas** – note-se que grande parte da população brasileira integra esses 36%.

Recursos em água (2018)

SONIA VAZ



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico:* espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2019. p. 27.

Foco na imagem

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS306).

Não escreva no livro.

1. Quais regiões sofrem de estresse hídrico?
2. Onde há maior abundância de água?
3. Qual é a situação do Brasil?

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

Segundo a ONU, a demanda hídrica global é fortemente influenciada pelo acelerado aumento da urbanização, pelo aumento da demanda de políticas energéticas, pelos processos econômicos desencadeados pela globalização do comércio, pelas alterações na dieta mundial e pelo aumento significativo do consumo. Por tudo isso, em 2050, a demanda hídrica deverá ser 55% maior do que a atual.

Uma retirada excessiva dos recursos hídricos associa-se a modelos ineficientes de uso de recursos naturais e de governança, nos quais a utilização desse recurso apresenta regulação deficiente e controle inadequado. Os lençóis freáticos estão baixando, e estima-se que cerca de 20% dos aquíferos do mundo sejam sobre-explorados.

A água como recurso

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Cerca de 70% da água doce que os seres humanos retiram da natureza é destinada à agricultura. Assim, é imprescindível que as sociedades desenvolvam métodos mais eficientes de uso da água nas plantações. O aumento da área agrícola em regiões na Ásia e na África apresenta-se como um desafio. Além disso, de acordo com as previsões, em 2050 será necessário ampliar em 60% a oferta de alimentos em todo o mundo e em 100% nos países em desenvolvimento.

Na atualidade, a água dos rios também é utilizada para a geração de energia nas hidrelétricas. Barragens são construídas e a queda da água movimenta as turbinas, que produzem eletricidade. Essa é uma forma pouco poluente de obter energia, embora a criação do lago inunde uma extensa área, o que implica problemas ambientais para a população que habita a região.

Dos mares e rios, populações tiram parte de seu sustento com a pesca artesanal ou industrial. Contudo, a pesca predatória tem ameaçado a existência de várias espécies e também provocado poluição.

PHILIPPE ROY/AURIMAGES/AFP

Plantação desenvolvida no deserto de Neguev, em Israel, graças ao uso de modernas técnicas de irrigação. Fotografia de 2019.

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

MODERNA

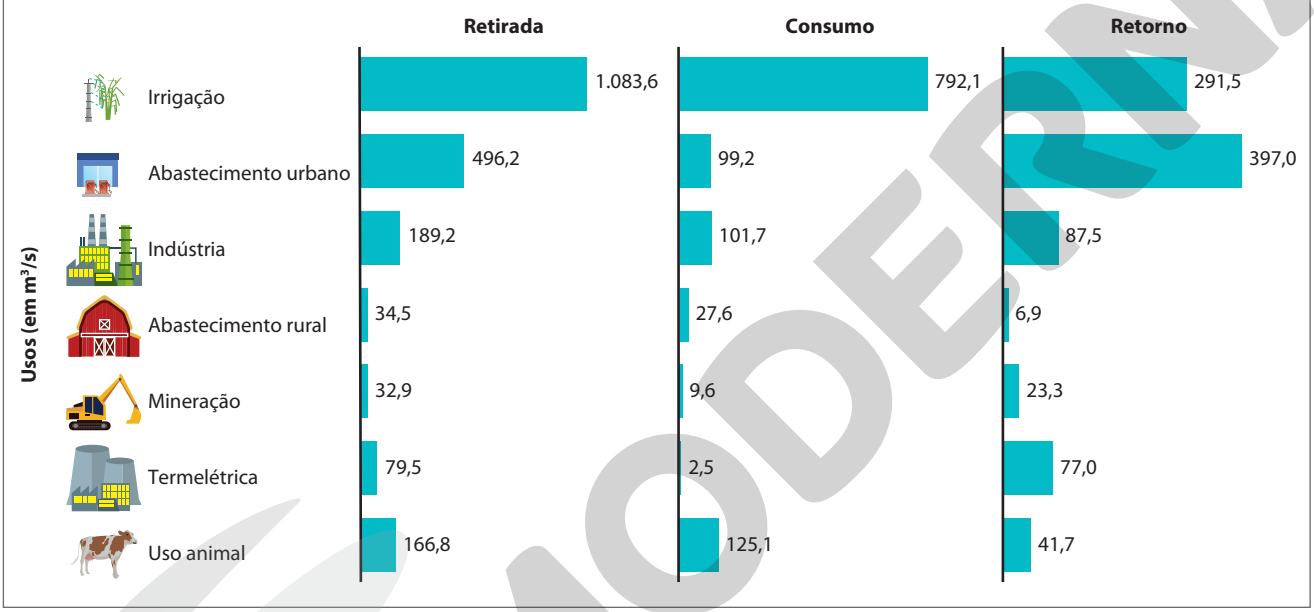
CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Os recursos hídricos no Brasil

De acordo com a ONU, o Brasil tem cerca de 10% das reservas totais de água doce do mundo. Elas estão distribuídas na imensa rede hidrográfica e, em grande quantidade, nas águas subterrâneas.

O Informe Anual da Agência Nacional de Águas (ANA), de 2018, destaca que a água, no Brasil, é utilizada em maior abundância para irrigação, abastecimento humano e animal, indústria, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer. Deve-se considerar para uso da água a seguinte classificação: **retirada**, **consumo** e **retorno**. A retirada corresponde ao total de água captada para uso em determinado fim. O retorno corresponde à quantidade de água que retorna, como os esgotos decorrentes do abastecimento humano, e o consumo refere-se à água que não retorna, ou seja, é a diferença entre a retirada e o retorno. Observe, no gráfico a seguir, as demandas por finalidade no Brasil, em 2017.

Água – demanda por finalidade no Brasil (2017)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: informe anual. *Agência Nacional de Águas*. Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

É possível saber ou estimar quanta água utilizamos em casa, nas atividades do cotidiano. No entanto, a quantidade de água usada na produção de alimentos, na confecção de roupas ou na produção de objetos de uso diário pode passar despercebida, mas é muito grande.

A irrigação é responsável pela maior parte (cerca de 70%) do consumo global de água doce. A carne bovina, ovina e suína são os alimentos mais intensivos em uso de água (boa parte é utilizada na produção das rações que alimentam os animais, como farelo de soja e milho), junto com castanhas e nozes. Para a produção de um quilograma de carne bovina são necessários, em média, 15 mil litros de água. Frutas *in natura* têm consumo de água menos intensivo: uma maçã, por exemplo, requer 70 litros. Contudo, os produtos industrializados derivados das frutas, como sucos, têm um impacto bem maior. Um copo de suco de maçã consome 190 litros de água para chegar ao consumidor. O volume de uso de água para a produção de determinado bem, conhecido como **pegada hídrica**, é variável entre as diferentes atividades produtivas.

Deve-se destacar também que o aumento populacional implica maior demanda de alimentos, bens industriais e serviços, o que pode provocar o estresse hídrico, ou seja, a disponibilidade hídrica de uma região é impactada diretamente pelo aumento do consumo.

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

MODERNA

Água doce: um futuro de escassez?

O *Relatório global de riscos 2019*, do Fórum Econômico Mundial, classifica a escassez da água como o quarto maior risco ao futuro da humanidade. O aumento da exploração dos recursos hídricos pode fazer com que a demanda por água doce supere sua oferta. Nessa perspectiva, haveria conflitos em razão da competição por água doce entre países ou entre atividades, como a agricultura, a geração de energia, a indústria e o consumo humano. Leia a seguir um trecho do texto da ONU sobre o assunto:

> O acesso à água e ao saneamento é reconhecido internacionalmente como um direito humano. Ainda assim, mais de 2 bilhões de pessoas não dispõem dos serviços mais básicos.
>
> [...]
>
> Esses direitos obrigam os Estados a agirem rumo à obtenção do acesso universal à água e ao saneamento para todos, sem discriminação, ao mesmo tempo em que devem dar prioridade às pessoas mais necessitadas.

ONU. Mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são privadas do direito à água. *ONU Brasil,* 19 mar. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/mais-de-2-bilhoes-de-pessoas-no-mundo-sao-privadas-do-direito-a-agua/>. Acesso em: 14 mar. 2020.

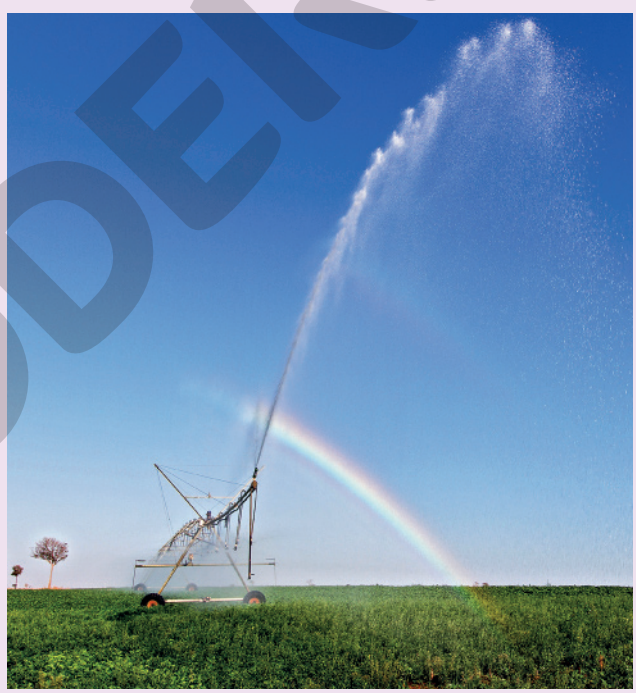
Agora, leia um trecho da entrevista do pesquisador Ricardo Ojima, especialista em questões ambientais, sobre o problema da água:

> Veja-se, por exemplo, a distribuição do consumo de água no país: 70% para a agricultura, 20% para a indústria e 10% para o consumo doméstico. E, mesmo em relação ao uso doméstico da água, até 50% do desperdício deve-se a perdas na distribuição, não ao usuário final. "Perde-se na tubulação, por responsabilidade das empresas de distribuição e não na nossa torneira", diz Ojima. "Claro que não vamos lavar a calçada todos os dias, mas isso é só a ponta de todo um processo de desvalorização da água, do qual não temos dimensão".

O pesquisador chama atenção ainda para a água virtual embutida nos produtos de importação e exportação:

> "O custo de importar [do Brasil] é muito menor do que esgotar os próprios recursos produzindo soja. Economiza-se a própria água comprando soja de outros países. É uma estratégia geopolítica, que expressa o valor que aqueles países dão ao produto água".

BARDANACHVILI, Eliane. Água virtual: o consumo que você não vê. *Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz,* 26 ago. 2015. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=agua-virtual-o-consumo-que-voce-nao-ve>. Acesso em: 15 abr. 2020.



ANA DRUZIAN/OLHAR IMAGEM

Irrigação agrícola em fazenda no município Sud Mennucci (SP), em 2015. Sistemas de irrigação agrícola são responsáveis por 70% do consumo de água doce no mundo.

Não escreva no livro.

1. Reflita e levante informações para responder à pergunta: como os governos podem garantir o direito ao acesso à água e ao saneamento para todos?
2. Pesquise possíveis alternativas para a redução do consumo de recursos hídricos nas atividades produtivas e no consumo doméstico.
3. O que o pesquisador Ricardo Ojima chama de água virtual? Por que a água virtual é vantajosa para alguns países? Pesquise sobre o assunto para responder à questão e depois discuta com os colegas possíveis alternativas para resolver o problema do desperdício e da desvalorização da água.

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

MODERNA

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304, EM13CHS306).

DESAFIOS AMBIENTAIS CONTEMPORÂNEOS

No início desta Unidade, você estudou aspectos importantes da relação das sociedades humanas com a natureza. Essa relação, no entanto, tem se caracterizado pela intervenção na natureza e pela exploração dos recursos naturais pelos seres humanos. O desmatamento, a degradação e a contaminação do solo e da água por atividades como a mineração e a agricultura, por exemplo, assim como a emissão de dióxido de carbono pelo uso de combustíveis fósseis, são ações que têm causado profundas modificações ambientais.

Na atualidade, a intensificação das ações antrópicas no ambiente tornou seus efeitos nocivos cada vez mais visíveis e preocupantes. Por isso, no século XXI, estamos diante de um verdadeiro impasse ecológico.

Pensar em formas adequadas de fazer uso dos recursos naturais e de intervir nas paisagens naturais deve ser uma prioridade política dos governos e comunidades locais e uma preocupação global de todas as sociedades contemporâneas. Agora, vamos analisar mais alguns aspectos da relação dos seres humanos com a natureza que afetam as condições de vida de todos no planeta, como a contaminação da água, do ar e a produção do lixo.

Explorando outras fontes

Livro

GUATTARI, Félix. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 2005.

O autor aborda a questão ecológica e os impactos antrópicos no meio ambiente.

A contaminação das águas

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303, EM13CHS304).

A contaminação e a poluição da água doce com dejetos industriais e domésticos, além da falta de saneamento básico em muitas regiões do planeta, agravam a disponibilidade hídrica no mundo.

Em um relatório intitulado *A nova economia do plástico*, o Fórum Econômico Mundial afirma que 95% das embalagens plásticas produzidas no mundo são desperdiçadas em razão da falta de programas de reciclagem e reutilização. Por ano, aproximadamente 300 milhões de toneladas de embalagens plásticas são produzidas globalmente. Estima-se que pelo menos um terço não é recolhido pelos sistemas de coleta de lixo e uma parte vai parar nos oceanos.

SYED MAHAMUDUR RAHMAN/NURPHOTO/AFP

Mulheres coletam resíduos plásticos para reciclagem no lixo na beira do rio Buriganga, em Dhaka, Bangladesh, em 2020. A poluição da água compromete fontes de água doce em diversas regiões do mundo, e uma de suas principais causas é o não fornecimento de coleta de esgoto pelos governos às populações.

O crescimento da produção de plásticos é veloz, e as projeções do impacto ambiental são igualmente preocupantes. A participação da produção de plástico no consumo global de petróleo, por exemplo, pode chegar a 20% do total em 2050. A proporção de objetos plásticos em relação aos peixes nos oceanos, por tonelada, que em 2014

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

MODERNA

já era alarmante (um objeto plástico para cinco peixes), pode se igualar nos próximos 30 anos. Os materiais plásticos levam muitos anos para se degradar no ambiente, e esses detritos podem exterminar a vida marinha. É comum animais marinhos serem encontrados mortos com materiais plásticos no corpo. O resultado da decomposição gradual do plástico em partículas menores chamadas microplásticos também prejudica os peixes que os ingerem e, indiretamente, os seres humanos, que comem peixes portadores dessas partículas.

Estima-se que 90% do plástico nos oceanos seja conduzido por apenas dez rios, que podem ser considerados verdadeiros "rios de plástico". O lixo plástico é despejado nos rios quando não é coletado adequadamente, e também por causa da ausência de reciclagem e da não reutilização desse material. Oito desses rios estão na Ásia e dois, na África. O rio Yangtsé, na China, o rio Mekong, que passa por vários países do Sudeste Asiático, e o rio Níger, que atravessa seis países da África, são três dos sistemas fluviais condutores de grande volume de plástico para o mar.

Todos esses rios têm duas características comuns: uma grande população vivendo à sua volta, sem um sistema eficiente de coleta de lixo. Esse manejo ineficiente, especialmente em países da Ásia e da África, faz com que os oceanos Pacífico e Índico sejam os mais poluídos. A bacia do rio Yangtsé, por exemplo, abriga quase um terço da população total da China (500 milhões de pessoas). Não por acaso, esse é o rio que mais despeja plástico no oceano.

Foco no texto CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303, EM13CHS304).

Não escreva no livro.

A quantidade de plástico nos oceanos do mundo deve triplicar em uma década, a menos que sejam tomadas medidas para lidar com o problema. Proponha possíveis soluções para a mitigação desse problema.

A poluição do ar

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304).

Mediação sugerida
Geografia

A industrialização e a urbanização crescentes fazem com que, atualmente, nove em cada dez pessoas em todo o mundo respirem ar poluído. Os mais pobres, no entanto, são os mais afetados. Enquanto alguns países ricos conseguem melhorar a qualidade do ar, o problema está piorando em países mais pobres, que recebem indústrias sem regulamentação ambiental adequada e onde as cidades crescem com menor ordenação.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 7 milhões de pessoas – a maioria nos países em desenvolvimento – morrem prematuramente todos os anos por causa da poluição do ar.

MANISH SWARUP/AP PHOTO/GLOW IMAGES

Cidade de Nova Délhi, na Índia, em 2019. Na fotografia, percebe-se a alta concentração de poluição atmosférica. O problema vem se intensificando pelo acelerado crescimento econômico indiano, com o uso do carvão, e o aumento do número de veículos em circulação.

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

MODERNA

Os níveis de poluição do ar são mais baixos, de forma geral, em países de maior renda, particularmente na Europa, no continente americano e no Japão.

A OMS afirma que os maiores níveis de poluição do ar, ao ar livre, podem ser encontrados em cidades do Oriente Médio e do Sudeste Asiático, onde estão cinco vezes acima dos limites recomendados. Cidades de renda média e baixa na África e no oeste do Pacífico também apresentam taxas alarmantes de poluentes no ar. Das 20 cidades mais poluídas do mundo, 15 estão na Índia. Nos países em desenvolvimento, 97% das cidades com mais de 100 mil habitantes não atendem às diretrizes de qualidade do ar da OMS. Já em países de alta renda, essa proporção diminui para 49%.

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303, EM13CHS304).

O desafio do lixo urbano

Vimos anteriormente que a intensa produção e o descarte irregular do lixo urbano estão contaminando os oceanos. O lixo também é responsável por enchentes, pois seu descarte inadequado entope os sistemas de drenagem urbana de municípios médios e grandes e causa a contaminação dos solos e a transmissão de doenças.

As cidades geram mais de 2 bilhões de toneladas de lixo anualmente. Embora essa quantidade seja notável, ainda assim um quarto da população mundial não tem acesso a sistemas adequados de coleta de lixo.

Em muitos países pobres, embora a produção de lixo seja menor, a maior parte ainda é queimada ou lançada sem nenhum controle nas ruas. Ou seja, os países pobres geram menos lixo, mas também coletam e tratam menos os resíduos, o que intensifica os problemas. Segundo a organização não governamental de caridade Tearfund, um milhão de pessoas morrem a cada ano nos países de renda mais baixa em decorrência de doenças causadas por lixo não coletado.

Tal problema se agrava quando países em desenvolvimento obtêm um crescimento em sua renda *per capita*, e a população paulatinamente adquire hábitos de consumo típicos de países mais desenvolvidos, assumindo com isso os mesmos padrões de desperdício.

Conforme a renda média da população de alguns países aumenta, o que tem ocorrido com frequência com o Sudeste Asiático e com a China, o volume de lixo também cresce. Mesmo na África subsaariana, projeções indicam que a geração de resíduos vai triplicar até 2050.

De acordo com o Banco Mundial, a gestão de resíduos sólidos chega a ser o item mais custoso do orçamento de muitos municípios de países em desenvolvimento. A intensificação da urbanização e do crescimento populacional torna o problema mais agudo: a coleta e o tratamento de lixo consomem mais recursos, e os locais de descarte ficam mais raros e distantes.

BASRI MARZUKI/NURPHOTO/GETTY IMAGES

Homem recolhe lixo plástico para reciclagem em aterro em Celebes Central, na Indonésia. Fotografia de 2020.

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

UNIDADE 2

PROBLEMAS E POLÍTICAS AMBIENTAIS

CG1, CG2, CG10.

O processo de industrialização, que se iniciou na Inglaterra no século XVIII, modificou radicalmente a relação entre a humanidade e a natureza. A sociedade industrial é responsável pela formação de um mundo consumista, de necessidades artificiais, que tem destruído o modo de vida tradicional de muitas populações, além de ter causado a degradação constante das paisagens locais e exercido uma pressão cada vez maior sobre os recursos do planeta.

É possível dizer, assim, que tanto a industrialização quanto a urbanização mudaram os paradigmas do modo de viver e de produzir da humanidade. Uma das consequências dessa mudança, que podemos testemunhar em nossos dias, é a elevação da temperatura global. Nos últimos anos, esse aumento tem se tornado significativo.

O modelo de desenvolvimento hoje predominante, que tem por base a produção em massa de bens de consumo, está se mostrando insustentável em longo prazo. A difusão do padrão de comportamento caracterizado pelo consumismo e pelo desperdício por todos os países pode levar rapidamente ao esgotamento dos recursos da Terra.

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

IVAN ROMANO/GETTY IMAGES

Jovens participam de manifestação para conscientizar a sociedade sobre os problemas relativos ao aquecimento global. O evento ocorreu na cidade de Nápoles, na Itália, em 15 de março de 2019. O cartaz, no centro da imagem, traz os dizeres (em italiano): "Emergência. Planeta. Responda agora!".

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT206); CE3 (EM13CNT309).

RECURSOS ENERGÉTICOS E FONTES RENOVÁVEIS

A presença de fontes energéticas na natureza está relacionada à formação da crosta terrestre. Conhecendo as bacias sedimentares, por exemplo, é possível saber como se originaram alguns dos mais importantes recursos energéticos da atualidade, os chamados **combustíveis fósseis**: o petróleo, o carvão mineral e o gás natural.

A aceleração da atividade industrial, nos dois últimos séculos, exigiu intenso crescimento da oferta de recursos energéticos. O crescente consumo de energia e seus impactos negativos no meio ambiente têm sido cada vez mais debatidos em âmbito internacional.

ROBERT COY/ALAMY/FOTOARENA

Refinaria localizada no estado do Texas, nos Estados Unidos, em 2017. As chaminés da refinaria emitem fumaça originada da queima de combustíveis fósseis.

Atualmente, em especial nos países desenvolvidos, intensificam-se os investimentos em pesquisa sobre fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, uma vez que o aquecimento global está diretamente ligado à emissão dos chamados gases do efeito estufa (GEE). Esses gases são resultantes, principalmente, da queima de petróleo, carvão mineral e gás natural.

Gases do efeito estufa

Há quatro principais gases do efeito estufa, além de duas famílias de gases. Para saber mais sobre esse tema, leia o texto a seguir.

- O dióxido de carbono (CO_2) é o mais abundante dos GEE, sendo emitido como resultado de inúmeras atividades humanas como, por exemplo, por meio do uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) e também com a mudança no uso da terra [...];
- O gás metano (CH_4) é produzido pela decomposição da matéria orgânica, sendo encontrado geralmente em aterros sanitários, lixões e reservatórios de hidrelétricas (em maior ou menor grau, dependendo do uso da terra anterior à construção do reservatório) e também pela criação de gado e cultivo de arroz [...];
- O óxido nitroso (N_2O) cujas emissões resultam, entre outros, do tratamento de dejetos animais, do uso de fertilizantes, da queima de combustíveis fósseis e de alguns processos industriais [...];
- O hexafluoreto de enxofre (SF_6) é utilizado principalmente como isolante térmico e condutor de calor [...];
- Os hidrofluorcarbonos (HFCs), utilizados como substitutos dos clorofluorcarbonos (CFCs) em aerossóis e refrigeradores; não agridem a camada de ozônio, mas têm, em geral, alto potencial de aquecimento global [...];
- Os perfluorcarbonos (PFCs) são utilizados como gases refrigerantes, solventes, propulsores, espuma e aerossóis e têm potencial de aquecimento global [...];
- Os hidrofluorcarbonos e os perfluorcarbonos pertencem à família dos halocarbonos, todos eles produzidos, principalmente, por atividades antrópicas.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Efeito estufa e aquecimento global*. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>. Acesso em: 8 abr. 2020.

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

MODERNA

Fontes de energia renováveis e não renováveis

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Mediação sugerida
Geografia

Os combustíveis fósseis são as fontes de energia provenientes de material orgânico fossilizado e são extraídos de recursos naturais que se formaram de alterações na **biomassa**, em diferentes eras geológicas. Essas fontes de energia, como o carvão mineral, o petróleo e o gás natural, são consideradas não renováveis, uma vez que o tempo geológico necessário para sua formação não permite renovação em relação ao tempo social, ou seja, podem não ser produzidas em tempo hábil para o consumo humano. Há processos que levam milhões de anos, como a acumulação do carbono.

Os recursos energéticos renováveis são obtidos de forma direta ou indireta, utilizando a energia do Sol, dos ventos, das águas e das plantas, e são reabastecidos constantemente pela natureza.

Biomassa: no contexto aqui estudado, trata-se da matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, utilizada na produção de energia. Pode ser obtida pela decomposição de recursos renováveis, como madeira, plantas, resíduos agrícolas, restos de alimentos, excrementos, entre outros. A parte biodegradável dos resíduos sólidos urbanos (lixo doméstico) também é considerada biomassa.

CADU ROLIM/FOTOARENA

Parque eólico de São Miguel do Gostoso (RN), em 2017. O Rio Grande do Norte é um dos estados que mais gera energia eólica no país.

Principais fontes de energia e seus riscos

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Atualmente, o carvão, o petróleo, o gás natural, a água e a reação nuclear de elementos químicos variados são os recursos naturais mais utilizados no mundo para obter energia. Em 2018, somavam aproximadamente 88% da oferta mundial de energia, segundo dados da Agência Internacional de Energia (AIE). Cada um desses recursos, à sua maneira e em proporções variadas, provoca danos ao meio ambiente:

- o petróleo e o carvão são altamente poluentes e contribuem para o aquecimento global;
- o gás natural é menos poluente que o petróleo, mas sua utilização também emite gases do efeito estufa;
- as usinas hidrelétricas necessitam da construção de represas, o que implica a inundação de vastas áreas, com consequências diretas para o meio ambiente e para as populações do entorno;
- a energia nuclear, além dos riscos de acidentes (como os ocorridos em Chernobyl, na Ucrânia, na antiga URSS, em 1986, e em Fukushima, no Japão, em 2011), gera resíduos de grande poder de contaminação e de difícil manejo.

Vista de usina nuclear na Bélgica, em 2018.

RUDMER ZWERVER/ALAMY/FOTOARENA

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

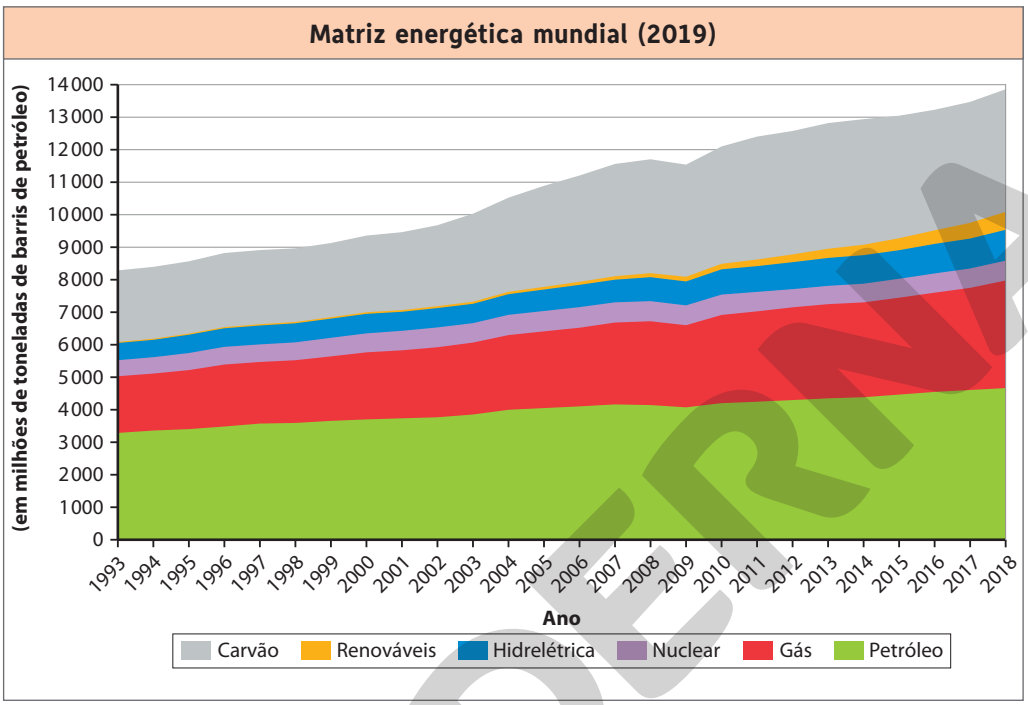
MODERNA

A matriz energética mundial

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Entende-se por matriz energética toda a energia produzida e utilizada pela civilização humana em determinado território – no globo, em um continente ou em um país, por exemplo. Na matriz energética do mundo atual predominam os combustíveis fósseis. O biocombustível, a hidroeletricidade, a energia nuclear e as energias de fontes renováveis estão na sequência. Observe o gráfico e a tabela a seguir.

ERICSON GUILHERME LUCIANO



EUGENE SERGEEV/ALAMY/FOTOARENA

Exploração de petróleo em plataforma marinha no Golfo Pérsico, nos Emirados Árabes Unidos, em 2020.

Maiores produtores de combustíveis fósseis do mundo (2017)

Posição	Petróleo	Carvão	Gás natural
1º	Estados Unidos	China	Estados Unidos
2º	Arábia Saudita	Índia	Rússia
3º	Rússia	Estados Unidos	Irã
4º	Canadá	Austrália	Canadá
5º	Irã	Indonésia	Catar
6º	Iraque	Rússia	China
7º	China	África do Sul	Noruega
8º	Emirados Árabes Unidos	Alemanha	Austrália
9º	Kuait	Polônia	Argélia
10º	Brasil	Cazaquistão	Arábia Saudita

Fonte: BP. *Statistical Review of World Energy*, 2018. 67th edition. Elaborado com base em dados disponíveis em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.

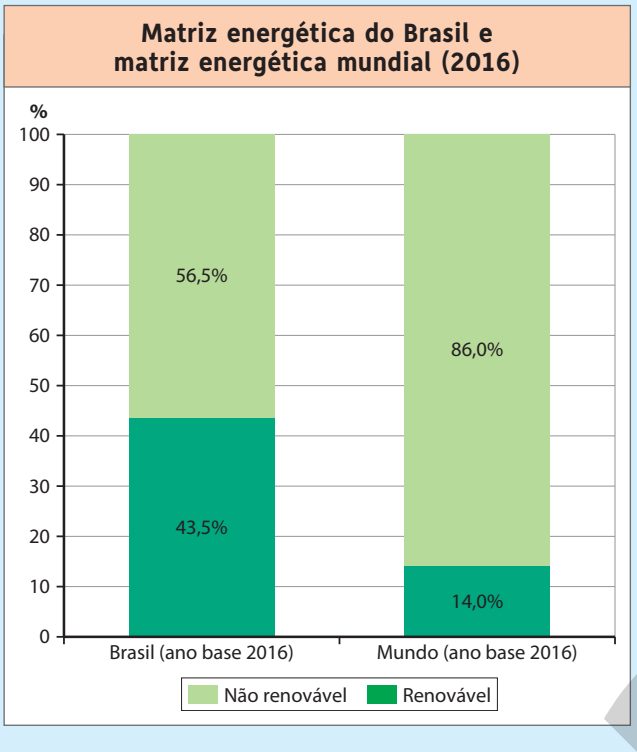
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

A matriz energética brasileira

É importante notar que a matriz energética brasileira difere da mundial, pois nela predominam fontes renováveis de energia, especialmente a hidroeletricidade. O gráfico a seguir pode nos dar uma ideia da diferença da matriz energética do Brasil em relação à matriz energética mundial. Os dados compilados referem-se ao ano de 2016.

ERICSON GUILHERME LUCIANO



VINICIUS BACARIN/SHUTTERSTOCK

Usina hidrelétrica de Itaipu, em Foz do Iguaçu (PR), em 2018.

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. *Matriz energética e elétrica*. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 16 abr. 2020.

LUCIANA WHITAKER/PULSAR IMAGENS

Barragem da usina hidrelétrica de Tucuruí, em Tucuruí (PA), em 2017. Essa usina está instalada no rio Tocantins.

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

SOBERANA

Mediação sugerida
Geografia
História

Carvão mineral

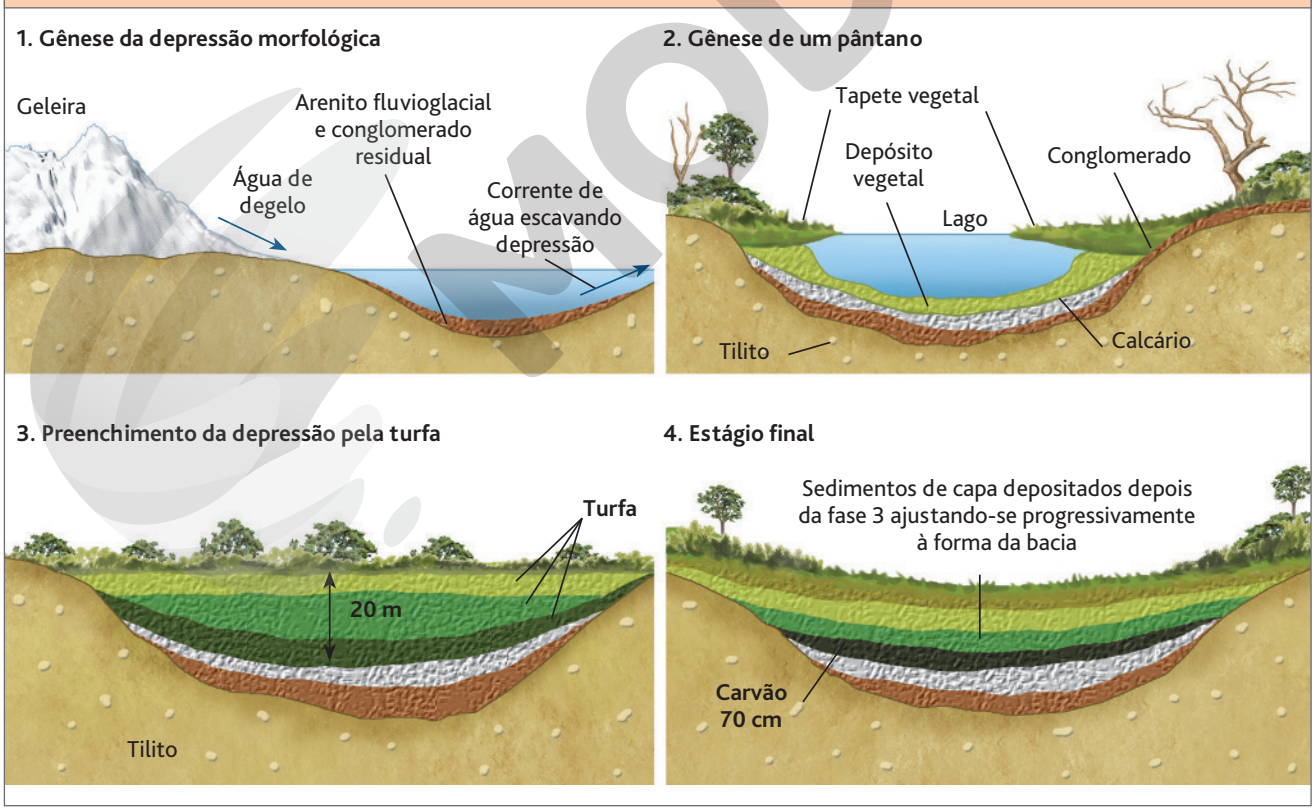
CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

O carvão mineral é formado de deposição e soterramento, em bacias sedimentares, de antigas florestas em condições especiais de altas temperaturas e umidade.

WOLFGANG RATTAY/REUTERS/FOTOARENA

Trabalho de exploração de carvão na região de Garzweiler, na Alemanha, em 2020.

Formação do carvão mineral



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Fonte: LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. *Geologia geral*. São Paulo: Nacional, 1989. p. 209.

Representação artística para fins didáticos.

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

O carvão mineral foi o combustível que alimentou a Revolução Industrial, nos séculos XVIII e XIX, em diversos países da Europa e nos Estados Unidos, atendendo às necessidades que as mudanças tecnológicas da época exigiam. Ainda hoje, o carvão é a base da matriz energética de países em desenvolvimento, como a Índia. Além disso, é utilizado para aquecer os altos-fornos na siderurgia e para a calefação durante o inverno em regiões temperadas e frias.

DAVID WARREN/ALAMY/FOTOARENA

Grupo de mineradores a caminho do trabalho em Daw Mill, que foi uma das maiores minas de carvão na Inglaterra. Fotografia de 2010. A mina foi fechada em 2013.

BIBLIOTECA DO CONGRESSO, WASHINGTON , ESTADOS UNIDOS

Grupo de mineradores em minas de carvão no estado da Pensilvânia, nos Estados Unidos, em 1905.

Impactos da exploração de carvão mineral

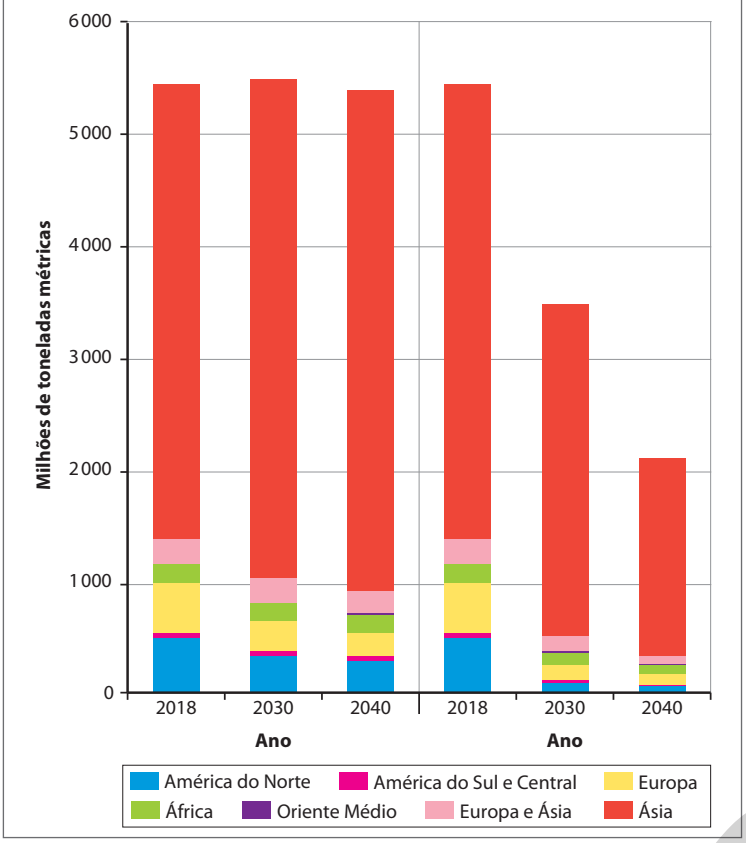
As escavações de grandes volumes de solo rochoso geram impactos ambientais visíveis na cobertura vegetal e na fauna, sendo responsáveis pela degradação de largas áreas e poluição visual, sem contar a intensificação de processos erosivos. Além disso, o uso de máquinas e equipamentos também gera poluição sonora (ruído). Com relação à saúde do trabalhador, o principal problema [considerando-se a mineração subterrânea de carvão] é a Pneumoconiose de Trabalhadores de Carvão (PTC). As pneumoconioses são doenças causadas pela inalação de material particulado acima da capacidade de depuração do sistema imunológico. É a exposição crônica à inalação das poeiras do carvão mineral, seguida do acúmulo de poeira nos pulmões e da alteração do tecido pulmonar. A PTC desencadeia um processo inflamatório, podendo desenvolver a fibrose maciça progressiva [nos pulmões].

RESINA, Natália Burkle. *O que é carvão mineral?* Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2857-carvao-mineral.html>. Acesso em: 10 jun. 2020.

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

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Demanda de carvão por região em 2018 e diferentes cenários nas próximas décadas



Fonte: AGÊNCIA Internacional de Energia (AIE). Disponível em: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/coal>. Acesso em: 16 abr. 2020.

Crescimento do consumo

O carvão mineral é o mais poluente dos combustíveis fósseis e, apesar dos esforços recentes para substituí-lo por fontes menos poluentes, seu consumo tem aumentado nos últimos anos. Atualmente ainda é a segunda fonte de energia mais utilizada no mundo, atrás apenas do petróleo.

Por ser barato e de fácil obtenção, é a principal fonte de energia em países em desenvolvimento cuja economia cresce em ritmo acelerado, como China, Índia e países do Sudeste Asiático.

CE1 (EM13CHS103).

Foco na imagem Não escreva no livro.

Observe o gráfico ao lado. Note que ele mostra dois cenários diversos considerando-se o consumo de carvão em diferentes regiões do planeta.

a) Que cenários são esses?

b) Qual é a principal diferença entre os dois cenários? O segundo cenário é mais vantajoso ou é desvantajoso em relação ao primeiro? Para responder, escreva um parágrafo justificando suas conclusões.

A China, por exemplo, tem registrado índices alarmantes de poluição em muitas de suas grandes cidades industriais. Por isso, vem adotando medidas para diminuir o uso de carvão em sua matriz energética, investindo recursos massivos no desenvolvimento de fontes renováveis. Na Europa ocidental, países como a Alemanha e a França têm fechado minas de carvão e usinas termelétricas em razão das políticas que visam implantar matrizes energéticas menos poluentes no continente nas próximas décadas. Países como Estados Unidos, Austrália, Alemanha, França e Reino Unido têm adotado medidas para diminuir os resíduos poluidores do carvão. Essas políticas, no entanto, geraram críticas em países do bloco europeu que têm na extração de carvão grande parte de suas receitas, como é o caso da Polônia.

NURPHOTO/GETTY IMAGES

Mina de carvão na região de Jharkhand, na Índia, em 2019.

MODELINA

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

Petróleo

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Mediação sugerida
Geografia

O petróleo é encontrado na natureza nas formas líquida ou pastosa, cuja ocorrência se dá em terrenos sedimentares como arenitos e calcários. É possível encontrá-lo tanto a poucos metros do subsolo quanto em regiões muito profundas, como a camada pré-sal do litoral brasileiro, que fica localizada há mais de 7 mil metros abaixo do nível do mar.

De origem marinha, o petróleo flui pelas rochas e passa das áreas de geração para as de acumulação, podendo alojar-se também em ambiente terrestre (continental). Essa passagem do ambiente marinho para o continental ocorre em bacias sedimentares, ao longo do tempo geológico.

O petróleo é a principal fonte de energia usada no planeta, e quase metade das reservas mundiais está no Oriente Médio. No entanto, o país que tem as maiores reservas petrolíferas do mundo é a Venezuela.

Países com as maiores reservas de petróleo (2019)

Posição	País	Barris (em milhões)
1º	Venezuela	300,9
2º	Arábia Saudita	266,5
3º	Canadá	169,7
4º	Irã	158,4
5º	Iraque	142,5
6º	Kuait	101,5
7º	Emirados Árabes Unidos	97,8
8º	Rússia	80
9º	Líbia	48,4
10º	Nigéria	37,1
11º	Estados Unidos	36,5
12º	Cazaquistão	30
13º	China	25,6
14º	Catar	25,2
15º	Brasil	12,7

Fonte: BBC NEWS MUNDO. *Quais são os países com as maiores reservas de petróleo e por que isso não é sempre um sinal de riqueza*. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2019/04/quais-sao-os-paises-com-maiores-reservas-de-petroleo-e-por-que-isso-nao-e-sempre-um-sinal-de-riqueza.html>. Acesso em: 11 maio 2020.

BILL BROOKS/ALAMY/FOTOARENA

Refinaria de petróleo nas proximidades da cidade de Dartmouth, no Canadá, em 2017.

AHMED JADALLAH/REUTERS/FOTOARENA

Vista de refinaria de petróleo na Arábia Saudita, em 2018.

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

MODERNA

CG1, CG2, CG10; CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302). Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT206); CE3 (EM13CNT309).

Mediação sugerida
Geografia
Biologia
Química

Impactos do petróleo no ambiente e na vida humana

Leia a seguir um trecho de um artigo que aborda os impactos ambientais do vazamento de petróleo no litoral do Nordeste, em 2019. Além de modificar a dinâmica dos ecossistemas e dos ciclos naturais, uma catástrofe ambiental como essa tem o potencial de prejudicar a vida marinha, a saúde da população e o cotidiano dos pescadores artesanais da região. O petróleo cru contém diversas substâncias extremamente tóxicas para a saúde humana. A contaminação das águas e dos animais marinhos, associada ao despreparo para lidar com a catástrofe, tem enorme impacto sobre o ambiente e a vida das comunidades tradicionais que vivem da pesca ou que dependem dos recursos da natureza.

Em agosto de 2019, o litoral do Nordeste brasileiro foi atingido pelo maior desastre ambiental provocado por vazamento de petróleo na história do país. A primeira mancha de óleo foi registrada no dia 30 daquele mês no Estado da Paraíba. Desde então, o vazamento alastrou-se por mais de 70% dos 3.300 quilômetros de litoral nos outros estados do Nordeste, atingindo quase 500 locais até o início de novembro.

[...] Os grandes navios petroleiros carregam mais de 2×10^6 toneladas pelo mundo todo, o que representa um risco elevado de vazamento de óleo dentro e em torno desse ecossistema costeiro. O petróleo cru é uma mistura de milhares de moléculas diferentes, e vários processos ocorrem simultaneamente quando o óleo entra em contato com a água do mar. Moléculas menores (com maior volatilidade, como benzeno, tolueno e xileno) tendem a evaporar rapidamente, já na primeira semana. Ao mesmo tempo, iniciam-se a solubilização, a dispersão na coluna d'água e o espalhamento do óleo pelas correntes e marés. Há também processos de emulsificação (tipo "água em óleo"), biodegradação, oxidação fotoquímica e sedimentação. Esses poluentes incluem aromáticos e alifáticos e podem conter metais pesados, entre outras substâncias extremamente prejudiciais à saúde humana.

Contaminação de voluntários e recursos pesqueiros

À medida que as manchas e ondas impactantes e inesperadas de óleo bruto chegavam à costa do Nordeste, muitos voluntários locais se mobilizavam espontaneamente, tanto individual quanto coletivamente, movidos por forças humanitárias e ambientais para limpar as praias [...]. Eram pescadores, residentes locais, estudantes, comerciantes, turistas e surfistas, todos expostos a essas substâncias, colocando em risco sua própria saúde. Nos primeiros dias, quando os poluentes começaram a chegar ao litoral, a maioria desses voluntários não tinha conhecimento sobre como lidar com o desastre, nenhuma orientação dos brigadistas, nem acesso a equipamentos de proteção individual (EPI). Para auxiliar os voluntários, diversos centros de doação de EPI, água e alimentos foram montados nas universidades e nas comunidades afetadas. [...]

A catástrofe é extremamente grave, uma emergência para a saúde pública e o meio ambiente. Todas as pessoas que tiveram contato com essas substâncias químicas devem ser monitoradas, conforme orientação do Laboratório de Saúde, Ambiente e Trabalho, Fundação Oswaldo Cruz (Lasat-Fiocruz). De acordo com este comunicado, a maioria dessas substâncias é carcinogênica, seja por inalação, ingestão (via a água) ou por contato direto, podendo provocar aborto espontâneo e alterações neurológicas, hepáticas, renais, dermatológicas, pulmonares e hematológicas (como leucemias) e até óbito. Segundo o relatório da Secretaria Executiva de Vigilância Sanitária do Estado de Pernambuco, até a presente data houve 149 casos suspeitos de intoxicação por petróleo. Os casos sintomáticos foram principalmente neurológicos (cefaleia, náuseas, tonteira), cutâneos (irrita-

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

ção e manchas), respiratórios (dispneia, faringite) e digestivos (vômitos, diarreia, dor abdominal). A situação é urgente, com forte recomendação contra o uso das praias contaminadas ou o consumo de pescados e mariscos provenientes dessas regiões. Sobre as pessoas afetadas, o comunicado do Lasat alerta: "*é muito importante que o Sistema Único de Saúde garanta o direito à atenção integral à saúde e a informação para sua proteção*".

[...]

Existe um fluxo natural entre os ecossistemas costeiros que liga seus nutrientes, sedimentos, poluentes e organismos. Essa conectividade regula as atividades diárias ou sazonais desses ecossistemas individuais e garante que as espécies completem seus ciclos de vida. Diversas espécies de peixes se reproduzem no mar, e suas larvas ocupam os manguezais, enquanto os alevinos crescem nos arrecifes e retornam ao mar como adultos. Portanto, quando um desses ecossistemas é impactado (por poluentes de petróleo, por exemplo), a conectividade é perturbada, as populações de espécies ficam isoladas e dificilmente sobrevivem em condições extremas, desaparecendo no médio e longo prazo. Quase toda a vida marinha depende desse mosaico, e o envenenamento químico do ar, da água e do substrato de um ecossistema pode levar ao acúmulo de compostos tóxicos, doenças e morte em todos os seres vivos, inclusive os humanos. No desastre no litoral brasileiro, já foram encontrados peixes, tartarugas e aves cobertos de óleo, alguns mortos.

LEO MALAFAIA/AFP

Voluntários e trabalhadores municipais removem o óleo derramado na praia de Itapuama, em Cabo de Santo Agostinho (PE), em 21 de outubro de 2019. As grandes manchas de óleo começaram a aparecer no litoral nordestino no início de setembro daquele ano e atingiram cerca de 2 000 km da costa.

ARAÚJO, Maria Elizabeth; RAMALHO, Cristiano Wellington Norberto; MELO, Paulo Wanderley de. Pescadores artesanais, consumidores e meio ambiente: consequências imediatas do vazamento de petróleo no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Vol. 36, no. 1 Rio de Janeiro 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2020000100301&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 27 jun. 2020.

Não escreva no livro.

1. Analise os impactos ambientais causados pelo acidente na costa brasileira com derivados de petróleo. Discuta com os colegas e o professor de Biologia sobre o problema e registre no caderno as conclusões.
2. Quais são os problemas apontados no texto em relação às medidas que foram tomadas para lidar com o vazamento de óleo bruto e realizar sua remoção?
3. Aponte, de acordo com o texto, as principais consequências para a saúde humana do contato com substâncias derivadas do petróleo.
4. Agora, forme um grupo com alguns colegas e pesquisem sobre alguns processos químicos descritos no texto, como: solubilização, dispersão na coluna d'água e emulsificação. Registrem o significado de cada um deles e, se necessário, peçam ajuda e tirem dúvidas com o professor de Química.
5. Ainda em grupo, façam uma pesquisa, sobre os possíveis impactos do vazamento de petróleo no litoral do Nordeste na vida das comunidades tradicionais e da população local. Depois compartilhem em sala de aula com os outros grupos o resultado da pesquisa.

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

MODERNA

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305), EM13CHS306).

Maiores produtores e consumidores de petróleo

Os Estados Unidos são o maior produtor e consumidor de petróleo do mundo, seguidos pela China (segunda maior consumidora e sétima maior produtora mundial). Em terceiro e quarto lugares no consumo de petróleo estão a Índia e o Japão. Em 2017, a Índia ocupava o 21º lugar, com uma produção de menos de 1 milhão de barris por ano e um consumo quase cinco vezes maior. Já o Japão importa todo o petróleo que consome, visto que não dispõe de reservas em seu território.

Os Estados Unidos assumiram a liderança mundial por meio da extração do gás de xisto, um gás natural encontrado em uma rocha sedimentar porosa, chamada xisto argiloso, de composição química similar a do petróleo. O xisto encontra-se comprimido nas rochas e é necessário fraturá-las para extraí-lo (processo conhecido em inglês como *fracking*). O gás de xisto já supre 25% das necessidades de petróleo dos Estados Unidos, que é o segundo maior importador de petróleo do mundo, atrás apenas da China. Essa nova realidade, que posiciona os Estados Unidos como maior produtor mundial, traz algumas modificações importantes para a dinâmica do mercado internacional, diminuindo a dependência do país em relação ao petróleo do Oriente Médio.

China e Índia assumiram, respectivamente, a vice-liderança e o terceiro lugar no *ranking* do consumo mundial de petróleo, em razão de seu acelerado crescimento econômico nos últimos anos. O Japão é a terceira economia do planeta, o que explica o alto consumo de petróleo.

Explorando outras fontes

Livro

YERGIN, Daniel. *O petróleo*: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

O autor traça a história do petróleo, ressaltando sua importância na tomada de decisões político-econômicas durante o século XX.

UPI/ALAMY/FOTOARENA

Manifestação contra o aquecimento global e a queima de combustíveis fósseis realizada na cidade de Los Angeles, nos Estados Unidos, em 2019. No cartaz, em inglês, estão os seguintes dizeres: "O que vocês fizeram com a minha casa?", frase que se refere aos impactos negativos da queima de combustíveis fósseis no ambiente.

MICHAEL S. WILLIAMSON/THE WASHINGTON POST/GETTY IMAGES

Vista de refinaria de petróleo localizada no estado do Texas, nos Estados Unidos, em 2016.

Política internacional e a questão do petróleo

Até a década de 1960, os países produtores de petróleo estavam à mercê de um pequeno grupo de multinacionais que obtinham gigantescos lucros e praticamente ignoravam a participação desses países. Diante disso, foi criada a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep), com o objetivo de formular uma política de preços comuns e definir cotas de produção para cada país, a fim de evitar crises de superprodução.

Os membros fundadores da Opep foram: Arábia Saudita, Irã, Iraque, Kuait e Venezuela. Mais tarde, foram admitidos: Catar (1961), Líbia (1962), Indonésia (de 1962 a 2009), Emirados Árabes Unidos (1967), Argélia (1969), Nigéria (1971), Equador (admitido em 1973, mas fora da organização entre 1992 e 2007), Gabão (de 1975 a 1996) e Angola (2007).

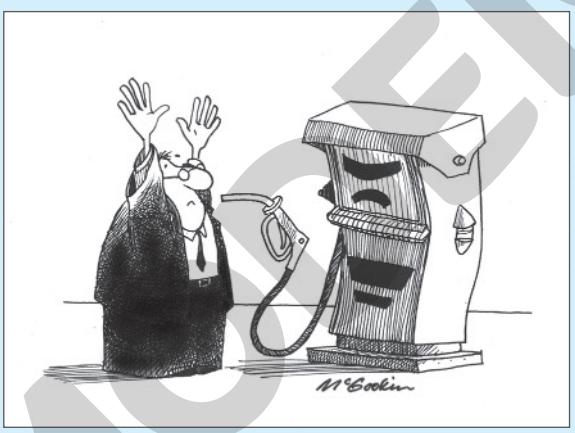
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Os Estados Unidos sempre foram os maiores importadores de petróleo do mundo e, graças ao seu poderio militar e econômico, fez valer seus interesses no Oriente Médio por meio de alianças e guerras a fim de garantir o fornecimento contínuo de petróleo dessa região. No entanto, a exploração do gás de xisto pelos Estados Unidos (como vimos, o maior produtor mundial atualmente) está reconfigurando o cenário internacional do petróleo e o domínio da Opep.

Um novo contexto emergente pode levar à diminuição da produção de petróleo e, em consequência, da influência mundial da Opep. Na Venezuela, foram descobertas as maiores reservas petrolíferas do mundo, e países como Rússia, Noruega e Guiana despontam como grandes exportadores de petróleo no século XXI. Além disso, o desenvolvimento de fontes alternativas de energia tende a diminuir a demanda por petróleo de médio a longo prazo.

Os choques do petróleo

Em 1973, a Opep elevou o preço do petróleo em cerca de 300%, deflagrando o primeiro choque do petróleo. As nações ocidentais, habituadas a obter essa fonte de energia a baixo custo, sofreram um forte impacto econômico e precisaram rever suas matrizes energéticas de maneira a diminuir sua dependência de petróleo importado. Em 1979, um novo aumento do preço do petróleo promovido pela Opep ficou conhecido como segundo choque do petróleo. As nações ocidentais passaram a fazer maior uso de outras fontes de energia e a estimular a prospecção de novos campos de petróleo. Contudo, os países membros da Opep ainda são os principais fornecedores mundiais dessa fonte de energia.



Na charge do artista britânico Malcolm McGookin, uma bomba de gasolina aponta a mangueira para um motorista, em alusão a um assalto.

Gás natural CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

O gás natural pode ser encontrado na natureza associado ao petróleo ou de maneira isolada. Seu consumo tem apresentado crescimento acelerado ao longo das últimas décadas e tende a aumentar ainda mais. Isso se deve, em grande parte, ao fato de o gás natural ser uma fonte de energia menos poluidora do que os outros combustíveis fósseis e também à incorporação de tecnologia nos gasodutos e nos navios transcontinentais que transportam gás.

Atualmente, o gás natural russo, por exemplo, é essencial para as economias de diversos países da Europa, que necessitam de produtos como petróleo e gás para calefação durante os rigorosos invernos do continente. Calcula-se que, até 2025, a Rússia possa fornecer 40% do volume total do gás consumido no continente, o que vai gerar uma grande e preocupante dependência das nações europeias em relação ao gás russo.

Em 2018, o consumo global de gás natural cresceu 4%. Isso aconteceu em razão do crescimento da demanda de gás na China, onde o consumo aumentou mais de 15% nesse ano, impulsionado pelas políticas governamentais de troca do carvão pelo gás natural.

Explorando outras fontes

Site

Agência Nacional do Petróleo. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

Endereço eletrônico da agência governamental que regula a exploração, a produção e o refino de petróleo no Brasil. Apresenta todos os dados relativos à atividade petrolífera em território nacional. Conta, também, com textos e reportagens sobre o tema, além de informações extras sobre petróleo e seus derivados, gás natural e biocombustíveis.

Mediação sugerida
História

Mediação sugerida
Geografia

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

MODERNA

Mediação sugerida
História

Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE2 (EM13CNT206); CE3 (EM13CNT309).

O AQUECIMENTO GLOBAL

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

Como vemos, desde a Revolução Industrial o mundo se transformou intensamente. Uma das consequências dessas mudanças no modo de viver e de produzir da humanidade é a elevação da temperatura global.

Entre o final do século XX e o começo do século XXI, o aumento da temperatura global tem sido significativo. Desse modo, o chamado **aquecimento global** é um dos problemas ambientais mais graves da atualidade. Ele é causado pelo acúmulo de gases do efeito estufa na atmosfera, emitidos em quantidade superior à que os oceanos e as florestas podem absorver.

Um dos grandes problemas do século XXI é a intensificação do efeito estufa resultante da queima de combustíveis fósseis. O gás carbônico, por exemplo, é responsável por 80% da poluição que gera o aquecimento global, e a maior parte desse gás provém justamente da queima de combustíveis fósseis. As indústrias e os motores de meios de transporte, como aviões, navios cargueiros, caminhões e carros, liberam grandes quantidades de gás carbônico e outros gases tóxicos na atmosfera.

É importante notar que o efeito estufa é um processo natural de retenção, na atmosfera, de aproximadamente 35% da radiação solar recebida pela Terra. Essa retenção contribui para manter constante a temperatura acima da superfície terrestre. Entretanto, em 2017, por exemplo, foi registrado um recorde na temperatura global anual, de cerca de 1,1 grau acima dos níveis pré-industriais.

Cartaz produzido para a manifestação contra o aquecimento global e a queima de combustíveis fósseis realizada na cidade de Los Angeles, nos Estados Unidos, em 2019. No cartaz, em inglês, lê-se: "Há somente 1 planeta Terra. Não lute pelo lado errado".

UPI/ALAMY/ALAMY/FOTOARENA

Manifestação contra o aquecimento global realizada em Londres, Inglaterra, em 2008. Na faixa, em inglês, lê-se: "Leve o aquecimento global a sério" e "Promovendo uma vida sustentável".

MARK BOULTON/ALAMY/FOTOARENA

Foco nas imagens CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

Não escreva no livro.

Observe as duas fotografias desta página. A que conclusões você pode chegar, considerando o intervalo de tempo entre as manifestações retratadas e o que está sendo abordado em cada uma? Argumente.

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

Emissões de CO_2

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

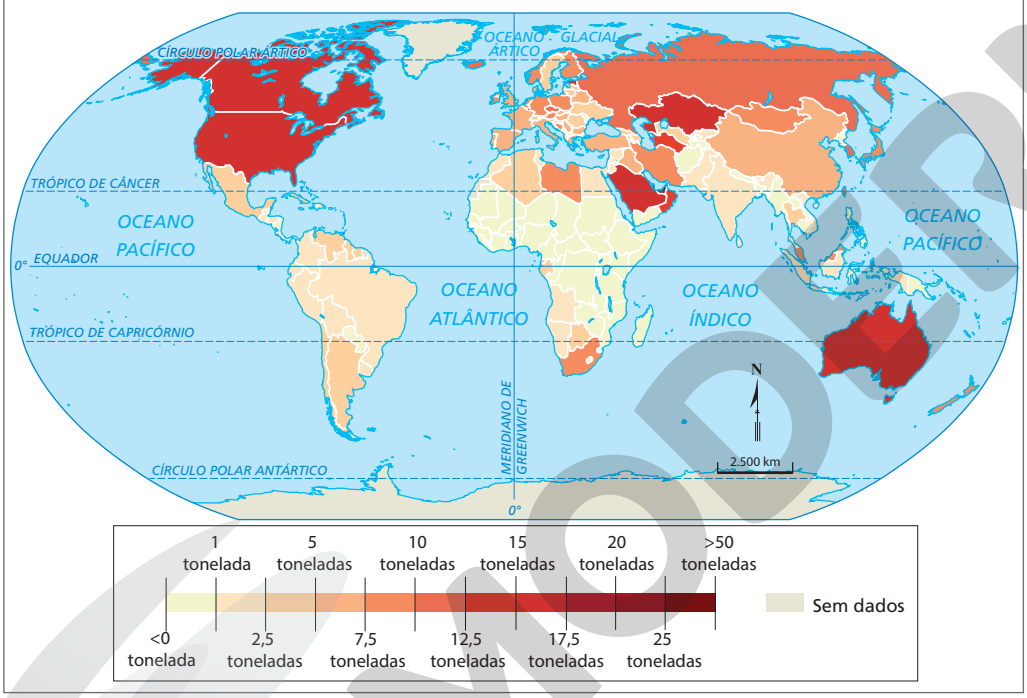
Mediação sugerida
História

De maneira geral, os países desenvolvidos e altamente industrializados são os que mais emitem dióxido de carbono (CO_2) em razão do elevado consumo energético para atender às demandas de aquecimento, indústria e transporte.

Os Estados Unidos, o Japão e os países ricos da Europa ocidental lideravam a emissão desse gás nas últimas décadas do século XX e nas primeiras décadas do século XXI. Contudo, o acelerado crescimento econômico da China e, mais recentemente, da Índia tem alterado esse quadro. Atualmente, o país que lidera a emissão CO_2 em termos absolutos é a China, seguida pelos Estados Unidos e pela Índia. No entanto, se mensurarmos as emissões *per capita*, os Estados Unidos ainda lideram o volume de emissões no planeta, pois o padrão de consumo de sua população é mais elevado do que em qualquer outra região. Observe o mapa a seguir.

Emissões de CO_2 *per capita* (2017)

SONIA VAZ

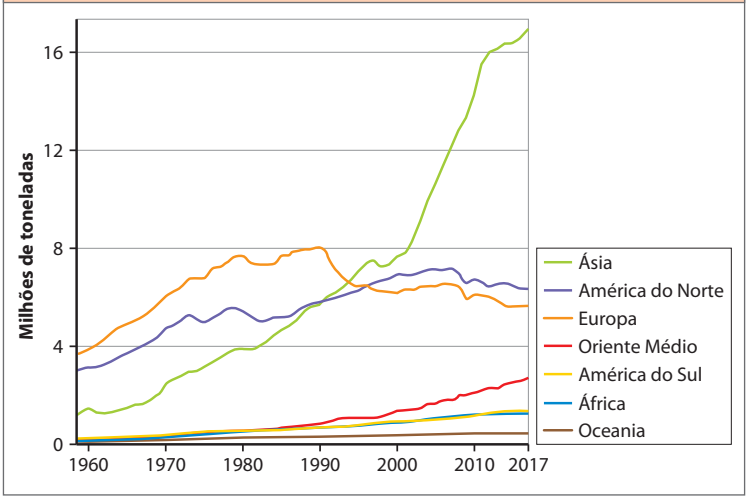


Fontes: ONU. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/index.asp>; OUR World in data. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/co-emissions-per-capita?time=1790.2016>. Acessos em: 14 abr. 2020.

A Ásia e o Oriente Médio registraram um crescimento significativo das emissões de CO_2 desde o ano 2000. Esse aumento não pode ser creditado unicamente ao desenvolvimento da economia da China e da Índia, mas também de países do sudeste e do sul asiáticos – como Filipinas, Vietnã e Indonésia, Bangladesh e Paquistão. Em compensação, os países industrializados tradicionais – como Estados Unidos, Japão e países da Europa ocidental – apresentam discreta queda nas emissões. Observe o gráfico ao lado.

Emissões de CO_2 por região (em milhões de toneladas métricas, 1960-2017)

ERICSON GUILHERME LUCIANO



Fonte: Global Carbon Project. Elaborado com base em dados disponíveis em: <https://www.globalcarbonproject.org/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

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

MODERNA

Mediação sugerida

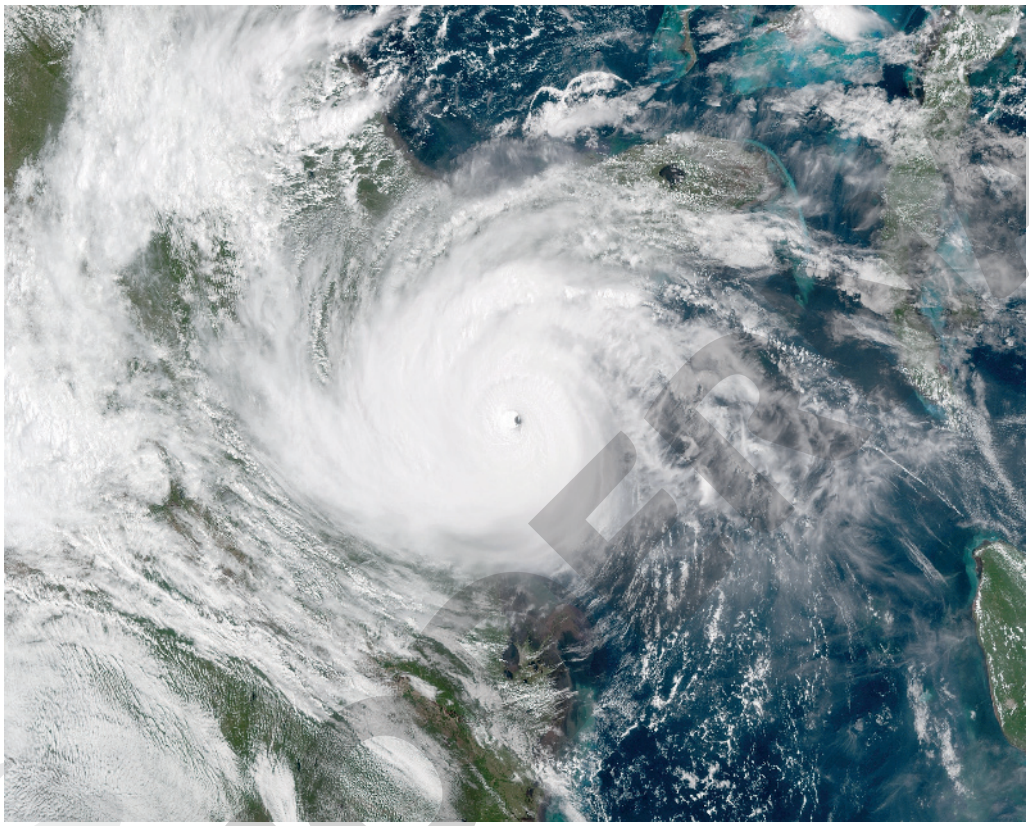
Geografia
Sociologia
Filosofia

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

O aquecimento global: efeitos e estudos

A intensificação do efeito estufa e o aumento da temperatura terrestre são processos que podem trazer consequências muito sérias a curto e médio prazo para o ambiente e para a própria humanidade.

Entre os efeitos do aquecimento global estão o derretimento das calotas polares, a elevação do nível dos oceanos e o aumento da frequência e da intensidade de eventos naturais, como furacões e períodos de secas.



NASA

Imagem de satélite do furacão Michael, no momento em que atingia a região do estado da Flórida, nos Estados Unidos, em outubro de 2018.

O tema do aquecimento global, no entanto, apesar de ser praticamente consenso entre especialistas, ainda divide a opinião pública. Alguns grupos discordam de que a mudança do clima do planeta seja causada pela ação humana. Segundo eles, períodos de resfriamento e de aquecimento fazem parte do ciclo natural do clima do planeta. Essa não é, porém, a posição do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), um órgão da Organização das Nações Unidas (ONU). Em diversos relatórios, esse órgão comprovou que a elevação da temperatura média da Terra tem sido provocada pela ação humana, e não por fenômenos naturais.

Para muitos especialistas, estamos vivenciando os efeitos do aumento da temperatura global que acarreta eventos climáticos extremos, como a alteração do regime de chuvas, secas prolongadas, chuvas anormais, ondas de frio com temperaturas muito baixas ou aumento excessivo das temperaturas, furacões de grande intensidade ou em maior número, entre outros.

Com o aumento da temperatura média do planeta, em várias regiões ocorre o degelo, principalmente das calotas polares. Esse fato é perceptível há décadas no Polo Norte e na Groenlândia, com a diminuição da calota polar. O degelo traria consequências no aumento dos níveis dos mares e, se continuar avançando no ritmo atual, pode inundar cidades litorâneas, como Nova York, nos Estados Unidos, Fortaleza e Rio de Janeiro, no Brasil, entre outras. Países insulares formados por atóis, no Pacífico, como

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

Quiribati e Tuvalu, já sofrem os efeitos do aumento no nível dos mares. Além disso, a biodiversidade também é afetada pelo aquecimento global, visto que diversas espécies são impactadas pelo aumento das temperaturas e muitas não sobrevivem. Observe a seguir as imagens do planeta feitas por satélite em dois períodos, com intervalo de 32 anos. É possível notar transformações na camada de gelo.

1980

2012

FOTOGRAFIAS: NASA

STEFFEN OLSEN/CENTRE FOR OCEAN AND ICE AT THE DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE/AFP

Cães puxando trenós em partes de gelo derretido durante expedição no noroeste da Groenlândia, em junho de 2013. No mês em que foi tirada essa fotografia, os termômetros na Groenlândia atingiram 17,3 °C, quando normalmente a temperatura para a época é de no máximo 3 °C. O aumento da temperatura foi responsável pelo derretimento do gelo.

Foco na imagem CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304). **Não escreva no livro.**

Quais são as possíveis causas do aumento do derretimento do gelo na região da Groenlândia?

E as pessoas?

As populações não são afetadas da mesma maneira pelas mudanças climáticas. Milhões de pessoas têm migrado de uma região para outra por problemas ambientais como inundações, seca, desertificação e outros eventos relacionados ao clima. Com o agravamento das condições climáticas, esse número deve crescer. Aqueles que dependem de recursos naturais para sobreviver podem ser muito prejudicados pela escassez de água, pela desertificação e por outras consequências do aquecimento global.

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

Mediação sugerida
História

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

Mensurando a concentração de CO_2 na atmosfera

Datam do século XIX as primeiras tentativas de entender o efeito estufa. Em 1859, o físico irlandês John Tyndall (1820-1893) postulou que os principais gases que capturavam calor na atmosfera seriam o vapor de água e o CO_2.

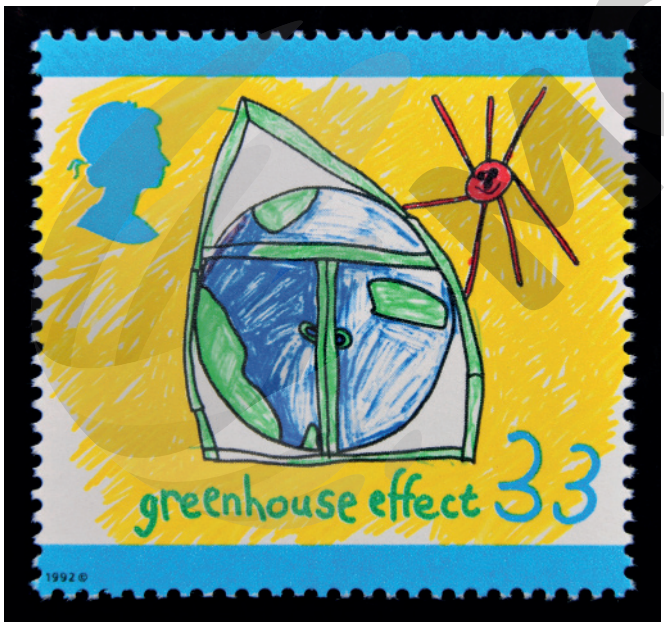
Na passagem do século XIX para o século XX, o cientista sueco Svante Arrhenius (1859-1927) já sugeria que as atividades humanas estavam aumentando a concentração de CO_2 na atmosfera em um ritmo que poderia levar ao aquecimento global no futuro. No entanto, pesquisas científicas sistemáticas e rigorosas sobre a dinâmica do efeito estufa só começaram nos anos 1950. Nessa época, o geoquímico estadunidense Charles Keeling (1928-2005) desenvolveu um método para mensurar os níveis de concentração de CO_2 na atmosfera usando sensores infravermelhos.

De 1958 até a atualidade, medições contínuas da concentração de CO_2 no ar são feitas no Observatório de Mauna Loa, na ilha do Havaí, pertencente aos Estados Unidos. Com base nas medições realizadas em Mauna Loa, Keeling traçou uma curva (conhecida como "curva de Keeling"; veja o gráfico da página ao lado), que demonstra que a taxa de acumulação de CO_2 na atmosfera da Terra está acelerando ano a ano.

No final dos anos 1970, já era consenso entre a maioria dos cientistas que o efeito estufa era causado pela ação humana e que o aquecimento da atmosfera representava um risco para o planeta. Desde então, as mensurações de CO_2 se disseminaram em mais de cem estações de observação espalhadas pelo globo, que monitoram diariamente a concentração do gás do efeito estufa na atmosfera, lançando alertas e relatórios periódicos.

De qualquer forma, a ameaça de uma catástrofe ambiental de consequências imprevisíveis mobiliza cada vez mais setores da sociedade, preocupados em discutir e elaborar alternativas ao modelo de desenvolvimento hoje predominante. A fim de procurar soluções aos problemas socioambientais, foi formulado o conceito de desenvolvimento sustentável.

Abaixo, selo postal que circulou na Inglaterra em 1992. Ele fez parte de uma série de selos sobre o meio ambiente com desenhos elaborados por crianças. Nesse selo, em inglês, lê-se o seguinte: "Efeito estufa". O desenho procura representar os efeitos do aumento do efeito estufa para o planeta.



STAN PRITCHARD/ALAMY/FOTOARENA

SUZANNE VINER/THE ADVERTISING ARCHIVES/ALAMY/FOTOARENA

Ao lado, cartaz de campanha de alerta para os efeitos do aquecimento global produzido pela WWF (World Wide Fund for Nature, organização não governamental internacional) na primeira década dos anos 2000. A frase em destaque, em inglês, traz os dizeres: "Ajude a salvar a geladeira".

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

MODERNA

A curva de Keeling

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304, EM13CHS305).

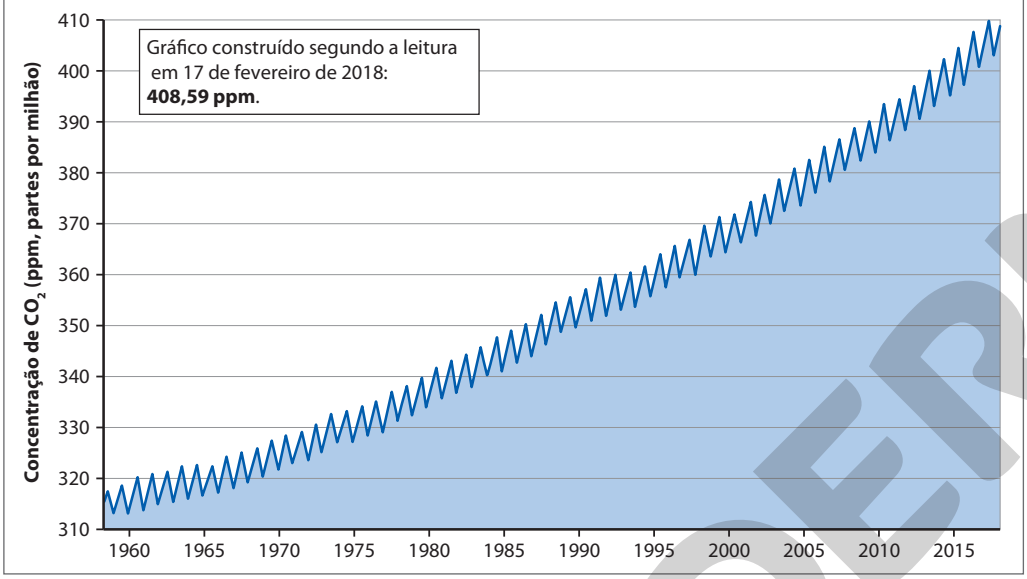
Mediação sugerida
História

O gráfico desta página mostra um pouco mais do trabalho de Charles Keeling, que, como vimos, utilizou sensores infravermelhos para mensurar os níveis de concentração de CO_2 na atmosfera.

Os níveis medidos pela curva de Keeling têm crescido em um ritmo constante desde o final da década de 1950, quando se iniciaram as medições feitas pelo geoquímico.

Concentração de dióxido de carbono medida no Observatório de Mauna Loa

ERICSON GUILHERME LUCIANO



Fonte: CIÊNCIA e Clima, 19 fev. 2018. Disponível em: <https://cienciaeclima.com.br/grafico-mais-importante-do-efeito-estufa>. Acesso em: 16 abr. 2020.

NOAA/AP PHOTO/GLOW IMAGES

Fotografia recente das instalações do observatório climático de Mauna Loa, no Havaí.

Foco no texto

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Não escreva no livro.

1. Considerando as informações desta página e da anterior, é possível dizer que há critérios científicos para medir o aquecimento global? Argumente.
2. Imagine que você seja um jornalista e um de seus trabalhos seja realizar uma ampla reportagem sobre o aquecimento global. Você vai entrevistar um cientista especialista nessa questão (como um geoquímico, um biólogo, um físico, um geógrafo, entre outros). Para sua entrevista, você precisa elaborar perguntas com base em seus conhecimentos e nas informações obtidas até aqui, nesta Unidade. Quais perguntas você faria?

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

MODERNA

Mediação sugerida
Sociologia
Filosofia

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

A necessidade da cooperação internacional

O aquecimento global é um problema que pode afetar, de diferentes maneiras, todos os países do mundo. Segundo o último relatório do IPCC, mudanças rápidas e sem precedentes serão necessárias para limitar o aquecimento global e prevenir uma catástrofe climática:

> As vias para limitar o aquecimento global a 1,5 ºC [...] exigiriam transições rápidas e abrangentes nas áreas de energia, terra, infraestrutura urbana (incluindo transporte e construções) e sistemas industriais [...]. Essas transições de sistemas são sem precedentes em termos de escala, mas não necessariamente em termos de velocidade, e implicam reduções substanciais de emissões em todos os setores.

IPCC. *Special report*: global warming of 1,5 ºC. Summary for policymakers (2018). Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/summary-for-policy-makers/>. Acesso em: 27 mar. 2020.

SOPA IMAGES LIMITED/ALAMY/FOTOARENA

Assim, esse é um problema global que deve ser combatido também de forma global. A mobilização da sociedade civil e a cooperação internacional são necessárias como parte dos esforços para a resolução dessa e de outras grandes questões da humanidade no século XXI.

Jovens protestam contra as mudanças climáticas e o aquecimento global, em 2019, na cidade de Málaga, na Espanha. No cartaz à esquerda, em inglês, lê-se: "A crise climática não está a caminho, ela já está aqui"; no cartaz à direita, em espanhol, lê-se: "Há mais plástico que senso comum".

Foco no texto

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Não escreva no livro.

No texto a seguir, o historiador israelense Yuval Harari trata de política e da resolução de problemas ambientais no mundo de hoje.

> O que será possível fazer, em termos políticos e nacionais, em relação a problemas que afetam toda a humanidade? Precisamos de uma nova identidade global porque as instituições nacionais são incapazes de lidar com um conjunto de situações globais sem precedentes. Hoje temos uma ecologia global, uma economia global e uma ciência global – mas ainda estamos encalhados em políticas nacionais. Essa incompatibilidade impede que o sistema político combata efetivamente nossos principais problemas. Para ter uma política efetiva temos ou de desglobalizar a ecologia, a economia e a marcha da ciência, ou globalizar nossa política. Como é impossível desglobalizar a ecologia e a marcha da ciência, e como o custo da desglobalização da economia seria provavelmente proibitivo, a única solução real é globalizar a política. Isso não significa criar um "governo global" – ideia duvidosa e pouco realista. Ao contrário, globalizar a política significa que a dinâmica política dos países e até mesmo das cidades deveria dar mais importância a interesses e problemas globais.

HARARI, Yuval Noah. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 162.

1. O autor do texto trata da importância de "globalizar a política". O que isso significa e como essa atitude pode se relacionar aos problemas ambientais que afetam (e afetarão, ao longo do século XXI) toda a humanidade?
2. Em sua opinião, qual é o papel dos jovens hoje, quando se trata de buscar alternativas globais para o problema ambiental?

MODERNA

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

FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Mediação sugerida
História

As fontes de energia naturais e renováveis, como a água e os ventos, foram durante séculos a principal fonte de energia disponível. Os moinhos de vento, por exemplo, surgiram na Pérsia e na China entre os séculos VI e X e logo se difundiram, sendo usados para moer grãos e bombear água para irrigar plantações. Essas fontes tradicionais de energia renovável se mantiveram em diversas regiões do mundo até a difusão da Revolução Industrial no século XIX.

MARCOS DEL MAZO VALENTIN/SHUTTERSTOCK

Moinhos de vento tradicionais na região de Toledo, na Espanha, em 2019. Os moinhos de vento tradicionais consistem de quatro pás que giram em torno de um eixo. A energia resultante do aproveitamento da força dos ventos era utilizada para diversas finalidades, como moer grãos, mover máquinas ou bombear água. São os antepassados das turbinas eólicas utilizadas hoje para gerar energia elétrica.

As fontes modernas de energia renovável, como a hidroeletricidade e as usinas geotérmicas, surgiram entre o fim do século XIX e o início do século XX, mas só se desenvolveram nas últimas décadas (entre o final do século XX e os tempos atuais), quando a opinião pública se tornou consciente dos efeitos negativos dos combustíveis fósseis para o meio ambiente e a vida humana. Agora, vamos conhecer as principais fontes renováveis de energia e as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Energia hidrelétrica CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Mediação sugerida
Geografia

Uma das formas de obtenção de energia elétrica é por meio da força hidráulica, nas usinas hidrelétricas. Para estimar o potencial hidrelétrico de um rio ou de uma bacia hidrográfica é preciso medir a vazão e a velocidade de suas águas; contudo, sua expansão depende também da morfologia, do relevo, do volume de água e das características do regime fluvial. As áreas planálticas e montanhosas são as melhores para o aproveitamento hidrelétrico.

Uma das vantagens dessa fonte de energia é não emitir gases poluentes. A hidreletricidade representa no Brasil parcela significativa do total de energia produzido. A China, por exemplo, diante da necessidade de ampliar e diversificar sua matriz energética, diminuindo a dependência de combustíveis fósseis como o carvão, tem investido no potencial de seus rios.

ISABEL KENDZIOR/SHUTTERSTOCK

Vista da hidrelétrica de Três Gargantas, no rio Yangtsé, em Hubei, na China, em 2019.

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

MODERNA

CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Alguns dos maiores produtores

Atualmente, China e Brasil são os maiores produtores de energia proveniente de fontes hídricas. Quanto à participação na matriz energética, a energia hidrelétrica, na Noruega, representa 96%; no Brasil, 65,8%; na Venezuela, 60%; no Canadá, 58%; e na China, 19,2%.

O Brasil, nas últimas duas décadas, investiu na construção de hidrelétricas, principalmente na Região Norte do país. Nesse movimento, os operários têm de ser deslocados para a construção, enquanto dura a obra, diferentemente do passado, quando cidades surgiram ao lado de hidrelétricas, como Tucuruí (PA). Na Região Sudeste, onde é maior o consumo de energia, está praticamente esgotado o potencial hidrelétrico. Na Região Sul está a maior usina do país e a segunda maior do mundo, a Itaipu Binacional, no Paraná, na divisa com o Paraguai.

Os cinco maiores produtores de energia hidrelétrica (2016)

País		% sobre o total
1º	China	28,6
2º	Canadá	9,3
3º	Brasil	9,1
4º	Estados Unidos	7,0
5º	Rússia	4,5
Restante do mundo		41,5
Mundo		100

A maior usina hidrelétrica do mundo está sendo construída na República Democrática do Congo, na África. O complexo Inga 1, 2 e 3, ou Grande Inga, no rio Congo, deve superar a capacidade da usina de Três Gargantas, na China, até então o maior complexo hidrelétrico do mundo. Há muita crítica em torno da construção dessa hidrelétrica devido ao fato de que envolve capital sul-africano e, por isso, grande parte da energia gerada seria enviada para a África do Sul, deixando de beneficiar a população do Congo.

Fontes: NS Energy. *Top hydropower producing countries*, 28 set. 2018; INTERNATIONAL Energy Agency (IEA). Elaborado com base em dados disponíveis em: <https://www.nsenergybusiness.com/news/top-hydropower-producing-countries/>; <https://www.iea.org/>. Acessos em: 2 jul. 2020.

NARCI JOURDIER/AFP

Vista da hidrelétrica de Inga, no rio Congo. República Democrática do Congo, 2013.

Explorando outras fontes

Filme

Em busca da vida. China, 2006. Direção: Jia Zhang-ke. Duração: 108 min.

O filme narra momentos da vida de moradores da cidade de Fengjie, na China, que está prestes a ser inundada pelo lago da barragem da hidrelétrica de Três Gargantas.

Foco no texto CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304). **Não escreva no livro.**

Escolha uma usina de energia hidrelétrica no Brasil e faça uma pesquisa a respeito dos seguintes pontos: como ela funciona; quanto gera de energia; quais são os impactos ambientais; se traz impactos para as comunidades locais. Ao final, organize uma exposição oral no formato *podcast* relatando a sua pesquisa.

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

Energia nuclear

CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Mediação sugerida
Geografia

A eletricidade produzida nas usinas nucleares é derivada da **fissão nuclear** de elementos químicos radioativos, dentre os quais o principal é o urânio. O calor proveniente da fissão aquece a água que circula em torno das barras de urânio. Isso gera vapor para a turbina, que, por sua vez, move o gerador, produzindo energia elétrica. Em países como a França e a Suécia, as centrais nucleares são responsáveis por mais da metade da eletricidade produzida.

Fissão nuclear: processo por meio do qual a quebra do átomo libera energia.

A produção de energia nuclear implica sério risco de escape de material radioativo para a atmosfera em caso de acidente. Foi o que ocorreu no Japão em 2011, quando um forte terremoto seguido de *tsunami* causou vazamento e contaminação radioativa na usina nuclear de Fukushima. Até então, o mais conhecido acidente nuclear havia acontecido em abril de 1986, na usina de Chernobyl, na Ucrânia (antiga União Soviética), resultando na morte de mais de 30 mil pessoas e na contaminação de vasta área atingida pela radiação.

Além da possibilidade de acidentes, outro problema decorrente do uso de energia nuclear é a produção de resíduos tóxicos. Isso ocorre porque, embora não emita gases poluentes na atmosfera, a fissão nuclear gera um resíduo altamente tóxico conhecido como lixo atômico. Hoje, grande parte desses resíduos é enterrada em compartimentos de granito e chumbo, muito bem vedados para evitar acidentes.

DINO FRACCHIA/ALAMY/FOTOARENA

Instalações do museu de Chernobyl, em Kiev, na Ucrânia, em fotografia recente. A parte do museu mostrada na imagem traz retratos de pessoas (civis e militares) que trabalhavam em Chernobyl, à época do acidente nuclear. O museu procura manter viva a memória daqueles trabalhadores.

GREG MCNEVIN/ALAMY/FOTOARENA

Manifestação no Japão após o acidente nuclear em Fukushima, em 2011. Nos escritos da máscara usada pela pessoa à esquerda, lê-se: "Fukushima nunca mais", em referência aos problemas ambientais que podem ser causados pelo funcionamento de usinas nucleares.

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

Mediação sugerida
Geografia

Fontes energéticas renováveis e limpas

CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

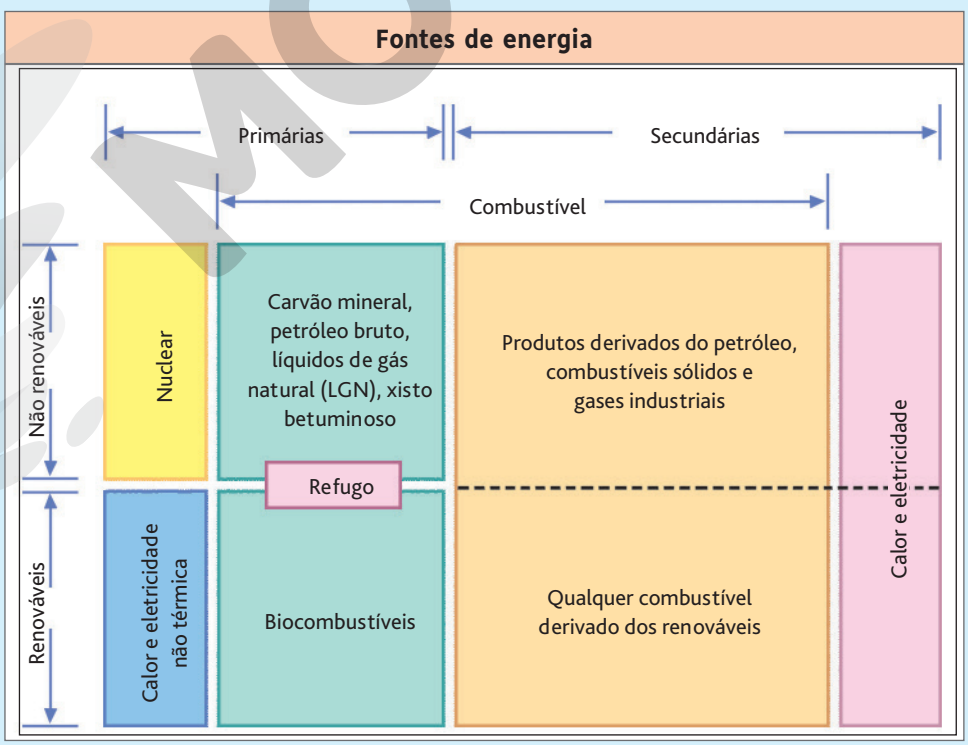
Nos últimos anos, houve um crescimento significativo do uso de fontes de energia renováveis e limpas – como o Sol, os ventos, a energia geotérmica (obtida do calor liberado pelo interior da Terra) e os biocombustíveis, em substituição a combustíveis obtidos de fontes não renováveis, como o carvão mineral e o petróleo.

KEVIN FRAYER/GETTY IMAGES

Painéis fotovoltaicos (para captação e transformação da energia solar em eletricidade) sendo instalados no alto de um prédio em Wuhan, na China, em 2014.

Renovável

Como vemos, os recursos energéticos renováveis são obtidos de forma direta ou indireta, utilizando a energia do Sol, dos ventos, das águas ou das plantas. Esses recursos são reabastecidos constantemente pela natureza e, por isso, são "renováveis". Observe, abaixo, o esquema das energias primárias e secundárias, tanto as renováveis quanto as não renováveis (que você viu no início desta Unidade).



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: AGÊNCIA Internacional de Energia (AIE). *Manual de estatísticas energéticas*. Disponível em: <https://www.iea.org/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

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

O aumento dos investimentos na geração de energia limpa decorre da necessidade de buscar alternativas aos combustíveis fósseis, que são recursos finitos e os principais causadores do aquecimento global, como afirma hoje a maioria dos cientistas.

Os países que mais poluem o planeta, China e Estados Unidos, são também aqueles que mais investem em energias alternativas que não agridam o ambiente e não provoquem alterações como o aquecimento global e suas consequências, entre as quais o derretimento das calotas polares, o aumento do nível dos mares, a intensificação de secas, a ocorrência de furacões etc. A União Europeia tem uma política que visa atingir a meta, em 2030, de contar com 32% de energias renováveis em sua matriz energética.

Energia eólica CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

A energia eólica provém do vento. Ela é aproveitada, desde a Antiguidade, para impulsionar velas de embarcações ou para mover pás de moinhos, por exemplo. No caso dos moinhos, a energia eólica transforma-se em energia mecânica, empregada para moer os grãos ou movimentar a água.

Atualmente, a força dos ventos é usada para mover aerogeradores, que são grandes turbinas construídas em localidades nas quais o vento é constante. O movimento das pás dessas turbinas produz energia elétrica por meio de geradores. Grandes quantidades de aerogeradores ficam agrupadas em parques eólicos implantados tanto no mar quanto em terra; essas estruturas tornam viável a produção de energia eólica.

A China é o país que mais vem investindo na produção de energia eólica e também é o maior produtor desse tipo de energia. Os Estados Unidos ocupam o segundo lugar na produção de energia eólica, e a Alemanha, o terceiro. No Brasil, o oitavo produtor, a energia eólica hoje representa 8,1% da matriz energética do país (dados de 2018).

O barateamento da produção desse tipo de energia tem impulsionado a expansão do setor. Segundo o Global Wind Energy Outlook (agência que publica diversos estudos na área de fontes de energia), até 2030 cerca de 20% da eletricidade mundial deve ser de fonte eólica.

RITA BARRETO/FOTOARENA

Parque eólico nas Dunas do Capim, em Galinhos (RN), em 2019. A Região Nordeste gera 85% da energia eólica consumida no Brasil.

Explorando outras fontes

Site

Agência Nacional de Energia Elétrica . Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

Site da agência responsável por regulamentar as atividades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil. Apresenta muitas reportagens, áudios, vídeos, textos e infográficos sobre a questão da energia no Brasil. Conta, também, com acesso a um centro de documentação sobre a instituição.

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

MODERNA

Energia solar CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Célula fotovoltaica: dispositivo que transforma a luz solar em energia elétrica. O tipo mais comum utiliza silício cristalizado.

A energia eólica e a solar são as fontes de energia que mais se desenvolvem no mundo. A geração de energia solar consiste na captação de energias luminosa e térmica oriundas do Sol e na posterior transformação delas em energia elétrica ou mecânica. A captação da energia é feita por meio de painéis com **células voltaicas** que geram eletricidade.

A energia solar, além de renovável, não polui. A tecnologia para a obtenção desse tipo de energia tem evoluído, e os custos de implantação, diminuído. Hoje, cresce a utilização de energia solar para a geração de energia utilizada, por exemplo, em sistemas de aquecimento e em carros elétricos. Segundo dados de 2018, publicados pela Renewables Global Status Report (outra importante agência dedicada a pesquisar e divulgar informações sobre fontes de energia renováveis), a China lidera disparado o uso da energia solar, com 71,2% do total instalado, seguida por Estados Unidos (3,9%), Turquia (3,3%), Alemanha (3,0%) e Brasil (2,1%).

ABOLUKBAS/SHUTTERSTOCK

Posto de recarga de carros elétricos na cidade de Zhenjiang, na China, em 2020. A China investe pesadamente em energia solar, inclusive na produção de carros elétricos, como forma de diminuir a emissão de gases do efeito estufa, visto que a poluição atingiu níveis alarmantes nos últimos anos em algumas de suas cidades.

ROGER SEDRES/ALAMY/FOTOARENA

Painéis de captação de energia solar instalados em uma fazenda próxima à cidade de De Aar, na África do Sul, em 2016.

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

Energia geotérmica CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

A energia geotérmica pode ser obtida aproveitando o calor do interior da Terra, em áreas que contenham água subterrânea aquecida (áreas próximas a vulcões, por exemplo), como ocorre na Islândia e em algumas regiões da Rússia. Esse tipo de energia também pode ser obtido perfurando poços profundos para aproveitar o calor de rochas do interior da Terra. Nesse caso, injeta-se água nesses poços e, por meio de dutos, o vapor emitido é conduzido para centrais que vão aquecer residências, espaços industriais e comerciais.

No entanto, para gerar eletricidade, é necessário que os campos geotérmicos liberem temperaturas acima de 180 °C; por isso, essa energia não é considerada renovável: o fluxo de calor liberado do interior da Terra é pequeno diante do que é extraído, o que faz esses campos não durarem mais do que algumas décadas.

Em termos de geração de energia elétrica, os melhores reservatórios estão localizados próximo a áreas de vulcanismo recente ou de gêiseres, ou seja, áreas de acesso restrito, que limitam o uso desse tipo de fonte. Além disso, do ponto de vista ambiental, o vapor de água pode conter materiais tóxicos, comprometendo as regiões próximas. Estados Unidos, Filipinas e Indonésia são os países que mais utilizam energia geotérmica.

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

NINO MARCUTTI/ALAMY/FOTOARENA

Ao fundo da imagem, vê-se uma usina de exploração de energia geotérmica nas proximidades da cidade de Reikjavik, na Islândia, em 2018.

EM FAIES/SHUTTERSTOCK

Instalações de usina de exploração de energia geotérmica em Wonosobo, província da Indonésia, em 2019.

MODERNA

Biocombustíveis

CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

Os biocombustíveis são derivados de biomassa orgânica. São utilizados em motores a combustão, substituindo, total ou parcialmente, os combustíveis fósseis. O etanol – produzido, principalmente, de cana-de-açúcar ou milho – é utilizado como combustível automotivo desde os anos 1970, na forma hidratada ou misturado à gasolina. Há também o biodiesel, produzido com óleos vegetais ou gordura animal.

O desenvolvimento da tecnologia para a utilização do etanol como combustível foi uma das respostas dadas pelo Brasil ao choque do petróleo. O país, atualmente, é um dos grandes produtores mundiais de etanol. Obtido da cana-de-açúcar, o etanol destaca-se hoje como uma das principais fontes energéticas brasileiras.

Embora o etanol seja uma fonte renovável e menos poluente que os combustíveis fósseis, sua utilização em larga escala vem sendo questionada do ponto de vista ambiental, pois a expansão do plantio, por exemplo, de cana-de-açúcar ou de milho para sua produção pode acarretar a destruição de áreas florestais ou ocupar terras férteis, antes destinadas à produção de alimentos.

ALEX TAUBER/PULSAR IMAGENS

Colheita mecanizada de cana-de-açúcar na região de Leme (SP), em 2018.

REPRODUÇÃO

Capa da revista *Época Debate*, edição de junho de 2008, que aborda os biocombustíveis. Nesse período, o tema já era um assunto que chamava a atenção da população.

CESAR DINIZ/PULSAR IMAGENS

Vista de uma usina produtora de álcool e açúcar próxima à cidade de Araçatuba (SP), em 2020.

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

O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Mediação sugerida
Filosofia
História

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304, EM13CHS305).

A necessidade de se apropriar dos recursos naturais de maneira racional põe em xeque a noção de progresso propagada pelas sociedades modernas, fundada na aplicação da ciência e da tecnologia para dominar e transformar a natureza.

Hoje em dia, discute-se quanto o ser humano pode intervir no meio ambiente de maneira que garanta seu sustento e o das gerações futuras. É cada vez mais urgente a necessidade de regulamentar uma utilização menos agressiva dos recursos do planeta pelos seres humanos.

Os limites da sociedade de consumo

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304, EM13CHS305).

A sociedade moderna baseia-se no consumo cada vez mais intenso e rápido de recursos naturais e de bens e mercadorias, que são repostos cada vez mais depressa para atender à crescente demanda.

A propaganda induz o consumo de bens e mercadorias produzidos pela indústria. Muitas vezes, por meio da propaganda, o consumidor é levado a adquirir produtos dos quais não tem necessidade ou a trocar seus bens por outros mais novos e mais modernos, descartando os antigos.

Grande parte dos produtos têm sua obsolescência determinada pela indústria durante a fabricação; é a chamada **obsolescência programada**. Dessa forma, um bem se torna tecnologicamente obsoleto em um período predeterminado, sua vida útil é condicionada pelo fabricante, o que obriga o consumidor a trocá-lo por outro da nova geração de produtos. É possível constatar esse fato, por exemplo, analisando o comportamento do mercado de produtos eletroeletrônicos, no qual, em pouco tempo, *smartphones*, televisores, *tablets*, computadores, entre outros bens, se tornam ultrapassados e são substituídos. Constantemente, novos modelos de aparelhos eletrônicos são lançados no mercado, superando outros em tecnologia.

SHISU_KA/SHUTTERSTOCK

Smartphone com a tecnologia *QR Code*. Novos modelos de *smartphone* e novas tecnologias são lançados a todo momento.

TODD LEE/ZUMA WIRE/FOTOARENA

Trabalhador em uma das etapas de produção de *smartphones* em fábrica na cidade de Dongguan, na China, em 2019.

Explorando outras fontes

Filme

Ilha das flores. Brasil: Casa de Cinema de Porto Alegre, 1989. Direção: Jorge Furtado. Duração: 13 min. Esse documentário mostra a trajetória de um tomate, desde seu cultivo até seu apodrecimento em um lixão, com o objetivo de abordar o lado negativo da sociedade de consumo.

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

PROIBIDA

Mediação sugerida
História
Sociologia

A consciência ambiental

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

A questão ambiental foi tema pouco discutido até a primeira metade do século XX. Desde então, com a expansão do uso de diferentes fontes de energia em razão da expansão industrial, sobretudo a partir dos anos 1960, o tema ganhou relevância e vem se destacando nas discussões multilaterais de caráter global. A mudança de mentalidade que orientou o movimento ambientalista deve-se, em grande parte, às evidências do iminente comprometimento dos recursos naturais em escala planetária e à degradação ambiental provocada pelo uso indiscriminado desses recursos naturais.

Em 1972 foi realizada na capital da Suécia, Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo. Naquele momento já havia indícios dos problemas provocados pelo desenvolvimento industrial, e alguns países desenvolvidos propuseram a tese do desenvolvimento zero, ou seja, a estagnação do crescimento econômico nos patamares da época, como forma de impedir desastres ambientais de grandes proporções. Essa proposta não foi acatada pelos países em desenvolvimento.

Em 1987, o documento "Nosso Futuro Comum", elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, apresentou novas perspectivas para o desenvolvimento, introduzindo o conceito de desenvolvimento sustentável.

Em 1992, 116 chefes de Estado reuniram-se no Rio de Janeiro (RJ) para tratar da questão ambiental na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92 ou Rio-92. Nessa conferência foram discutidos temas relacionados aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente e estabelecidas relações entre meio ambiente, desenvolvimento e pobreza. Ao mesmo tempo, a ecologia foi introduzida de fato nas discussões intergovernamentais, levando a novos tipos de alinhamento e de conflito entre os Estados no cenário político internacional.

YUTAKA NAGATA/UN PHOTO

Reunião de abertura da Conferência de Estocolmo, na Suécia, em 5 de junho de 1972.

ANTONIO RIBEIRO/GAMMA-RAPHO/GETTY IMAGES

Criança interage com uma pessoa fantasiada de planeta Terra. Durante a Eco-92, a população do Rio de Janeiro (RJ) procurava, muitas vezes, demonstrar interesse pelas questões ambientais; muitos eventos de conscientização ambiental, paralelos à Eco-92, também ocorreram na cidade.

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

A importância da Eco-92

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

Mediação sugerida
História
Sociologia

Na Eco-92, os interesses dos países desenvolvidos e em desenvolvimento divergiram. Os países em desenvolvimento não queriam limitações ao uso de recursos naturais em virtude de questões ambientais, alegando que seriam entraves ao desenvolvimento, patamar já atingido pelos desenvolvidos. Ao final do encontro, os menos industrializados conquistaram uma nítida vitória política e diplomática com a adoção do princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada em relação ao patrimônio ambiental da humanidade. Por esse princípio, os países desenvolvidos teriam de arcar com o ônus principal de limitações ao uso de recursos naturais, assim como transferir tecnologias e meios para que as nações menos desenvolvidas pudessem se desenvolver economicamente sem agravar os principais pilares da crise ecológica mundial: o aquecimento global, o comprometimento da camada de ozônio e o desmatamento de áreas verdes.

A Eco-92 realizada no Rio de Janeiro foi decisiva para a politização da crise ecológica global. Ela estabeleceu relações entre meio ambiente, desenvolvimento e pobreza, além de incluir a ecologia nas discussões intergovernamentais, levando a novos tipos de alinhamento e de conflito entre os Estados no cenário político internacional.

SUE CUNNINGHAM PHOTOGRAPHIC/ALAMY/FOTOARENA

Reunião durante a Eco-92 com a participação de representantes indígenas de diversas etnias e partes do mundo. Ao centro, em primeiro plano, Davi Kopenawa, um importante líder ianomâmi.

Os resultados da Eco-92

Com base nos resultados da Eco-92, foram realizadas a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e a Convenção sobre Biodiversidade, ambas também em 1992. A primeira teve por objetivo estabilizar as concentrações de gases do efeito estufa na atmosfera. A segunda estabeleceu um acordo internacional que trata da proteção e do uso da diversidade biológica em cada país signatário. Portanto, foi com a Eco-92 que se cristalizou a ideia de desenvolvimento sustentável: o crescimento econômico de cada país asseguraria a preservação de uma base de recursos naturais e de condições socioambientais suficientes para a continuidade do desenvolvimento em escala global.

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

Mediação sugerida
Geografia

A Agenda 21

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

A Agenda 21 constitui um programa de ação consensualmente elaborado por todos os países participantes da Eco-92. O documento estabelece diretrizes para conciliar a promoção do desenvolvimento e a erradicação da miséria com a necessidade de proteção ambiental. São 40 propostas que visam ao desenvolvimento sustentável e, assim, procuram superar as oposições entre necessidades humanas e meio ambiente.

Da Convenção do Clima ao Acordo de Paris

A UNFCCC – debatida e definida na Eco-92 – resultou dos trabalhos do IPCC. O IPCC é um órgão formado por delegações de mais de cem países que visa a fazer avaliações regulares sobre as mudanças climáticas. Foi criado em 1988 e, desde então, tem publicado diversos documentos e pareceres técnicos.

KAZUHIRO NOGI/AFP

Protocolo de Kyoto

Em 1997, foi assinado o Protocolo de Kyoto, no Japão, destinado a coordenar esforços, em nível mundial, para reduzir a emissão dos gases do efeito estufa. O protocolo passou a vigorar em 2005 e previa a redução de 5,2% das emissões entre 2008 e 2012 pelos países signatários. Os Estados Unidos, o maior poluidor do mundo, foi um dos únicos países que se recusaram a assinar o acordo, o que, na prática, inviabilizou suas metas – uma vez que o país é um dos principais emissores de gases do efeito estufa no mundo, como já vimos.

Membros de um grupo ambientalista em Kyoto, no Japão, seguram cartaz em evento que celebrava o protocolo de Kyoto em 2005.

MICHAL FLUDRA/NURPHOTO/GETTY IMAGES

Fumaça expelida pela queima de combustíveis fósseis em refinaria na cidade de Gdansk, na Polônia, em 2018. O uso de combustíveis fósseis é considerado um dos principais fatores para a elevação da temperatura do planeta.

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

MODERNA

O Acordo de Paris

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

Mediação sugerida
Geografia

Em 2015, na 21ª Conferência das Partes (COP-21), realizada em Paris, na França, foi firmado um novo acordo para conter a emissão de gases do efeito estufa, dessa vez assinado por 195 países, incluindo, na ocasião, os Estados Unidos. Com esse acordo, espera-se limitar o aumento da temperatura global a menos de 2 °C, em relação à média do planeta antes da industrialização, até o ano de 2100. Para isso, o acordo prevê o auxílio financeiro dos países ricos aos países em desenvolvimento, para que possam se adaptar às mudanças e, ao mesmo tempo, continuar o processo de desenvolvimento de suas economias.

CARSTEN KOALL/GETTY IMAGES

Ativistas participam da Marcha Global do Clima, em 29 de novembro de 2015, em Berlim, na Alemanha.

O acordo foi ratificado pelos representantes dos países participantes e entrou em vigor em 2017. Contudo, nesse mesmo ano, o então presidente Donald Trump retirou os Estados Unidos do Acordo de Paris, alegando que seus termos prejudicavam a economia e os interesses estadunidenses. Trump reafirmava, com sua atitude, uma postura isolacionista, voltada para seu lema "Make America great again" ("Torne a América grande novamente", em tradução literal), que sobrepõe os interesses estadunidenses aos das questões ambientais globais.

Esse fato representou uma ameaça ao cumprimento das metas do Acordo de Paris. Para ter ideia da dificuldade em atingir os objetivos do acordo, de 2017 a 2018, as emissões de CO_2 aumentaram mais de 1,8% em relação aos níveis de 1990.

Nos últimos anos, no entanto, a emissão de CO_2 pelos Estados Unidos tem diminuído, o que pode ser explicado pelo aumento da utilização de energias renováveis e pela diminuição do uso do carvão.

PATRICK AVENTURIER/GETTY IMAGES

Representantes indígenas do Brasil e do Peru participam da Agenda de Ação Lima-Paris, evento marcado por uma série de discussões sobre florestas e proteção da natureza, realizado na COP-21 em 2015, em Paris, na França.

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

MODERNA

Mediação sugerida
Geografia

Desenvolvimento sustentável

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

Os recursos naturais são, em grande parte, finitos. Além disso, a agressão ao meio ambiente tem sido intensa nas últimas décadas, deixando marcas profundas, de tal forma que estudiosos vêm alertando para os perigos da irreversibilidade de muitas dessas ações se nada for feito, a curto prazo, de maneira coordenada e sistemática. Assim, é fundamental que as sociedades tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável, processo, segundo a ONU, que "satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades".

GRAHAM PRENTICE/ALAMY/FOTOARENA

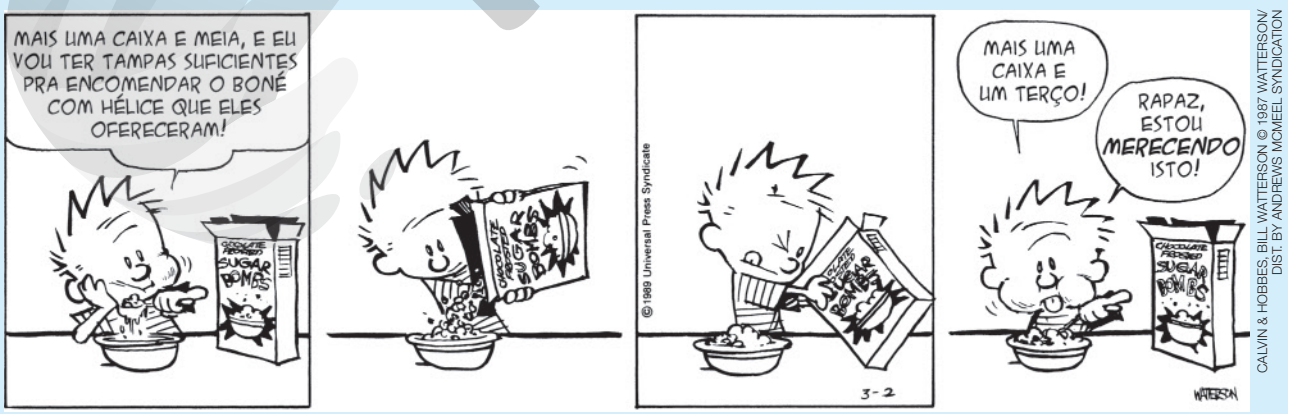
Vista de parque eólico em Masai Mara, no Quênia, em 2017.

A necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação dos recursos naturais da Terra exige ações como: reduzir dejetos e resíduos industriais, diminuir os gases responsáveis pelo aumento do efeito estufa, preservar a biodiversidade e os ecossistemas, diminuir o consumo de energia, desenvolver tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis, controlar e planejar urbanização.

Consciência ambiental

É possível dizer que, a partir dos eventos internacionais e das conferências ocorridos da década de 1970 em diante, passou-se a divulgar a necessidade de preservar o meio ambiente não só para a geração presente, mas também para as futuras. Ampliou-se, assim, a consciência ambiental, ou ecológica, principalmente nos países desenvolvidos. Organizações não governamentais (ONGs) tiveram papel importante na divulgação das consequências das ações humanas no meio ambiente.

Na sociedade de consumo atual, vivemos a era do descartável. Quanto mais rica uma sociedade, mais dejetos ela produz. Essa dinâmica é a força motriz da economia capitalista: quanto mais se consome, mais se produz e maiores são os lucros; para consumir mais, é necessário aumentar o mercado consumidor ou renová-lo constantemente. Assim, a produção industrial retira de forma mais intensa os recursos naturais para atender à demanda crescente.



Em um círculo vicioso, o aumento da produção influencia o aumento do consumo, que, por sua vez, alimenta o lucro e a produtividade. A tirinha do personagem Calvin, produzida pelo artista estadunidense Bill Watterson, discute o problema do consumo exacerbado.

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

EM PODERIA

Transformação

Em setembro de 2015, os 193 países que fazem parte da Assembleia Geral da ONU se reuniram para discutir e elaborar o documento conhecido como *Transformando nosso mundo*: a agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável, que estabelece 17 metas fundamentais para orientar as políticas públicas nos países signatários. Entre as metas estão a eliminação da fome, o combate à mudança climática, a proteção dos ecossistemas, a oferta de educação de qualidade para todos e a redução das desigualdades sociais e das desigualdades de gênero. Apesar das boas intenções, o cumprimento efetivo das metas propostas esbarra na corrupção, no jogo político de interesses e no poder dos *lobbies* que dominam vastos setores da economia global. Leia, a seguir, um trecho desse documento.

Transformando nosso mundo

Estamos nos reunindo num tempo de imensos desafios para o desenvolvimento sustentável. Bilhões de nossos cidadãos continuam a viver na pobreza e lhes é negada uma vida de dignidade. Há crescentes desigualdades dentro dos países e entre eles. Há enormes disparidades de oportunidades, riqueza e poder. A desigualdade de gênero permanece como um desafio-chave. O desemprego, particularmente o desemprego entre os jovens, é uma preocupação maior. As ameaças à saúde global, os desastres naturais frequentes e intensos, o aumento dos conflitos, o extremismo, o terrorismo e as crises humanitárias a ele relacionadas e o deslocamento forçado de pessoas são fatores que ameaçam reverter boa parte dos avanços conquistados nas décadas recentes. O esgotamento de recursos naturais e os impactos da degradação ambiental, incluindo a desertificação, as cheias, a degradação dos terrenos, a escassez de água potável e a perda de biodiversidade, somam-se e exacerbam a lista de desafios com os quais se depara a humanidade. A mudança climática é um dos maiores desafios de nosso tempo e seus impactos adversos solapam a habilidade de todos os países de atingir o desenvolvimento sustentável. O aumento da temperatura global, do nível dos oceanos, a acidificação dos mares e outros impactos das mudanças climáticas estão afetando seriamente as áreas costeiras e os países litorâneos [...]. A sobrevivência de muitas sociedades, e dos sistemas de suporte biológico do planeta, está em risco.

Entretanto, esse é também um tempo de imensas oportunidades. Tem sido realizado um progresso significativo na superação de vários desafios ao desenvolvimento. Na geração passada, centenas de milhões de pessoas emergiram da extrema pobreza. O acesso à educação se elevou consideravelmente tanto para meninos quanto para meninas. A difusão das tecnologias da informação e das comunicações e a interconectividade global têm grande potencial de acelerar o progresso humano, de superar a exclusão digital e de desenvolver sociedades cuja característica é o conhecimento, como acontece com a inovação científica e tecnológica em diversas áreas, como medicina e energia.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). Departamento de Economia e Questões Sociais. *Transformando nosso mundo*: a agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 27 mar. 2020. (Tradução nossa).

LOEY FELIPE/UN PHOTO

Encontro promovido pela ONU, em 2015, para a elaboração do documento *Transformando nosso mundo*: a agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável.

Não escreva no livro.

1. Identifique os desafios e as conquistas relatados no documento.
2. Você acredita que esse documento tem poder efetivo de transformação? Justifique.
3. Escolha um dos pontos apresentados no documento e faça uma pesquisa sobre o tema. Como essa questão se apresenta no Brasil?

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

SEM VALOR COMERCIAL

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS305).

1. Os movimentos ambientalistas têm sido consideravelmente bem-sucedidos nas últimas décadas, levando os temas ambientais a integrar as políticas públicas de diversos países. Formem grupos e investiguem se no município ou na região onde vocês moram existem políticas ambientais. Sigam as etapas sugeridas a seguir.

- Selecionem dados e elaborem tabelas, gráficos ou mapas que mostrem a dimensão do(s) problema(s) apontado(s), como o número de comunidades ou municípios atingidos; os riscos a que está submetida a população; os incidentes registrados decorrentes dos impactos ambientais; as políticas implementadas e se elas têm sido eficientes, entre outras informações.
- Se possível, registrem por meio de fotografias as melhorias que as políticas ambientais promoveram no entorno. As imagens podem ser feitas no próprio local onde ocorre a implementação das medidas ou pesquisadas em arquivos públicos, jornais, revistas ou na internet. Feito isso, imprimam as imagens obtidas para compor um painel.
- Depois de anotadas as informações e selecionados os materiais, montem um painel, que servirá de apoio para a elaboração de um seminário em sala de aula sobre o tema.
- Em data agendada pelo professor, realizem o seminário e, após a exposição dos grupos, anotem as opiniões dos colegas sobre a apresentação: se os temas abordados são relevantes, a pertinência dos temas e a postura do grupo (segurança ao expor o tema, conhecimento do assunto, facilidade ao expressar as ideias, ao argumentar, transigência ao receber críticas). Se necessário, corrijam no próximo seminário os itens que receberam críticas mais desfavoráveis.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE2 (EM13CHS206).

2. Leia os dois excertos a seguir e responda às questões no caderno.

Texto I

A maior ameaça à integridade desses sistemas naturais [...] reside na atividade agropecuária, que tem hoje no [...] seu principal polo de expansão. As atividades agropecuárias já resultaram na eliminação de uma expressiva porção da cobertura vegetal nativa [...] e na fragmentação da maioria de seus *habitats* naturais, carretando perda da biodiversidade e aumento da erosão dos solos, com o consequente assoreamento de mananciais.

BOTELHO, R. G. M. Recursos naturais e questões ambientais. *In*: IBGE. *Atlas nacional Milton Santos*. Rio de Janeiro: 2010. p. 69-70.

Texto II

Como resultado da intensa ocupação e do dinamismo econômico ao longo do tempo, [...] se encontra largamente devastada, alterada e fragmentada, restando algumas áreas preservadas em unidades de conservação e outras em porções mais elevadas e íngremes do terreno.

BOTELHO, R. G. M. Recursos naturais e questões ambientais. *In*: IBGE. *Atlas nacional Milton Santos*. Rio de Janeiro: 2010. p. 72.

a) Indique os dois domínios morfoclimáticos citados em cada texto.

b) Caracterize as formações vegetais de cada um desses domínios.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE3 (EM13CHS304).

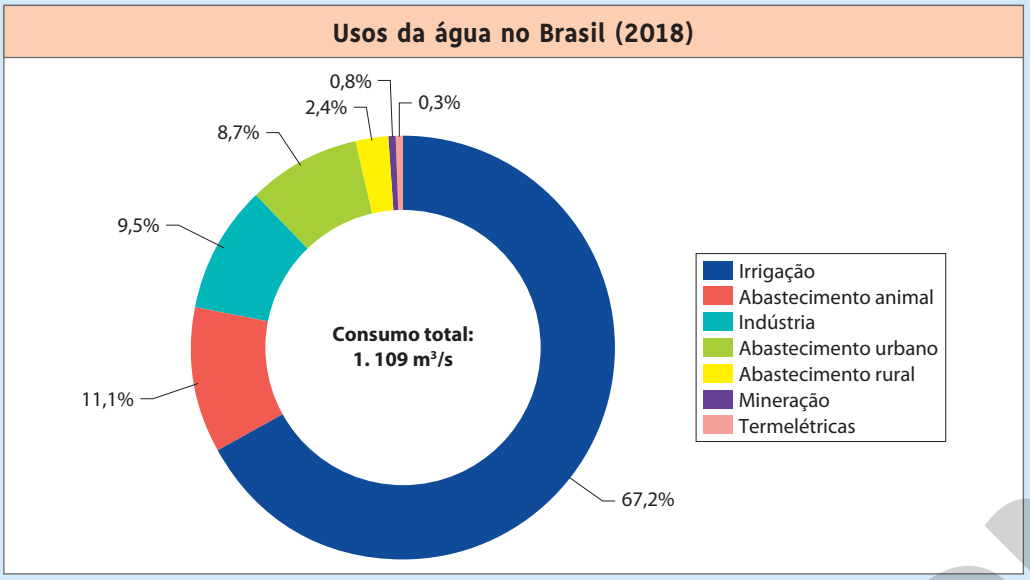
3. Você sabe de onde vem a água que abastece o seu município? E como são feitos a captação, o tratamento e a distribuição dessa água? Responda a essas questões por meio da investigação proposta a seguir.

- Formem grupos e, com o auxílio do professor, façam uma pesquisa nos *sites* de órgãos públicos responsáveis pelo abastecimento de água no município ou na região (prefeitura, secretaria de recursos naturais, entre outros) onde moram, a fim de conhecer qual é a origem dela, como se dá seu tratamento, ou seja, como essa água se torna adequada para o consumo humano e de que forma ela é distribuída pela cidade.
- Recorram também a informações disponíveis em fontes confiáveis, como jornais, revistas, livros e *sites* especializados.
- Elaborem um relatório com informações de como as entidades públicas e privadas e a população local usam os recursos hídricos disponíveis na região em que vivem para, por exemplo, auxiliar as práticas agrícolas, manter matas ciliares, melhorar os processos de captação, o tratamento e a distribuição da água de abastecimento do município etc.

4. A obtenção e a apropriação que se faz da água no Brasil e no mundo merecem uma reflexão importante: no mundo, aproximadamente 3/4 desse recurso natural são utilizados na agropecuária. Essa realidade é semelhante no nosso país, no qual 84% da água disponível é destinada a atividades ligadas à agricultura (cultivos de arroz e soja e, em especial, na irrigação dos cultivos) e à pecuária (produção de carne bovina e de aves). Observe o gráfico a seguir.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103,EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304).

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


Usos da água no Brasil (2018)

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: SENADO Federal. Em busca de um novo modelo de gestão para o uso da água. *Agência Senado*, 13 mar. 2018. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/em-busca-de-um-novo-modelo-de-gestao-para-o-uso-da-agua/em-busca-de-um-novo-modelo-de-gestao-para-o-uso-da-agua>. Acesso em: 14 abr. 2020.

- Com base na leitura do texto e do gráfico, analise e comente as frases a seguir.

a) As hidrovias, as hidrelétricas e a pesca são responsáveis pelo consumo de uma parcela irrelevante de água no país.

b) A irrigação agrícola e a criação de animais são responsáveis por uma parcela insignificante do consumo de água no país.

c) A água para beber, tomar banho, cozinhar, lavar objetos etc. faz parte do consumo doméstico urbano, cujo desperdício é o maior problema a ser enfrentado para resolver a questão de falta de água no país.

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304).

5. A questão do aquecimento global é um dos maiores desafios da nossa era. Ela tem impacto na vida de todos, demandando soluções criativas e conectadas também de forma global. Observe a imagem, reflita e faça as atividades propostas.

a) Que relações você pode estabelecer entre a iniciativa local dos catadores de papel e o problema do aquecimento global? Aponte alguns exemplos.

b) O artista plástico brasileiro Thiago Mundano deu visibilidade social aos catadores de papel por meio da arte, chamando a atenção para o trabalho da reciclagem. Pesquise outros exemplos de iniciativas, projetos e/ou negócios na cidade ou região onde você mora que tenham impacto coletivo com relação aos problemas ambientais. Escolha um ou dois exemplos e compartilhe-os com os colegas.

c) Muito do que fazemos emite carbono; portanto, nossos hábitos de consumo e estilo de vida causam impacto no ambiente global. Você já refletiu sobre isso? Calcule a sua pegada de carbono individual e, depois, com seus colegas, calculem a pegada de carbono coletiva. Se necessário, façam uma pesquisa na internet para saber mais sobre a pegada de carbono e os meios de calculá-la.

d) Investigue seus hábitos de consumo durante uma semana. Anote-os e, ao final desse intervalo de tempo, escreva um parágrafo sobre o que você descobriu. Em sala de aula, discuta: quais hábitos e atitudes podemos modificar para ajudar a mitigar os impactos de nossas ações, especialmente aquelas relacionadas ao consumo excessivo, no meio ambiente?

MUNDANO

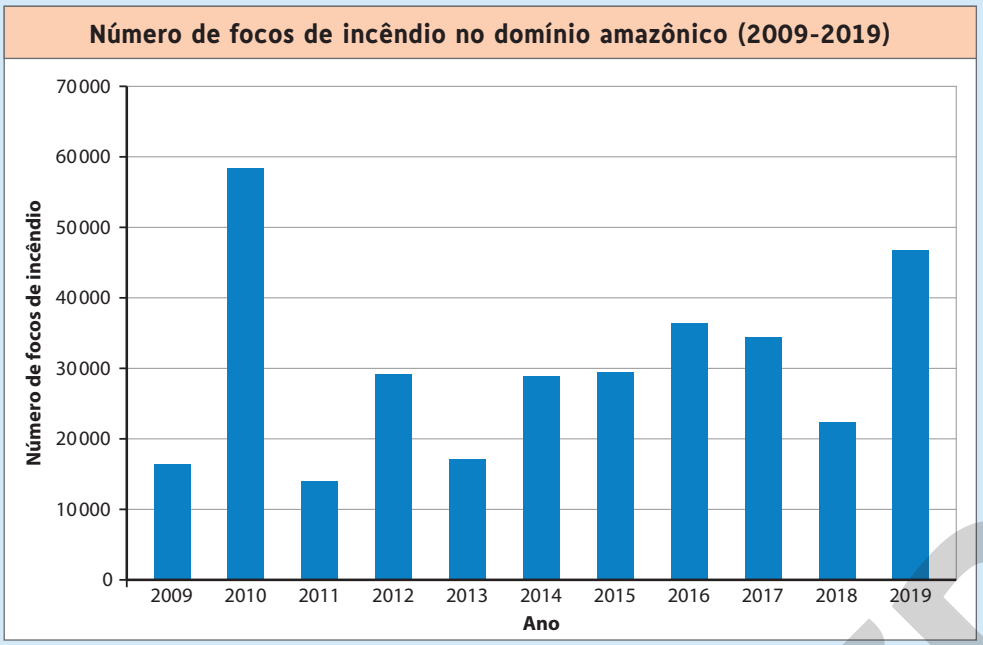
Catador de papel com carroça pintada pelo artista plástico Thiago Mundano, em São Paulo (SP).

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

MODERNA

CE1 (EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304, EM13CHS306).

6. Observe o gráfico e responda ao que se pede:



ERICSON GUILHERME LUCIANO

O gráfico mostra o número de focos de incêndio no domínio amazônico nos oito primeiros meses de cada ano.

Fonte: INPE. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?72843/amazonia-um-em-tres-queimadas-tem-relacao-com-desmatamento>. Acesso em: 16 abr. 2019.

a) O que podemos perceber ao observar o gráfico acima?

b) Em 2019, o crescimento do número de queimadas na Amazônia causou forte impacto na mídia local e global. Por que as queimadas na Amazônia causam controvérsias ao redor do mundo?

c) Que critérios você utiliza para avaliar se esse gráfico (bem como outras informações que possam chegar até você) é ou não é confiável?

CE1 (EM13CHS106); CE3 (EM13CHS302).

7. As redes sociais constituem uma tecnologia de comunicação poderosa para divulgar ideias e mobilizar pessoas. Um bom exemplo do alcance delas está no ativismo social, que se vale dessa tecnologia para mobilizar, em qualquer parte do globo, pessoas para uma causa ou um problema que se busca solucionar.

Com isso em mente, escreva uma petição para ser divulgada *on-line*, na plataforma ou rede social que você escolher, defendendo ideias, projetos ou atitudes que possam mitigar o problema do aquecimento global e das mudanças climáticas. Pesquise, argumente e justifique suas ideias.

Para isso, sugerimos um roteiro da petição, que pode ser complementado ou adaptado por você de acordo com suas necessidades:

- Escolha um título instigante.
- Seja conciso e vá direto ao ponto.
- Sugira uma solução. Descreva como os jovens estão sofrendo com esse problema.
- Mostre que existe urgência.
- Escolha o alvo – empresas, políticos, governo.
- Use uma linguagem firme, incisiva, mas seja respeitoso. CE1 (EM13CHS106); CE3 (EM13CHS304); CE6 (EM13CHS604).

8. Os jovens vêm assumindo protagonismo na defesa das questões ambientais, gerando polêmica com base em seus discursos e práticas corajosas e contribuindo para fomentar o debate e despertar a consciência ambiental de cidadãos e governantes no mundo. Você também pode compartilhar suas ideias pelo mundo!

Organize um dossiê sobre a crise ecológica global e selecione textos, imagens, depoimentos e vídeos cujo tema envolva o aquecimento global, o comprometimento da camada de ozônio e o desmatamento de áreas verdes. Divida os temas com os colegas. Ao final, organizem uma conferência em um formato mais curto e atraente, compartilhando suas ideias sobre o tema, de maneira acessível ao público. Sigam este roteiro:

- A palestra deve ter no máximo 18 minutos.
- Abordem o tema com uma linguagem informal, no modelo de uma conversa.
- Apresentem algumas referências: tratados internacionais, dados, tabelas, imagens.
- Compartilhem suas ideias, buscando engajar o público.

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

MODERNA

Pesquisa em foco

Estudo de caso sobre percepção das mudanças climáticas

As mudanças climáticas e os fenômenos ambientais que você viu nas **Unidades 1 e 2** impactam o cotidiano da população brasileira.

Como esses fenômenos afetam a comunidade escolar?

Para investigar essa questão, você fará uma pesquisa de estudo de caso por meio de questionários, também conhecidos como *survey* ("questionário de pesquisa", em inglês). Os questionários devem ser aplicados em uma parte da comunidade escolar da qual vocês fazem parte, selecionada segundo os princípios técnicos de **construção de amostragem.**

Após coletar os dados, vocês devem tabular os resultados e fazer um relatório de pesquisa, pensando em cinco efeitos das mudanças climáticas para a comunidade escolar. Observem as orientações:

1 Construção do problema de pesquisa e hipóteses

Toda pesquisa se inicia com a construção da questão central que a orienta, com base em um debate prévio com a literatura especializada, neste caso, a percepção da comunidade escolar sobre os impactos das mudanças climáticas em seu cotidiano. Façam uma lista com as hipóteses iniciais sobre os efeitos das mudanças climáticas sentidas no cotidiano da comunidade escolar de vocês. Exemplos: aumento das enchentes; temperaturas extremas (calor e frio); aumento da poluição do ar; maior pluviosidade e/ou secas prolongadas; aumento de queimadas; diminuição na velocidade de reprodução e/ou extinção de algumas espécies de animais devido ao aumento da temperatura média; variação na disponibilidade de alimentos por causa de mudanças em ecossistemas etc.

2 Construção do questionário

- As perguntas devem ser "fechadas", para facilitar a quantificação dos dados. Isso significa que as respostas devem ser do tipo "Sim/Não", "Muito/Pouco", "Nunca/Às vezes/Sempre" etc.
- Cada questão precisa ser clara e objetiva. Deve ainda estar concentrada no fenômeno concreto e em como as pessoas podem senti-lo no cotidiano. A formulação das perguntas vai determinar que tipo de informação será obtido sobre a percepção da comunidade em relação aos impactos das mudanças climáticas no cotidiano.
- Se desejarem, vocês podem utilizar uma ferramenta chamada "pré-teste", que consiste na aplicação do questionário a um grupo reduzido de pessoas, sem valor amostral, para que seja possível identificar a necessidade de correções e ajustes no questionário.

3 Construção da amostragem

Agora que vocês têm o questionário pronto, devem definir as pessoas que serão entrevistadas.

Nos trabalhos com base em inferências estatísticas, é possível trabalhar com entrevistas do tipo **censo** e do tipo **amostragem.** No primeiro tipo, cujo exemplo mais conhecido no país é o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são entrevistados todos os indivíduos de determinada população. O segundo tipo, que tem como exemplos as enquetes de intenção de voto durante eleições e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) – também do IBGE –, é o modelo com o qual vocês vão trabalhar.

Os diversos tipos de construção aleatória de amostragem garantem que todos os membros da população estudada tenham as mesmas chances de ser parte da amostra, mesmo quando incluídos critérios de proporcionalidade em relação a segmentos da população. No entanto, considera-se que a **amostragem por conveniência** e a **amostragem por resposta voluntária** são táticas que abrem espaço para enviesamento.

Amostragem por conveniência: quando o pesquisador toma uma circunstancialidade (ex.: as primeiras pessoas que passarem por certo local), utilizando uma amostra já pronta e definida pela circunstância/casualidade.

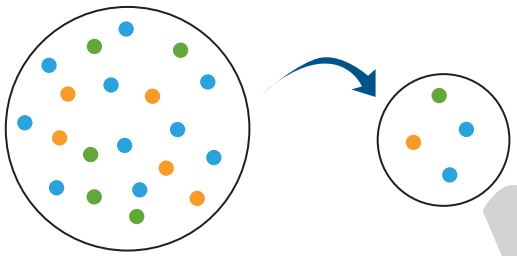
Amostragem por resposta voluntária: quando o pesquisador toma como amostra aquelas pessoas que aceitam, dentro da população total, responder ao questionário, sem nenhum tipo de critério ou seleção.

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

Nessa pesquisa, vocês devem trabalhar com **amostragem aleatória estratificada**, representando proporcionalmente na construção da amostra: estudantes, funcionários e professores da escola, assim como homens e mulheres em cada um desses segmentos. Para saber o tamanho correto da amostra, de acordo com o tamanho da população pesquisada – isto é, o número total de estudantes, funcionários e professores da comunidade escolar –, busque auxílio do professor de Matemática ou utilize uma calculadora de amostragem disponível na internet. Sua amostragem deve prever **até 2% de margem de erro** e **95% de grau de confiança**.

Preparem a seleção da amostragem junto com os professores. O resultado deve ser uma lista de nomes de pessoas da comunidade escolar incluídas na amostragem construída por vocês.

Além do método utilizado nesse trabalho, há outras técnicas para construção de amostragem aleatória. Faça uma pesquisa ou busque conversar com o professor de Matemática para conhecer essas técnicas e ampliar seu repertório.



Representação amostral proporcional aleatória.

ILUSTRAÇÕES: MILTON RODRIGUES ALVES

Amostragens aleatórias simples e estratificadas

A **amostragem aleatória simples** consiste em um sorteio de um número predeterminado de pessoas de acordo com o tamanho da população (utilize uma calculadora de amostragem *on-line* para saber qual é o número adequado para sua pesquisa ou peça auxílio ao professor de Matemática). A **amostragem aleatória estratificada** consiste em dividir esse grupo em subgrupos, de acordo com seu peso proporcional na população, e realizando o sorteio aleatório para cada subgrupo.

Exemplo: comunidade escolar cuja amostra total é de 100 pessoas. Na população, os estudantes representam 70%, sendo metade meninos e metade meninas; professores representam 15%, sendo metade homens e metade mulheres; e funcionários representam 15%, sendo também metade homens e metade mulheres. Segundo o método de construção de amostragem aleatória simples, sorteiam-se 100 pessoas do total. Segundo o método de amostragem aleatória estratificada, com o qual vocês devem trabalhar, sorteiam-se 70 estudantes, sendo 35 meninos e 35 meninas; 15 professores, sendo 7 mulheres e 8 homens ou vice-versa; e 15 funcionários, sendo 8 mulheres e 7 homens ou vice-versa.

Margem de erro

A margem de erro é uma predição da aproximação do resultado da pesquisa com a realidade. Uma margem de erro de 2% significa que um resultado qualquer pode variar em dois pontos percentuais para mais ou para menos em relação à situação real que ele busca retratar.

Exemplo: 50% das pessoas da amostra já vivenciaram enchentes no cotidiano; isso significa, na realidade, entre 48% e 52% da população total da comunidade escolar.

Grau de confiança

O grau de confiança é a probabilidade de que a pesquisa corresponda à realidade para a população total.

Exemplo: um grau de confiança de 95% diz que os resultados obtidos pela pesquisa se aplicam em pelo menos 95% dos casos da população geral da comunidade escolar.

Aplicação do questionário, tabulação e análise dos dados

Com a lista de pessoas selecionadas para a amostragem em mãos, peçam a elas que respondam ao questionário. Antes, porém, elas devem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cuja redação será orientada pelo professor.

Para que os dados individuais possam ser comparados e estudados estatisticamente, é necessário tabulá-los, organizando as respostas recebidas em categorias semelhantes. Para isso, montem um quadro em que a primeira coluna contenha o nome (ou número, ou nome fictício) do respondente, e as demais contenham, cada uma, uma pergunta do questionário. Se a pesquisa for em formato digital, muitos *softwares* e aplicativos de formulários fornecem esse quadro automaticamente.

Com o quadro em mãos, iniciem a produção de dados estatísticos sobre os resultados, contando quantas respostas semelhantes para cada pergunta obtiveram. Convertam a frequência de cada resposta em dados de proporção. Por exemplo, para a pergunta "Nos últimos 5 anos você ou alguém conhecido perdeu bens em uma enchente?": em uma amostra de 100 pessoas, se 56 responderam "Sim" e 44 responderam "Não", isso deve ser anotado em uma tabela, descrevendo tanto o número absoluto de respostas (56 e 44, totalizando 100), quanto o proporcional (56% e 44% totalizando 100%).

Construção de um painel artístico

Com base nos dados obtidos, vocês podem elaborar gráficos e, junto com uma colagem de textos e imagens, utilizá-los na construção de um **painel artístico**. Também é possível construir coletivamente painéis com outras formas de expressão artística, como pintura, grafite etc. O painel deve transmitir à comunidade uma mensagem clara sobre o impacto das mudanças climáticas no cotidiano. Após a exposição do painel, peça retorno à comunidade sobre o resultado do trabalho.

Importante! Os mesmos dados aqui tabulados e organizados serão utilizados na confecção de um relatório, na outra seção "Pesquisa em foco" deste livro, ao final do trabalho com as Unidades 3 e 4.

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

PROVISÓRIA

PARTE II

UNIDADE 3 – O SER HUMANO E O MEIO AMBIENTE

UNIDADE 4 – CONSUMO, ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE

ERIC NATHAN/ALAMY/FOTOARENA

RICARDO TELES/PULSAR IMAGENS

CIELL/SHUTTERSTOCK

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

AMOSTRA

UNIDADE

3 O SER HUMANO E O MEIO AMBIENTE

CG1, CG3, CG6, CG7, CG10.

Vimos que as ações humanas ligadas à industrialização têm degradado, de maneira acelerada, o meio ambiente e comprometido o equilíbrio de diversos ecossistemas. Por que as sociedades contemporâneas se desenvolveram dessa maneira, sem sintonia com a natureza? Quais seriam as origens da crise ecológica atual?

Muitos estudiosos do assunto afirmam que esse processo teve origem em determinada concepção de mundo que guiou o desenvolvimento da ciência e da tecnologia modernas, impulsionando as sucessivas revoluções industriais ocorridas a partir do século XVIII. Essa concepção de mundo se expressa na voracidade de um modelo econômico que explora de forma desmedida o planeta priorizando a busca desenfreada de lucros. Trata-se do chamado "capitalismo selvagem".

Vamos investigar, agora, as causas que levaram a essa separação progressiva do ser humano em suas relações com a natureza. Nesse sentido, devemos compreender que todo comportamento sistemático tem por detrás um modo de interpretar e conferir valores à vida e à realidade. Assim, se queremos mudar algo, precisamos entender os pressupostos que o sustentam.

ERIC NATHAN/ALAMY/FOTOARENA

Vista do Parque Nacional do Iguaçu, localizado no extremo oeste do Paraná. Trata-se de uma Unidade de Conservação ambiental que busca conciliar a proteção da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais. Fotografia de 2020.

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

MODERNA

ORIGENS DA CRISE ECOLÓGICA

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS105); CE2 (EM13CHS202); CE3 (EM13CHS304); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

Mediação sugerida
Sociologia
Filosofia

Para alguns autores, a atual crise ecológica tem causas profundas relacionadas a questões éticas, morais, epistemológicas e **metafísicas** que levaram à ideia de que o ser humano viveria separado da natureza. Em outras palavras, as causas estariam em nossa mente, na maneira como racionalizamos as coisas e entendemos o que é real e verdadeiro. Isso se reflete no modo como atribuímos valores e construímos uma espécie de hierarquia entre aquilo que "vale muito", "vale pouco" e "não vale nada".

Metafísica: disciplina filosófica que se dedica ao estudo dos fundamentos de toda a realidade. Para Aristóteles (385-323 a.C.), seria a "filosofia primeira", pois investiga os fundamentos de todos os conhecimentos.

O ser humano vem construindo um mundo cada vez mais artificial, tecnológico e urbanizado para si. Esse processo tende a ocorrer de maneira acelerada, desigual e sem o devido cuidado com o meio ambiente. Assim, fica cada mais evidente (e intensa) a separação do ser humano da natureza. Apesar de considerar-se "dono do mundo", nem sempre o ser humano agiu dessa maneira, pois, em períodos passados, viveu mais harmoniosamente com a natureza, predominando a percepção de que as pessoas não só eram parte da natureza, mas também estavam, frequentemente, submetidas aos fenômenos naturais.

Em várias sociedades tradicionais, havia uma unidade moral, cognitiva e interpretativa entre as pessoas e a natureza. Por isso, a terra, a água, o fogo, a madeira, o vento e as estrelas, as cores, os sons, os odores e os sabores tinham um sentido "mágico" e, por vezes, eram até divinizados nessas culturas. Essa concepção de mundo costuma ser denominada **animismo**. As pessoas se sentiam em casa nesse mundo maravilhoso, muitas vezes violento e hostil, mas ordenado (um cosmos). Assim, o destino individual de cada um estava ligado à **totalidade**, e essa inter-relação conferia sentido à vida de todos.

Com o progressivo **desencantamento do mundo**, vinculado à mentalidade científica vigente – de separação radical entre observador e objeto observado –, o ser humano tornou-se um estranho na natureza.

THE NATION-ATCHARA/AP PHOTO/GLOW IMAGES

Navio limpa cerca de 50 toneladas de óleo bruto que vazaram de um oleoduto no mar na província de Rayong, no leste da Tailândia, em 2013.

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

MODERNA

Holista: abordagem científica que propõe uma visão global dos fenômenos em suas inter-relações.

Equânime: equilibrado, moderado.

A reação a essa visão de mundo, que coloca o ser humano como centro de todas as coisas e de todos os interesses (**antropocentrismo**) – taxada de reducionista por seus críticos –, tem ocorrido dentro e fora da ciência. Tal reação se expressa tanto em movimentos ecologistas, socioambientais e de defesa dos direitos dos animais como em algumas das novas abordagens da ciência surgidas nas últimas décadas (**holistas**).

Mediação sugerida
Filosofia

Por todas as nossas relações

Na contramão desse desencantamento, lideranças como o educador, escritor e ambientalista Kaká Werá Jecupé têm procurado valorizar conhecimentos indígenas tradicionais que demonstram atitudes de **conexão com a natureza**. Leia a seguir a transcrição de um trecho do depoimento de Kaká Werá, extraído do filme brasileiro *Eu maior*, 2013, de Fernando e Paulo Schultz. Trata-se de um documentário em que pessoas de diferentes áreas de atuação (de artistas a líderes espirituais e cientistas) falam sobre questões da sociedade contemporânea, como a busca do autoconhecimento e da felicidade.

© CATALISADORA AUDIOVISUAL

Kaká Werá Jecupé dá seu depoimento em cena do filme brasileiro *Eu maior*, de Fernando e Paulo Schultz, produzido em 2013.

Na sociedade ancestral, família é o ser humano – pai, mãe, avô, avó, filhos, antepassados – mais reino mineral, reino animal e reino vegetal, quer dizer, mais natureza. Isso é uma família. O fato de considerar a natureza como parte de sua família, o fato de considerar a natureza como ancestral, como a sua origem, faz com que as sociedades tenham com ela uma relação mais **equânime**, mais de cuidado.

Na minha percepção, quanto mais o indivíduo tem consciência de si, [mais] ele vai se perceber como um grupo, tanto um grupo interno como um grupo externo. Na tradição indígena existe o hábito, quando se realiza uma cerimônia ou ritual, de dizer assim: "Por todas as nossas relações...". O que isso significa? Significa a percepção de que o indivíduo, quanto mais se individualiza na aparência, mais se reconhece internamente como parte de um grupo maior. Por isso se diz "por todas as nossas relações...".

[...]

A vida, através da natureza, manifesta o tempo todo felicidade. Você vai perceber que as pessoas sempre estão mais felizes quando buscam o Sol, a praia, as águas da cachoeira, quando buscam se reunir em volta de um fogo numa lua cheia.

O que vai diferenciar uma pessoa de estar feliz ou não é se ela está conectada ou não, está livre ou não, para se permitir vivenciar a felicidade. A felicidade não exige dinheiro, não exige *status* para se manifestar. A felicidade não exige oferendas. A felicidade não exige um curso de MBA, não exige nenhuma formação... Só sintonia. Por isso, minha resposta é óbvia: felicidade é um estado de espírito.

EU maior. Brasil, 2013. Direção: Fernando Schultz e Paulo Schultz. (Transcrição de depoimentos). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V0gquwUQ-b0>. Acesso em: 3 abr. 2020.

Explorando outras fontes

Filme

Avatar. Estados Unidos, 2009. Direção: James Cameron. Duração: 162 min.

Ficção científica ambientada em um planeta onde vive uma espécie humanoide que possui uma cultura de estreita relação com a natureza. Nesse cenário de rica e estranha biodiversidade, um grupo de cientistas desenvolve o projeto Avatar, que visa solucionar a crise energética na Terra. Essa obra suscita uma reflexão ética sobre o ser humano e a natureza.

Livro

LOVELOCK, James. *A vingança de Gaia*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

Obra do químico britânico James Lovelock, especialista no tema do aquecimento global e criador da Teoria (ou Hipótese) de Gaia, junto com a bióloga estadunidense Lynn Margulis. Nessa teoria, eles afirmam que a Terra (Gaia) é um ser composto de elementos biogeoquímicos intimamente integrados que se autorregulam e cuja integração a faz funcionar como um gigantesco organismo pluricelular.

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

Papel das religiões

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE3 (EM13CHS304); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

Mediação sugerida
História

Na interpretação do sociólogo alemão Max Weber (1864-1920) – em sua obra *A ética protestante e o espírito do capitalismo* –, as crenças animistas perderam adeptos a partir da expansão das religiões monoteístas (judaísmo, cristianismo, islamismo etc.). Como sabemos, tais religiões monoteístas pregam que um Deus transcendental (situado em um mundo superior ao nosso) é o único criador da natureza e da ordem social, e, por isso, pode ditar as normas de conduta, os mandamentos; enfim, as leis divinas para toda a criação. Ao contrário das divindades animistas, que estão presentes no cotidiano da vida humana em forma de raios, trovões, rios etc., o Deus transcendental se distancia e não pode ser confundido com os fenômenos da natureza. Esse foi um primeiro passo, segundo Weber, para desencantar o mundo.

Esse desencantamento atingiu seu ponto culminante com a Reforma Protestante – que se desenvolveu na Europa no século XVI e depois difundiu suas doutrinas por vários países –, especialmente com a corrente calvinista. O calvinismo (ou puritanismo, como ficou conhecido na Inglaterra e nos Estados Unidos) defende a ideia da predestinação absoluta, segundo a qual somente os escolhidos por Deus obtêm a salvação eterna. No fundo, não importam as boas ações praticadas por uma pessoa durante a vida, porque a salvação depende somente da graça de Deus. No calvinismo, os bons resultados econômicos decorrentes do trabalho árduo indicavam a graça de Deus e podiam ser interpretados como sinais da predestinação à salvação eterna.

Para Weber, essa doutrina religiosa contribuiu para uma racionalização do trabalho e uma austeridade econômica, o que favoreceu o desenvolvimento do **capitalismo** nas sociedades em que predominou o protestantismo como expressão religiosa.

MUSEU BOYMANS-VAN BEUNINGEN, ROTERDÃ

Retrato de João Calvino, c. 1555. Óleo sobre madeira, 27,5 cm × 20 cm. O teológo francês João Calvino (1509-1564) teve grande influência na Reforma Protestante.

Capitalismo: sistema econômico que se baseia na propriedade privada dos meios de produção, que operam com fins de lucro e o propósito constante de acúmulo de capitais.

Papel das ciências

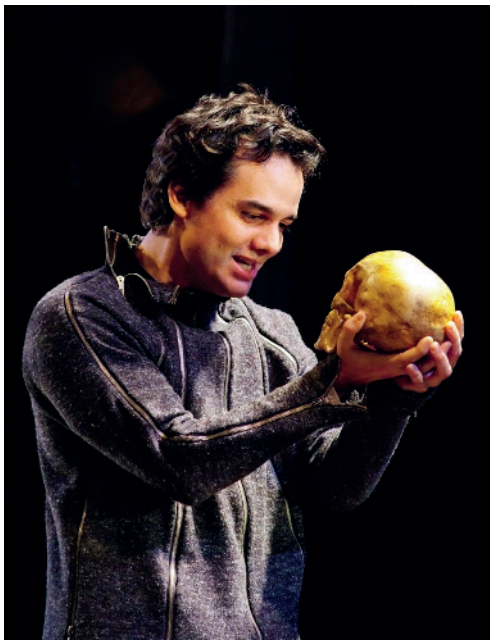
CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

Mediação sugerida
História

Para Weber, podemos desencantar o mundo unificando-o em um Deus transcendental (religião monoteísta), que não se manifesta nas forças naturais divinizadas no cotidiano das pessoas. Pode-se, também, desencantar o mundo deixando de vê-lo como um todo integrado, isto é, de forma holística. Este último caminho foi percorrido pelas ciências modernas, que particularizaram seus objetos de estudo, criando especializações que fragmentam os saberes.

O desencantamento do mundo decorre de um processo de racionalização que reduz o deslumbramento "mágico" do ser humano diante das forças da natureza. Tal racionalização levou a uma "frieza" utilitária na relação entre o ser humano e o mundo que o cerca, o que, de certo modo, se desdobrou na crise socioambiental contemporânea.

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



LENISE PINHEIRO/FOLHAPRESS

Cena de ensaio da peça *Hamlet*, obra do poeta e dramaturgo inglês William Shakespeare, com interpretação do ator brasileiro Wagner Moura (na fotografia) e direção de Aderbal Freire Filho, em 2008.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS103); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

No contexto da ciência moderna, desenvolveu-se uma racionalidade instrumental (isto é, destituída de questionamento sobre o sentido das coisas) que busca o conhecimento por meio de medições e cálculos, visando à formulação de leis gerais que permitam o **controle da natureza**. Esse mundo friamente matematizado é visto como um mecanismo de relações imediatistas de causa e efeito. De modo geral, não há mais interesse em buscar um conjunto de valores que dê sentido à vida.

Como observou o filósofo e historiador da ciência franco-russo Alexandre Koyré (1892-1964), em seu livro *Do mundo fechado ao universo infinito*, depois do Renascimento a ciência moderna gradativamente dissolveu a ideia de cosmos (natureza ordenada) e, em seu lugar, construiu um mundo unificado e governado por leis universais. A partir daí, alguns cientistas passaram a acreditar que os "mistérios do céu e da terra" seriam solucionados com o avanço da compreensão racional do mundo. Com isso, desprezaram quaisquer considerações sobre a harmonia, o valor, o sentido e os desígnios da natureza. É claro que nem todos os intelectuais da época compartilhavam dessa crença absoluta na evolução da ciência. Para fazer um contraponto, cabe lembrar a conhecida frase do dramaturgo William Shakespeare (1564-1616): "Há mais coisas entre o céu e a terra do que sonha nossa vã filosofia" (*Hamlet*, cena V).

A representação do cosmos

Mediação sugerida
História

A palavra "cosmos", em sua etimologia grega, quer dizer "universo ordenado". O filósofo da Grécia Antiga Aristóteles escreveu um dos tratados de maior influência na história da cosmologia, o qual foi adotado no mundo ocidental por mais de 18 séculos, até o início da Idade Moderna.

Nessa obra, intitulada *Sobre o céu*, o filósofo concebe a natureza (*physis*, em grego) como um **espaço qualitativo** organizado hierarquicamente. Para Aristóteles, cada corpo (ou ser) teria uma qualidade e um lugar que lhe seriam próprios, e a esse lugar ele tenderia por natureza. Por exemplo, quando atiramos uma pedra para cima e ela volta ao chão, isso ocorre porque esse é seu lugar natural. Pela mesma razão, a água tende a descer, enquanto o ar e o fogo tendem a subir. De acordo com esse modelo, o Universo seria **finito**, fechado, dividido em dois planos básicos, o céu e a Terra, e esta ocuparia uma posição central (**geocentrismo**).

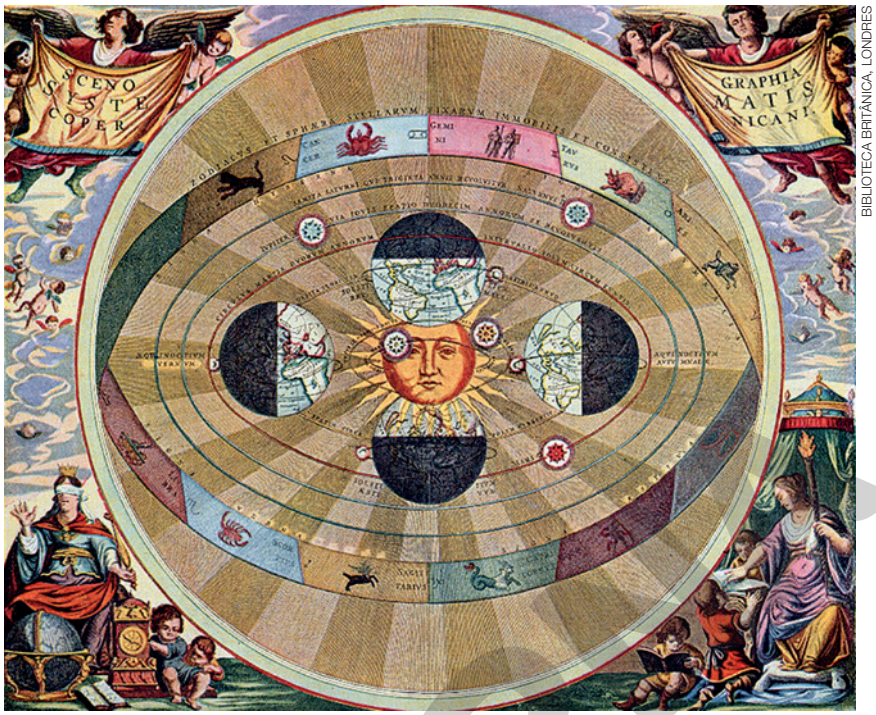
Durante a Idade Média, os pensadores cristãos assimilaram a cosmologia aristotélica, que acabou sendo adotada oficialmente pela Igreja Católica, após algumas adaptações, pois garantia para o ser humano um lugar privilegiado (no centro da criação), além de permitir que o Deus único substituísse os deuses mitológicos no céu (ou seja, fora deste mundo). Com essa adaptação cristã, não haveria conflito entre o modelo aristotélico de cosmos e os dogmas da Igreja Católica.

A partir do Renascimento, a concepção de cosmos se modificou radicalmente. A Terra não era mais concebida como centro do Universo, e o Sol passou a ocupar uma posição central do ponto de vista do nosso planeta (**heliocentrismo**). A respeito desse processo, Alexandre Koyré observou:

> O homem perdeu seu lugar no mundo, ou, mais exatamente, perdeu o próprio mundo que formava o quadro de sua existência e o objeto de seu saber, e precisou transformar e substituir não somente suas concepções fundamentais, mas as próprias estruturas de seu pensamento.
>
> KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Rio de Janeiro: Forense Universitária; São Paulo: Edusp, 1974. p. 14.

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

A noção aristotélica de **espaço hierarquizado** foi aos poucos substituída pelo conceito de **espaço homogêneo** e de **Universo infinito**. Neste, todos os lugares seguem as mesmas leis, sendo, portanto, equivalentes, sem um ponto fixo referencial determinante de uma ordem ou hierarquia. Contudo, observou-se que o Sol não se converteu no novo centro ou ponto fixo dos modernos, pois o heliocentrismo representou apenas o primeiro passo de um processo de descentralização exterior do mundo. O ser humano só encontraria um novo centro ou ponto fixo em si mesmo, ou seja, em sua própria razão, entendida como a capacidade humana de avaliar a realidade.



BIBLIOTECA BRITÂNICA, LONDRES

Representação do Universo, com o Sol ao centro, baseada no modelo copernicano (1660).

Com o heliocentrismo, a Terra deixou de ser considerada o centro do mundo. O Sol ocupou essa posição durante algum tempo, até que se descobriu que ele é apenas o centro de nosso sistema planetário e que existem muitas outras estrelas que cumprem a mesma função em outros sistemas. Muitos interpretam que, profundamente afetado pela crise da visão geocêntrica, o ego humano realizou uma compensação no plano sociocultural, desenvolvendo a visão de mundo antropocêntrica, que imperaria até nossos dias.

É importante ressaltar que a tese heliocêntrica não constituiu total novidade durante o Renascimento. Segundo alguns historiadores, o grego Aristarco de Samos (c. séculos IV-III a.C.) já a defendia na Antiguidade. No entanto, foi a partir do sistema proposto por Copérnico (1473-1543) que o heliocentrismo começou a ser aceito, investigado e aperfeiçoado por seus seguidores, como Galileu Galilei (1564-1642), destruindo completamente a cosmologia medieval.

Até a Idade Média havia prevalecido a noção de que a realidade do mundo se apresenta diretamente às pessoas, ou seja, mostra-se por si mesma à mente (realismo). Os pensadores da modernidade, por sua vez, tenderam a abordar o mundo com base na ideia de que a realidade não é apresentada à mente, mas sim representada por ela.

Uma das vias utilizadas pelo pensamento moderno para tentar explicar a realidade (representá-la) foram as formulações racionais. Galileu, por exemplo, explicaria o mundo concreto, sensível, por meio de **relações matemáticas** e **geométricas**, o que bem pouco se havia feito até então. A matematização é um tipo de explicação racional do mundo que opera por meio de abstrações que ignoram as características sensíveis da realidade e reduzem a interpretação dos fenômenos a equações, teoremas e fórmulas.

Foco no texto CE1 (EM13CHS103). **Não escreva no livro.**

Identifique nas áreas de Matemática e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias exemplos que possam estar relacionados ao processo de geometrização e de matematização das explicações do mundo e seus fenômenos, ocorrido no início da Idade Moderna.

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

MODELO

Razão instrumental

Mediação sugerida
Filosofia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

Para compreender a racionalidade moderna e o processo de desencantamento do mundo, os pensadores da Escola de Frankfurt elaboraram, no século XX, análises com base em outras perspectivas. Para eles, os problemas da **sociedade de massas** na qual vivemos atualmente derivam da predominância de uma racionalidade instrumental, que estaria sempre em busca de resultados, controle e dominação, não apenas da natureza, mas também dos seres humanos. Essa **razão instrumental** se diferenciaria de uma **razão crítica**, que está mais preocupada com o sentido e o valor das coisas.

A razão instrumental é uma técnica que oferece **meios** para alcançar objetivos, ou seja, resultados desejados para o exercício de um poder. A razão crítica procura desvendar os **fins** e se pergunta para que serve este ou aquele poder. A razão instrumental se popularizou pela expressão inglesa *know-how* ("saber como"). A razão crítica poderia ser traduzida pela expressão *know-why* ("saber por quê"). O gráfico a seguir ilustra, de forma resumida, as diferenças entre a razão instrumental e a razão crítica.

ERICSSON GUILHERME LUCIANO

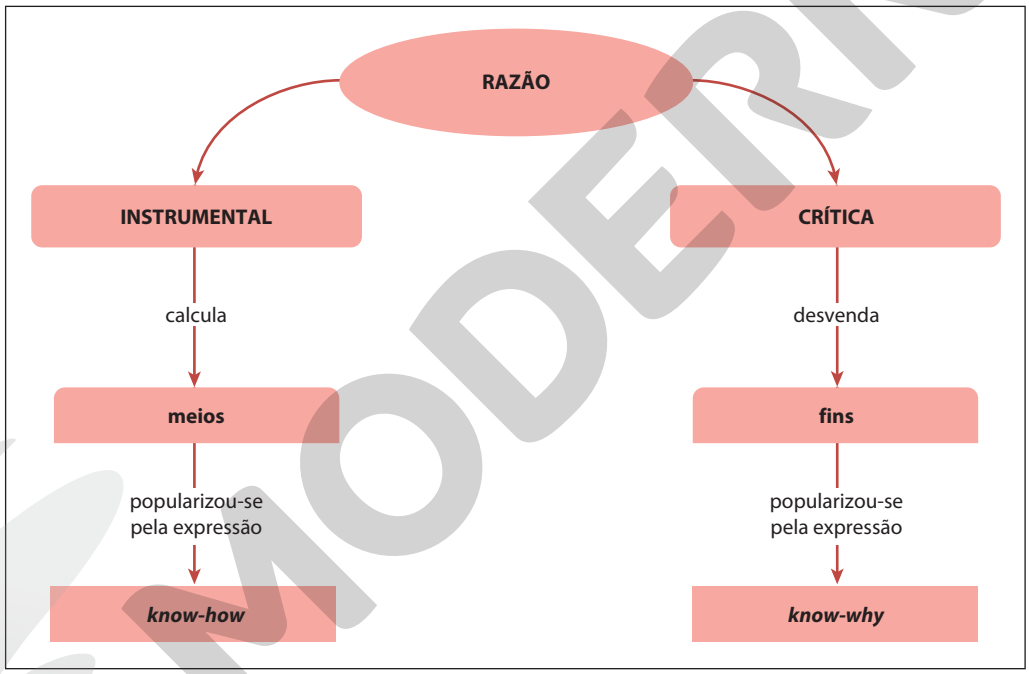


Gráfico elaborado pelos autores.

A questão ética

Mediação sugerida
Filosofia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501).

Nas últimas décadas, o tema da ética tem alcançado grande visibilidade, dando origem a reflexões e à formulação de códigos de ética nacionais e internacionais nos mais diversos campos da atividade humana, como na ciência (bioética e ética na pesquisa), na política, no comércio, nas empresas, nas relações internacionais, no jornalismo, no judiciário etc.

No mundo contemporâneo, marcado pela globalização e pelo surgimento de novas tecnologias digitais, a questão da alteridade está cada vez mais presente em nossas vidas. Por oposição à identidade, a alteridade é a consciência do outro, de quem é distinto de nós. O outro pode ser o trabalhador, o empresário, o médico, o enfermo, o estrangeiro, a mulher, o homem, o pobre, o imigrante etc. Até mesmo os animais e a natureza são outros em relação aos seres humanos. Assim,

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

MODERNA

sempre que o outro emerge diante de nós, e estabelecemos uma relação com ele, ingressamos no campo da ética, da decisão sobre o que fazer e o que não fazer.

Apesar de todo esse movimento, ainda vivemos em um mundo em que predominam valores como o individualismo, a competitividade e o sucesso financeiro, que com frequência se manifestam em forma de opressão e violência, como nos casos do **etnocentrismo**, do racismo, da **xenofobia**, do elitismo, do machismo, da homofobia e de muitas outras formas de depreciação de grupos considerados não-hegemônicos em determinado período e sociedade.

Etnocentrismo: visão que coloca no centro de sua concepção de mundo o seu próprio grupo étnico, sua nacionalidade e cultura; considerando, assim, outros povos, outras culturas e etnias menos importantes.

Xenofobia: aversão a pessoas imigrantes e costumes estrangeiros.

É nesse cenário que diversos pensadores passaram a defender a necessidade de uma **ética do cuidado**, na qual a conduta considerada boa é aquela que procura observar e atender às necessidades do outro ou dos outros, bem como promover e enriquecer os relacionamentos, consolidando atitudes pacificadoras.

A ética do cuidado também se aplica à vida em geral, à natureza e ao planeta Terra – que são o outro a ser protegido. Vivemos atualmente uma crise ecológica global como resultado da ação humana e da adoção de modelos econômicos de exploração excessiva dos recursos naturais e de cruel agressão aos ecossistemas pelas sociedades contemporâneas. Por isso, muitos defendem a necessidade de desenvolvermos uma nova visão de mundo e um novo paradigma de relacionamento com a natureza, pautado por outros valores. Somente uma nova ótica – argumentam – poderá gerar uma nova ética, mais cuidadosa, responsável e solidária.

Para os defensores dessa concepção, o novo preceito moral do século XXI deveria ser procurar agir com cuidado e responsabilidade em relação ao nosso planeta, a tudo o que nele existe e a todos que dele dependem. Trata-se, portanto, de uma **ética planetária**, que estaria fundamentada no conjunto de conhecimentos científicos construídos historicamente e dos saberes das culturas tradicionais de diversos povos que mantiveram ao longo do tempo profunda ligação com a natureza. Sua tese principal é da interdependência, ou seja, a ideia de que tudo está relacionado com tudo, e que é impossível viver fora dessa relação. Daí a importância do cuidado, pois é ele que garante a vida, o desenvolvimento. É o cuidado que diminui a dor ou impede a morte antes do tempo. Onde há cuidado e amor, não há violência.

FG TRADE/E+/GETTY IMAGES

Cuidadora auxilia um homem com dificuldade de locomoção, em uma clínica no Brasil. Fotografia de 2019. É um direito de todos a atenção às necessidades básicas, físicas e emocionais individuais, assim como à saúde e ao bem-estar.

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

MODERNA

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501).
Integração com Linguagens e suas Tecnologias:
CE1 (EM13LGG104); CE2 (EM13LGG201); CE4 (EM13LGG401); CE6 (EM13LGG602).

Mediação sugerida
Filosofia
Língua Portuguesa

Da utilidade dos animais

O escritor Carlos Drummond de Andrade (1902-1987), no texto a seguir, faz uma crítica à visão antropocêntrica da sociedade moderna ao satirizar o comportamento de uma professora que explica aos seus estudantes a utilidade dos animais. A crônica traz uma contribuição para a reflexão sobre o tipo de relação que os seres humanos estabeleceram com os animais e como essa relação está baseada no desenvolvimento de determinado modelo de sociedade.

Terceiro dia de aula. A professora é um amor. Na sala, estampas coloridas mostram animais de todos os feitios. É preciso querer bem a eles, diz a professora, com um sorriso que envolve toda a fauna, protegendo-a. Eles têm direito à vida, como nós, e além disso são muito úteis. Quem não sabe que o cachorro é o maior amigo da gente? Cachorro faz muita falta. Mas não é só ele não. A galinha, o peixe, a vaca... Todos ajudam.

— Aquele cabeludo ali, professora, também ajuda?

— Aquele? É o iaque, um boi da Ásia Central. Aquele serve de montaria e de burro de carga. Do pelo se fazem perucas bacaninhas. E a carne, dizem que é gostosa.

— Mas se serve de montaria, como é que a gente vai comer ele?

— Bem, primeiro serve para uma coisa, depois para outra. Vamos adiante. Este é o **texugo**. Se vocês quiserem pintar a parede do quarto, escolham pincel de texugo. Parece que é ótimo.

— Ele faz pincel, professora?

— Quem, o texugo? Não, só fornece o pelo. Para pincel de barba também, que o Arturzinho vai usar quando crescer.

Arturzinho objetou que pretende usar barbeador elétrico. Além do mais, não gostaria de pelar o texugo, uma vez que devemos gostar dele, mas a professora já explicava a utilidade do canguru:

— Bolsas, malas, maletas, tudo isso o couro do canguru dá pra gente. Não falando na carne. Canguru é utilíssimo.

— Vivo, fessora?

— A **vicunha**, que vocês estão vendo aí, produz... produz é maneira de dizer, ela fornece, ou por outra, com o pelo dela preparamos ponchos, mantos, cobertores etc.

— Depois a gente come a vicunha, né fessora?

— Daniel, não é preciso comer todos os animais. Basta retirar a lã da vicunha, que torna a crescer...

— E a gente torna a cortar? Ela não tem sossego, tadinha.

— Vejam agora como a zebra é camarada. Trabalha no circo, e seu couro listrado serve para forro de cadeira, de almofada e para tapete. Também se aproveita a carne, sabem?

— A carne também é listrada? — pergunta que desencadeia riso geral.

— Não riam da Betty, ela é uma garota que quer saber direito as coisas. Querida, eu nunca vi carne de zebra no açougue, mas posso garantir que não é listrada. Se fosse, não deixaria de ser comestível por causa disso. Ah, o pinguim? Este vocês já conhecem da praia do Leblon, onde costuma aparecer, trazido pela correnteza. Pensam que só serve para brincar? Estão enganados. Vocês devem respeitar o bichinho. O excremento — não sabem o que é? O cocô do pinguim é um adubo maravilhoso: guano, rico em **nitrato**. O óleo feito com a gordura do pinguim...

Texugo: mamífero de pelagem castanha ou negra e pernas e cauda curtas que vive em tocas subterrâneas.

Vicunha: mamífero andino de porte menor e pelagem mais clara que a da lhama.

Nitrato: composto químico utilizado na produção de fertilizantes e medicamentos.

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

MODERNA

— A senhora disse que a gente deve respeitar.

— Claro. Mas o óleo é bom.

— Do javali, professora, duvido que a gente lucre alguma coisa.

— Pois lucra. O pelo dá escovas de ótima qualidade.

— E o castor?

— Pois quando voltar a moda do chapéu para homens, o castor vai prestar muito serviço. Aliás, já presta, com a pele usada para agasalhos. É o que se pode chamar um bom exemplo.

— Eu, hem?

— Dos chifres do rinoceronte, Belá, você pode encomendar um vaso raro para o **living** de sua casa. Do couro da girafa, Luís Gabriel pode tirar um escudo de verdade, deixando os pelos da cauda para Teresa fazer um bracelete genial. A tartaruga marinha, meu Deus, é de uma utilidade que vocês não calculam. Comem-se os ovos e toma-se a sopa: uma de-lí-cia. O casco serve para fabricar pentes, cigarreiras, tanta coisa... O biguá é engraçado.

1 ***Living:*** sala de estar.

— Engraçado como?

— Apanha peixe pra gente.

— Apanha e entrega, professora?

— Não é bem assim. Você bota um anel no pescoço dele, e o biguá pega o peixe mas não pode engolir. Então você tira o peixe da goela do biguá.

— Bobo que ele é.

— Não. É útil. Ai de nós se não fossem os animais que nos ajudam de todas as maneiras. Por isso que eu digo: devemos amar os animais, e não maltratá-los de jeito nenhum. Entendeu, Ricardo?

— Entendi. A gente deve amar, respeitar, pelar e comer os animais, e aproveitar bem o pelo, o couro e os ossos.

ANDRADE, Carlos Drummond de. Da utilidade dos animais. *In*: *Para gostar de ler*. 4. ed. São Paulo: Ática, 1979. v. 4. p. 17-20.

BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – GALERIA NACIONAL DE ARTE, WASHINGTON

Recorte de animais. Obra de autoria desconhecida, produzida no século XIX. 47,7 cm × 60,4 cm. Galeria Nacional de Arte, Washington, D.C., Estados Unidos.

Não escreva no livro.

1. Na crônica, qual é a visão antropocêntrica apresentada pela professora em relação aos animais?

2. Como essa visão é satirizada na crônica de Drummond?

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

MODERNA

Mediação sugerida
Filosofia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501).

Tratamento ético da natureza

Até aqui fizemos uma tentativa de diagnóstico da questão ambiental contemporânea, mostrando sua relação com o processo de desencantamento do mundo e a formação de uma racionalidade instrumental e dominadora. Agora, é interessante começarmos também a refletir sobre possíveis soluções para essa questão.

Entre os estudiosos que se dedicam a essa reflexão, destacamos o filósofo francês Stéphane Ferret, que defende o caminho da fundação de uma **ética ambiental** que garanta os direitos da natureza, para além dos direitos especificamente humanos.

Não se trata de voltar ao passado ou de sacralizar a natureza, mas de rever nossas visões de mundo, pois os dados da ciência em relação à degradação do planeta são suficientes para compreender que essa revisão é urgente e necessária.

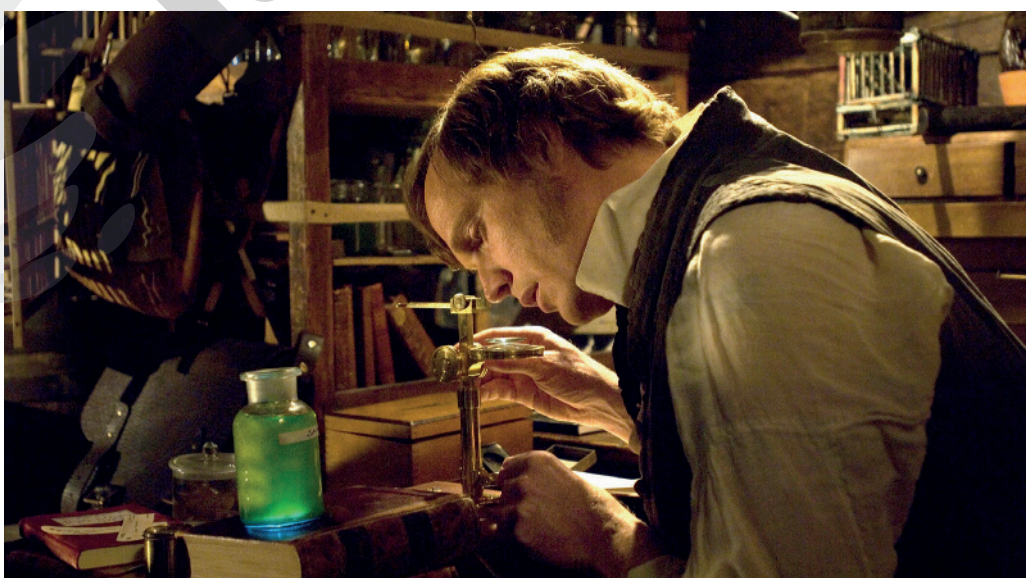
Com base nas concepções de Ferret, podemos identificar basicamente duas visões de mundo, no que concerne à relação ser humano-natureza:

- **Antropocentrismo** – concepção centrada no universo humano, como nos casos do cristianismo, do cartesianismo e do humanismo. O ser humano é entendido como o centro da criação, o único ser pensante e o único verdadeiramente dotado de alma, livre-arbítrio; portanto, de direitos. Desse ponto de vista, somente o ser humano seria capaz de atribuir valor ao mundo. Em outras palavras, se o ser humano não existisse, nada teria valor intrínseco.
- **Policentrismo** – concepção que tem vários centros de referência, como nos casos do animismo, do **panteísmo** e do **darwinismo**. Nessa perspectiva, o ser humano é mais um elemento do mundo, como os pássaros, as plantas, as montanhas. Isso lembra o poema "Desiderata", do estadunidense Max Ehrmann (1872-1945), no trecho que diz: "Você é filho do Universo assim como as árvores e as estrelas. Por isso, tem direito de estar aqui".

Panteísmo: visão de mundo que faz uma íntima conexão entre Deus e a natureza (ou Universo). Segundo essa visão, Deus e natureza formam um todo plenamente integrado.

Darwinismo: teoria formulada pelo biólogo e naturalista inglês Charles Darwin (1809-1882), segundo a qual as espécies evoluíram umas das outras por um processo de seleção natural.

A noção antropocêntrica prevalece no mundo contemporâneo. Ela deve ser desafiada para dar lugar a um tratamento ético da natureza. Isso implica admitir que animais, florestas, rios, enfim, ecossistemas, têm valor em si mesmos; logo, direitos, ou seja, atributos que devem ser juridicamente respeitados. Nesse sentido, a Constituição Federal do Brasil determina no artigo 225: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".



BBC FILMS/ALBUM/FOTOARENA

Cena do filme *Criação* dirigido por Jon Amiel, produzido no Reino Unido em 2010. O filme narra a história de Charles Darwin durante a conclusão de sua obra *A origem das espécies*, na qual apresentou a teoria da seleção natural.

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

Crítica ao antropocentrismo de Kant

Mediação sugerida
Filosofia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS106);
CE5 (EM13CHS501).

Na tentativa de elaborar um pensamento que contribua para a construção de uma ética ambiental, Ferret dirige suas críticas ao antropocentrismo e ao filósofo Immanuel Kant (1724-1804), que é um dos pensadores mais emblemáticos do Iluminismo e uma referência nos estudos éticos contemporâneos. Em sua obra *Crítica da faculdade do juízo*, o filósofo alemão afirma que, se as pessoas não existissem, nada no mundo teria valor, pois somente o ser humano tem a faculdade de conferir valor às coisas.

Em outras palavras, Kant entende que o mundo – e seus elementos, as pedras, as plantas, os animais – está desprovido de **valor em si**, isto é, de importância ou de alguma qualidade própria que lhe confira relevância.

Ferret considera que esse raciocínio de Kant é equivocado. Afinal, por exemplo, um rio continuaria sendo importante para seu ecossistema, e talvez para todo o planeta, mesmo se a espécie humana desaparecesse da face da Terra.

O que Ferret está propondo, portanto, é uma concepção que se afasta da arrogância antropocêntrica. Os seres da natureza – árvores ou elefantes, florestas ou manadas – têm valor em si mesmos, independentemente dos interesses da nossa espécie, e a ciência ecológica vem demonstrando isso. Portanto, eles poderiam perfeitamente ter seus direitos reconhecidos em nossas sociedades, conclui Ferret.

A concepção de Ferret pode ser identificada com as ideias de uma corrente de reflexão ambientalista contemporânea conhecida como **ecologia profunda**, que tende a uma visão policêntrica. Essa corrente ecológica busca distinguir-se do ambientalismo raso e reformista, que está mais preocupado com os efeitos do que com as causas fundamentais da crise ecológica.

Pascal: crítica ao racionalismo

Blaise Pascal (1623-1662) – nascido em Clermont-Ferrand, na França – viveu na época do grande racionalismo, mas foi um dos principais críticos de seus contemporâneos e da confiança excessiva que mostravam ter na razão.

Apesar de ter sido um grande matemático e físico, inventor da primeira calculadora, não aceitava o reducionismo matemático nas questões humanas. Exemplo disso é sua frase lapidar: "O coração tem razões que a razão desconhece" (*Pensamentos*. São Paulo: Abril Cultural, 1984. p. 107). Pascal preferiu refletir sobre a condição trágica do ser humano, ao mesmo tempo magnífico e miserável, capaz de alcançar grandes verdades e gerar grandes erros.

Em sua obra *Pensamentos* (da qual transcrevemos alguns fragmentos), escrita sob a forma de aforismos, ele questiona a situação paradoxal do ser humano em meio a toda a realidade existente: "No fundo, o que é o homem na natureza? É nada em relação ao infinito, é tudo em relação ao nada, algo de intermediário entre o nada e o tudo". Diante das novas teorias astronômicas de seu tempo, confessa: "O silêncio eterno dos espaços infinitos apavora".

Assim, em vez de mostrar a mesma confiança na razão que caracterizava os pensadores de seu tempo, Pascal defendeu a ideia de que o ser humano não pode conhecer o princípio e o fim das realidades que busca compreender. Estaria limitado apenas às aparências, uma vez que, em suas palavras, "Só o autor dessas maravilhas as compreende; ninguém mais pode fazê-lo".

LEONARD DE SELVA/BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – MUSEU DE ARTE ROGER-QUILLIOT, CLERMONT-FERRAND, FRANÇA

Blaise Pascal. Óleo sobre tela de François Quesnel, século XVII. Pascal realizou estudos e experimentos, principalmente em Matemática e Física, importantes para a sociedade. Contudo, foram suas reflexões filosóficas que mais surpreenderam e se tornaram objeto de estudo até nossos dias.

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

MODERNA

Mediação sugerida
História

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS501).

Diferentes visões da natureza

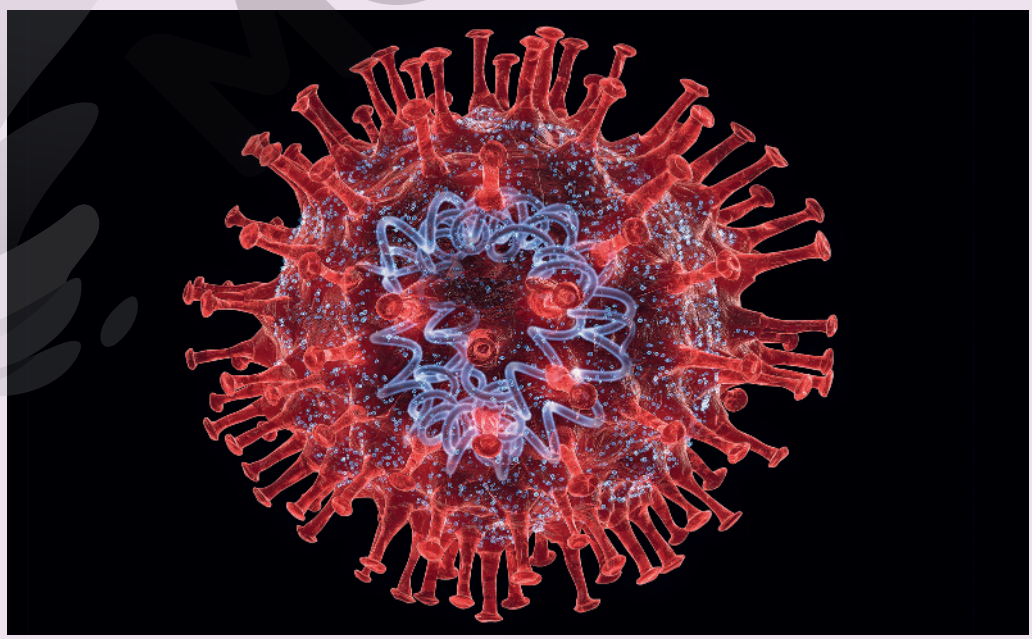
Os movimentos ecologistas da atualidade buscam se opor em diferentes medidas à racionalidade instrumental, ao antropocentrismo e à busca pelo controle da natureza que expressam as visões de mundo predominantes nas sociedades pós-industriais e de consumo. No entanto, diferentes povos, sociedades, culturas e grupos humanos desenvolveram maneiras específicas de se relacionar com a natureza. Acompanhe a seguir dois textos que expõem concepções diferentes da natureza, da existência humana e suas formas de integração.

Texto I

Crítica à sacralização da natureza

Ao instituir a natureza em pessoa jurídica, a ecologia profunda consegue realmente, quando é rigorosa, fazer do universo material, da biosfera ou do cosmo, um modelo ético a ser imitado pelos homens. [...] No entanto, a sacralização da natureza é intrinsecamente insustentável. À semelhança daqueles fanáticos religiosos, hostis a toda intervenção médica que eles supõem ser contrária às intenções divinas, os ecologistas profundos ocultam alegremente tudo o que é detestável na natureza. Desta só retêm o que é harmonia, paz e beleza. É nessa ótica que alguns desqualificam facilmente a categoria dos "nocivos", considerando que tal noção, inteiramente antropocentrista, é um absurdo. Inspirando-se na teologia, eles supõem que a natureza é não só o Ser supremo mas também [...] a entidade perfeita que seria sacrílego pretender modificar ou melhorar. Uma pergunta simples: como explicar então os vírus, as epidemias, os sismos e tudo o mais que tem, com toda razão, o nome de "catástrofe natural"? Alguém dirá que são "úteis"? Mas para quê e a quem? [...] Por que não, nesse caso, um direito do ciclone a devastar, dos abalos sísmicos a engolir, dos micróbios a inocular enfermidades? A menos que se adote uma atitude anti-intervencionista em todos os pontos e em todas as circunstâncias, é necessário que se resolva admitir o fato de a natureza, como um todo, não ser "boa em si", mas conter tanto o melhor quanto o pior. Em relação a quem, perguntar-se-á? Ao homem, é claro, que continua sendo, até prova em contrário, o único ser suscetível de enunciar juízos de valor e de, como diz a sabedoria das nações, separar o trigo do joio.

FERRY, Luc. *A nova ordem ecológica*. São Paulo: Ensaio, 1994. p. 173-174.



TUMEGGU/SCIENCE PHOTO LIBRARY/FOTOARENA

Representação do coronavírus, que se espalhou pelo mundo a partir de 2019, matando milhares de pessoas. Essa pandemia impactou profundamente as relações sociais e econômicas de diversos países.

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

Texto II

Narrativas de origem, território e sítios sagrados

Os povos indígenas do Noroeste Amazônico possuem uma relação muito especial com o território em que vivem. Além de sua importância prática como fonte de recursos, o território possui um alto valor cultural e espiritual e as paisagens constituem elementos centrais de seus complexos sistemas cosmológicos. Diversas cachoeiras, pedrais, estirões, serras e outras formações que compõem as paisagens do Noroeste Amazônico são para os povos indígenas importantes reservatórios de energia vital responsáveis pelo equilíbrio dos ecossistemas e pela vida de humanos e não humanos. Oriundos dos tempos da origem do mundo, estes locais constituem as moradas de diversos espíritos guardiões (ou donos) das florestas, dos rios, dos animais e dos alimentos cultivados. Por isso exigem hoje uma atenção e um cuidado especial por parte dos pajés, curadores e mesmo das pessoas comuns, já que são fontes de poderes essenciais para a manutenção da vida. Os nomes que estes locais recebem nas línguas nativas são de difícil tradução, mas os próprios indígenas referem-se a eles como "sítios sagrados" quando precisam se expressar em português ou espanhol.

Esta cosmovisão sistêmica e socioecológica dos povos indígenas do Noroeste Amazônico constitui a base dos conhecimentos e práticas tradicionais de manejo de recursos e também de uma ética que orienta a relação que estes povos estabelecem com as paisagens e com a multiplicidade de seres que povoam os rios e florestas da região. A sabedoria tradicional acerca dos sítios sagrados e das formas próprias de manejá-los através de rituais, cerimônias, curações e diversas regras de comportamento, está contida nas extensas narrativas míticas que contam a história da origem do mundo e da ocupação do território pelos primeiros ancestrais. Apesar da diversidade de versões e das especificidades histórico-culturais de cada povo ou família linguística, estas narrativas se constroem sobre um fundo bastante compartilhado e delineiam uma história intimamente relacionada com a geografia e as paisagens locais.

[...]

Pode-se dizer que esta relação especial entre cultura, espiritualidade e território é uma das principais marcas dos povos indígenas do Noroeste Amazônico, ao lado da característica sociabilidade em rede que conecta todos estes povos num grande sistema social aberto e multiétnico. É nas paisagens que estão inscritas as suas histórias e os princípios que orientam a vida social, cerimonial e as práticas de manejo do território. Nessa geografia indígena, os sítios sagrados constituem os pontos centrais de uma rede de energia vital que conecta o passado e o presente, e que é responsável pelo equilíbrio e perpetuação da vida.

SCOLFARO, Aline *et al.* (org.) *Cartografia dos sítios sagrados*: iniciativa binacional Brasil-Colômbia/Primeiro informe de avanços. São Paulo: Instituto Socioambiental; Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/Ministério da Cultura do Brasil; Bogotá: Ministerio de Cultura de Colombia, 2013. p. 20. (Série Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial do Noroeste Amazônico). Disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/informe_binacional_cartografia_web.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

Não escreva no livro.

1. Explique a posição de Luc Ferry em relação à ecologia profunda, tratada no texto I.

2. Você concorda com a posição de Luc Ferry? Fundamente sua resposta.

3. Qual é a concepção de natureza dos povos indígenas exposta no texto II?

4. Quais são os significados dos lugares sagrados para os povos indígenas do noroeste amazônico?

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

MODERNA

Mediação sugerida
Geografia
História

URBANIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE

A separação do ser humano em relação à natureza tem origens antigas. Um dos principais marcos dessa separação é a formação das primeiras cidades por volta de 4000 a.C. O início da formação de cidades, ou seja, da urbanização, ficou conhecido como Revolução Urbana.

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS202);
CE5 (EM13CHS504).

Desde seu aparecimento, as cidades constituíram espaços físicos e culturais nos quais se intensificaram a circulação de pessoas e mercadorias (comércio) e a divisão de trabalho entre seus habitantes. Além disso, as cidades se diferenciavam de seu entorno por concentrarem diversas construções arquitetônicas (templos, palácios, casas, pontes etc.).

Embora a urbanização seja um fenômeno antigo, foi somente a partir do século XVIII que aumentaram as migrações para centros urbanos, sobretudo nos países que se industrializavam.

Atualmente, o modo de vida urbano vem se consolidando em diversos países e provocando mudanças nas relações entre os seres humanos e a natureza. Nesse sentido, o historiador brasileiro Jaime Pinsky afirma:

> A vida nas grandes cidades modernas estabelece uma distância enorme entre seus habitantes e a natureza. É comum as professoras darem às crianças da pré-escola um grão de feijão deitado sobre um pedaço de algodão molhado para que o aluno tenha ao menos uma ideia sobre o ciclo de vida vegetal: de outra forma, eles poderiam pensar que os vegetais são fabricados em sacos plásticos ou caixas de cores atraentes. O fato é que o habitante de uma cidade recebe sua formação em função do mundo que o espera, e não de uma ligação com a natureza [...].
>
> PINSKY, Jaime. *As primeiras civilizações*. São Paulo: Atual, 1994. p. 42.

ASIASTOCK/SHUTTERSTOCK

Vista da cidade de Nova York, nos Estados Unidos, em 2019, mostrando uma área nobre do bairro de Manhattan e o rio Hudson ao fundo.

MODERNA

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

Urbanização brasileira

CE1 (EM13CHS101); CE2 (EM13CHS202); CE3 (EM13CHS304); CE5 (EM13CHS504).

Mediação sugerida
Geografia

Os resultados do censo de 2010 comprovaram que o Brasil está cada vez mais urbano. Na primeira década do século XXI, a diminuição do número de habitantes na área rural foi de 0,65% ao ano, o que representa uma perda de aproximadamente 2 milhões de indivíduos para essa área. A acentuada migração do campo para a cidade, que vem acontecendo sobretudo desde as décadas de 1960 e 1970, teve como causas a industrialização e a busca por melhores condições de vida.

Ao estudar a urbanização do Brasil e as principais características da rede urbana, analisamos ações do passado, decisões do presente e suas consequências para o futuro. Isso é fundamental para a definição de políticas públicas que permitam ao país superar os atuais entraves e planejar, de forma sustentável, o futuro das cidades brasileiras.

JEAN-MARIE LIOT/HEMIS.FR/ALAMY/FOTOARENA

Vista aérea da cidade de Salvador (BA), em 2019. Salvador é a quarta cidade mais populosa do Brasil, atualmente.

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

A passagem do rural para o urbano

Mediação sugerida
Geografia
História

Uma sociedade é considerada urbana quando a população das cidades supera a do campo. Isso ocorre devido, principalmente, à migração campo-cidade, como também à chegada de imigrantes que se instalam nas cidades, entre outras razões.

As primeiras cidades brasileiras localizavam-se no litoral, constituindo-se em núcleos coloniais iniciais de povoamento. Mais tarde, outras originaram-se como pontos de apoio para tropeiros que partiam do Sul levando mulas e charque para as Minas Gerais e para o interior, para cidades do vale do Paraíba; a cidade paulista de Sorocaba; as cidades paranaenses de Castro e Ponta Grossa; e a sul-rio-grandense Passo Fundo. Existem também as **cidades planejadas**, ou seja, construídas com base em um plano diretor, como é o caso de algumas capitais: Teresina (PI), fundada em 1851; Aracaju (SE), em 1858; Belo Horizonte (MG), em 1898; Goiânia (GO), em 1937; a capital do país, Brasília (DF), inaugurada em 1960; e Palmas (TO), em 1990. Durante o período colonial, a população residente em núcleos urbanos representava cerca de

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106);
CE2 (EM13CHS202, EM13CHS206).

Explorando outras fontes

Site

Série Momento Brasil. *TV Escola*. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLE92705EE1BBB93F9>. Acesso em: 22 abr. 2020.

Série de vídeos que narram a história de algumas capitais brasileiras, como São Paulo, Salvador, Porto Alegre e Manaus. Nesses vídeos, pesquisadores e moradores apresentam aspectos históricos e geográficos de cada capital.

Crescimento vegetativo: diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade em uma região.

6% do total; até meados do século XIX, o crescimento das cidades do Brasil ocorria essencialmente pelo aumento do **crescimento vegetativo**.

No final do século XIX, a chegada de imigrantes ao Brasil influiu no aumento da população urbana. Embora a maioria dos estrangeiros tivesse vindo para substituir os trabalhadores antes submetidos ao regime de escravidão na agricultura, muitos imigrantes fixaram-se nos centros urbanos, contribuindo para a formação do operariado que trabalhava nas fábricas que aqui se instalavam.

Todavia, o período mais intenso de urbanização da história brasileira deu-se no século XX. Após a crise de 1929, um grande avanço da atividade industrial (principalmente em São Paulo) acentuou a necessidade de mão de obra urbana para as indústrias. Além da migração do campo para as cidades do entorno, formou-se um importante fluxo de migração de habitantes da região Nordeste para o Sudeste, atraídos por oportunidades de emprego e por uma expectativa de melhoria das condições de vida.

A partir da década de 1940, a urbanização brasileira intensificou-se drasticamente por causa, sobretudo, do incremento da política industrial de substituição de importações, da modernização da agricultura e da expansão das fronteiras agrícolas, acompanhados pela redução da taxa de mortalidade. O crescimento urbano também está relacionado à expansão do comércio e dos serviços. O Rio de Janeiro (RJ), por exemplo, além de ter sediado o Governo Federal até 1960, oferecendo, portanto, muitos empregos no setor público, ainda apresenta importantes atividades econômicas ligadas ao turismo, como hotéis, bares e restaurantes.

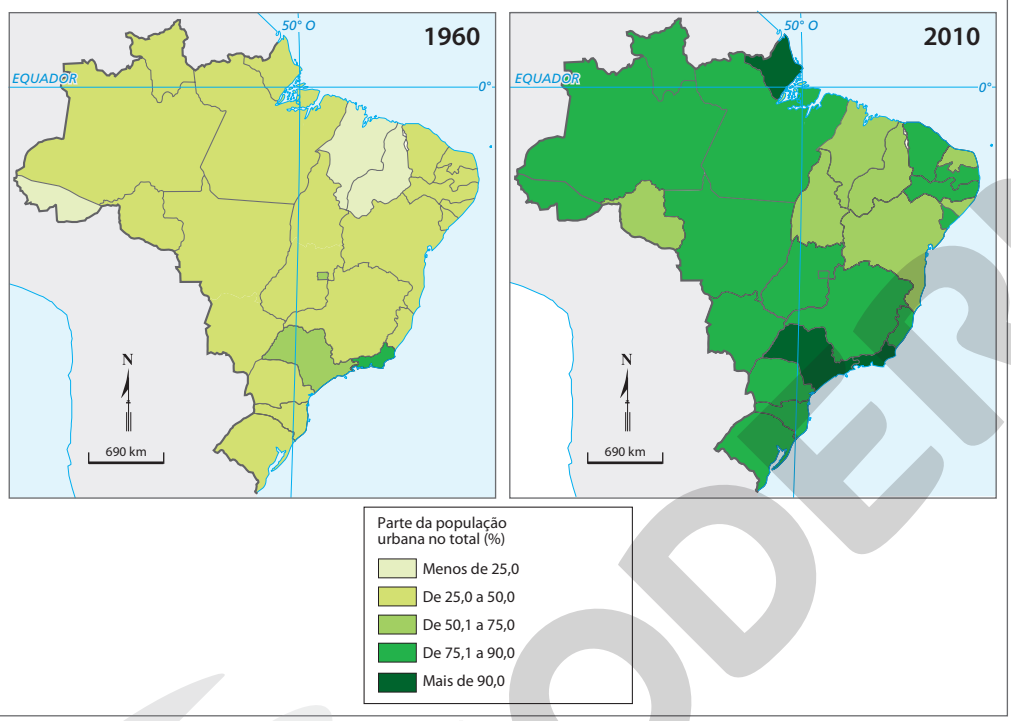
EARL LEAF/MICHAEL OCHS ARCHIVES/GETTY IMAGES

Rua do centro da cidade do Rio de Janeiro (RJ), na década 1950, onde ainda hoje está localizado o Cine Odeon.

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

Os dados dos censos de 1940 e 1960, publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), confirmam essa expansão no território brasileiro. Na década de 1940, o percentual de habitantes das cidades era de apenas 31,2%; enquanto, em 1960, esse percentual chegou a 44,7%. Na década de 1970, pela primeira vez na história demográfica brasileira, os dados revelaram que a população urbana havia atingido aproximadamente 56% do total nacional, ultrapassando a rural. Observe, nos mapas abaixo, a distribuição da população urbana em 1960 e em 2010.

Taxa de urbanização (1960 e 2010)



SONIA VAZ

Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 134.

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

Foco na imagem

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Não escreva no livro.

Observe os mapas acima e identifique, além do crescimento urbano que ocorreu no Brasil entre as décadas de 1960 e 2010, as áreas em que esse crescimento se deu em maior e menor proporção. Compare com um mapa político do Brasil para identificar os estados em que essas mudanças ocorreram.

Crescimento das cidades

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS202, EM13CHS206); CE5 (EM13CHS504).

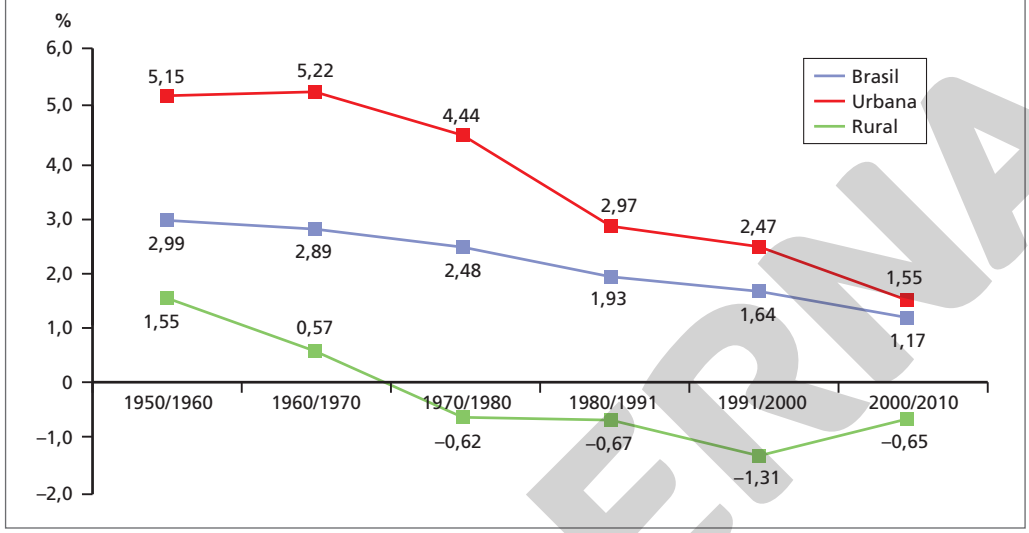
Mediação sugerida
Geografia

O censo de 2010 indicou uma tendência de crescimento menor da população brasileira. Dessa vez, as taxas de crescimento rural e urbano diminuíram com relação aos resultados dos censos anteriores (veja o gráfico na página seguinte). Nos resultados desse censo, a população urbana brasileira correspondeu a 84,4%, enquanto a rural representou 15,6% de habitantes fixados no campo.

Todas as regiões brasileiras apresentaram resultados similares ao nacional, ou seja, em todas houve **diminuição dos índices de crescimento populacional** tanto no campo quanto nas cidades. O processo de urbanização, no entanto, não é uniforme em todas as regiões do país, registrando-se significativas diferenças quanto à intensidade das migrações campo-cidade, resultantes das disparidades socioeconômicas regionais.

A urbanização brasileira trouxe problemas estruturais provocados pelo descompasso entre o aumento da população urbana e os investimentos em infraestrutura necessários para oferecer boas condições de vida. A precariedade ou a ausência de moradia, transporte público, redes de esgoto, água encanada e distribuição de energia elétrica ainda afetam a maioria das cidades brasileiras. Esses problemas são consequência, sobretudo, da atuação deficitária do poder público e da lógica especulativa do mercado imobiliário.

Brasil: taxa de crescimento da população (1950-2010)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: IBGE. *Censo demográfico 2010*: características da população e dos domicílios – resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 46. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2020.

A segregação socioespacial ocorre frequentemente nas cidades. Certas áreas habitadas por pessoas com alto poder aquisitivo contam com excelentes serviços de infraestrutura urbana e são as regiões mais valorizadas da cidade e favorecidas pelo poder público. Prédios e casas de alto padrão, ruas pavimentadas, redes de esgoto, entre outras melhorias, servem a essa população. Também são comuns os condomínios fechados nos quais casas ou edifícios, cercados por muros e com vigilância nas entradas, tornam-se verdadeiras ilhas de segurança. Enquanto isso, parcelas da população estão condicionadas a viver em periferias sem os mesmos investimentos públicos; portanto, sem o devido acesso aos serviços prestados com regularidade em bairros mais ricos.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS202, EM13CHS206); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304); CE5 (EM13CHS504).

OS PROBLEMAS URBANOS BRASILEIROS

Mediação sugerida
Geografia

Em grandes cidades brasileiras encontramos problemas como moradias precárias, ruas sem pavimentação, rede elétrica ou saneamento básico e falta de transporte. Essa ausência de infraestrutura urbana é resultado do crescimento mal planejado das cidades, da falta de intervenção do poder público e da ausência de regulação e controle efetivos do uso do solo urbano.

Com a chegada de novos habitantes e o consequente aumento do contingente populacional, ocorreram o déficit de moradias e a edificação de moradias precárias em terrenos públicos ou em áreas mais distantes do centro da cidade, onde os terrenos eram mais baratos. Sem opção de moradia, a população de baixa renda passou a ocupar **cortiços** nos bairros centrais e operários de grandes centros urbanos. Ainda hoje, várias famílias vivem de maneira precária, sem acesso a condições mínimas e dignas de habitação.

Cortiço: unidade de habitação utilizada como moradia coletiva multifamiliar, com ocupação excessiva e infraestrutura precária.

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

RICARDO TELES/PULSAR IMAGENS

Vista aérea do bairro popular Brasília Teimosa, da Praia do Pina e da praia Boa Viagem ao fundo, em Recife (PE), em 2019.

Em 2010, os dados do IBGE revelaram que 88,6% do total das favelas e palafitas estava situado em 20 regiões metropolitanas brasileiras. A Região Sudeste concentra a maior quantidade dos **aglomerados subnormais** do país. Segundo o censo, cerca de 11,4 milhões de brasileiros moravam em áreas de ocupação irregular e com carência de serviços públicos ou urbanização.

Quase metade das habitações precárias está em São Paulo (SP) e no Rio de Janeiro (RJ), com aproximadamente 6 milhões de pessoas vivendo nelas.

Uma das características das moradias precárias diz respeito à sua diversidade. Em São Paulo (SP), por exemplo, muitas delas estão em bairros dotados de alguns serviços públicos; em outros bairros da mesma cidade, expandem-se grandes áreas nas quais os equipamentos urbanos são deficientes ou inexistentes. Observe as fotografias abaixo.

Aglomerado subnormal: o termo "subnormal" é utilizado pelo IBGE desde 1991 para caracterizar os diversos tipos de moradias irregulares e sem serviços de infraestrutura básica no país, como favela, mocambo, grota, baixada ou palafita, entre outros.

LUCIANA WHITAKER/PULSAR IMAGENS

DELFIM MARTINS/PULSAR IMAGENS

À esquerda, vista área de um conjunto habitacional popular com pavimentação e estruturas de eletricidade, em Vitória da Conquista (BA), em 2019. À direita, bairro em Pancas (ES) sem serviços essenciais, como coleta de esgoto e água encanada, em 2019.

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

MODELO

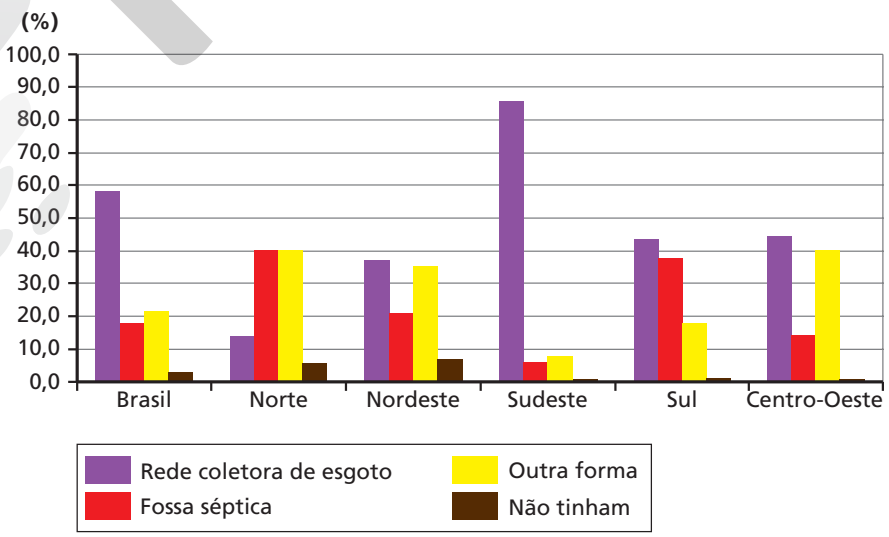
As ocupações irregulares frequentemente ocorrem em áreas inadequadas à construção de moradias, como encostas íngremes, áreas de praia, vales profundos, baixadas permanentemente inundadas, manguezais ou margens de rios, riachos e canais.

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS

Casas de ribeirinhos, em 2019, construídas sob palafitas às margens do rio Solimões, no município de Careiro da Várzea (AM).

A **falta de saneamento básico** é um problema muito grave nas áreas urbanas brasileiras. De acordo com dados do Ministério das Cidades, divulgados em 2016, 43% da população brasileira vive em cidades sem rede de esgoto. As piores condições são registradas nas regiões Norte e Nordeste, em que 90% e 70% das residências, respectivamente, não têm acesso a esse serviço. Isso significa que, em pleno século XXI, o esgoto desses municípios ainda corre a céu aberto ou, no máximo, em fossas caseiras.

Brasil: distribuição dos domicílios por tipo de esgoto sanitário por região (2013)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: IBGE. *Brasil em números*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. v. 23. p. 92. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2015_v23.pdf>. Acesso em: 14 maio 2020.

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

Em contrapartida, entre os municípios brasileiros que têm coleta de esgoto, os índices de tratamento ainda são muito baixos (veja o gráfico na página anterior), atingindo, em alguns casos, menos de 5% do esgoto coletado, como ocorre na Região Norte do país. Ao ser lançado sem nenhum tratamento nos rios, o esgoto transforma suas águas em foco de proliferação de doenças, como diarreia crônica, cólera, dengue, *chikungunya*, *zika*, entre outras. Essas doenças atingem predominantemente crianças e idosos, sendo uma das principais causas das altas taxas de mortalidade infantil.

O trânsito e o transporte nas grandes metrópoles também são problemas que atingem grandes proporções. O modelo econômico adotado incentiva a aquisição de carros e a substituição rápida dos veículos por modelos mais novos, visto que o automóvel é símbolo de *status*.

Os **congestionamentos** são frequentes e os moradores dessas grandes cidades podem demorar horas para percorrer pequenas distâncias. A opção do poder público pelo transporte individual em detrimento do coletivo, incapaz de atender a toda a população, faz crescer o número de carros.

Além disso, a imensa frota de veículos automotores é responsável por grande parte da **poluição atmosférica** nas cidades, que causa sérios problemas de saúde pública, como doenças no sistema respiratório, e contribui para o aumento do efeito estufa pela grande emissão de dióxido de carbono CO_2 .

ALF RIBEIRO/SHUTTERSTOCK

Congestionamento na cidade de São Paulo (SP), em 2018. Com transporte público de má qualidade e aumento da frota de automóveis, os moradores das grandes cidades perdem horas do dia no trânsito.

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

ESTERNA

Ilhas urbanas de calor

Outro fenômeno comum em áreas muito urbanizadas são as chamadas **ilhas de calor**. A grande concentração de asfalto e concreto faz com que a temperatura média dessas áreas seja mais elevada do que nas regiões próximas.

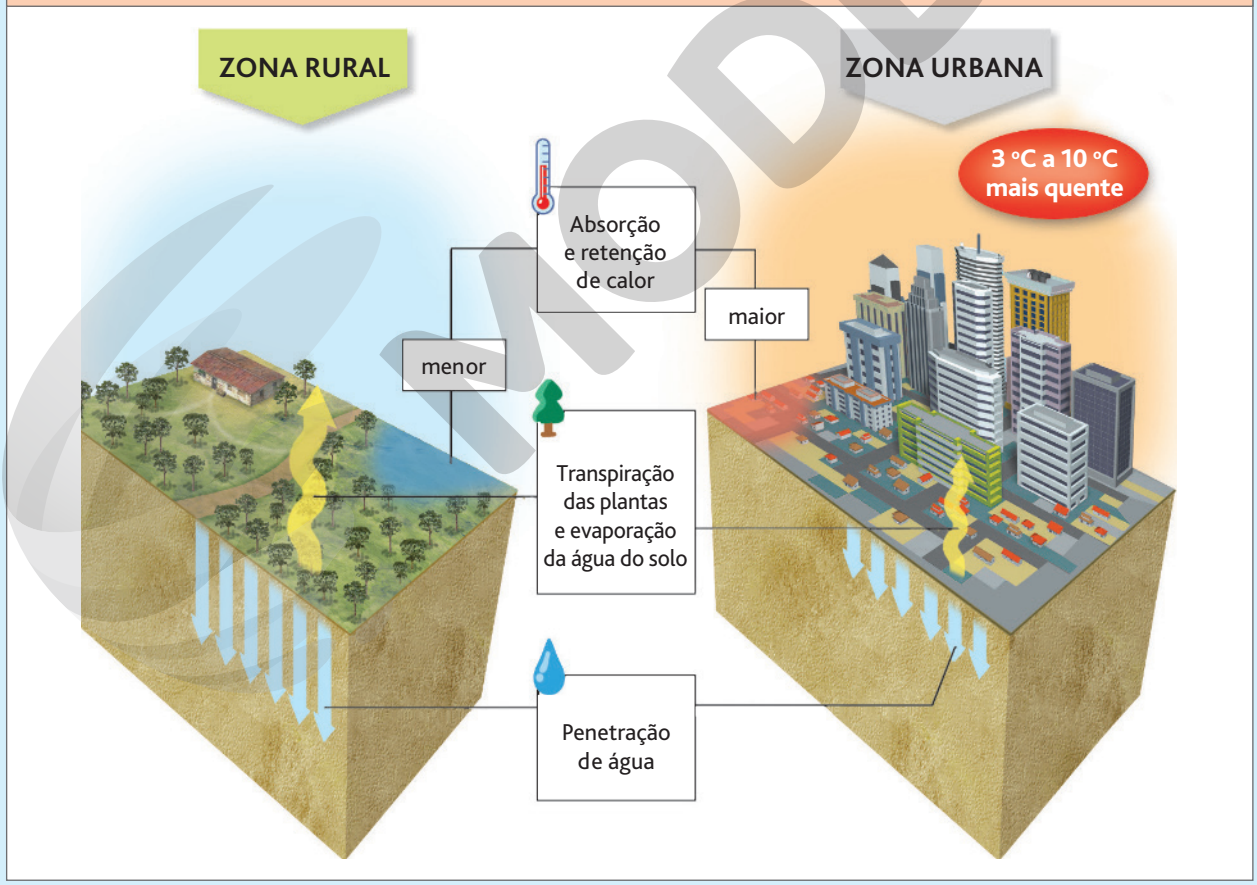
O fenômeno das ilhas de calor remonta ao século XIX, quando o cientista britânico Luke Howard (1772-1864) constatou uma diferença de quase 2 °C entre a área urbana de Londres, na Inglaterra, e a área rural no mesmo horário. Esse fenômeno recebeu a designação de "ilha de calor", pois ocorre em decorrência da diferença de temperatura entre uma área da cidade e seu entorno, frequente em grandes áreas metropolitanas como Londres, na Inglaterra; Nova York e Los Angeles, nos Estados Unidos; Paris, na França; Tóquio, no Japão; e São Paulo, no Brasil.

O aumento da temperatura do ar urbano ocorre por diversos fatores, que podem ou não estar associados. Primeiro, deve-se salientar que áreas densamente ocupadas, verticalizadas e impermeabilizadas retêm maior quantidade de calor. Ou seja, uma área com muitas edificações, por exemplo, tende a apresentar temperaturas mais elevadas que outra ocupada com casas. Os edifícios funcionam como uma barreira para os ventos frios, que acabam esquentando em contato com a superfície aquecida. Além disso, o concreto das edificações é um material que retém calor e aquece ainda mais a atmosfera que o envolve.

O calor emitido pela combustão dos motores dos veículos que estão em circulação contribui também para a elevação da temperatura e para a emissão de substâncias químicas no ar, o que compromete mais ainda as condições atmosféricas urbanas. Isso se agrava nos grandes congestionamentos em virtude da maior concentração de veículos em espaços reduzidos, principalmente quando ocorrem em regiões muito verticalizadas, acarretando pouca dispersão atmosférica.

Do ponto de vista arquitetônico e ambiental, uma das formas de minimizar os efeitos das ilhas de calor causados pela intensa urbanização pode ser alcançada ao ampliar a arborização urbana com o aumento dos parques e bosques ou, ainda, preservando os bairros arborizados por meio de legislações que proíbam a derrubada desnecessária das árvores. Observe no esquema a seguir algumas características da ilha urbana de calor.

Ilha urbana de calor



PAULO MANZI

Fonte: PIVETTA, Marcos. *Ilha de calor na Amazônia*. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2012/10/11/ilha-de-calor-na-amazonia>. Acesso em: 14 maio 2020.

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

MODERNA

A **impermeabilização do solo** e o **entupimento de bueiros e bocas de lobo** são os principais causadores de **enchentes** nas zonas urbanas. A impermeabilização não permite que a água das chuvas se infiltre no solo; e o lixo jogado indevidamente nas vias públicas – em muitos casos, acumulado por falta de coleta – provoca o entupimento dos bueiros. Com os bueiros entupidos não ocorre o escoamento da água para as redes pluviais. A água das chuvas fica, então, depositada sobre o asfalto e ocorrem enchentes de grandes proporções.

Mais de três quartos do lixo sólido gerado nas cidades são jogados a céu aberto, sem nenhum tratamento, nos lixões. Desse material acumulado, cerca de metade é matéria orgânica, geralmente proveniente de restos de alimentos, que poderia ser transformada em adubo orgânico por meio da **compostagem**. Contudo, ainda existem poucos centros de compostagem no Brasil.

O lixo sólido exposto atrai ratos e insetos tanto para as cidades quanto para os lixões. Esses animais são transmissores de doenças. Nos lixões, a decomposição sem controle da matéria orgânica e de diversos tipos de substâncias também gera o chorume (líquido denso e altamente poluidor que se forma a partir de dejetos orgânicos), que polui os reservatórios de água doce e o próprio solo.

Algumas das formas mais responsáveis e sustentáveis de resolver o problema do lixo são a redução do consumo e a prática da **reciclagem**. A reciclagem de materiais ainda é bastante reduzida no Brasil, sendo desenvolvida apenas em 18% dos municípios do país. Apesar disso, o volume do lixo urbano reciclado aumentou nos últimos anos, passando de 5 milhões de toneladas em 2003 para 7,1 milhões de toneladas em 2008, o que corresponde a 13% dos resíduos sólidos gerados nas cidades. Em 2018, 1 227 municípios tinham coleta seletiva, cerca de 22% dos munícipios do Brasil, a maior parte deles nas regiões Sul e Sudeste.

Para que o material possa ser encaminhado a uma usina de reciclagem ou de compostagem é preciso separá-lo. Por isso, a **coleta seletiva**, ou seja, a separação de materiais passíveis de reciclagem, é tão importante; em alguns países, ela é obrigatória, como na Alemanha e no Japão.

Uma alternativa adequada para o descarte do lixo são os **aterros sanitários**. Esse sistema consiste na distribuição do material sobre uma camada protetora que evita que o chorume penetre no solo. Depois, ele é compactado e recebe nova camada de material. Além disso, são construídos dutos para escoar o gás que se forma a partir da degradação do lixo. Em alguns países, esse gás é aproveitado para gerar energia.

Compostagem: processo biológico no qual os microrganismos transformam a matéria orgânica (estrume, folhas, papel e restos de comida) em um material semelhante ao solo, chamado composto, e que pode ser utilizado como adubo.

Explorando outras fontes

Filmes

Lixo extraordinário. Brasil/Reino Unido, 2011. Direção: Lucy Walker. Duração: 98 min.

Documentário sobre o trabalho do artista plástico brasileiro Vik Muniz com catadores de material reciclável em um dos maiores aterros sanitários do mundo.

Wall-e. Estados Unidos, 2008. Direção: Andrew Stanton. Duração: 97 min.

Animação sobre um futuro em que a Terra, excessivamente poluída, foi abandonada pelos seres humanos, mas um pequeno robô coletor de lixo chamado Wall-e muda a história.

ALEXANDRE MOTA/O TEMPO/FUTURA PRESS

Carros arrastados por enchente na cidade de Belo Horizonte (MG), em 2020.

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

MODERNA

Cidades sustentáveis

Nas próximas décadas, o crescimento das cidades se dará principalmente nos países em desenvolvimento. Esse fato requer grande atenção para evitar que os impactos causados sejam muito amplos e negativos.

Mais do que nunca precisamos nos preocupar com a sustentabilidade das cidades, visando medidas que busquem desenvolver projetos sustentáveis para o melhor aproveitamento do espaço urbano, aliando desenvolvimento econômico, preservação do meio ambiente e atividades urbanas.

Os programas para as cidades sustentáveis não contam apenas com políticas públicas; assim, são fundamentais a participação e a cooperação dos cidadãos nessa empreitada. Ações individuais e coletivas colaboram para a implementação de projetos sustentáveis. Dentre as ações voltadas para a sustentabilidade, destacam-se:

- substituição de geração de energia tradicional por cata-ventos eólicos ou placas solares;
- substituição da coleta tradicional por coleta seletiva de lixo destinada à reciclagem, com usinas de reciclagem;
- coletores de águas pluviais para o reúso da água em moradias e edifícios comerciais;
- substituição de bairros que crescem de forma desorganizada por áreas de planejamento urbano por meio da construção de pequenos bairros com infraestrutura e próximos aos novos locais de trabalho;
- produção de alimentos no entorno das cidades como forma de minimizar a necessidade de transportes de longa distância;
- incentivo ao **transporte solidário** e ao uso de bicicletas com a construção de ciclovias urbanas e aumento da oferta de transporte público de boa qualidade;
- substituição do asfalto, que é impermeabilizante e facilita a ocorrência de enchentes e é responsável pelo aumento da temperatura ambiente, por ruas pavimentadas com blocos permeáveis, que permitem a infiltração da água das chuvas, minimizando os efeitos dos alagamentos.

CIELL/SHUTTERSTOCK

Bonde elétrico, não poluente, passando pela área comercial de Freiburg, na Alemanha, em 2018. A cidade é considerada uma das mais sustentáveis do mundo na atualidade.

MODERNA

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

O CAMPO BRASILEIRO

Mediação sugerida
Geografia
História

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS202);
CE3 (EM13CHS302, EM13CHS306);
CE5 (EM13CHS504).

Desde o início da colonização, as principais atividades econômicas brasileiras estiveram ligadas à agropecuária. A **cana-de-açúcar** ocupou, principalmente, o litoral nordestino para a produção do açúcar que era enviado para a Europa. O cultivo de **café** teve papel essencial na economia e na sociedade brasileiras dos séculos XIX e XX, influindo decisivamente na política e na economia nacionais ao ratificar o poder do latifúndio agroexportador e das oligarquias.

As grandes lavouras monocultoras foram os pilares da intensa concentração de terras nas mãos de poucas pessoas. Essa desigualdade no acesso à propriedade ainda perdura em nosso país. Em 1850, a implantação da Lei de Terras transformou a terra em mercadoria, tornando-a cara, o que restringiu o acesso a ela.

A concentração fundiária gera problemas sociais e econômicos, como a falta de terras para trabalhadores rurais, que, sem outra forma de subsistência, lutam por seus direitos por meio de movimentos pela reforma agrária. Além disso, ainda hoje, ocorrem no campo situações de abuso trabalhista na contratação de mão de obra temporária, como a dos boias-frias, que só têm trabalho durante o período das colheitas.

O Brasil apresenta grande extensão territorial, suficiente disponibilidade de recursos hídricos e localiza-se, em sua maior parte, na região tropical. Esses atributos, aliados aos novos recursos tecnológicos, fazem de nosso país um dos maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas do mundo na atualidade.

A **agricultura familiar** tem um papel importante no Brasil, uma vez que é responsável pela maior parte dos alimentos consumidos internamente pela população e pelo emprego de grande parte da mão de obra do campo. No entanto, as terras ocupadas pela agricultura familiar, assim como seus rendimentos econômicos, não se comparam aos lucros e ao enorme território ocupado pela agroindústria voltada para a exportação. O modelo de produção agropecuária do Brasil está calcado no **agronegócio**. Esse setor tem grande importância na economia nacional e no cenário internacional. Maquinários agrícolas, indústrias químicas e as que processam alimentos e insumos agrícolas compõem as bases dessa imensa cadeia produtiva. Assim, analisar a questão agropecuária brasileira torna-se fundamental para compreendermos as muitas contradições que envolvem esse setor no país.

Vista de agroindústria de soja, em 2017, na qual se vê a plantação e os silos de armazenamento de grãos, no município de Cambé (PR).

SERGIO RANALLI/PULSAR IMAGENS

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

MODERNA

Mediação sugerida
Geografia

Integração entre campo e cidade

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS202);
CE3 (EM13CHS302).

Na atualidade, é acentuadamente maior a dependência entre as atividades agrícolas e as industriais. Essa aproximação cada vez mais intensa tem o objetivo de ampliar a oferta de produtos e abastecer o mercado global. A busca pela eficiência e o aumento do lucro passam necessariamente pela modernização tecnológica, que vem modificando as atividades agropecuárias.

Com o tempo, a agropecuária deixou de se dedicar exclusivamente à produção de gêneros alimentícios *in natura* para consumo humano e passou também a produzir matérias-primas processadas e utilizadas pela indústria. Nesse sentido, a produção agrícola desenvolveu novas formas de organização do plantio e da produção, com o intuito de suprir as necessidades de diversos segmentos industriais e de atender à aceleração da demanda da economia mundial. Deve-se destacar o fato de que essa dependência entre os diversos setores é, na atualidade, uma realidade tanto em países desenvolvidos quanto em muitos países em desenvolvimento, como o Brasil. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), nos últimos anos houve um aumento significativo dos índices de produtividade agrícola por hectare, em diversos países do mundo, em virtude da modernização do campo e do uso crescente de insumos industriais.

Essas transformações geraram uma dependência gradativa entre o campo e a cidade. Se as atividades agrícolas abastecem de alimentos e de matérias-primas o espaço urbano, as atividades fabris da cidade, por sua vez, oferecem para o campo insumos agrícolas, maquinários e produtos industrializados.

Mediação sugerida
Geografia

Transformações no setor agrícola

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS202);
CE3 (EM13CHS302).

Atualmente, o setor agrícola passa por transformações causadas pela urbanização, pelo avanço tecnológico da produção de sementes, pelo desenvolvimento de técnicas agrícolas sofisticadas, pela introdução de intensos processos de mecanização, assim como pela diversificação econômica do Brasil.

A modernização e a capitalização desse setor estão associadas ao desenvolvimento urbano e industrial, principalmente em São Paulo, sul de Minas Gerais, sul do Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, onde se situam complexos econômicos da moderna agropecuária brasileira.

As regiões a oeste dos estados do Paraná e de Santa Catarina destacam-se na produção de carne de frango. Nos estados do Sul do país (englobando principalmente o centro-oeste do Paraná e o de Santa Catarina e o norte do Rio Grande do Sul), há algumas características comuns, bem como paisagens semelhantes: planaltos

SERGIO RANALLI/PULSAR IMAGENS

Vista área de agroindústria de produção de óleo vegetal de soja, em Cambé (PR). Fotografia de 2017.

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

ondulados que, antigamente, estavam recobertos por matas de pinheiros intercaladas por manchas de campos.

Grande parte da área foi ocupada por imigrantes europeus e seus descendentes, especialmente a partir da segunda metade do século XIX e do início do século XX. Eles eram, em sua maioria, de origem italiana, alemã e, em menor proporção, eslava, e ocuparam áreas até então inexploradas, imprimindo à paisagem marcas singulares.

O parcelamento da propriedade rural, a pequena produção familiar, a diversificação de cultivos, a criação de suínos e aves e a extração da madeira e da erva-mate conferiram uma identidade à região. Além disso, em alguns lugares, desenvolveram-se práticas de artesanato e formaram-se pequenas e médias indústrias.

Nas últimas décadas, a **expansão do cultivo de soja** e a modernização geral da agropecuária mudaram a paisagem sulina. Um exemplo significativo pode ser visto no Paraná, cuja porção norte destaca-se por apresentar agricultura mecanizada e moderna. Além da soja voltada para a exportação, cultivam-se o milho, o algodão e a cana, cuja produção, em boa parte, é consumida pelas indústrias de óleo e pelas usinas de açúcar e álcool. Destaca-se também a produção de carnes (aves e suína).

A maioria da população já não vive no campo, mas em cidades que são centros comerciais e industriais importantes. Os principais centros urbanos que refletem o progresso econômico da área são Londrina, Maringá e Apucarana.

O **alto nível tecnológico** exigido pelo complexo exportador da soja subordinou os agricultores às indústrias e ao capital financeiro e promoveu intensa concentração da propriedade fundiária. A modernização difundiu-se para outros setores da agropecuária, como o da criação de porcos e de aves e o da produção de maçãs. Por meio de investimentos públicos, ocorreu melhoria da rede viária e da rede de reservatórios e armazéns de produtos agrícolas.

No Centro-Oeste e nas bordas meridionais e orientais da Amazônia, predomina a expansão da agropecuária moderna, que está cada vez mais integrada aos mercados do Centro-Sul. Seu desenvolvimento agrícola deve-se, em grande parte, ao "transbordamento" em sua direção das economias rurais dos estados do Sul e de São Paulo.

A faixa litorânea úmida do Nordeste é marcada pelo predomínio das *plantations* tradicionais, voltadas à prática de culturas tropicais. Esse sistema de produção combina-se, em Pernambuco e Alagoas, com a agroindústria canavieira (álcool e açúcar). Nas zonas semiáridas do Agreste, ainda se verifica a predominância da agricultura familiar, que convive com polos localizados de agricultura comercial altamente mecanizada, como a região de Juazeiro (na Bahia) e Petrolina (em Pernambuco), onde tem se expandido a fruticultura irrigada.

A **fruticultura** é, na atualidade, um dos segmentos mais dinâmicos e lucrativos da economia agrícola brasileira. Além da produção de uva, manga, melão e abacaxi, no Nordeste cresce a exportação de sucos processados e de castanha-de-caju. Esses produtos representam parte considerável das exportações nos estados do Ceará, do Rio Grande do Norte e da Paraíba.

A modernização agrícola do Nordeste também está ligada ao avanço da soja sobre os Cerrados da Bahia, do Tocantins, do Maranhão e do Piauí, região conhecida como Matopiba. Esse processo demonstra a dimensão da "conquista do oeste" nordestino pela soja e, como ocorre no Centro-Oeste, relaciona-se frequentemente com o movimento migratório de agricultores da Região Sul.

Nas regiões mais afastadas dos mercados consumidores, a atividade mais praticada é a pecuária extensiva, com base no uso de pastagens naturais de campos, cerrados ou caatingas, com baixa densidade de animais.

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

MODERNA

O modelo de produção agrícola baseado em grandes investimentos financeiros apresenta diversos problemas. A produção agropecuária no Brasil tem crescido exponencialmente, havendo, porém, a preponderância de bens voltados à exportação, produzidos em grandes propriedades rurais, com o consequente aumento do uso de fertilizantes e agrotóxicos. O Brasil é líder mundial na importação e no consumo de produtos agroquímicos, e seu uso indiscriminado é uma questão relevante. Um terço dos alimentos consumidos pela população brasileira contém quantidade de agrotóxicos maior que a recomendável.

Brasil: uso da Terra

SONIA VAZ

Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 137.

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

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS106); CE2 (EM13CHS206).

Foco na imagem

Não escreva no livro.

A pecuária intensiva, também chamada de melhorada, caracteriza-se por ser praticada em grandes ou pequenas propriedades, com pouca utilização de mão de obra e altos investimentos em tecnologia. Já a pecuária extensiva, também chamada de primitiva, caracteriza-se por ser praticada em grandes extensões de terra ou pequenas propriedades de subsistência, com baixo investimento e técnicas agrícolas tradicionais. O extrativismo vegetal costuma ser praticado por populações tradicionais que utilizam os recursos para a subsistência, mas também inclui a extração de madeira e de látex para a fabricação de borracha por empresas.

Observe no mapa desta página onde há maior concentração da pecuária intensiva ou melhorada, da pecuária primitiva ou extensiva e do extrativismo vegetal.

Agronegócio

CE1 (EM13CHS101); CE2 (EM13CHS202); CE3 (EM13CHS302).

Mediação sugerida
Geografia

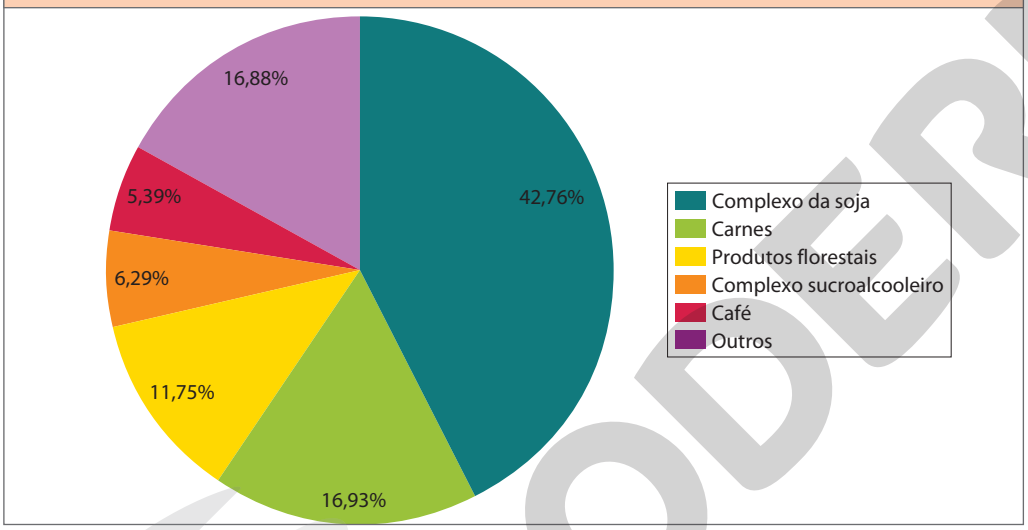
O agronegócio agrupa todo o conjunto de atividades vinculadas à produção agropecuária, compreendendo o setor de equipamentos agropecuários, os serviços, a industrialização e a comercialização dos produtos de origem animal ou vegetal. Ou seja, reúne todos os elementos que formam a cadeia produtiva de determinado setor agropecuário.

O Brasil se firma como um dos principais produtores agrícolas do mundo. As exportações obtidas pelo agronegócio representam importante item da balança comercial brasileira. O país é o terceiro maior exportador de ***commodities*** do planeta, ocupando a segunda posição como exportador de carne, óleo de soja e farelo de soja.

***Commodities*:** produtos primários produzidos em larga escala, voltados para a exportação, cujos preços são determinados pelo mercado internacional.

Observe, no gráfico a seguir, um modelo de cadeia produtiva agroindustrial, no qual estão listados os principais produtos vendidos pelo Brasil no exterior.

Exportações brasileiras do agronegócio por setores (2020)



ERICSSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Agrostat*: estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2020. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 21 maio 2020.

Complexo da soja

CE1 (EM13CHS101); CE2 (EM13CHS202); CE3 (EM13CHS301).

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), de 2018, a produção de soja é liderada pelos estados de Mato Grosso, com 27,2%; Paraná, com 16,1%; Rio Grande do Sul, com 14,4%; e Goiás, com 9,9%.

Nos últimos anos, a cultura da soja também avançou para outras áreas, principalmente na região do Matopiba (estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), responsáveis por 12,3% da produção nacional desse grão. Vale dizer que esses estados vêm crescendo de forma muito mais acelerada do que a média nacional, alavancados pelos municípios produtores de soja. Os principais países que importam soja do Brasil são a China, a União Europeia, o México, o Japão e Taiwan.

CÉSAR DINIZ/PULSAR IMAGENS

Soja sendo descarregada em caminhão graneleiro após colheita. Santo Antônio do Leste (MT), em 2020.

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

MODERNA

A lavoura da soja é altamente mecanizada, com o uso intensivo de **fertilizantes químicos** e da **biotecnologia**. Cerca de 90% da área plantada com a oleaginosa é feita com **sementes transgênicas**, ou seja, com grãos geneticamente modificados. No Brasil, a soja transgênica é tolerante a herbicidas, o que permite aos produtores controlar de forma mais eficaz as ervas daninhas e, consequentemente, obter maior produtividade. No entanto, devem-se ressaltar os graves problemas ambientais e de saúde pública relacionados ao uso indiscriminado de defensivos agrícolas nessa região.

Agricultura familiar

Mediação sugerida
Geografia

CE1 (EM13CHS101);
CE2 (EM13CHS202);
CE3 (EM13CHS302).

De acordo com o Censo agropecuário de 2017, 77% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros pertencem a agricultores familiares, que empregam 67% de toda a mão de obra presente no campo. No entanto, as propriedades familiares restringem-se a apenas 23% da área destinada à atividade agrícola no Brasil. Ocupando essa porção minoritária das terras agricultáveis, a agricultura familiar obtém um rendimento significativamente menor do que a agroindústria, apesar de ser responsável pela produção de 70% dos alimentos consumidos no país.

De acordo com a FAO, a agricultura familiar é realizada por pessoas que mantêm laços de parentesco, trabalham na terra e são donas dos meios de produção – mesmo que em algumas situações não sejam proprietárias das terras. Dividem-se em: familiar de subsistência e familiar consolidada (integrada ao mercado). De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, os estabelecimentos de agricultura familiar ocupavam expressivas áreas de mata e/ou florestas e sistemas agroflorestais, características que contribuem para a preservação da vegetação e para a criação de modelos de produção sustentável no país.

MARCOS AMEND/PULSAR IMAGENS

Colheita de couve em propriedade de agricultura familiar, no município de Coari (AM), em 2019. Na agricultura de subsistência, predomina o uso de técnicas tradicionais e instrumentos simples.

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

PERNA

Nos últimos anos, têm aumentado de forma significativa, em diversas partes do mundo, alguns modelos de agricultura familiar fundamentados em práticas sustentáveis. Pertencem a esse grupo as propriedades familiares consolidadas, integradas ao mercado. Para muitos especialistas, a revolução tecnológica e o estabelecimento de centros de pesquisa agropecuária em diversos países foram responsáveis pela melhoria genética das sementes e pela produção de novos insumos agrícolas. Parte dessas pesquisas é voltada para a produção de alimentos mais saudáveis, realizada com base em estudos de solo e erradicação de defensivos agrícolas químicos.

Esse tipo de agricultura familiar expandiu-se, a princípio, na Europa, principalmente após a divulgação de pesquisas acerca da enorme contaminação de alimentos por defensivos químicos. Nos últimos anos, esse modelo ampliou-se para outras partes do mundo, consolidando o papel da agricultura familiar e das cooperativas na comercialização desse tipo de alimento, também chamado de **orgânico**. A alimentação orgânica não deve ser confundida com aquela que apenas não incorpora agrotóxicos em sua produção: esse tipo de plantio é isento de insumos artificiais, drogas veterinárias, hormônios, produção transgênica, radiações ionizantes e substâncias cancerígenas.

De acordo com a legislação brasileira de 2007, por exemplo, a agricultura orgânica tem por objetivo a autossustentação da propriedade agrícola familiar, a ampliação dos benefícios sociais para o agricultor, a pouca utilização de energias não renováveis, a oferta de produtos saudáveis e com alto valor nutricional, isentos de contaminações que coloquem em risco a saúde dos consumidores, do agricultor e do meio ambiente, além de garantir a integridade cultural e a preservação da saúde ambiental e humana.

É importante ressaltar que o campo é lugar de muitas culturas. As técnicas e práticas da agricultura familiar são muito diversas; os grupos e as comunidades do campo têm diferentes modos de preparar a terra, de cultivar, de colher, de consumir, de se organizar e de viver. Muitos **povos e comunidades tradicionais** vivem no campo, como quilombolas, indígenas, ribeirinhos, catadores de mangaba, pantaneiros, comunidades de fundo e fecho de pasto, caiçaras, ciganos, entre tantos outros.

Povos e comunidades tradicionais: são considerados povos e comunidades tradicionais: "grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição" (cf. Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT), ligada ao Ministério do Desenvolvimento Social). Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/direito-a-alimentacao/povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 22 maio 2020.

JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

Plantação de morangos orgânicos em estufa, no município de Atibaia (SP), em 2019.

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

EDITÁVEL

Mediação sugerida
História

Povos e comunidades tradicionais

CE1 (EM13CHS101); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

As práticas de agricultura familiar muitas vezes também são realizadas em conjunto com atividades de extrativismo, denominadas **agroextrativismo**. A extração de produtos vegetais como coco-babaçu, óleo de copaíba, castanha-do-pará, açaí, entre muitos outros, é considerada uma atividade sustentável, uma vez que promove o uso dos recursos vegetais sem prejudicar a sua reprodução natural e sem causar danos ao ambiente ou desmatamentos. A pesca artesanal, realizada por comunidades tradicionais como forma de subsistência ou voltada para o comércio local, também é uma atividade considerada sustentável.

ENRICO MARONE/PULSAR IMAGENS

Pescador com rede de pesca na Reserva Extrativista Marinha de Canavieiras, no município de Canavieiras (BA), em 2015. As comunidades tradicionais pesqueiras têm sofrido com a degradação ambiental resultante de ações imprudentes do ser humano, como o turismo desordenado e a contaminação das águas.

Muitas das **atividades extrativistas** (como de produtos de origem vegetal ou animal, como no caso da pesca) são realizadas por povos e comunidades tradicionais. As atividades que possuem grande integração com a natureza são essenciais para esses povos e comunidades, que geralmente aproveitam os variados insumos dos elementos extraídos na confecção e no consumo de produtos diversos. Por essa razão, o uso sustentável dos recursos e a preservação ambiental são uma forma de garantir a continuação de sua própria existência, de suas práticas e de seus saberes ao longo do tempo.

Leia o texto a seguir e conheça alguns aspectos relacionados ao modo de vida dos povos e das comunidades tradicionais no Brasil.

> A luta por acesso ao babaçu é uma atividade essencialmente coletiva. As quebradeiras de coco praticam ideais de solidariedade e igualdade entre si e com a natureza. Um costume que exemplifica esses ideais é nunca cortar o cacho inteiro do coco, mas coletar o coco que caiu naturalmente, respeitando seu ciclo de vida e permitindo que outras mulheres possam ter acesso. O entendimento dos recursos naturais como um bem comum também faz com que as quebradeiras se organizem para garantir a distribuição justa e solidária do que é coletado. [...]
>
> [...]
>
> As quebradeiras de coco têm como bandeiras de luta a preservação ambiental, mobilizações que se contrapõem aos desmatamentos e o uso de instrumentos legais no plano municipal para garantir áreas reservadas, que constituem alguns dos elementos do processo de territorialização. Uma linha auxiliar que contribui para a consolidação dessas unidades de mobilização política concerne entidades ambientalistas que exercem ações de denúncia contra desmatamentos e usurpação de conhecimentos tradicionais, fortalecendo as Reservas Extrativistas (Resex), a demarcação das terras indígenas e o reconhecimento das comunidades quilombolas.

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

[...]

As quebradeiras de coco-babaçu têm grande importância histórica, econômica, social, política, ambiental e cultural na preservação da região dos babaçuais. No entanto, a atividade de agroextrativismo do coco-babaçu é constantemente ameaçada, seja pelos fazendeiros que tentam impedir o acesso dessas mulheres aos babaçuais, pela expansão do agronegócio na região de predominância dos babaçuais, pela dificuldade da comercialização dos produtos oriundos do babaçu, ou pela dificuldade de acesso à terra e aos babaçuais, que garantem às quebradeiras a continuidade do seu modo de vida [...]. Território e acesso aos recursos naturais são fundamentais para fortalecer a identidade coletiva dessas mulheres como povo tradicional e para lutar pelo seu direito à terra, já que o extrativismo do coco-babaçu é a fonte de renda principal de muitas delas [...]. Por conta da luta organizada, em alguns municípios da região, já existem leis que garantem o acesso livre aos babaçuais em terras públicas e privadas para exploração em regime de economia familiar.

As chamadas Leis do Babaçu Livre também proíbem as derrubadas indiscriminadas, corte de cachos e uso de herbicidas. Garantir isso às quebradeiras de coco é não só preservar sua fonte de renda, mas também sua tradição e o equilíbrio do meio ambiente. Dar visibilidade para a luta das quebradeiras de coco – e a seus desafios e conquistas – é importante para fortalecer a luta pelo direito à terra, ao território e aos recursos naturais e, num contexto mais amplo, fortalecer também a luta de outros povos e comunidades tradicionais do País.

FERNANDES, Darlan Pereira. O protagonismo de fibra das quebradeiras de coco do Médio Mearim, MA. *In*: EIDT, Jane Simoni; UDRY, Consolacion (ed.). *Sistemas agrícolas tradicionais no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 145, 148-149. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, v. 3). Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/L9L00022.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

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

RICARDO AZOURY/PULSAR IMAGENS

Quebradeiras de coco-babaçu trabalhando comunitariamente, no povoado São José de Lagoa, no município de Viana (MA), em 2019.

Foco no texto

CE1 (EM13CHS101); CE2 (EM13CHS206); CE3 (EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).

Não escreva no livro.

1. Quais são as práticas das quebradeiras de coco-babaçu citadas no texto que podem ser consideradas sustentáveis?
2. Por que a atividade extrativista das quebradeiras de coco-babaçu é constantemente ameaçada?
3. Pesquise sobre a região dos babaçuais e descubra sua localização e quais povos e comunidades tradicionais vivem em suas proximidades.

CE1 (EM13CHS101); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS304, EM13CHS306).
Integração com Ciências da Natureza e suas Tecnologias: CE1 (EM13CNT105); CE2 (EM13CNT206).

Mediação sugerida
História
Geografia

Etnociência

Os povos e as comunidades tradicionais mantêm uma relação integrada com o meio ambiente, mas enfrentam dificuldades para preservar suas tradições e seus valores no mundo globalizado. Esses grupos sofrem a pressão constante de empresas interessadas na exploração dos recursos das suas terras. Os estudos em etnociência têm tido um papel importante na visibilidade dos conhecimentos desenvolvidos pelos povos e pelas comunidades tradicionais. A etnociência é um campo de estudos que investiga práticas culturais, modos de integração com a natureza e conhecimentos tradicionais relacionados ao uso e ao manejo dos recursos naturais por diversas comunidades. Leia o texto a seguir sobre a experiência agroecológica que compõe o sistema agrícola de uma comunidade quilombola brasileira.

Os quilombolas do Vale do Ribeira (SP) desenvolveram, há mais de 300 anos, uma forma de cultivar alimentos na Mata Atlântica que dispensa adubo ou agrotóxico.

A roça de coivara usa fogo controlado para abrir espaço na mata. Quando a chuva cai, as cinzas fertilizam o solo, que está pronto para o cultivo. Depois de três a cinco anos de trabalho na mesma área, o agricultor quilombola a abandona por outro terreno. Assim, em uma espécie de rodízio, a floresta pode voltar em sua exuberância.

O plantio acontece "no tempo certo" e, geralmente, na lua minguante. Arroz, milho, feijão, inhame, mandioca e cana-de-açúcar, entre outros cultivares, crescem "com a ajuda da natureza", [...] e atraem a fauna local, que se alimenta de parte dela. As colheitas são comemoradas em muitas celebrações religiosas, em que acontece a partilha de produtos da roça. [...]

"O registro como patrimônio imaterial representa o reconhecimento da importância histórica da roça de coivara para a permanência das comunidades quilombolas nos vales e montanhas florestados mais remotos da região", disse Raquel Pasinato, coordenadora do Programa Vale do Ribeira do ISA [Instituto Socioambiental].

"Em centenas de anos de interação com o espaço, os quilombolas criaram suas formas próprias de organização social, usos e representações sobre o território, marcando a paisagem do Vale do Ribeira. Embora o sistema agrícola tradicional venha se transformando ao longo do tempo, ele é resultado histórico da experiência das comunidades negras neste território desde o período colonial, e continua sendo o principal meio de vida para muitas famílias", afirmou Anna Maria Andrade, antropóloga do ISA.

O que é um Sistema Agrícola Tradicional?

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), "sistema agrícola tradicional é o conjunto de elementos, desde saberes, mitos, formas de organização social, práticas, produtos, técnicas e artefatos, e outras manifestações associadas que envolvem espaços, práticas alimentares e agroecossistemas manejados por povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares" [...].

Exemplo de sistema agrícola protegido como patrimônio cultural brasileiro é o Sistema Agrícola Tradicional do Rio Negro, no Amazonas. [...]

Números

O Vale do Ribeira abriga 88 comunidades quilombolas em variados graus de reconhecimento pelo Estado. Dos 7% que restaram do bioma de Mata Atlântica, 21% estão localizados na região. Por isso, passou a Patrimônio Natural da Humanidade, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

CONHECIMENTO agrícola quilombola fica mais perto de virar patrimônio imaterial brasileiro. *Instituto Socioambiental,* 1º nov. 2017. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/conhecimento-agricola-quilombola-fica-mais-perto-de-virar-patrimonio-imaterial-brasileiro>. Acesso em: 30 abr. 2020.

Não escreva no livro.

1. Por que o sistema agrícola tradicional praticado pelas comunidades quilombolas do Vale do Ribeira (SP) pode ser considerado agroecológico? Quais aspectos favorecem a renovação da flora, a reprodução da fauna e a preservação da biodiversidade local?
2. A agricultura itinerante praticada com a técnica da coivara, no entanto, exige a disponibilidade de terras para que se faça o rodízio das áreas cultiváveis. Faça uma pesquisa sobre as dificuldades enfrentadas pelos povos e pelas comunidades tradicionais na preservação dessas práticas.

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

PROVA

UNIDADE

4 CONSUMO, ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE

CG4, CG6, CG7.

ALEXANDER CRISPIN

Escultura do artista e *designer* Jean-Louis von Dardel que traz questionamentos sobre a relação entre a utilidade dos objetos que consumimos e seu valor de mercado.

A imagem acima é uma escultura do artista e *designer* Jean-Louis von Dardel, elaborada para questionar a relação entre a utilidade dos objetos que consumimos e seu valor de mercado.

Essa escultura também pode ser interpretada como uma crítica ao consumismo e até mesmo ao papel da cultura e da arte em fomentar (ou seja, estimular) esse processo.

Atualmente, refletir sobre o consumismo, sobre como se deu a construção de um imaginário de desejo por certos bens e serviços e sobre as consequências de todo esse processo para a sociedade e para o planeta é fundamental. Essas questões têm sido estudadas por intelectuais há bastante tempo, desde pelo menos o começo do século XX, como veremos ao longo desta Unidade. Entre os diversos aspectos importantes desses estudos está justamente a relação entre o consumismo exacerbado e os problemas causados por esse processo ao meio ambiente.

Desse modo, vamos explorar algumas questões envolvidas nesse processo, como: O que move nosso desejo pelo consumo de certos bens e serviços? Como os desejos são criados pela propaganda e pela cultura de massa? Qual é o impacto desse consumo para os demais seres humanos? Qual é o impacto desse consumo para o meio ambiente?

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

MODERNA

Mediação sugerida
Filosofia
Sociologia

CONSUMO E MEIO AMBIENTE CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302).

COURTESY OF PEST CONTROL OFFICE, BANKSY, TROLLEYS (COLOUR), 2007

Caçadores de carrinhos, de Banksy, 2007. Serigrafia, 59,2 cm × 76,2 cm. Essa obra é uma crítica ao capitalismo, característico do mundo contemporâneo. "Banksy" é o pseudônimo utilizado por um dos grafiteiros mais famosos do mundo; ele mantém a sua identidade anônima.

A **sociedade de massas**, a **sociedade do espetáculo** ou a **sociedade de consumo** – diferentes conceitos que analisam a nossa sociedade por prismas distintos, como você verá no decorrer desta Unidade – apenas pode continuar existindo enquanto houver disponibilidade de recursos materiais e naturais para a produção de objetos.

Dando continuidade aos estudos sobre os seres humanos em seu ambiente e sobre os desafios ambientais contemporâneos, analisados anteriormente neste livro, propomos, agora, novas reflexões, desta vez relacionadas com a produção de bens, com o consumo exacerbado e com o papel do consumo em nosso cotidiano. Você já refletiu sobre o papel da natureza e dos recursos naturais no processo de produção e consumo de bens e serviços? O planeta Terra é um sistema fechado, isso significa que tudo o que é produzido com base em recursos finitos e disponíveis nele também permanece no seu ambiente. Vamos, agora, refletir sobre os impactos do incentivo extremo ao consumo em um contexto no qual os recursos naturais são finitos – isto é, têm sua disponibilidade limitada. Por que será que descartamos objetos e até alimentos em boas condições de uso? Qual é o papel do lucro e da nossa forma de estratificação social em relação a esses fenômenos?

PAULO ITO – COLEÇÃO PARTICULAR

Grafite do artista brasileiro Paulo Ito, exposto na segunda Bienal Internacional Graffiti Fine Art, em São Paulo (SP), em 2013.

Progresso? CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302).

A necessidade de se apropriar dos recursos naturais de maneira racional põe em xeque a noção de progresso propagada pelas sociedades modernas, fundada na aplicação da ciência e da tecnologia para dominar e transformar a natureza.

Sabemos que hoje se discute quanto o ser humano pode intervir no meio ambiente de maneira que garanta seu sustento e o das gerações futuras. Além disso,

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

vimos que a agressão ao meio ambiente tem sido intensa nas últimas décadas, deixando marcas profundas, de tal forma que estudiosos têm alertado para os perigos da irreversibilidade de muitas dessas ações se nada for feito, a curto prazo, de maneira coordenada e sistemática. Assim, é fundamental que as sociedades tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável, processo, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), que "satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades" (ONU. *Relatório da Comissão Brundtland*, 1987). É cada vez mais urgente a necessidade de regulamentar uma apropriação menos agressiva dos recursos do planeta pelos seres humanos.

A tirinha, do personagem Calvin, criado pelo artista estadunidense Bill Watterson, faz algumas reflexões sobre como será o planeta que deixaremos para as próximas gerações.

Mediação sugerida
História

Consumo e crise ambiental

As autoras do artigo a seguir consideram que os padrões de consumo que fomos adotando ao longo do tempo após a Revolução Industrial estão nas "raízes da crise ambiental" da atualidade.

> A produção em larga escala, a renovação constante dos produtos se pautaram pela crença da abundância infinita de materiais, pela possibilidade inquestionável da disponibilidade de matéria-prima e de energia para a produção, e não levavam em consideração que os atuais padrões de consumo estão nas raízes da crise ambiental.
>
> O informe "Towards sustainable consumption: a European Perspective", da Royal Society (2000), uma associação dos mais eminentes cientistas do mundo e a mais antiga academia científica em existência contínua, afirma que as atuais tendências de consumo são insustentáveis e que é imperativo conter e reduzir o consumo, o que requer introduzir profundas mudanças nos estilos de vida da maior parte das pessoas dos países de maior desenvolvimento [...].
>
> Segundo esse informe, se as tendências presentes no crescimento da população, de consumo de energia e de materiais e a degradação ambiental persistirem, muitas necessidades humanas não serão satisfeitas e o número de famintos e pobres aumentará. Isso significa que para pensar no bem-estar humano em longo prazo é necessário encontrar novas formas de satisfazer as necessidades humanas, bem como adotar padrões de consumo e produção que mantenham os sistemas de suporte de vida da Terra e que salvaguardem os recursos que poderão ser requeridos pelas novas gerações [...].

ZANIRATO, Sílvia Helena; ROTONDARO, Tatiana. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. *Estudos avançados*, v. 30, n. 88, set./dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000300077>. Acesso em: 22 abr. 2020.

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

MODERNA

Mediação sugerida
História
Filosofia

CE3 (EM13CHS303).

CAPITALISMO, MASSIFICAÇÃO E INDÚSTRIA CULTURAL

As obras de arte desta página são do artista estadunidense Andy Warhol (1928-1987), produzidas na década de 1960. Observe cada uma delas e verifique as similitudes entre ambas, o que representam e o que debatem, considerando a época em que foram produzidas.

Andy Warhol trouxe para o universo das artes visuais o debate sobre a **reprodutibilidade técnica** – conceito formulado anteriormente pelo filósofo e sociólogo da Escola de Frankfurt Walter Benjamin – e a crítica à ideia tradicional em torno do que seria um objeto de arte. Reprodutibilidade técnica é o termo utilizado para descrever o momento histórico no século XX em que inovações tecnológicas passaram a permitir a reprodução em larga escala de objetos idênticos. Alguns filósofos e outros pesquisadores de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas vêm, desde a primeira metade do século passado, refletindo acerca de como essa inovação transformou a nossa forma de entender o mundo e a nós mesmos, nosso imaginário, nossos desejos de consumo e as próprias estruturas sociais e econômicas.

Essa reflexão acerca da arte, da sua reprodução técnica e de como as novas tecnologias poderiam interferir na própria linguagem artística também foi importante para os artistas dadaístas, como o francês Marcel Duchamp (1887-1968). Leia no quadro da próxima página acerca do que foi o movimento de vanguarda, do início do século XX, denominado **Dadaísmo**.

THE GRANGER COLLECTION/FOTOARENA © SUCCESSION MARCEL DUCHAMP/ AUTVIS, BRASIL, 2020 – TATE MODERN, LONDRES

A fonte, de Marcel Duchamp, 1950. Porcelana, 30,5 cm × 38,1 cm × 45,7 cm.

PETER BARRITT/SUPERSTOCK/AGB PHOTO LIBRARY © THE ANDY WARHOL FOUNDATION FOR THE VISUAL ARTS, INC./ AUTVIS, BRASIL, 2020 – MUSEU DE ARTE MODERNA DE NOVA YORK (MOMA)

Latas de sopa Campbell, de Andy Warhol, 1962. Tinta de polímero sintético sobre tela, 50,8 cm × 40,6 cm.

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

REPRODUÇÃO

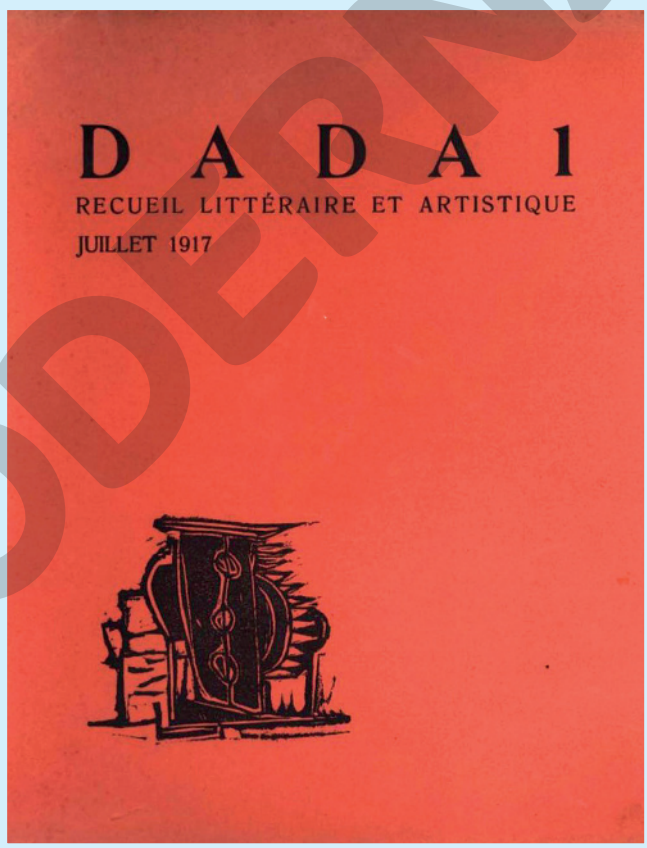
Mediação sugerida
Filosofia
História

Dadaísmo

O Dadaísmo foi um movimento artístico e político europeu iniciado na segunda metade da década de 1910, que ganhou força a partir da década de 1920, tendo sido adotado em diversos países ao redor do mundo. Seu eixo filosófico central era a crítica da conexão obrigatória entre significado e significante, entre palavra e sentido, que inspirou seu nome – Dada –, que imitava as primeiras formas de os bebês brincarem com a linguagem sem imprimir significado ao que dizem.

Esse princípio era aplicado à arte, como no caso da obra *A fonte*, de Duchamp (na página anterior), que se tratava da réplica de um urinol ou, como dizemos mais correntemente no Brasil, um mictório (e não de uma fonte). A ideia era não apenas causar estranhamento e choque, mas também questionar o que significam criação, invenção, originalidade, e refletir sobre por que e como tudo isso se relaciona com a arte, criticando também as ideias da época sobre a função da arte na sociedade.

Os artistas dadaístas utilizavam diferentes canais de expressão (escultura, pintura, gravura, instalação, literatura, manifesto). Entre os principais nomes do Dadaísmo estão: os franceses Marcel Duchamp e Francis Picabia (1879-1953); o alemão Max Ernst (1891-1976); o romeno Tristan Tzara (1896-1963); e o estadunidense Man Ray (1890-1976).



Capa da publicação *Dada* número 1, elaborada por Tristan Tzara, em 1917. A publicação trazia uma série de trabalhos dos artistas ligados ao Dadaísmo.

BIBLIOTECA DA UNIVERSIDADE DE IOWA

© SUCCESSION MARCEL DUCHAMP / AUTVIS, BRASIL, 2020 – CENTRO GEORGES POMPIDOU, PARIS

L.H.O.O.Q., de Marcel Duchamp, obra produzida em 1919.

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

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104);
CE3 (EM13CHS303); CE4 (EM13CHS401); CE5 (EM13CHS504).
Integração com Linguagens e suas Tecnologias:
CE1 (EM13LGG104), CE3 (EM13LGG303).

Mediação sugerida
História
Arte

História da Arte

Leia os textos a seguir e observe diferentes abordagens sobre um mesmo assunto, que recorrem a argumentos de autores diversos para embasar o debate e as opiniões dadas. O primeiro texto é um trecho da coluna de opinião do editor e jornalista brasileiro Luciano Trigo; o segundo, um excerto de notícia sobre direitos autorais de músicas eletrônicas "sampleadas", publicado pelo jornalista brasileiro Alexandre Matias; o terceiro, trecho de uma coluna, também de opinião, do filósofo brasileiro Vladimir Safatle. Após a leitura, faça as atividades propostas.

Texto I

Em "Após o fim da arte", Arthur C. Danto afirma que a arte – ou pelo menos uma determinada ideia de arte – chegou ao fim. [...]

O fim da arte, segundo Danto, não significa o fim das obras de artes, mas sim de um tipo de arte que fazia parte de uma história (ou de uma narrativa), pautada pelas noções de estilos e movimentos, e pela crença de que existia uma linha evolutiva entre eles – linha que seria preciso compreender para interpretar e avaliar qualquer obra de arte particular. Em outras palavras, o que acabou foi o laço que unia a arte à História, laço que estava na base de todos os manifestos e movimentos do século 20, pelo menos até meados dos anos 60. A partir daquele momento, e cada vez mais, o único compromisso dos artistas seria com a liberdade absoluta, liberdade inclusive de repetir, colar, reler, citar etc., do jeito que quiserem.

Existe até uma corrente pomposamente chamada de "apropriacionista", a que se filia, por exemplo, o artista Mike Bildo, que se apropria de imagens alheias para supostamente lhes atribuir um novo sentido. Desta forma, Bildo faz cópias idênticas de obras de Marcel Duchamp e Andy Warhol e as intitula "No Duchamp" e "No Warhol", por exemplo. Entenderam? Para mim, sinceramente, isso é um embuste, uma palhaçada, uma tolice. [...]

Ora, levando-se Danto a sério, a implicação direta disso é que não existe mais critério para se estabelecer o que é ou não é arte. Se a técnica e o talento deixaram de ter importância, se não existe diferença visível, por exemplo, entre um objeto do cotidiano e um objeto de arte, o que determina o valor de um artista passa a ser sua capacidade de inserção no sistema da arte, através de uma rede de relacionamentos com *marchands*, galeristas, curadores, colecionadores – sistema que expeliu, por desnecessários, os críticos. Esse sistema dita o que vale e o que deixa de valer, segundo movimentos que têm muito mais a ver com a Bolsa de Valores do que com a ideia convencional de arte. Ao mesmo tempo, o aspecto sensorial da arte perdeu importância frente ao seu aspecto filosófico: o papel da arte passou a ser refletir sobre si mesma. O próprio Danto assume que o modelo vigente "impossibilita a definição de obras de arte com base em certas propriedades visuais que elas possam ter". Ele vai além, numa sentença que considero verdadeira e estarrecedora (estarrecedora porque tristemente verdadeira): "O que quer que seja a arte, ela já não é basicamente algo para ser visto". [...]

É por isso que, desligada da História, uma boa parcela da arte contemporânea caiu num processo de repetição vazia. [...]

TRIGO, Luciano. O fim da arte segundo Arthur Danto. *Globo.com*, 14 dez. 2007. Disponível em: <http://g1.globo.com/platb/maquinadeescrever/2007/12/14/o-fim-da-arte-segundo-arthur-danto/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

DANILA BUSTAMANTE. CEDIDO POR ORQUESTRA VERMELHA

HANNAH CARVALHO. CEDIDO POR ORQUESTRA VERMELHA

À esquerda, o pianista Paulo Braga em gravação para a Orquestra Vermelha, em 2013. À direita, apresentação da Orquestra Vermelha, em São Paulo (SP), em 2019, com a projeção das sombras dos músicos Paulo Braga (piano), Sam Tiago (bateria), Eddu Ferreira (voz /guitarra), Richard Fermino (metais) e Maurício Fernandes (piano elétrico). A Orquestra Vermelha é um projeto no qual diferentes músicos são gravados separadamente, e a montagem final dessas gravações se dá ao vivo, sem a presença dos músicos, que são representados por suas sombras projetadas.

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

MOBRA

Texto II

Um dia antes da morte de Adam Yauch, sua banda, os Beastie Boys, foi notificada pelo uso indevido de trechos de duas canções do grupo TroubleFunk. [...]

A empresa que representa os direitos do grupo de *funk* de Washington, TufAmerica, entrou com uma ação pedindo indenização pelo fato do trio de Nova York ter usado trechos de duas músicas em seus dois primeiros discos. [...]

O verbo-chave no centro desta disputa é o neologismo "samplear". O termo é um anglicismo que vem da palavra "sample" – amostra, em inglês –, mas começou a ser utilizado desta forma depois que a empresa japonesa Akai decidiu categorizar o modelo S900 de seu gravador digital como "sampler". Com ele, era possível selecionar um trecho de áudio e repeti-lo por várias vezes, tornando possível a utilização de pedaços de músicas para a composição de novas canções. Este tipo de gravador já existia antes do Akai S900, mas foi graças a esse modelo – muito mais barato que seus antecessores – que a prática começou a ser mais difundida.

E os primeiros a utilizar o novo aparelho como instrumento musical foram os órfãos da *disco music*, que inventaram a música eletrônica como a conhecemos hoje. Depois que a discoteca implodiu no fim dos anos 1970, uma geração de novos fãs perdeu o referencial de onde conseguir novas músicas. E, aos poucos, foram eles mesmos se transformando em compositores, primeiro utilizando toca-discos para reproduzir trechos instrumentais. Foi assim que surgiram as dezenas de subgêneros da música eletrônica, como o *techno* de Detroit, o *house* de Chicago, o *Miami Bass* em Miami, o *jungle* em Londres, o *funk* carioca no Rio de Janeiro. Todas estas cenas musicais ficaram deslumbradas com o surgimento do novo aparelho.

MATIAS, Alexandre. A obra-prima que não pediu licença ao direito autoral. *O Estado de S. Paulo,* 13 maio 2012. Disponível em: <http://trabalhosujo.com.br/impressao-digital-105-beastie-boys-pauls-boutique-e-direitos-autorais>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Texto III

[...] algo de peculiar [na música brasileira] ocorre a partir dos anos 1990, chegando a seu ápice neste último decênio. A partir de certo momento, impera o movimento que vai do É o Tchan, da era FHC, ao *funk* e sertanejo universitário do lulismo.

A despeito de experiências musicais inovadoras nestas últimas décadas, é certo que elas conseguiram ser deslocadas para as margens, deixando o centro da circulação completamente tomado por uma produção que louva a simplicidade formal, a estereotipia dos afetos, a segurança do já visto, isso quando não é a pura louvação da inserção social conformada e conformista. A música brasileira foi paulatinamente perdendo sua relevância, para se transformar apenas na trilha de fundo da literalização de nossos horizontes.

SAFATLE, Vladimir. O fim da música. *Folha de S.Paulo,* 9 out. 2015. Disponível em: <http://feeds.folha.uol.com.br/fsp/ilustrada/235828-o-fim-da-musica.shtml>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Não escreva no livro.

1. No caderno, faça uma tabela de três colunas. Na primeira, anote trechos dos textos que trazem as principais ideias abordadas. Na segunda, anote quem defende cada ideia; considere os autores dos três textos e aqueles por eles citados. Na terceira, faça uma lista sucinta dos principais argumentos apresentados para embasar tais defesas.

2. Observe, a partir dessa tabela, as semelhanças e as diferenças de posicionamento entre os autores (tanto os dos textos como os citados). Marque graficamente, com símbolos ou cores, os pontos de convergência e os pontos de divergência entre eles.

3. A partir das imagens das obras de Warhol e Duchamp, reproduzidas nas páginas 122 e 123, e dos textos I, II e III desta seção, discuta com um colega sobre a prática de "samplear" músicas no contexto do *funk*, *bregafunk* e outros estilos musicais populares no Brasil. Formule, durante o debate, sua opinião acerca da relação entre tecnologia e a música brasileira da atualidade.

4. Em seguida, redija um pequeno texto expondo sua opinião sobre a seguinte questão: você considera o desenvolvimento tecnológico e o maior acesso atual a ferramentas de edição digitais um aspecto positivo para a arte no Brasil? Por quê? Cite autores e conceitos trabalhados nesta Unidade para embasar seus argumentos, além de fornecer exemplos.

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

MODERNA

Mediação sugerida
Sociologia

CE3 (EM13CHS303).

Consumo, gosto, cultura e origem social

As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas compreendem que a **cultura** – conjunto de códigos, símbolos, práticas, significados elaborados e reelaborados ao longo da história de uma sociedade – é um dos mecanismos que conecta pessoas e grupos de pessoas ao tecido social.

A cultura certamente tem papel essencial na construção do gosto de cada um. Embora no **senso comum** o gosto seja entendido como algo individual e único, basta observarmos a existência de inúmeras semelhanças entre o gosto de pessoas de um mesmo grupo social para o compreendermos como uma construção cultural e social. O fato de o *funk* carioca ser mais popular no estado do Rio de Janeiro e o forró, na região Nordeste do Brasil, por exemplo, não é mera coincidência de gostos individuais.

Senso comum: saberes e práticas adquiridos com a experiência e a observação concreta da realidade pela sociedade. Para alguns estudiosos, o senso comum e a ciência não devem ser tratados isoladamente, pois isso impede que o senso comum seja menos irredutível e a ciência seja mais acessível à população.

Tampouco é possível afirmar, na perspectiva das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, que há gostos inerentemente melhores ou piores do que outros, embora no senso comum sejam estabelecidas certas hierarquizações entre os objetos de consumo da arte e da cultura. A música erudita, por exemplo, ainda é comumente vista como própria das elites e como se tivesse alguma superioridade inata em relação aos diferentes gêneros musicais populares.

Dessa forma, podemos nos perguntar: como se manifestam no gosto e na maneira como são classificados, hierarquizados e julgados os objetos, as práticas e as ideias sobre as produções culturais e relações sociais? Que estruturas históricas, políticas e econômicas atuam na produção desses fenômenos? Podemos pensar em algumas dessas questões considerando, justamente, o gosto musical e o consumo de objetos culturais.

É possível dizer, por exemplo, que as pessoas consomem música e um estilo de vida ligado a certos tipos de música. O sociólogo francês Pierre Bourdieu (1930-2002) analisou extensivamente a relação entre a posição social e o gosto ou o julgamento – sobretudo em relação a expressões artísticas como música, artes visuais etc. –, e suas conclusões são úteis para compreendermos o mundo que nos rodeia.

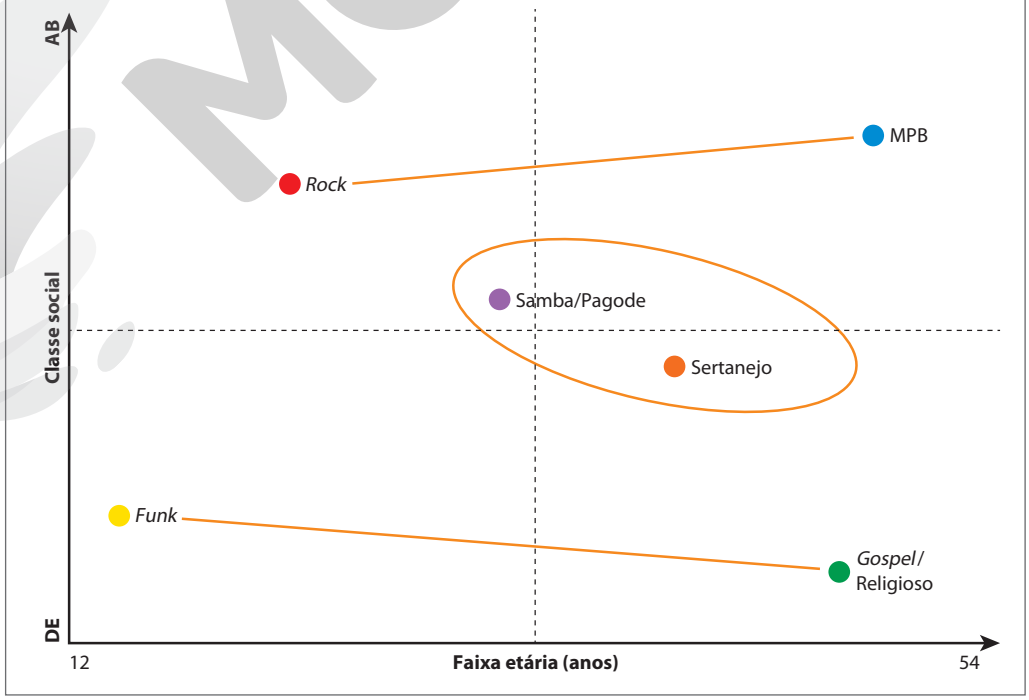
Explorando outras fontes

Filme

A sociologia é um esporte de combate. França, 2001. Direção: Pierre Carles. Duração: 146 min.

Documentário sobre o trabalho de Pierre Bourdieu, responsável por uma profunda renovação da Sociologia.

Classe social e idade diferenciam os estilos musicais



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: IBOPE. *Tribos musicais*, 2013. Disponível em: <http://www.jornaldosmunicipios.com.br/noticias/nacional/pesquisa-do-ibope-mostra-a-vitalidade-do-radio/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

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

MODERNA

Gosto e sistema de valores

CE3 (EM13CHS303).

Os trabalhos de Pierre Bourdieu apontam para a ideia de que gostar de algo e sustentar esse gosto significam alinhar-se com um grupo, com um sistema de valores, com uma posição no espaço social. Sustentar o gosto por canções da música popular brasileira (MPB), por exemplo, não quer dizer apenas gostar de Chico Buarque. Segundo essa perspectiva, isso significa gostar de canções com letras compostas utilizando certo tipo de linguagem, mais ligada, por exemplo, aos usos da norma culta da língua portuguesa. Gostar de um estilo como o *funk*, por outro lado, significa também se aproximar de um outro uso da língua, de seu repertório e das características que associamos à sua imagem.

Segundo Bourdieu, esse processo não é racional. Trata-se de uma conjunção de fatores, como sensação de pertencimento a grupos, desejo, cultura, condições materiais, entre outros. As pessoas não estão conscientes desse processo nem têm controle decisório sobre ele na maior parte do tempo. A transmissão de significados é um processo lento e pulverizado em diversas esferas da vida social.

O pensamento desse sociólogo procura ainda abandonar a visão de que os grupos sociais são homogêneos. Nessa abordagem, quando falamos em "classes sociais altas" ou "grupos dominantes", não nos referimos simplesmente a uma divisão econômica ou de faixa de renda, como a que fazem agências de pesquisa de opinião e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na produção de dados demográficos. Bourdieu utiliza a ideia de grupo social ou fatia de classe, procurando dar conta das múltiplas variações e nuances, disputas e hierarquias que ocorrem em uma mesma classe, entre os diferentes grupos, sejam eles de camadas populares, de camadas médias ou de grupos privilegiados.

Para continuar a refletir sobre essas questões, considere mais um exemplo: embora o golfe e o tênis sejam esportes associados, no Brasil eles significam coisas distintas para diferentes grupos de pessoas. Há quem goste dos dois esportes, e há quem goste de um ou de outro. Gostar de um ou de outro desses esportes (ou de ambos) alinha as pessoas e as opõe também: ser uma pessoa "do golfe" não é ser uma pessoa "do tênis", seja qual for o significado disso em determinado grupo. Observe, nas classes sociais, nas comunidades e nos grupos que você integra ou frequenta, quais são as subdivisões em relação ao gosto que dividem as pessoas em grupos.

Cantor, compositor e violeiro Almir Sater em *show* na cidade de São Paulo (SP), em 2017.

VITOR SANTI/FOTOARENA

GUSTAVO ANTERIO/FUTURA PRESS

Cantor Mateus, da dupla sertaneja Jorge & Mateus, em *show* na cidade de São Paulo (SP), 2017. Na atualidade, o modo de vestir de gerações mais recentes do sertanejo se difere do modo de vestir de gerações mais antigas e tradicionais. Um exemplo da dinamicidade cultural.

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

MODERNA

Mediação sugerida
Sociologia
História

Além do trabalho e da renda

CE3 (EM13CHS303).

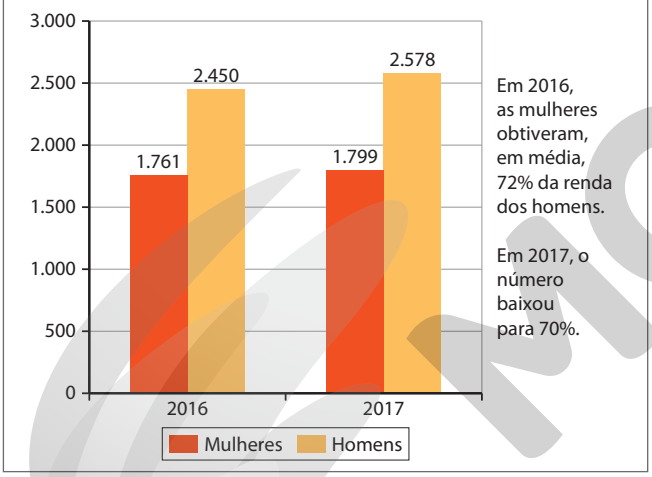
Quando mencionamos a expressão "classe social", é comum pensarmos nas faixas de renda utilizadas em estudos do IBGE e de outras agências de pesquisa: classe A, classe B, classe C, nova classe média etc. são usos comuns da palavra "classe". Os termos são usados para organizar a população com o objetivo de compreender hábitos de consumo e disponibilidade de recursos financeiros e materiais (renda). Ao mesmo tempo, esse tipo de classificação não nos diz tanto sobre outros aspectos da hierarquia social que extrapolam o dinheiro.

Alguns sociólogos utilizam o termo "grupos sociais" em vez de classes para fazer referência, por exemplo, à classificação dessas fatias da população para além da renda. Assim, tais autores se propõem a mostrar que as pessoas compartilham posições sociais variadas na sociedade também de acordo com seu acesso a determinados bens simbólicos (e não apenas materiais). Características como acesso à educação formal, hábitos musicais e de leitura, preferências alimentares, vestuário etc. fazem parte desse arcabouço simbólico que separa e posiciona as pessoas na estrutura social.

Além disso, outros elementos da estrutura e da organização social pesam na produção de desigualdades em nossa sociedade. Um excelente exemplo é a variação salarial para funcionários em um mesmo cargo ou em uma mesma função de acordo com a sua classificação racial e de gênero. Segundo dados de 2019 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, do IBGE, no Brasil, o salário das mulheres é 22% menor que o de um homem no mesmo cargo, assim como o de negros é 36% menor que o de brancos também no mesmo cargo.

GRÁFICOS: ERICSON GUILHERME LUCIANO

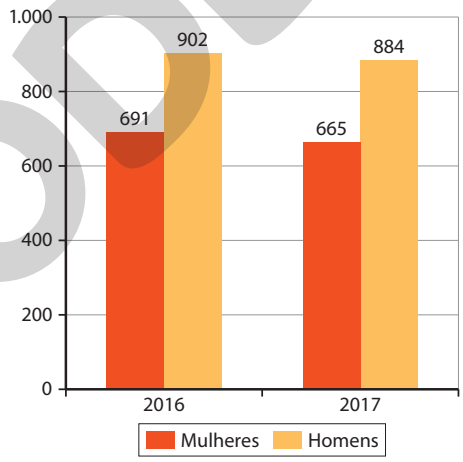
Média de renda mensal (R$)



Em 2016, as mulheres obtiveram, em média, 72% da renda dos homens.

Em 2017, o número baixou para 70%.

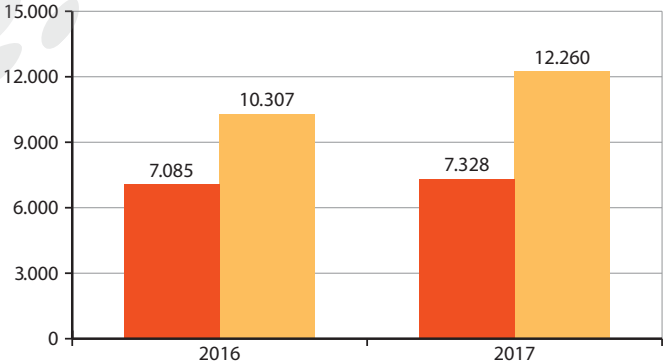
Entre os 50% mais pobres da população



No recorte que representa a parcela 50% mais pobre da população, as mulheres obtiveram 77% da renda dos homens em 2016.

No ano seguinte, o índice caiu para 75%.

Entre os 10% mais ricos



Até no recorte dos 10% mais ricos da sociedade as mulheres ganham menos. Em 2016, elas tiveram renda equivalente a 69% da renda dos homens.

Em 2017, o valor caiu para 60%.

Fonte: OXFAM BRASIL. *País estagnado*: um retrato das desigualdades brasileiras, 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/03/08/internas_economia,741635/diferenca-salarial-homens-e-mulheres-atinge-todas-as-classes-sociais.shtml>. Acesso em: 26 abr. 2020.

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

MODERNA

Foco no texto

Não escreva no livro.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE5 (EM13CHS504).

Leia, a seguir, o texto de Pierre Bourdieu. Depois, responda às questões propostas.

> [...] Toda diferença reconhecida, aceita como legítima, funciona por isso mesmo como um capital simbólico que obtém um lucro de distinção. O capital simbólico, com as formas de lucro e de poder que assegura, só existe na relação entre as propriedades distintas e distintivas como corpo correto, língua, roupa, mobília, [...] e indivíduos ou grupos dotados de esquemas de percepção e de apreciação que os predispõem a reconhecer (no duplo sentido do termo) essas propriedades, ou seja, a instituí-los como estilos expressivos, formas transformadas e irreconhecíveis das posições nas relações de força. Não existe prática ou propriedade (no sentido de objeto apropriado) características de uma maneira particular de viver que não possa ser revestida de um valor distintivo em função de um princípio socialmente determinado de pertinência e expressar assim uma posição social: por exemplo, o mesmo traço "físico" ou "moral", como um corpo gordo ou magro, uma pele clara ou escura, [...] podem receber valores (de posição) opostos na mesma sociedade em épocas diferentes ou em diferentes sociedades.

BOURDIEU, Pierre. Capital simbólico e classes sociais. *Novos estudos CEBRAP*, São Paulo, n. 96, jul. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002013000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 abr. 2020.

ESTADÃO CONTEÚDO

Propaganda de produto utilizado para o aumento de peso. Esse anúncio circulou no jornal *O Estado de S. Paulo* em 6 de novembro de 1938. Ele é um retrato de como características físicas e ideais para um corpo saudável podem ter significados distintos, em diferentes contextos históricos.

1. Você consegue encontrar exemplos do fenômeno descrito pelo sociólogo em seu cotidiano? Como você pensa que esses elementos produzem diferenciação e distinção entre grupos, assim como sensação de pertencimento, segundo o que diz Bourdieu?
2. Refletindo sobre a sua experiência de socialização, tanto na região geográfica e na comunidade onde você vive quanto na classe social e nos grupos dos quais faz parte (família, amigos, escola etc.), encontre evidências da existência de vantagens e desvantagens em ser associado a certos gostos ou certas práticas.
3. Houve momentos na sua vida em que você sentiu a marca da sua posição social (como mulher, homem, negro, branco, rico, pobre, pessoa que gosta de *funk*, pessoa que gosta de *rock* etc.)? Quais? Nessas situações, que características, na sua visão, você pode ter ou deixar de ter que o posicionam ali? Qual é o papel do preconceito nessa experiência?

BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – MUSEU DO LOUVRE, PARIS

Retrato de Madame Raymond de Verninac, de Jacques Louis David, 1798-1799. Óleo sobre tela, 145,5 cm × 112 cm. Padrões de beleza podem mudar com o tempo, dependendo, em parte, do contexto histórico e das transformações sociais.

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

Mediação sugerida
Filosofia

CE3 (EM13CHS303).

Consumo e arte: a indústria cultural

A diferenciação entre grupos de acordo com bens simbólicos é operada com base em um conjunto de práticas, objetos e valores que permeiam as relações sociais.

No início do século XX, um grupo de sociólogos alemães, conhecidos como membros da Escola de Frankfurt, elaborou diferentes teorias sobre a relação entre a organização social e econômica e a produção artística, bem como sobre o consumo dessa produção. Uma das contribuições mais importantes de intelectuais, como os alemães Theodor Adorno (1903-1969) e Max Horkheimer (1895-1973), foi a constatação de que a arte e os produtos de arte tinham se convertido em mercadoria.

Embora hoje essa constatação possa, às vezes, parecer óbvia – até o mais alternativo dos nichos musicais vende ingressos para *shows* ou faixas gravadas em CDs ou em lojas digitais –, a percepção de que estávamos e estamos diante de uma indústria cultural foi transformadora na maneira de pensar a circulação da expressão artística, bem como a construção social do gosto.

Atualmente, a possibilidade técnica de reproduzir uma obra de arte, um desenho ou uma canção – como no caso das conhecidas imagens de Romero Britto que estampam chinelos, estojos e até peças de roupa, ou no caso dos álbuns de música – e vender cópias do trabalho artístico foi considerada por esses sociólogos o primeiro passo para o estabelecimento da indústria cultural moderna. Uma das consequências do processo de desenvolvimento da indústria cultural seria a **massificação do gosto e do consumo** de certos produtos, feitos à semelhança uns dos outros em fórmulas semiprontas. À medida que se constitui uma indústria, uma canção, um quadro, um livro ou um filme, passam a ser vistos como mercadorias, e, portanto, também se tornam foco de investimentos. Algumas das características de nossa sociedade são a massificação, a produção em larga escala e o consumo de massa. A produção de mercadorias padronizadas ou idênticas contribui para a construção de necessidades também padronizadas e para que as singulares sejam enxergadas como extravagâncias ou exotismo ou, por outro lado, como símbolos de originalidade.

Bolsa de mão que utiliza como estampa parte de um trabalho do pintor, escultor e serígrafo brasileiro Romero Britto. Fotografia de 2018, nos Estados Unidos.

JOE SEER/SHUTTERSTOCK

Hide & seek, de Romero Britto, 2014. Acrílico sobre tela, 45,7 cm × 60,9 cm.

ROMERO BRITTO – COLEÇÃO PARTICULAR

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

PROVA

Um dos reflexos contemporâneos mais evidentes disso são as franquias de filmes de super-heróis e o aumento de filmes baseados em adaptações de livros que já fizeram sucesso no mercado literário. É cada vez mais comum no mercado editorial, por exemplo, as editoras privilegiarem a publicação de livros que depois possam ser convertidos em filmes, vendendo pelo menos duas vezes o mesmo produto em formatos distintos. Procure pensar em exemplos do seu cotidiano em que seus gostos estão diretamente relacionados àquilo que está disponível à venda e difundido pela propaganda para que seja consumido.

O trecho seguinte de um texto de Theodor Adorno discute diferentes aspectos da indústria cultural. Leia-o atentamente, procurando identificar os aspectos técnicos, econômicos, filosóficos e políticos do fenômeno. Com base nele, é possível refletir, ainda, sobre até que ponto, no contexto histórico da **internet 3.0** e das redes sociais nos dias de hoje, a própria sensação de singularidade e individualidade não teria se tornado um produto igualmente massificado.

Internet 3.0: 3ª geração da internet (após a internet 1.0 e 2.0), que organiza o conteúdo *on-line* de maneira mais personalizada, conforme as preferências dos respectivos usuários. Também chamada de "*web* inteligente", traz um elemento novo: a inteligência artificial.

> Os interessados adoram explicar a indústria cultural em termos tecnológicos. [Segundo esse raciocínio] A participação de milhões em tal indústria imporia métodos de reprodução que, por seu turno, fazem com que inevitavelmente, em numerosos locais, necessidades iguais sejam satisfeitas com produtos estandardizados. O contraste técnico entre poucos centros de produção e uma recepção difusa exigiria, por força das coisas, organização e planificação da parte dos detentores.
>
> Os clichês seriam causados pelas necessidades dos consumidores: por isso seriam aceitos sem oposição. Na realidade, é por causa desse círculo de manipulações e necessidades derivadas que a unidade do sistema torna-se cada vez mais impermeável. [...] Por hora a técnica da indústria cultural só chegou à estandardização e à produção em série, sacrificando aquilo pelo qual a lógica da obra se distinguia da lógica do sistema social. Mas isso não deve ser atribuído a uma lei de desenvolvimento da técnica enquanto tal, mas à sua função na economia contemporânea. A necessidade, que talvez pudesse fugir ao controle central, já está reprimida pelo controle da consciência individual.
>
> A passagem do telefone ao rádio dividiu de maneira justa as partes. Aquele, liberal, deixava ainda ao usuário a condição de sujeito. Este, democrático, torna todos os ouvintes iguais ao sujeitá-los, autoritariamente, aos idênticos programas das várias estações.

ADORNO, Theodor W. *Indústria cultural e sociedade*. São Paulo: Paz e Terra, 2011. p. 6.

Na charge do artista Kaamran Hafeez, lê-se, em inglês: "Qual de nós sou eu?". É possível analisar essa charge considerando que ela discute questões ligadas à individualidade e à padronização de gostos na contemporaneidade.

© KAAMRAN HAFEEZ/CARTOONSTOCK

"Which one of us is me?"

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

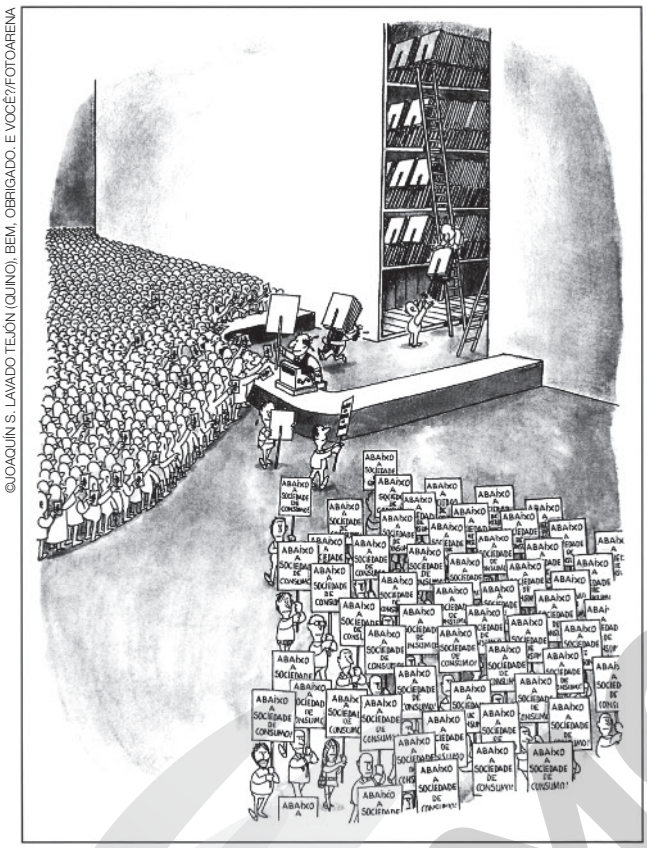
MODERNA

Mediação sugerida
Filosofia
História

CE3 (EM13CHS303);
CE4 (EM13CHS403).

SOCIEDADE DE MASSAS, CONSUMO E AS NOVAS TECNOLOGIAS

O processo de desenvolvimento tecnológico e econômico que permitiu a reprodutibilidade das obras de arte e a formação da indústria cultural, fenômenos discutidos anteriormente, também resultou em outro aspecto importante de nossa sociedade: a chamada cultura de massa e a **massificação**, ou seja, a produção e percepção dos fenômenos culturais em ampla escala, em que os imensos grupos de pessoas compartilham costumes, gostos e preferências, e ao mesmo tempo também se compreendem como parte de uma "massa".



©JOAQUÍN S. LAVADO TEJÓN (QUINO), BEM, OBRIGADO, E VOCÊ?/FOTOARENA

Charge produzida pelo artista Quino. Uma multidão de pessoas se aproxima de uma espécie de guichê que distribui placas, todas iguais, com a mesma mensagem: "Abaixo a sociedade de consumo".

Falar sobre uma sociedade de massas é procurar compreender uma sociedade na qual se assume que as necessidades das pessoas são criadas artificialmente pela indústria publicitária para fomentar o ciclo de produção e consumo de mercadorias, havendo pouco espaço para as singulares. Portanto, as necessidades criadas podem ser atendidas por meio de uma difusão ampla de produtos padronizados.

Em termos econômicos e produtivos, a massificação significa a produção em ampla escala de produtos padronizados e sua circulação. Os números da indústria e o tamanho das fábricas são uma pista importante para observarmos esse processo – na contemporaneidade, trabalhamos com números da ordem dos milhões. O processo de massificação e a ideia de uma sociedade de massas foram discutidos profusamente ao longo da história recente das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

HERITAGE IMAGES/SCIENCE PHOTO LIBRARY/FOTOARENA – MUSEU NACIONAL DO MOTOR, HAMPSHIRE

Parte interna de uma das fábricas de automóveis Ford em Manchester, na Inglaterra, entre 1911 e 1927. No começo do século XX, os automóveis produzidos por Ford, chamados de modelo T, foram sucesso de venda em diversas partes do mundo. Era o início da produção em larga escala, com modelos padronizados e acessíveis a grande parte da sociedade.

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

MODERNA

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

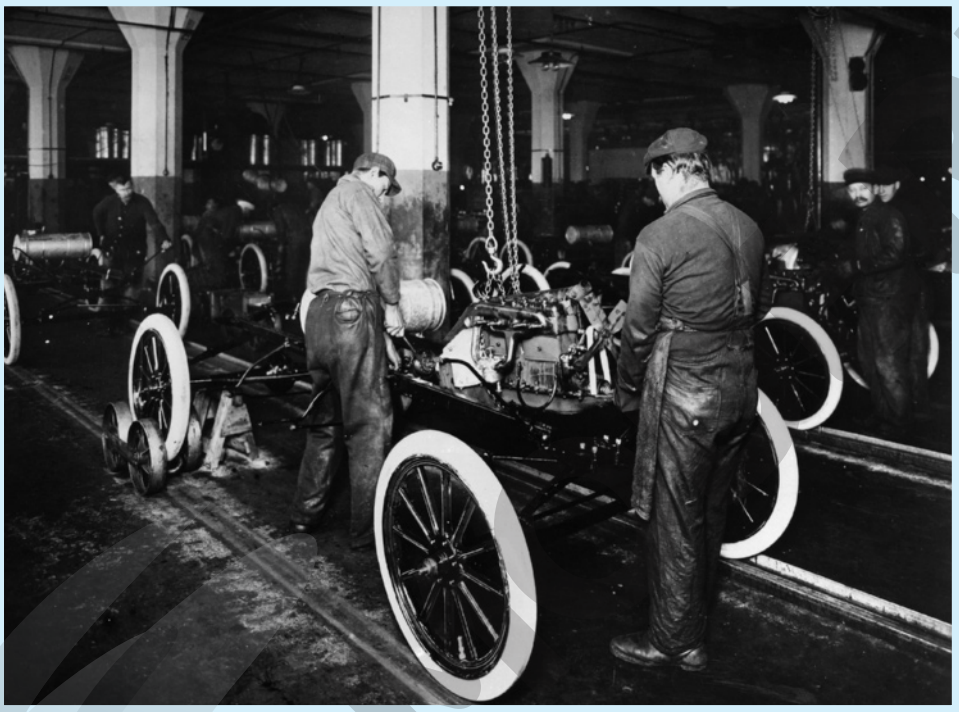
Mediação sugerida
História

Produção em larga escala

Em 1908, o estadunidense Henry Ford (1863-1947) iniciou em sua empresa a produção de automóveis em larga escala (reveja a fotografia da página anterior). Com o automóvel modelo T, criado por ele, nascia a linha de montagem, que permitiu a aceleração e o barateamento da produção de mercadorias industrializadas.

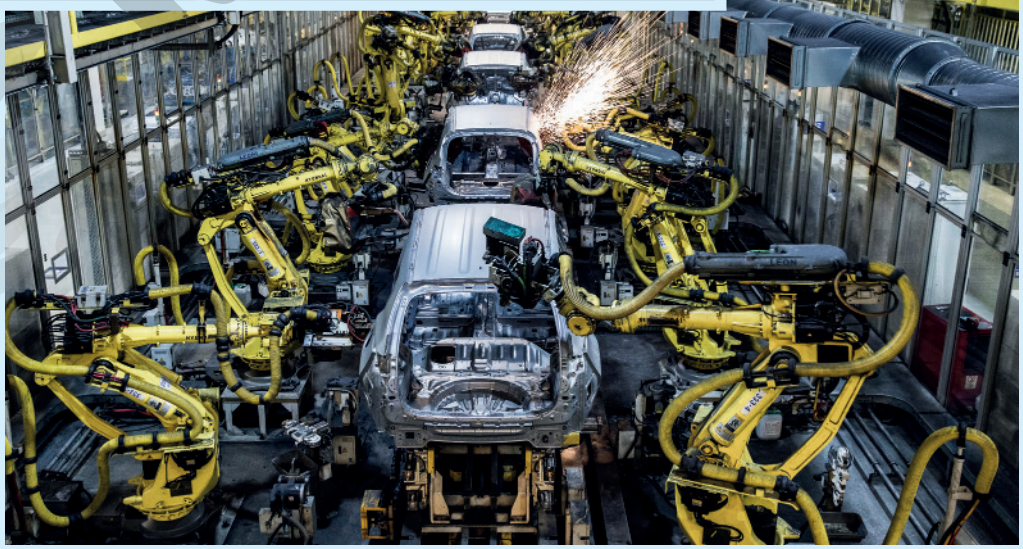
Na linha de montagem, os operários permanecem em um mesmo lugar enquanto uma esteira rolante conduz a estrutura do automóvel. A cada parada, a montagem do automóvel vai sendo completada pelos operários, peça por peça. Antes da linha de montagem, produzia-se um carro em 728 minutos. Com o modelo fordista, um carro passou a ser fabricado a cada 93 minutos. Além disso, o consumo desses bens se tornou acessível às massas, primeiro às classes médias e depois às classes populares.

Atualmente, milhões de carros e outros itens feitos em série são produzidos, em um processo que consome muita energia e toneladas de matérias-primas. O aumento da produção e do consumo faz crescer também a poluição atmosférica e a quantidade de resíduos sólidos gerados. A cada ano são liberados 37 bilhões de toneladas de gases poluentes na atmosfera e são lançados mais de 2 bilhões de toneladas de lixo urbano no solo. A maior parte desse lixo vai para aterros sanitários e lixões que contaminam os terrenos e os cursos d'água (ver Unidade 2).



THE GRANGER COLLECTION/FOTOARENA

Linha de montagem dos automóveis modelo T, em uma das fábricas de Henry Ford, em Michigan, Estados Unidos, em 1913, aproximadamente.



AKOS STILLER/BLOOMBERG/GETTY IMAGES

Linha de montagem de automóveis completamente automatizada na Eslováquia, em 2018. Atualmente, bens e capitais circulam por todas as regiões do planeta. Para atender ao aumento cada vez maior do consumo, é necessário aumentar a produção, o que agrava os problemas ambientais.

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS303); CE5 (EM13CHS504).

Mediação sugerida
Filosofia
História

Não escreva no livro.

A exacerbação e a consolidação da massificação, processo iniciado no século XIX e que atingiu sua forma mais evidente no século XX, foi resultado do desenvolvimento industrial e tecnológico do modo de produção capitalista. Essa "novidade" trouxe uma série de novos questionamentos filosóficos e políticos. Alguns deles podem ser identificados no texto a seguir, que situa proposições do filósofo e cientista social italiano Antonio Gramsci (1891-1937).

> Na "aldeia global" em que se transformou o nosso mundo, nada acontece que não envolva amplas camadas da população. As massas tornaram-se a chave de nosso tempo: quer se procure a sua legitimação instrumentalizando-as passivamente, quer elas, de baixo, manifestem ativamente as suas reivindicações nas mais diversas expressões. Assim, enquanto, de um lado, se multiplicam e se sofisticam os instrumentos de manipulação, de outro, a criatividade popular renasce obstinadamente, manifestando cada vez mais a sua vontade de escrever a história com as próprias mãos.
>
> Gramsci esteve particularmente atento a essas transformações, envolvido em uma época em que a classe dominante havia perdido o consenso e "as grandes massas haviam se afastado da ideologia tradicional, não acreditando mais no que antes acreditavam. A crise consiste exatamente no fato de que o velho morre e o novo não consegue nascer".
>
> Gramsci não era o primeiro a colocar-se a questão política da emergência das massas no cenário histórico contemporâneo. Hegel já havia observado que uma das maiores contradições dos tempos modernos derivava do crescimento vertiginoso da riqueza que não produzia a prosperidade, mas a pobreza e a "plebe". Em suas reflexões, estava também convencido de que a "moralidade" individual, a beneficência particular ou a assistência pública não iriam superar o mecanismo de multiplicação do surgimento da "plebe", uma vez que se tratava de uma consequência estrutural do moderno sistema produtivo. A solução, para ele, deveria ser encontrada na constituição de um "Estado ético", omniabrangente, capaz de ultrapassar os conflitos da sociedade civil e garantir o funcionamento do todo.
>
> [...]
>
> No tempo de Gramsci não faltava quem, como Ortega y Gasset, vendo na "rebelião das massas" uma ameaça à ordem social e às tradições ocidentais, estimulasse as elites intelectuais a assumir a "educação" das massas e a dirigi-las politicamente. [...]
>
> Assim, quando por toda parte se pensava que a saída para a grave crise histórica iria surgir da afirmação de um Estado forte, dos métodos da "guerra de movimento" ou da integração das massas nas velhas formas políticas, Gramsci, rejeitando as soluções do fascismo e criticando as tendências à centralização do poder, sustentava que uma nova civilização só poderia vir à luz pelo ingresso na história das massas livre e democraticamente organizadas. Diferentemente da maioria de seus contemporâneos, o pensador italiano estava convencido de que somente por meio do desenvolvimento de uma consciência histórica da realidade e de uma ação política voltada a elevar a condição "intelectual e moral" das massas se poderia chegar a uma sociedade realmente "civil", capaz de humanizar-se plenamente e de autogovernar-se.

SEMERARO, Giovanni. Da sociedade de massa à sociedade civil: a concepção da subjetividade em Gramsci. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 66, p. 65-83, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n66/v20n66a3.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

1. No primeiro parágrafo do texto, o autor aponta dois efeitos contraditórios de uma sociedade de massas. Quais são eles?
2. Em que contexto histórico viveu e escreveu Antonio Gramsci, referido pelo autor no segundo parágrafo como uma época em que a classe dominante havia perdido o consenso e "as grandes massas haviam se afastado da ideologia tradicional, não acreditando mais no que antes acreditavam"?
3. Segundo o autor, qual seria a solução proposta pelo filósofo alemão Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831), um século antes de Gramsci, para o problema do crescimento exponencial das massas sem uma distribuição igualitária de riqueza, o que acarretaria um aumento diretamente proporcional também da pobreza (marcada no texto pela palavra "plebe")?
4. Qual é a oposição, exposta pelo autor do texto, entre as ideias de Gramsci e as do espanhol Ortega y Gasset (1883-1955), em relação à maneira como as massas participariam de processos de transformação social?

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

MODERNA

Sociedade do consumo ou sociedade do espetáculo?

Mediação sugerida
Filosofia

CE3 (EM13CHS303);
CE4 (EM13CHS403).

Uma segunda característica econômica e produtiva da massificação, indissociável do modo de produção capitalista, é a dinâmica contínua da produção e do escoamento dos bens de consumo – mercadorias –, sejam eles produtos culturais (filmes, séries, livros, música etc.), sejam outros tipos de produtos (*smartphones*, máquinas de lavar roupa etc.). Isso significa que o consumo e o consumismo têm um papel central na organização social em que vivemos, pois, para que a economia capitalista siga girando, é preciso sempre consumir, garantindo que se continue comprando aquilo que está sendo produzido.

A indústria cultural teria, segundo diferentes pesquisadores da área, uma função particular nessa estrutura: a de estimular e manter, também, o consumo, construindo um imaginário de desejo por certos bens, serviços, objetos, estéticas etc. O francês Guy Debord (1931-1994) propôs, algumas décadas depois de Adorno, a ideia de que não apenas há uma indústria cultural, mas sim de que vivemos em uma verdadeira "sociedade do espetáculo".

J. R. EYERMAN/LIFE MAGAZINE/THE LIFE PICTURE COLLECTION/GETTY IMAGES

Pessoas em uma sessão de cinema nos Estados Unidos, em 1952. Todas usam óculos especiais para visualizar imagens em 3D, que apareceriam ao longo do filme. A fotografia serviu de capa para a primeira edição da obra *A sociedade do espetáculo*, escrita por Guy Debord. Essa é a obra mais conhecida de Debord, publicada pela primeira vez em 1967.

Guy Debord considerava que a construção das necessidades de consumo na sociedade se dava por meio do espetáculo:

> O espetáculo, segundo o pensamento debordiano, tem sua estrutura baseada na aparência, mostrando somente "o que é bom", que carece ser contemplado e o que vai despertar desejos de consumo no espectador. [...] Para Debord, o mundo que o espetáculo mostra aos homens é o mundo da mercadoria que domina tudo o que é vivido. Os homens acabam se afastando uns dos outros e tendo relações superficiais, as quais ocorrem de acordo com a circulação da mercadoria, o que evidencia as relações sociais mediadas pelo capitalismo. A espetacularização é a materialização da mercadoria em toda a vida social.
>
> NEGRINI, Michele; AUGUSTI, Alexandre Rossato. O legado de Guy Debord: reflexões sobre o espetáculo a partir de sua obra. *BOCC*, 2013. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/negrini-augusti-2013-legado-guy-debord.pdf>. Acesso em: 21 maio 2020.

Explorando outras fontes

Filme

A sociedade do espetáculo.
França, 1974. Direção: Guy Debord.
Duração: 88 min.

Além de formular teoricamente o conceito de sociedade do espetáculo, Guy Debord também produziu um filme baseado em seu livro homônimo.

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

Mediação sugerida
Sociologia
Filosofia

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104);
CE3 (EM13CHS301, EM13CHS303);
CE5 (EM13CHS504).

Imagem, consumo, publicidade

Os textos a seguir discutem, de maneira didática, a relação entre indústria cultural, sociedade do espetáculo e consumo. Depois de fazer uma leitura atenta dos textos, faça as atividades propostas.

Texto I
Mídia e poder na sociedade do espetáculo

É certo que Guy Debord, o criador do conceito de "sociedade do espetáculo", definiu o espetáculo como o conjunto das relações sociais mediadas pelas imagens.

Mas ele também deixou claro que é impossível a separação entre essas relações sociais e as relações de produção e consumo de mercadorias. A sociedade do espetáculo corresponde a uma fase específica da sociedade capitalista, quando há uma interdependência entre o processo de acúmulo de capital e o processo de acúmulo de imagens. O papel desempenhado pelo *marketing*, sua onipresença, ilustra perfeitamente bem o que Debord quis dizer: das relações interpessoais à política, passando pelas manifestações religiosas, tudo está mercantilizado e envolvido por imagens. Mas, se a sociedade do espetáculo só pode ser compreendida dentro do contexto da sociedade capitalista, isso não quer dizer que só nessa forma de vida social ocorre a produção de espetáculos.

COELHO, Cláudio Novaes Pinto. Mídia e poder na sociedade do espetáculo. *Revista Cult*, São Paulo, [20--]. Disponível em: <https://revistacult.uol.com.br/home/midia-e-poder-na-sociedade-do-espetaculo/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

Texto II
Sobre a televisão

[...] O pano de fundo desse diálogo [entre Debord e Adorno], hoje, é marcado pela expansão da televisão que ocorreu nas décadas que nos separam das ideias daqueles dois autores. A televisão é a mais espetacular tradução da indústria cultural.

Tanto Adorno quanto Debord interessam-se pelos efeitos da expansão industrial dos objetos da cultura, produzidos em série para grandes massas urbanas, sobre a subjetividade contemporânea. [...]

Não estou certa de que a passagem do conceito de indústria cultural para o de sociedade do espetáculo represente uma mudança de paradigma; talvez seja uma consequência da própria expansão daquela indústria, tal como Adorno a analisou em 1947, com o auxílio da mais poderosa de todas as mídias: a televisão. Da indústria cultural à sociedade do espetáculo, o que houve foi um extraordinário aperfeiçoamento técnico dos meios de se traduzir a vida em imagem, até que fosse possível abarcar toda a extensão da vida social. [...] Em Debord, já não vemos os contornos nem captamos os limites da indústria que fabrica os objetos/imagens que organizam a vida contemporânea. Mas a produção industrial de imagens, o trabalho alienado e o fetiche da mercadoria são centrais tanto em seu texto quanto no de Adorno. Debord refere-se, por exemplo, a uma "segunda revolução industrial", na qual a economia completa seu trabalho de transformação do mundo, "... mas o transforma apenas em mundo da economia. O espetáculo é o momento em que a mercadoria ocupou toda a vida social. Não se consegue ver nada além da mercadoria – o mundo que se vê é o seu mundo."

BUCCI, Eugênio; KEHL, Maria Rita. *Videologias*: ensaios sobre televisão. São Paulo: Boitempo, 2004. p. 43-44. (Estado de sítio).

Texto III
Televisão e publicidade

A televisão é vista pelo meio profissional de *marketing* e publicidade como parte integrante do desenvolvimento do país, transformando a população em

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

mercado consumidor ativo, criando uma disposição ao consumo – nos termos dos próprios profissionais do meio publicitário ou televisivo. Pode-se afirmar que se trata de constituir os espectadores em consumidores, e é para a complexidade desse processo e para o papel ativo da novela na constituição de seus receptores em consumidores que quero chamar a atenção.

As relações entre TV aberta e promoção do consumo são bastante evidentes no modelo de emissora comercial que predomina no Brasil. [...] Nessa estruturação comercial, no contato entre as emissoras e seus clientes – que são os anunciantes, intermediados pelas agências de publicidade –, a TV é vista como um veículo para a publicidade. Por esse motivo, para atrair seus clientes, as emissoras abertas buscam atingir um público amplo, com altos índices de audiência, e ao mesmo tempo um público com bom potencial de consumo.

RBM VINTAGE IMAGES/ALAMY/FOTOARENA

Pessoas assistem a programa de televisão na década de 1950, em Washington, nos Estados Unidos.

No meio publicitário, considera-se que a televisão é a maior mídia do Brasil e capaz de vender uma ampla gama de produtos. Ao se espalhar pelo país em quase toda sua extensão e pela sua penetração nos lares brasileiros, torna-se a mídia mais usada pela publicidade. [...] No meio publicitário é senso comum que a televisão facilita a criação de "novos comportamentos", ou seja, novas atitudes que incorporam mais bens de consumo no cotidiano.

A visão da audiência enquanto mercado consumidor determina uma série de categorias culturais que estão em jogo no saber publicitário e de *marketing* e que são usadas na produção da TV.

ALMEIDA, Heloisa Buarque de. Consumidoras e heroínas: gênero na telenovela. *Revista Estudos Feministas*, v. 15, n. 1, p. 177-192, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2007000100011>. Acesso em: 13 jun. 2020.

Não escreva no livro.

1. Segundo os textos, qual é a diferença entre as noções de indústria cultural e de sociedade do espetáculo?
2. A sociedade do espetáculo inclui a produção industrial de imagens como um de seus pilares, bem como a transformação das ferramentas de produção de imagem. Que exemplos de seu cotidiano você consegue elencar para ilustrar esse processo?
3. Estabeleça uma relação entre o texto da pesquisadora brasileira Heloisa Buarque de Almeida com os outros dois textos.
4. Qual é a importância das referências simbólicas e culturais que você consome enquanto telespectador e/ou usuário da internet na hora de comprar ou consumir algo? Alguma publicidade já chamou a sua atenção a ponto de provocar desejo pelo produto anunciado?
5. Em dupla, discuta com um colega a seguinte questão, formulando hipóteses para tentar respondê-la: quais são os impactos econômicos e ambientais do incentivo ao consumo por parte da publicidade? Durante o debate, procurem levantar elementos presentes nos textos lidos nesta seção e ideias trabalhadas previamente nesta Unidade, além de formularem uma opinião sobre a questão. Utilizem as anotações dessa breve discussão como guia para as discussões e atividades até o fim desta Unidade.

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

MODER

Hoje

A massificação teve início no século XIX e vem crescendo até os dias de hoje. Às mídias tradicionais, como o cinema, a televisão e o rádio, vieram se juntar novas formas de entretenimento, como as plataformas de vídeo ou áudio por *streaming*, que utilizam internet e algoritmos sofisticados para oferecer aos usuários sugestões personalizadas de músicas, programas, filmes e séries.

Outra forma de entretenimento cada vez mais popular são as plataformas que oferecem uma diversidade de jogos eletrônicos, propiciando experiências interativas e que podem ser acessadas em aparelhos digitais, como *smart TVs*, celulares, *tablets*, consoles ou computadores pessoais. Segundo dados de 2017, o mercado global de mídia e entretenimento cresce a uma média anual de 4,2% e estima-se que em 2021 chegue a 2,23 trilhões de dólares. Só no Brasil, calcula-se que o faturamento da indústria de entretenimento chegue a 43,7 bilhões de dólares no mesmo ano. Esse processo de expansão é movido pelas novas tecnologias e pela crescente globalização da economia.

JEFF CURRY/USA TODAY SPORTS/REUTERS/FOTOARENA

Campeonato de *game* na cidade de St. Louis, nos Estados Unidos, em 2019. Os jogos eletrônicos têm se tornado tão populares que são considerados esporte. Séries de campeonatos de *games* reúnem competidores do mundo todo e são vistas por milhares de pessoas, ao vivo ou pela internet.

Mediação sugerida
Sociologia

CE4 (EM13CHS401).

TROCA E CIRCULAÇÃO DE OBJETOS EM DIFERENTES SISTEMAS ECONÔMICOS

É impossível, do ponto de vista das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, analisar uma sociedade que tem o consumo como um de seus pilares sem observar com atenção o processo de produção e circulação dos objetos e mercadorias.

No caso específico do modo de produção capitalista, o processo de produção e circulação é mediado do começo ao fim pelo dinheiro – e o dinheiro é, também, uma mercadoria (um exemplo simples para entender o dinheiro enquanto mercadoria é a compra de moeda estrangeira). Você já observou quantas vezes no dia realiza interações mediadas pelo dinheiro? Já se perguntou sobre a história da nossa forma de trocas econômicas?

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

A história do dinheiro

CE4 (EM13CHS401).

Mediação sugerida
História

É provável que você já tenha ouvido dizer que o dinheiro surgiu para facilitar as trocas comerciais, tendo emergido naturalmente como uma evolução do escambo. A história da origem do dinheiro é contada, no senso comum e por alguns especialistas, mais ou menos com esta narrativa: "Trocas de mercadorias sempre existiram em todas as sociedades humanas. Em um primeiro momento, eram feitas por escambo. Para ser realizado, o escambo necessita de uma dupla coincidência dos desejos, ou seja, precisa que dois desejos coincidam: um criador de galinhas que queira uma vaca, por exemplo, precisa encontrar um criador de vacas que queira galinhas. O dinheiro teria sido criado para resolver esse problema".

Com base nessa história é fácil imaginar a dificuldade de efetuar essas trocas e juntar as pessoas que queiram as mercadorias umas das outras – e essa é uma das explicações mais comuns para a origem das feiras e dos mercados. Segundo essa perspectiva, o dinheiro teria surgido como uma mercadoria interessante para todos. Assim, em vez de trocar uma mercadoria que se tem em excesso (galinhas) por uma mercadoria que se deseja (vacas), o dinheiro teria tornado possível trocar uma mercadoria determinada (galinhas) por uma mercadoria geral (dinheiro). Em seguida, com essa mercadoria geral, seria possível adquirir outra mercadoria determinada (vacas).

Uma segunda justificativa para o surgimento do dinheiro é que essa seria uma maneira de evitar que a mercadoria estocada estragasse rápido. Talvez o nosso criador de galinhas não conseguisse encontrar um criador de vacas antes que suas galinhas morressem, parassem de dar ovos ou ficassem com a carne muito dura para ser consumida. Diz-se, sob esse ponto de vista, que a solução encontrada por essas sociedades antigas teria sido procurar uma mercadoria que, além de amplamente desejada, não estragasse tão fácil.

Historicamente, são conhecidos exemplos de mercadorias estocáveis, que eram amplamente aceitas como pagamento em transações desse tipo, como sal, trigo, conchas, metais preciosos etc. Esses objetos foram usados como mercadoria equivalente para todas as outras mercadorias, o que os fez serem chamados pelos economistas de **equivalente geral**. Não se trata, rigorosamente, de dinheiro, e sim de uma estratégia de trocas semelhante àquela que empregamos ao utilizar dinheiro.

O sal foi usado como equivalente geral durante o Império Romano, motivo pelo qual utilizamos até hoje a palavra "salário". Para Adam Smith, a utilização de um equivalente geral como moeda era algo natural, um mero desenvolvimento social pelo qual todas as sociedades teriam passado ou eventualmente passariam. Na Antiguidade, o sal era acomodado em pequenos potes que eram colocados em um forno para que toda a umidade evaporasse, como os que se vê nesta reconstituição.

UNIVERSAL IMAGES GROUP/GETTY IMAGES

ERIC LAFFORGUE/GAMMA-RAPHO/GETTY IMAGES

Jovem diante de um barco *kula*, usado para transporte de bens e pessoas nas ilhas Trobriand, na Papua-Nova Guiné, em 2009. Segundo o antropólogo David Graeber, as evidências da Antropologia contradizem a percepção de Adam Smith. De acordo com diversos estudos, as sociedades humanas teriam uma vasta variedade de sistemas de troca e circulação de objetos para além do escambo, como é o caso do ritual do *kula* nas ilhas Trobriand.

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

Mediação sugerida
Sociologia
História

CE4 (EM13CHS401).

Antropologia e circulação de objetos em sociedades sem capitalismo

Podemos afirmar que os processos da vida econômica de diferentes sociedades não são universais ou naturais. Para compreender o processo de produção e circulação dos objetos mais relevantes no cotidiano de cada uma dessas sociedades, entendendo os processos ligados ao consumo, é central compreender como a economia funciona hoje, em nossa sociedade, organizada em um modo de produção chamado capitalismo.

Esse modo de produção foi levado da Europa para a maior parte dos países e povos do mundo por um processo histórico repleto de contradições e lutas. Essas definições e descrições serão detalhadas à medida que nos aprofundarmos nas seguintes questões: Que princípios regem a nossa economia? Como ela está estruturada? Qual é a sua relação com outras estruturas sociais que já estudamos neste livro e nesta Unidade?

BROCKEN INAGLORY CC BY 3.0

Bracelete *mawli* utilizado no intercâmbio *kula*, que você vai conhecer melhor no texto e nas atividades da próxima página.

A análise de diferentes processos de produção, distribuição e circulação de objetos pode romper com o senso comum econômico. Um exemplo interessante são as mercadorias. Esse conceito é muitas vezes tratado como universal e natural. Em nossa sociedade, os objetos que têm valor ou que podem ser vendidos são chamados de **mercadorias**. No entanto, será que toda troca e toda circulação de objetos é uma troca mercantil, ou seja, de mercadorias? Todo objeto em qualquer sociedade pode ser considerado uma mercadoria ou essa categoria é uma particularidade de nosso contexto social?

Para compreender melhor as particularidades do sistema de circulação e troca de objetos em sociedades capitalistas, podemos nos voltar para a experiência de sociedades não capitalistas. Alguns sistemas de circulação e troca de objetos foram estudados por antropólogos em diferentes partes do mundo. Nas atividades da próxima página, vamos olhar mais de perto as práticas envolvidas no *kula*, sistema dos habitantes das ilhas Trobriand, que integram o arquipélago de Papua-Nova Guiné, investigado por Bronislaw Malinowski (1884-1942). Trataremos ainda das práticas ligadas ao *potlatch*, que fazem parte da cultura de diversos povos indígenas da América do Norte e foram investigadas minuciosamente por Franz Boas (1858-1942).

BIBLIOTECA BEINECKE DE LIVROS RAROS E MANUSCRITOS, UNIVERSIDADE YALE, NEW HAVEN

Jenny Lind distribuindo presentes no potlatch, de James Gilchrist Swan, 1858. Representação do povo Klallam durante *potlatch* em Port Towsend, Washington, Estados Unidos.

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

CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE4 (EM13CHS404); CE5 (EM13CHS504).

Mediação sugerida
História

Não escreva no livro.

O texto a seguir trata das práticas envolvidas no *kula* e também daquelas ligadas ao *potlatch*. Leia com atenção para responder às questões.

> Há um século, entre 1890 e 1915, aproximadamente, quando os europeus (e os antropólogos) se consideravam parte de uma civilização acima de tudo racional, o *potlatch* e o *kula* chamaram a atenção respectivamente de Franz Boas (que pesquisou os kwakiutl no noroeste dos Estados Unidos) e de Bronislaw Malinowski (na Melanésia), porque ambos os fenômenos contestavam o senso comum sobre a racionalidade econômica. Afinal, o *potlatch* parecia um grande desperdício de bens preciosos (a tal ponto que o governo norte-americano da época tentou proibi-lo). Por sua vez, o *kula* parecia uma troca muito elaborada de objetos preciosos, mas inúteis.
>
> O mérito de Boas e de Malinowski foi o de recuperar o significado positivo desses dois fenômenos, indicando sua importância para os grupos que os inventaram e/ou adotaram. [...]
>
> Primeiro, o *potlatch*, identificado no final do século XIX entre os prósperos Tinglit e Haida do noroeste dos Estados Unidos. Esses grupos passavam invernos longos e frios em contínuos festivais, banquetes, feiras e mercados, que eram, ao mesmo tempo, encontros tribais solenes de comunidades antagônicas. O espírito de rivalidade, no entanto, não se manifestava em lutas ou guerras, mas em destruição da própria riqueza acumulada. Essa era a forma de desafiar um chefe oposto – que, então, precisaria destruir mais riquezas para suplantar a posição hierárquica do rival. [...]
>
> Já no *kula*, não se tratava de destruição de propriedade, mas de troca cerimonial de braceletes e colares. Nesse caso, o aspecto bizarro ficava por conta da preciosidade de ambos os artefatos que, apesar de serem considerados muito valiosos, quase nunca eram usados. Braceletes e colares eram minúsculos ou, ao contrário, enormes. Apesar dessa aparente falta de racionalidade, a troca do *kula* mobilizava todo o arquipélago das ilhas Trobriand, em um sistema inter e intratribal de transações. Para trocar braceletes por colares (e vice-versa) com seus parceiros, os chefes trobriandeses construíam canoas, sofisticadas em termos náuticos e elaboradas no aspecto estético, e se lançavam em grandes expedições marítimas.
>
> [...] Como no caso do *potlatch*, o *kula* consistia em um sistema complexo, em que se alternavam as atividades de oferecer e retribuir. A posse dos objetos era sempre temporária e a retribuição não podia ser imediata. [...]
>
> [...] quando Boas e Malinowski trouxeram o *potlatch* e o *kula* para o conhecimento do mundo ocidental, o aspecto dominante era o da afirmação da racionalidade dessas práticas. Explico: como se tratava de casos estranhos à lógica ocidental – puro desperdício de bens preciosos no caso do *potlatch* e troca de objetos inúteis no *kula* –, a razão econômica era a questão mais óbvia a ser discutida. [...] Kwakiutl e trobriandeses eram racionais em seus respectivos contextos sociais, e suas práticas tinham uma função sociológica específica de construção e manutenção de laços sociais duradouros. [...] Marcel Mauss, por exemplo, lembrou que os franceses, como os kwakiutl, também competiam com presentes cerimoniais e casamentos suntuosos e se sentiam compelidos a revanches – com grande "desperdício" de riquezas. Por sua vez, Malinowski associou os objetos da troca do *kula* às joias da realeza britânica – nem sempre bonitas, às vezes exageradas mesmo, mas extremamente valiosas e de grande prestígio.
>
> [...] A partir da comparação, a sociedade ocidental passou a ser percebida como apenas um caso a mais na totalidade da experiência humana.

PEIRANO, Mariza G. S. *Rituais ontem e hoje*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p. 12-16. (Passo-a-passo – Ciências Sociais, v. 24).

1. Com base na leitura do texto, faça uma breve consulta em fontes confiáveis sobre o ritual do *kula* entre os trobriandeses. Sua pesquisa deve responder às seguintes questões:
   - Quais são as características dos bens que circulam no *kula*?
   - Qual é o significado dessa circulação? Para que ela serve?
   - Compare a circulação de objetos no *kula* com o que você já conhece sobre a circulação de mercadorias em nossa sociedade. Quais são os pontos de proximidade e de distância entre essas duas maneiras de circular objetos?
2. Levante hipóteses procurando identificar as principais diferenças entre esses sistemas de troca e as transações econômicas de mercadorias em contextos capitalistas como o nosso.

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

MODERNA

Mediação sugerida
História

CE4 (EM13CHS401).

História do dinheiro: diferentes narrativas

A versão da história do dinheiro apresentada anteriormente foi defendida por alguns economistas como Adam Smith (1723-1790) e contestada posteriormente por outros intelectuais (tanto economistas quanto sociólogos, antropólogos, historiadores e filósofos). A seguir, você terá a oportunidade de compreender os limites dessa narrativa. Leia ambos os textos para responder às questões propostas.

BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – MUSEU DE ISRAEL, JERUSALÉM

Moedas de metal produzidas entre os séculos IV a.C. e II a.C.

Texto I

A fim de evitar o inconveniente de tais situações, toda pessoa prudente, em qualquer sociedade e em qualquer período da história, [...] deve naturalmente ter se empenhado em conduzir seus negócios de tal forma que a cada momento tivesse consigo, além dos produtos diretos de seu próprio trabalho, uma certa quantidade de alguma(s) outra(s) mercadoria(s) – mercadoria ou mercadorias tais que, em seu entender, poucas pessoas recusariam receber em troca do produto de seus próprios trabalhos.

Provavelmente, muitas foram as mercadorias sucessivas a serem cogitadas e também utilizadas para esse fim. [...]

Entretanto, ao que parece, em todos os países as pessoas acabaram sendo levadas por motivos irresistíveis a atribuir essa função de instrumento de troca preferivelmente aos metais, acima de qualquer outra mercadoria. Os metais apresentam a vantagem de poderem ser conservados, sem perder valor, com a mesma facilidade que qualquer outra mercadoria, por ser difícil encontrar outra que seja menos perecível; não somente isso, mas podem ser divididos, sem perda alguma, em qualquer número de partes, já que eventuais fragmentos perdidos podem ser novamente recuperados pela fusão – uma característica que nenhuma outra mercadoria de durabilidade igual possui, e que, mais do que qualquer outra, torna os metais aptos como instrumentos para o comércio e a circulação.

SMITH, Adam. *A riqueza das nações*: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Nova Cultural, 1996. p. 81-82. (Os economistas, 2).

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

Texto II

Durante quase um século, antropólogos como eu têm apontado que há algo muito equivocado com essa narrativa [da invenção do dinheiro a partir do escambo]. A versão utilizada na história econômica padrão tem muito pouco a ver com o que podemos observar ao examinarmos como a vida econômica é efetivamente conduzida em comunidades reais e mercados, em quase qualquer lugar [...].

De onde vem essa discrepância? Parte dela está justamente na natureza das evidências: as moedas estão preservadas arqueologicamente; os arranjos de crédito e dívida normalmente não estão. [...] Antes de aplicarmos as ferramentas da Antropologia para reconstruir a verdadeira história do dinheiro, precisamos compreender o que há de errado com sua versão convencional.

A história do dinheiro, para os economistas, sempre começa com um mundo de fantasia em que o escambo impera. O problema é localizar esse mundo de fantasia no tempo e no espaço. Estamos falando de homens das cavernas, comunidades das ilhas do Pacífico, das fronteiras americanas? [...]

Durante séculos, exploradores têm tentado encontrar essa terra de fábulas que vivia do escambo, mas sem sucesso. [...] À época de Smith, ao menos poderia se dizer que informações sólidas sobre os sistemas econômicos dos povos nativos americanos não estavam disponíveis nas bibliotecas escocesas. Mas, na metade do século seguinte, as descrições que Lewis Henry Morgan fez das seis nações dos iroqueses, entre outros trabalhos, haviam sido amplamente publicadas – e tais descrições tornavam claro que a principal instituição entre as nações iroquesas eram grandes ocas em que a maior parte dos bens eram empilhados e alocados por determinação de conselhos de mulheres, e ninguém jamais trocou pontas de flecha por nacos de carne. Os economistas simplesmente ignoraram essa informação. [...] Mais ou menos na mesma época, missionários, aventureiros e administradores coloniais estavam cruzando o mundo, muitos carregando cópias do livro de Smith com eles, esperando encontrar a terra do escambo. Ninguém encontrou. Descobriram, em lugar disso, uma variedade quase infinita de sistemas econômicos. Até hoje ninguém foi capaz de localizar a parte do mundo em que o modo ordinário de transação econômica entre vizinhos tinha a forma de "Te dou vinte galinhas por essa vaca." [...]

Todas as etnografias disponíveis sugerem que isso nunca existiu. [...]

GRAEBER, David. *Debt*: The first 5,000 years. Nova York: Melville House, 2011. p. 21-34. [Tradução nossa].

PICTURES FROM HISTORY/BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL – COLEÇÃO PARTICULAR

Coleção de moedas de bronze nabateu encontrada em Nabateia, sul do Iêmen, c. séculos II-I a.C.

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

MODERNA

Não escreva no livro.

1. Quais são as informações, as evidências e os argumentos colocados por Graeber para se contrapor à interpretação de Smith, que se tornou a narrativa mais conhecida do senso comum para a origem do dinheiro? Justifique sua resposta utilizando trechos do texto.

2. Que relações entre o conhecimento antropológico e o conhecimento econômico, ambos parte das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, podem ser discutidas com base na comparação entre os textos?

Mediação sugerida
Sociologia
Filosofia

CE4 (EM13CHS401).

Mercadoria, mercado e dinheiro

Para que os objetos trocados sejam mercadorias, é necessário que exista um mercado no qual sejam trocados. Esses espaços são socialmente delimitados porque o que faz certa categoria de coisas ter um mercado próprio são processos sociais. Em cada um deles, há regras específicas sobre como se pode e/ou deve trocar e circular aquele tipo de mercadoria. Assim, podemos dizer que um mercado é um espaço socialmente delimitado em que as práticas são orientadas por regras relativamente autônomas que determinam a maneira como agentes (indivíduos, grupos, instituições, empresas etc.) podem e/ou devem trocar e circular certo tipo de mercadoria. Você já deve ter ouvido expressões como mercado financeiro, mercado da moda, mercado de serviços e outras: é a esse tipo de espaço que elas se referem.

Embora a utilização e a naturalização desse conceito – o de mercado – estejam carregadas de senso comum, a Sociologia e a Economia Política, enquanto parte das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, identificam nele mais uma particularidade do capitalismo: nesse modo de produção, todos os objetos e serviços são transformados em mercadorias em potencial, e todos os espaços onde ocorrem relações sociais são transformados em mercados em potencial. É essa espécie de coleção mundial de todos os espaços potenciais de circulação de mercadorias que, no senso comum, é chamada de **mercado**, como se fosse uma entidade autônoma. Se você acompanha os noticiários econômicos, já deve ter ouvido esse conceito de mercado em discursos como "o mercado está agitado" ou "o mercado está confiante".

Estética da publicidade

A artista textual estadunidense Barbara Kruger (1945-) trabalha com a estética da publicidade e das propagandas para propor uma reflexão crítica em torno das relações econômicas e seu sentido social. Na primeira imagem deste boxe, a frase "Compro, logo existo", em português, faz referência à proposição filosófica de Descartes, de que a certeza da própria existência só pode se dar pela percepção de si e de seu próprio pensamento.

Na segunda imagem, a frase "O dinheiro pode comprar amor", em português, nega um ditado anglófono que seria o equivalente aos ditados "Dinheiro não compra felicidade" ou "Há coisas que o dinheiro não compra". A autora sugere, em ambos os trabalhos, que a transformação de todos os aspectos da vida social e da individualidade em mercadorias teria um efeito psicológico e político importante.

BARBARA KRUGER – GALERIA SPRÜTH MAGERS, BER

Sem título (Compro, logo existo), de Barbara Kruger, 1987. Impressão em vinil, 125 cm × 125 cm.

BARBARA KRUGER – GALERIA SPRÜTH MAGERS, BER

Sem título (O dinheiro pode comprar amor), de Barbara Kruger, 1985. Impressão em gelatina de prata, 252 cm × 223,5 cm.

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

PROVA

SUNSHINE SEEDS/SHUTTERSTOCK

"Crédito ou débito?" Essa pergunta tão comum no cotidiano expressa um fenômeno social e econômico bastante interessante. Ao utilizarmos dinheiro para adquirir qualquer tipo de mercadoria, enxergamos de maneira mais evidente a relação entre dinheiro e mercadoria que ocorre nessa troca. No entanto, todas as relações sociais e econômicas que produziram a mercadoria, por um lado, e que produziram o dinheiro, por outro, ficam ocultas. Isso acontece porque o dinheiro é uma forma de equivalente geral, ou seja, uma mercadoria utilizada como padrão para precificar todas as demais mercadorias. Na fotografia, uma consumidora realiza pagamento com cartão de crédito em Johanesburgo, na África do Sul, em 2013.

Outra marca da sociedade capitalista é de que qualquer coisa – objeto, serviço, ideia, como vimos no caso da indústria cultural/sociedade do espetáculo, anteriormente –, ao ser colocada no mundo como mercadoria, pode ser vendida para qualquer pessoa que pague o valor estabelecido, não restando nenhuma obrigação econômica derivada da troca entre o possuidor da mercadoria e o possuidor de dinheiro após o pagamento. Em outras palavras, a troca mercantil faz uma **abstração**, a princípio, das relações sociais diretas entre as pessoas envolvidas na troca e deixa aparecer somente a relação entre as mercadorias trocadas (dinheiro e mercadoria final).

Ao comprar um produto em uma loja, você pode utilizar um cartão de débito ou crédito, cheque ou dinheiro em papel ("em espécie" ou "dinheiro vivo", como se diz em algumas partes do Brasil). Seja qual for o meio de pagamento, você estará utilizando um tipo de equivalente geral. Isso quer dizer que, como no caso de outras mercadorias utilizadas como equivalente geral (sal, trigo, gado etc.) para operar trocas, uma troca anterior é operada para que você obtenha essa mercadoria (o dinheiro) que utiliza para obter a mercadoria final de sua compra. No entanto, será que é possível equiparar a moeda que utilizamos para transações econômicas em nossa sociedade a outras mercadorias utilizadas como equivalente geral em outras sociedades? O que diferencia a moeda que existe na nossa sociedade de um equivalente geral qualquer utilizado em outras sociedades e épocas? Que características atribuímos à moeda moderna que outras sociedades não atribuíam respectivamente a equivalentes gerais como trigo e gado?

Alguns filósofos, economistas, políticos e cientistas sociais procuraram explicar essas questões com base na ideia de identidade qualitativa, que você conhecerá a seguir.

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

Mediação sugerida
Sociologia
História

Identidade qualitativa CE4 (EM13CHS401).

Em que consiste a ideia de identidade qualitativa? Você já percebeu, por exemplo, que o sal ou o trigo podem ser qualitativamente diferenciados? Quer dizer, podemos falar em trigo orgânico, trigo transgênico, trigo de baixa qualidade, de alta qualidade. Isso não acontece com a moeda. Em um mesmo país, duas notas de dinheiro no mesmo valor não podem ser diferenciadas uma da outra em relação ao que valem e ao que pode ser comprado com elas. Mesmo que uma nota esteja velha e suja em relação à outra, elas continuam valendo a mesma quantia.

A **identidade qualitativa** (ou seja, uma coincidência de qualidade entre objetos) é uma das características da moeda moderna. Elaboramos diferentes maneiras de atestar a qualidade das moedas. Embora em outras épocas essa garantia se desse pela cunhagem de moedas com símbolos específicos de senhores feudais, reis e até de templos religiosos, hoje ela acontece por meio do Estado e dos bancos. O Estado, os templos e/ou os bancos criaram a cunhagem, marcando as moedas com selos de origem que, ao menos em tese, garantem a qualidade do material. Assim, ao garantir a legitimidade e o valor das moedas, essas instituições garantiram seus privilégios como emissores de moeda.

DIEGO GRAND/SHUTTERSTOCK

Sede do Banco Central do Brasil, em Brasília (DF), em 2018. Entre as diversas competências do Banco Central estão: emissão da moeda; autorização para o funcionamento de instituições financeiras no país (bem como a supervisão e a fiscalização delas); e controle do fluxo de capitais estrangeiros. No Brasil, o papel-moeda e a moeda metálica são fabricados pela Casa da Moeda; já o ato de emitir (colocar em circulação) é responsabilidade do Banco Central.

Isso nos mostra que uma diferença importante entre o equivalente geral e a moeda é a identidade qualitativa. No entanto, as especificidades da moeda moderna em relação a outros tipos de equivalente geral não se limitam a ela. A moeda não é apenas mais um equivalente geral, pois inclui, em sua conceituação, a atribuição de poder, político e monetário, a uma instituição centralizadora. Quer dizer, a moeda é um tipo particular de equivalente geral, caracterizado não apenas pela identidade qualitativa, mas pelo fato de que essa identidade é garantida por meio da legitimidade atribuída a uma instituição centralizadora do poder político e monetário. Desse modo, se outras sociedades anteriores ao capitalismo (como as sociedades feudais) já possuíam moeda, qual seria a particularidade da moeda e do dinheiro no sistema capitalista? Por que o capitalismo é diferente dos sistemas anteriores no que tange a seu aspecto econômico? Vejamos a seguir.

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

O capital: com dinheiro, a mercadoria se torna mais dinheiro

Mediação sugerida
Sociologia
História

CE4 (EM13CHS401).

Embora, no senso comum, os termos "dinheiro" e "capital" sejam utilizados de forma equivalente, na teoria econômica são coisas distintas, com diferentes papéis em nossa economia. Uma característica particular do modo de produção capitalista em relação a outras formas de organização econômica é justamente a capacidade de o dinheiro se transformar em capital, isto é, poder ser reinvestido para gerar mais dinheiro. Temos a impressão de que, ao investir dinheiro na bolsa de valores, ele se transforma em mais dinheiro. Como essa transformação acontece? Que processos sociais estão por trás dela?

O filósofo alemão Karl Marx (1818-1883) utilizou os princípios da economia clássica previamente discutidos por autores como Adam Smith e David Ricardo (1772-1823) para realizar uma rigorosa e detalhada análise do funcionamento econômico do modo de produção capitalista. Suas principais conclusões foram apresentadas numa extensa obra intitulada *O capital*, cuja primeira publicação ocorreu em 1867.

Segundo ele, no capitalismo, o dinheiro (D) é trocado por mercadorias (M), que permitem gerar mais dinheiro (D'). Assim, a fórmula geral do capital é D – M – D'. Um exemplo simples disso são as fábricas: com dinheiro, o dono de uma fábrica pode comprar uma mercadoria (uma máquina nova e mais eficiente, por exemplo), que, operada por trabalho humano, fará esse dinheiro se transformar em mais dinheiro (D'). Esse uso específico do dinheiro é próprio do capitalismo, o único modo de produção (ou seja, a única maneira de organizar a produção, a distribuição e a circulação de recursos) em que o dinheiro se apresenta, de modo geral, com essa capacidade específica, ou seja, como capital em potencial.

YVES DEAN/GETTY IMAGES

Painéis eletrônicos mostram a movimentação e as informações sobre a bolsa de valores em Xangai, na China, em 2020.

NELSON ALMEIDA/AFP

Painel eletrônico mostra informações sobre o movimento da bolsa de valores na cidade de São Paulo (SP), em 2019.

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

Mediação sugerida
Sociologia
História

Construções sociais

CE4 (EM13CHS401).

Como observamos ao estudar alguns elementos e princípios de nossa economia, as relações de troca e as funções da moeda e do dinheiro são formas de relações sociais – construções históricas e culturais que nada têm de naturais. Se o funcionamento da sociedade atual depende do dinheiro, isso foi obra de longas construções sociais e movimentos históricos específicos, e não uma evolução pura e simples do escambo ou de outras formas anteriores de organizar a economia. Essas relações sociais, no entanto, não estão visíveis "a olho nu".

Uma das características da maneira como mercadoria, dinheiro, riqueza e outros elementos se apresentam no capitalismo é o que Marx chamou de **fetichismo**. Esses elementos aparecem como dotados de propriedades naturais, que determinariam, segundo leis naturais, a maneira como interagem entre si e com as pessoas. Ou seja, na característica aparentemente "natural" de um objeto (como vimos no texto de Smith, na página 142, que diz que os metais teriam qualidades "irresistíveis" a qualquer ser humano quanto a seu uso como moeda), está escondida toda uma rede de relações sociais. Karl Marx chamou de fetichismo essa capacidade que algumas construções sociais (como o dinheiro, a mercadoria e a riqueza) têm de esconder as qualidades sociais por detrás de uma aparente naturalidade.

KATERINA KAMPRANI – COLEÇÃO PARTICULAR

Peças da coleção *The Uncomfortable*, de Katerina Kamprani. Trata-se de uma série de objetos que, ao invés de serem úteis para o usuário, têm a sua funcionalidade invertida, como uma galocha que não protege da água.

Economia ou economia política?

Considerar os processos econômicos como resultado de relações sociais é uma característica importante da abordagem da economia que se convencionou chamar de **economia política**, linha de pensamento econômico que entende a Economia como uma Ciência Social, "prima" da Sociologia, da Ciência Política, da Antropologia.

Essa abordagem se baseia na chamada **teoria do valor-trabalho**: a ideia de que os objetos são tanto mais valorizados economicamente quanto maior o tempo/quantidade/complexidade de trabalho necessário para sua produção e distribuição. A teoria do valor-trabalho começou justamente com o pensamento de Adam Smith, no século XVIII, e foi continuada por outros filósofos e economistas, como David Ricardo e Karl Marx.

Em contraposição, mais recentemente ganhou visibilidade um grupo de economistas que considera que o valor é subjetivo e está relacionado à utilidade que as pessoas individualmente atribuem a cada mercadoria. Os defensores da teoria do valor-utilidade, como Stanley Jevons (1835-1882), Carl Menger (1840-1921) e Léon Walras (1834-1910), consideram que a Economia é uma disciplina científica mais próxima das Ciências Exatas, como a Física, uma vez que seus processos são derivados de leis naturais matematicamente previsíveis.

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

MODERNA

Lucro e sobrevivência CE4 (EM13CHS401).

Mediação sugerida
Sociologia
Geografia

Como podemos ver ao longo deste livro, uma das questões mais urgentes que enfrentamos na atualidade, devido ao desenvolvimento do capitalismo em todo o mundo, é o conjunto de crises ambientais que ameaçam a sobrevivência dos diferentes povos.

Os textos e a imagem a seguir (nesta página e nas páginas 150 e 151) tratam das contradições que o desenvolvimento das forças produtivas acarreta à vida social, e expõem alguns dos desdobramentos reais dos conflitos entre o lucro como finalidade da economia, de um lado, e a sobrevivência, de outro. O Texto I questiona as comemorações dos 450 anos da cidade de São Paulo (SP). O Texto II trata de um movimento chamado Decrescimento, de 2013; muitas de suas ideias permanecem atuais. O Texto III aborda o rompimento da barragem de rejeitos de mineração de uma empresa que opera no subdistrito de Bento Rodrigues, a 35 quilômetros do centro do município de Mariana (MG).

Texto I

Os 450 anos de São Paulo, com seu séquito de festas, exposições e discussões, enseja uma pergunta cuja resposta não é trivial. Por que São Paulo explodiu neste conglomerado urbano de 10,5 milhões de habitantes? [...] A força que operou, para o bem e para o mal, esse milagre chama-se capital. Essa lógica, que transcende o arbítrio daqueles que a operam, revoluciona constantemente o meio em que atua. Todo e qualquer espaço deixado inteiramente sob seu domínio torna-se um ambiente de mudança contínua, de abalos e transformações ininterruptas. O café, depois a indústria, agora os serviços fizeram da pequena São Paulo calma e serena, localizada nas bordas de um sistema que é mundial, esse cenário vertiginoso que tonteia os visitantes menos avisados.

[...] Marx diz que o homem moderno, privado de meios de vida, é um indivíduo abstrato. [...] Desprovido de meios de vida, ou seja, de propriedade e de dinheiro, o indivíduo é concretamente, e miseravelmente, abstrato. A autonomia e a independência que ele aparenta revelam aí dolorosamente a ilusão em que se constituem. Ele não é dono e senhor de seu destino, não arbitra sobre a condução de sua vida, apenas sobrevive, e mal, quando consegue. São Paulo é hoje uma grande usina de produção de indivíduos abstratos. [...] Se hoje, apesar dos malabarismos oficiais e da beleza de Caetano cantando "Sampa" na São João com a Ipiranga, as comemorações trazem indisfarçável desalento, daqui a 50 anos talvez não haja rigorosamente mais nada o que comemorar.

PAULANI, Leda. Opinião econômica: São Paulo, capital. *Folha de S.Paulo*, 30 jan. 2004. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi3001200408.htm>. Acesso em: 13 abr. 2020.

JOHN MICHAELS/ALAMY/FOTOARENA

Vista da cidade de São Paulo (SP), em 2016.

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

MODERNA

Texto II

Há, no "decrescimento", uma defesa explícita pelo aumento das atividades econômicas que fortalecem a saúde humana e a diminuição das que intoxicam a sociedade. [...]

O decrescimento coloca em questão o modelo de sociedade, e as teorias de desenvolvimento que o sustentam, que tem o crescimento como condição fundamental para a "harmonia" socioeconômica ou, em outras palavras, a ausência de crise. Para o decrescimento, uma sociedade organizada sob o paradigma do crescimento ilimitado está fadada ao fracasso, pois é impossível crescer indefinidamente seja qual for a qualidade desse crescimento. [...]

O decrescimento foca sua crítica no consumo. E por isso, seus partidários são acusados de negligenciarem os avanços tecnológicos. A verdade é que o decrescimento não nega que estratégias como reciclagem, diversificação da matriz energética e ecoeficiência sejam essenciais e devam ser estimuladas. Mas não as vê como soluções salvadoras do crescimento econômico ilimitado.

BOCCATO-FRANCO, Alan. Para compreender o "Decrescimento". *Outras Palavras*, 5 nov. 2013. Disponível em: <https://outraspalavras.net/sem-categoria/para-compreender-o-decrescimento-sem-preconceitos/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

Texto III

Trata-se, portanto, de violência estrutural – conceito adotado por antropólogos como Veena Das, Arthur Kleinman, Paulo Farmer e Akhil Gupta para dar visibilidade a uma forma de sofrimento causado por estruturas sociais: pelo descaso, pela corrupção e pela ausência do Estado na fiscalização (o mesmo Estado que sabe fazer-se onipresente e ostensivo quando se trata de correr atrás de camelô porque os lojistas da cidade estão pressionando).

A dor causada a milhares de pessoas e a morte de milhares ou milhões de animais ao longo do Rio Doce não foram acidentais. Não foi um desastre natural inevitável. [...]. É preciso nomear claramente esta tragédia. Uma vez que admitimos que o que ocorreu na obra [...] foi um ato de violência – produzida pelo descaso e a ganância que "deixa morrer" – é preciso identificar os culpados, que, neste caso, são agentes específicos do mercado e das agências controladoras do Estado.

Não foi acidente. Não foi seleção natural. [...]

PINHEIRO-MACHADO, Rosana. Rio Doce: Não foi acidente. Foi violência. *Carta Capital*, 19 nov. 2015. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/nao-foi-acidente-foi-violencia-635/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

Foco nos textos CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104); CE3 (EM13CHS301, EM13CHS304); CE5 (EM13CHS504).

Não escreva no livro.

1. De que forma as características da economia no modo de produção capitalista, discutidas nesta Unidade, aparecem nos textos dos autores Pinheiro-Machado e Boccato-Franco?
2. Com base nos textos, que relações podemos estabelecer entre o desenvolvimento excessivo e "ilimitado" do capitalismo e a crise ambiental? Utilize trechos dos textos para justificar sua resposta.
3. Qual é o papel do Estado nos processos explicados em cada um dos textos e casos mencionados?

Mediação sugerida
Sociologia
Geografia

CE3 (EM13CHS302); CE4 (EM13CHS401).

Comunidades tradicionais entre produção e consumo

Muitos dos fenômenos abordados nesta Unidade (consumo, produção, gosto e cultura e sua relação com o consumismo exacerbado) são compreendidos como parte da vida urbana, que corresponde à vida da maior parcela da população brasileira. No entanto, os modos de vida brasileiros são bastante diversos e, para além da oposição urbano/rural, é possível identificar algumas especificidades de certas comunidades

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

chamadas **comunidades tradicionais**. Essa expressão é utilizada para fazer referência às diferentes comunidades que vivem, em geral (mas não exclusivamente) em área rural, frequentemente em áreas de proteção (AP) demarcadas legalmente, e que preservam tradições de sua própria cultura. É o caso das aldeias indígenas mas também dos territórios quilombolas, entre outros.

As comunidades tradicionais não estão "paradas no tempo" nem isoladas do restante da sociedade. Por isso, influenciam e são influenciadas, embora não na mesma proporção, pelos processos mais amplos experimentados pela sociedade brasileira como um todo.

As questões trabalhadas nesta Unidade também fazem parte do conjunto de fenômenos vividos pelas comunidades tradicionais. No entanto, algumas formas de impacto desses fenômenos nessas comunidades são bastante particulares. Um estudo sobre os quilombolas Kalunga (que vivem no estado de Goiás) traz algumas reflexões importantes sobre o tipo de relação que as comunidades tradicionais mantêm com a produção e o consumo de bens.

> O advento da cultura global produziu uma situação única em que tradição se torna a base para a experimentação, onde um indivíduo pode sincretizar elementos da tradição e modernidade para produzir padrões de identidade que não necessariamente corroborem com um papel convencional, padronizado. Assim, um jovem Kalunga fascinado por filmes norte-americanos, morador da Ceilândia no Distrito Federal, pode se tornar um cantor de Rap e se vestir como tal, consumir produtos importados e falsificados e ainda sustentar sua identidade Kalunga. Sua identidade não é percebida enquanto conflito entre valores, e sim como a fragmentação de elementos culturais díspares. [...]
>
> MARINHO, Thais Alves. Identidade e reconhecimento: nexos, práticas e consumo entre os Kalunga. *Latitude*, v. 2, n. 2, p. 123-142 , 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/latitude/article/view/160>. Acesso em: 26 abr. 2020.

Não há uma resposta única, evidentemente, das diferentes comunidades tradicionais quanto às situações de rápida transformação ou aos conflitos gerados por questões como consumo exacerbado, preservação ambiental etc. Alguns pesquisadores apontam que a força da própria identidade cultural atua como um eixo no qual algumas comunidades se apoiam e conseguem enfrentar de maneira relativamente tranquila as transformações sociais intensas originadas de sua interação com os processos globais.

Festa do Império de São Gonçalo na comunidade quilombola Kalunga, em Cavalcante (GO), em 2015.

RICARDO TELES/PULSAR IMAGENS

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

MODERNA

Oficina

Unidades 3 e 4 CG4, CG6, CG7. CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

Não escreva no livro.

1. Sobre a expressão "desencantamento do mundo", elaborada por Max Weber, indique no caderno V para verdadeiro e F para falso.

A expressão refere-se:

a) ao vínculo crescente dos seres humanos com a natureza que pode ser percebido nas cidades modernas.

b) a um processo de racionalização que levou a uma "frieza" utilitária na relação entre o ser humano e a natureza.

c) às atitudes de deslumbramento diante das belezas naturais, que se tornaram patrimônio histórico da humanidade.

d) à perda de conexão com a natureza que decorre, inclusive, da crença em um Deus único e transcendental, que não se confunde com os fenômenos naturais divinizados pelo animismo.

2. Explique, com suas palavras, a diferença entre **razão instrumental** e **razão crítica**, associando esses termos às expressões inglesas *know-how* e *know-why*. CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE2 (EM13CHS202); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

3. Identifique, na lista a seguir, a frase que não tem relação com o antropocentrismo e explique por que isso ocorre. CE1 (EM13CHS101, EM13CHS102); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

- O ser humano é o centro da criação.
- O ser humano é apenas mais um dos elementos do mundo.
- O ser humano é o único dotado de alma e livre-arbítrio.
- O ser humano é o único que tem a capacidade de atribuir valor às coisas.

4. Leia o texto a seguir e responda às questões. CE1 (EM13CHS101); CE5 (EM13CHS501, EM13CHS504).

A forma como a ocupação urbana tem se configurado, em Campinas, torna visível o aumento da distância entre ricos e pobres.

De um lado, os especuladores imobiliários buscam cada vez mais áreas próximas aos fragmentos florestais para a incorporação de loteamentos e construção de condomínios de alto e médio padrões.

Por outro lado, os estratos sociais de baixa renda estão distribuídos em locais da cidade onde não há acesso à natureza – áreas verdes preservadas ou bosques municipais.

[...] Em nome da qualidade de vida e ambiental e com a escassez de áreas verdes, o discurso da proximidade da natureza tem sido a tônica para justificar o aumento vertiginoso de áreas antes tidas como rurais para a construção de empreendimentos imobiliários de luxo.

SANTOS, Raquel do Carmo. Especulação com patrimônio natural gera segregação em ocupações urbanas. *Jornal da Unicamp*, ano XXIV, n. 456, p. 5, 5-11 abr. 2010. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp_hoje/ju/abril2010/ju456_pag05.php>. Acesso em: 13 maio 2020.

a) A presença de áreas gramadas, arborizadas e/ou com matas é um fator de grande valorização dos imóveis a seu redor. Em sua opinião, por que isso ocorre?

b) Segundo o texto, parte da população de alta renda tem buscado isolar-se em condomínios localizados em antigas glebas rurais, sob a justificativa de estar em contato com elementos da natureza raros nas cidades. O que ocorre nessas novas áreas ocupadas com a chegada de grande quantidade de população urbana?

5. O texto que você vai ler faz parte da apresentação divulgada no portal da 6ª Conferência Nacional das Cidades, realizada em Brasília em junho de 2017. CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106); CE5 (EM13CHS301, EM13CHS304, EM13CHS306).

O Brasil, desde a metade do século passado, deixou de ser um país rural e passou a ser uma nação intensamente urbanizada. Cerca de 160 milhões de brasileiras(os) estão vivendo nas cidades. Essa concentração da população nas áreas urbanas, sem o planejamento adequado, trouxe alguns problemas para a qualidade de vida da geração atual e comprometendo a sustentabilidade no futuro. Soluções para esses problemas serão discutidas na sexta edição da Conferência Nacional das Cidades, um dos espaços de diálogo entre o governo e a sociedade. Nesse sentido, o Conselho das Cidades, criado há mais de dez anos, faz parte desse empenho para avançar na agenda urbana, atuando segundo uma diretiva baseada na democracia e no pluralismo.

Para essa edição da Conferência Nacional das Cidades, foi escolhido o tema "Função social da cidade e da propriedade", que expressa a importância do interesse coletivo. O lema "Cidades inclusivas, participativas e socialmente justas" proclama o caráter igualitário e equânime qualificando o significado do tema. [...].

BRASIL. Ministério das Cidades/ConCidades. Disponível em: <http://app.mdr.gov.br/6conferencia/>. Acesso em: 13 maio 2020.

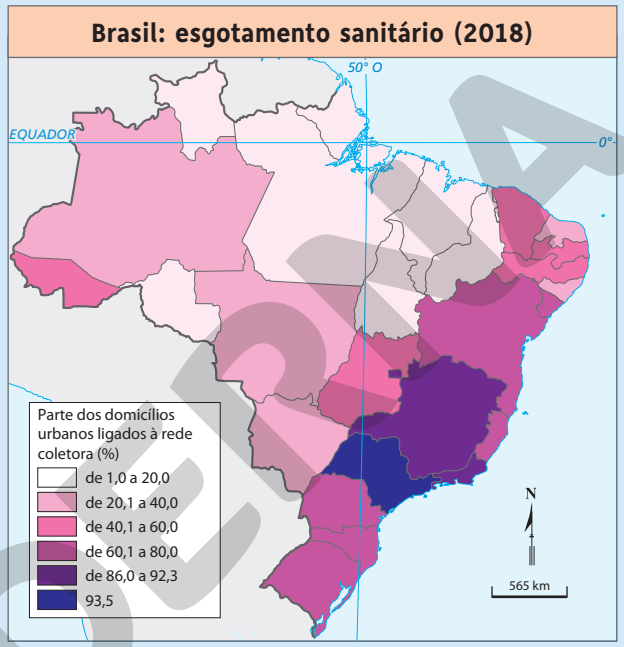
Inspirando-se na proposta de uma conferência para refletir sobre soluções participativas para os problemas urbanos brasileiros, faça a atividade a seguir.

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

MODERNA

- Formem grupos e escolham um dos problemas urbanos mais relevantes em nosso país, relacionados nos itens abaixo:
  - Déficit de moradia e habitações precárias.
  - Infraestrutura urbana deficiente (ruas sem pavimentação; falta de redes de luz elétrica e de saneamento básico).
  - Déficit no transporte público e problemas relacionados à mobilidade urbana.
  - Intensa pavimentação do solo, impermeabilização e problemas relacionados a inundações e enchentes.
  - Falta de destinação adequada ao lixo sólido, deficiência na coleta seletiva e subaproveitamento de material orgânico.
  - Poluição atmosférica, sonora e o superaquecimento de áreas urbanas (ilhas de calor).
- Cada grupo deverá pesquisar em jornais, revistas ou na internet casos reais ocorridos em cidades brasileiras ou de outros países que tenham se mostrado eficientes na resolução dos problemas citados.
- Discutam, em grupo, a viabilidade de implementar a mesma solução na localidade onde moram e se a medida visa ao interesse coletivo. Apontem também os principais obstáculos a serem enfrentados na localidade.
- O professor organizará a forma de apresentação dos resultados da pesquisa.

6. Analise o mapa abaixo e diga quais são as consequências de o Brasil ter essa configuração da rede de esgotos sanitários. CE3 (EM13CHS303).



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 131.

7. Com base nos conceitos de sociedade de consumo, sociedade de massas, indústria cultural, sociedade do espetáculo e mercadoria, escreva uma breve análise da tirinha abaixo. CE1 (EM13CHS101, EM13CHS103); CE3 (EM13CHS304).

Tira do cartunista argentino Quino, em que a personagem Mafalda faz uma série de questionamentos sobre as propagandas exibidas na televisão.

Sua análise da tirinha deve incluir os seguintes pontos:

- Qual parece ser a opinião do autor da tirinha sobre a televisão?
- A representação do papel da televisão na economia/mercado está alinhada ou diverge do que os principais autores estudados apontam?
- Qual é a ironia presente na tirinha?

©JOAQUÍN SALVADOR LAVADO (QUINO) TODA MAFALDA / FOTOARENA

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

MODERNA

CE3 (EM13CHS301 e EM13CHS302).

8. Analise o grafite abaixo com base no que aprendeu sobre o funcionamento da economia e as relações sociais que sustentam uma sociedade de massas, que é também a sociedade do espetáculo. Que relações estão evidenciadas na obra? Como se relacionam com o tema do consumo e do meio ambiente?

COURTESY OF PEST CONTROL OFFICE, BANKSY, CONEY ISLAND, 2018

Estêncil do grafiteiro Banksy em uma rua no Brooklyn, em Nova York, nos Estados Unidos. Fotografia de 2018.

CE3 (EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304); CE4 (EM13CHS401, EM13CHS403).

9. Leia o texto a seguir e responda às questões.

Diminuir número de veículos é o melhor caminho contra a poluição

A poluição do ar é um problema clássico em grandes metrópoles. Uma pesquisa do Programa de Geografia Física da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da USP mostrou que aumentar áreas verdes pode ajudar, mas que uma melhoria da qualidade do ar passa principalmente por diminuir a emissão de poluentes, com menos veículos nas ruas.[...] Segundo Chiquetto, os resultados apontaram que não basta simplesmente plantar árvores. "Parques são ótimas iniciativas para melhoria ambiental. Mas para a qualidade do ar, há que se diminuir a quantidade de carros nas ruas. Isso só pode ser conseguido com uma melhoria significativa da rede do transporte público e foco em transportes que não emitem poluentes, como a ciclovia e o metrô", diz. Nesse contexto, o pesquisador acredita que um melhor planejamento urbano pode contribuir para diminuir os veículos nas ruas. "Uma descentralização das atividades econômicas, saindo dos tradicionais centros empresariais em direção aos bairros mais populosos, tem potencial de diminuir a necessidade de deslocamento e o número de veículos", analisa. Chiquetto aponta que o estudo pode contribuir na formulação de políticas públicas ambientais e de saúde. [...]

ANDRADE, Paulo. Menos veículos, mais verde: pesquisa avalia qualidade do ar em São Paulo. *FFLCH*, 1º dez. 2017. Disponível em: <https://www.fflch.usp.br/277>. Acesso em: 22 abr. 2020.

a) Que medidas e políticas públicas poderiam ser tomadas para diminuir a poluição das metrópoles brasileiras?

b) Como o transporte público de qualidade pode contribuir para a diminuição da poluição atmosférica nas grandes metrópoles brasileiras?

c) Que relações você é capaz de identificar entre interesses econômicos e oferta de transporte público? Se necessário, realize uma pesquisa sobre as empresas de transporte que atendem a região onde você mora para responder a esta questão.

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

Pesquisa em foco

Dez ideias para enfrentar a crise climática

Com o estudo das **Unidades 3 e 4**, você ampliou seus conhecimentos sobre a relação entre sociedade, economia e meio ambiente. Agora, a partir deles, você vai realizar um trabalho complementar à pesquisa por amostragem por meio de **construção de questionário**, realizada na seção "Pesquisa em foco" anterior, ao final das Unidades 1 e 2. Essa pesquisa deve ter resultado na identificação de impactos das mudanças climáticas na vida da comunidade escolar.

Agora, você e seus colegas vão fazer uma pesquisa complementar partindo de novas questões e da **revisão de literatura especializada** para produzir um **relatório de pesquisa** com vistas à organização de ações locais para enfrentar essas questões. Vamos lá?

1. Revisão dos dados anteriores

Forme um grupo com os mesmos colegas com que realizou as atividades da seção "Pesquisa em foco" anterior. Recuperem os dados estatísticos que vocês produziram naquele trabalho. Procurem identificar tendências diversas, refletindo sobre possíveis soluções para os problemas identificados.

2. Novas questões de pesquisa

Elaborem novas questões com vistas a outras soluções. Vejam exemplos de questões possíveis no boxe ao lado.

Exemplos de questões

- Esse tipo de problema é local ou também é encontrado em outros lugares? Cite alguns.
- São conhecidas as soluções para enfrentá-lo? Se sim, quais são essas soluções?
- Como a tecnologia pode ajudar a resolver problemas desse tipo?
- Como o Estado age para enfrentar esse problema e outros ligados às ameaças ao meio ambiente?

3. Fontes, literatura especializada e sistematização de informações

Por meio de fontes confiáveis, busquem informações que auxiliem na reflexão. As questões elaboradas na etapa anterior devem guiar o trabalho de revisão de literatura especializada sobre o tema.

Sistematizem as informações em um grande quadro – em uma cartolina ou em formato digital – dividido em colunas. A primeira coluna deve conter a descrição de cada problema/impacto. As demais devem corresponder às perguntas elaboradas. Anotem em cada célula do quadro as informações, de maneira direta e sucinta, indicando sempre a fonte para consulta posterior.

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

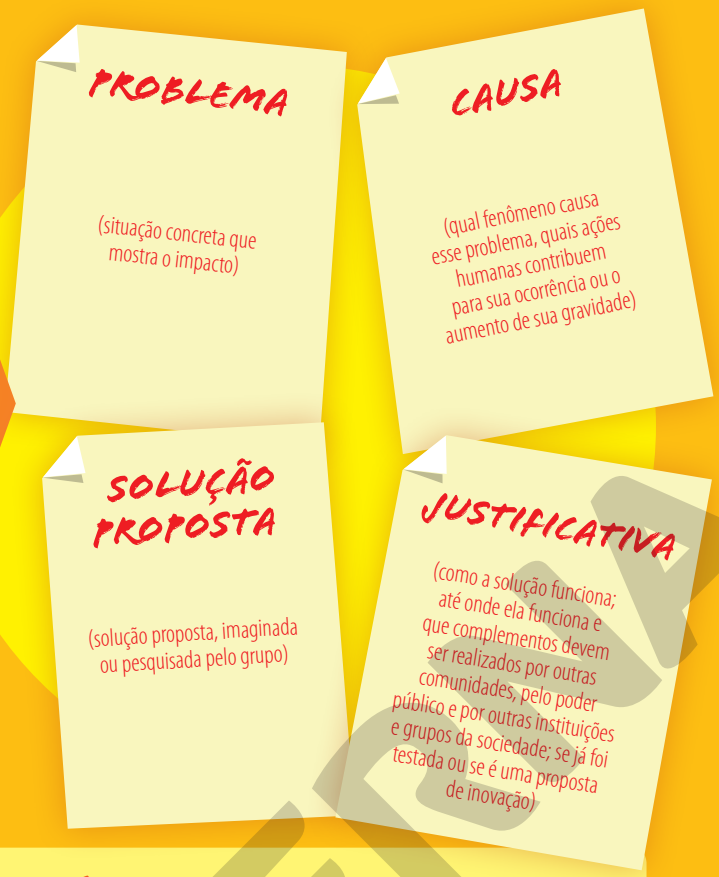
MODERNA

ILUSTRAÇÕES: MILTON RODRIGUES ALVES

4. Análise dos resultados

Leiam o quadro que vocês elaboraram e articulem os resultados, escrevendo alguns parágrafos para cada problema e soluções possíveis.

Ao final, o grupo deve sistematizar esse trabalho em uma lista de **dez soluções possíveis** para enfrentar os impactos das mudanças climáticas na comunidade escolar em questão. Cada solução deve ser apresentada em uma pequena ficha com as seguintes informações:



ILUSTRAÇÕES: MILTON RODRIGUES ALVES

5. Elaboração do relatório

O título do relatório deverá ser **Dez ideias para enfrentar a crise climática em nossa comunidade escolar**. O relatório deve conter tanto a parte técnica da pesquisa quanto resultados, conclusões, discussão sobre os dados e apresentação das fichas elaboradas na etapa anterior.

O relatório deve apresentar os seguintes elementos:

CAPA

Traz o nome dos integrantes do grupo, turma, professor orientador e título do trabalho.

SUMÁRIO

Identifica o número da página de cada seção do relatório.

RESUMO

Deve conter até 20 linhas.

Apresenta, de maneira sucinta, o conteúdo do relatório, a metodologia, os principais resultados e as conclusões.

INTRODUÇÃO (APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA)

Introduz o leitor no conteúdo, no caso, as mudanças climáticas e os impactos no cotidiano. Também deve apresentar as principais características da comunidade escolar pesquisada, como a localização geográfica etc. Esta seção tem de estabelecer, com argumentos sólidos e bibliografia consolidada, a importância do tema e as principais questões que o trabalho quis abordar.

METODOLOGIA

Apresenta, minuciosamente, as etapas do trabalho, os materiais utilizados, as ferramentas e os métodos. Todos os *detalhes* das etapas de construção do questionário, realizadas na seção "Pesquisa em foco" anterior, devem estar descritos. Também deve constar a descrição de todas as etapas de trabalho realizadas nesta fase do projeto, como seleção de fontes, construção do quadro e das fichas de soluções etc.

CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA

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

MODELO

CONTINUAÇÃO DA PÁGINA ANTERIOR

RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Traz toda a análise que levou à elaboração das propostas. Devem ser articulados e apresentados os resultados da pesquisa anterior, com um diagnóstico dos impactos das mudanças climáticas na comunidade escolar. Em um segundo momento, devem ser exibidas as novas análises desta fase do trabalho, com vistas às soluções. O texto deve ser bem embasado.

CONCLUSÕES E PROPOSTAS

Apresenta os principais impactos das mudanças climáticas na comunidade escolar, e também as fichas elaboradas com as soluções. Pode-se incluir uma reflexão sobre o problema e possíveis soluções que evidenciem a necessidade de uma articulação entre a comunidade escolar, o município, o Estado e outras instituições para que o problema seja efetivamente resolvido.

BIBLIOGRAFIA

Constitui a lista de todos os materiais consultados, formatada segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ANEXOS

– Reprodução do questionário aplicado.

– Reprodução do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

– Outros documentos que apoiam o trabalho.

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

ILUSTRAÇÕES: MILTON RODRIGUES ALVES

6. Apresentação do relatório e acesso da comunidade escolar

Antes de expor o trabalho, é necessário realizar uma revisão ortográfica e gramatical do texto, que deve ser apresentado na versão digital ou impressa de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa.

Junto com o professor, marquem uma data para a exposição dos relatórios e para um debate sobre o tema, aberto à comunidade escolar. Para o debate, cada grupo deve selecionar, entre estudantes e professores, três convidados e um mediador que vai apresentar a situação descrita na pesquisa realizada. Os demais estudantes farão perguntas, articulando sua experiência de pesquisa com as falas dos debatedores.

Bom trabalho!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

Unidade 1

BARDANACHVILI, Eliane. Água virtual: o consumo que você não vê. *Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz*, 26 ago. 2015. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=agua-virtual-o-consumo-que-voce-nao-ve>. Acesso em: 15 abr. 2020.

- O artigo aborda como se dá o consumo da água em processos de produção de *commodities* brasileiras voltadas para a exportação, como a soja, a carne e a cana-de-açúcar.

BERTOLOTTO, Rodrigo. Cura pela mata: biodiversidade é uma das principais fontes para a indústria farmacêutica. Ecoa. *Uol*, São Paulo, 17 abr. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/biodiversidade-e-fonte-para-a-industria-farmaceutica-desmatamento-pode-afetar-medicamentos/#tematico-1>. Acesso em: 20 maio 2020.

- Matéria sobre a importância da biodiversidade para a indústria farmacêutica e quanto o desmatamento é prejudicial, também, para a descoberta de novos medicamentos.

CUNHA, Euclides da. *Os sertões*: campanha de Canudos. São Paulo: Círculo do Livro, 1975.

- Clássico da literatura brasileira, o livro-reportagem conta acontecimentos da Guerra de Canudos (1896-1897), ocorrida no interior da Bahia, narrando sobre a vida sertaneja no local e suas dificuldades.

PORTO, C. M. O atomismo grego e a formação do pensamento físico moderno. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 4, São Paulo, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172013000400016>. Acesso em: 22 maio 2020.

- O artigo apresenta o atomismo grego, nas formulações de Demócrito, Leucipo e Epicuro, destacando a sua influência na formação do pensamento físico moderno.

ONU. Mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são privadas do direito à água. *ONU Brasil*, 19 mar. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/mais-de-2-bilhoes-de-pessoas-no-mundo-sao-privadas-do-direito-a-agua/>. Acesso em: 14 mar. 2020.

- O texto traz dados do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, que evidencia a falta de acesso de parte da população mundial à água, discutindo formas de superar desigualdades sociais.

Unidade 2

ARAÚJO, Maria Elizabeth; RAMALHO, Cristiano Wellington Norberto; MELO, Paulo Wanderley de. Pescadores artesanais, consumidores e meio ambiente: consequências imediatas do vazamento de petróleo no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2020000100301&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 27 jun. 2020.

- O artigo aborda o maior desastre ambiental provocado pelo vazamento de petróleo no litoral do Nordeste brasileiro, destacando as suas consequências e o importante papel das comunidades locais na tentativa de limpar as regiões atingidas.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Efeito estufa e aquecimento global*. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>. Acesso em: 8 abr. 2020.

- O texto traz explicações sobre a formação do efeito estufa e suas consequências.

BOTELHO, R. G. M. Recursos naturais e questões ambientais. *In*: IBGE. *Atlas nacional Milton Santos*. Rio de Janeiro: 2010.

- O artigo aborda quanto o processo de ocupação e o dinamismo econômico influenciam as paisagens e trazem impactos para o meio ambiente. Entre os exemplos, o autor cita a produção agrícola e sua interferência no espaço.

HARARI, Yuval Noah. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

- A obra aborda questões urgentes e importantes para o presente e o futuro da humanidade, incentivando reflexões sobre a importância da cooperação e da valorização do coletivo na busca por respostas a problemas sociais, ambientais e econômicos.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). Departamento de Economia e Questões Sociais. Transformando nosso mundo: a agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 27 mar. 2020.

- O texto refere-se aos Objetivos do Terceiro Milênio, presentes na Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.

Unidade 3

ANDRADE, Carlos Drummond de. Da utilidade dos animais. *In*: *Para gostar de ler*. 4. ed. São Paulo: Ática, 1979. v. 4.

- Conto de um dos maiores escritores brasileiros questiona a relação dos seres humanos com os animais.

EU maior. Direção de: Fernando Schultz e Paulo Schultz. Brasil, 2013. (Transcrição de depoimentos). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V0gquwUQ-b0>. Acesso em: 3 abr. 2020.

- Documentário com depoimento de pessoas de diferentes áreas de atuação (de artistas a líderes espirituais e cientistas) sobre questões da sociedade contemporânea, como a busca do autoconhecimento e da felicidade.

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

CONHECIMENTO agrícola quilombola fica mais perto de virar patrimônio imaterial brasileiro. *Instituto Socioambiental*, 1 nov. 2017. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/conhecimento-agricola-quilombola-fica-mais-perto-de-virar-patrimonio-imaterial-brasileiro>. Acesso em: 30 abr. 2020

- Texto que aborda o sistema agrícola quilombola do Vale do Ribeira no contexto de pedido de reconhecimento desse sistema como patrimônio imaterial, no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

FERNANDES, Darlan Pereira. O protagonismo de fibra das quebradeiras de coco do Médio Mearim, MA. *In*: EIDT, Jane Simoni; UDRY, Consolacion (ed.). *Sistemas agrícolas tradicionais no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa, 2019. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, v. 3). Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/L9L00022.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

- O livro é uma coletânea de textos que relacionam os conhecimentos tradicionais e os conhecimentos científicos, destacando o reconhecimento de práticas tradicionais no sistema agrícola brasileiro.

FERRY, Luc. *A nova ordem ecológica*. São Paulo: Ensaio, 1994.

- O livro traz análises sobre as origens filosóficas e históricas da ecologia, incluindo estudos de grandes pensadores sobre o tema, além das tendências sobre o pensamento ambiental moderno.

KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Rio de Janeiro: Forense Universitária; São Paulo: Edusp, 1974.

- O livro reúne análises histórico-conceituais sobre as revoluções teológicas, filosóficas e científicas, a partir de textos clássicos de renomados cientistas, como Nicolau de Cusa, Copérnico, Kepler, Galileu, Descartes, Leibniz e Newton, entre outros.

PINSKY, Jaime. *As primeiras civilizações*. São Paulo: Atual, 1994.

- A obra trata do processo civilizatório, abordando temas como desenvolvimento da fala, da agricultura, da escrita, do controle dos rios etc., assim como da criação de cidades e impérios e o que resultou desses eventos.

SCOLFARO, Aline *et al.*(Org.) *Cartografia dos sítios sagrados*: iniciativa binacional Brasil-Colômbia/Primeiro informe de avanços. São Paulo: Instituto Socioambiental; Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/Ministério da Cultura do Brasil; Bogotá: Ministerio de Cultura de Colombia, 2013. p. 20. (Série Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial do Noroeste Amazônico). Disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/informe_binacional_cartografia_web.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

- O livro é uma compilação de textos sobre os territórios indígenas e seus habitantes no noroeste da Amazônia, com destaque para a riqueza cultural e ambiental presentes na região.

Unidade 4

ADORNO, Theodor W. *Indústria cultural e sociedade*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

- O livro reúne ensaios do filósofo sobre o conceito de indústria cultural e as diversas faces da relação entre economia e cultura no mundo contemporâneo.

ALMEIDA, Heloisa Buarque de. Consumidoras e heroínas: gênero na telenovela. *Revista Estudos Feministas*, v. 15, n. 1, p. 177-192, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2007000100011>. Acesso em: 13 jun. 2020.

- O artigo evidencia as correlações entre telenovela, consumo e gênero, abordando como a mídia está articulada à promoção de bens e da cultura do consumo, além de refletir sobre como gênero é um eixo importante em tal articulação.

ANDRADE, Paulo. Menos veículos, mais verde: pesquisa avalia qualidade do ar em São Paulo. *FFLCH*, 1 dez. 2017. Disponível em: <https://www.fflch.usp.br/277>. Acesso em: 22 abr. 2020.

- O texto trata de ações para o combate à poluição do ar em grandes metrópoles.

BRASIL. Ministério das Cidades/ConCidades. Disponível em: <http://app.mdr.gov.br/6conferencia/>. Acesso em: 13 maio 2020.

- A página, ligada ao Conselho das Cidades, traz o decreto que organiza a Conferência Nacional das Cidades em 2020.

BOCCATO-FRANCO, Alan. Para compreender o "Decrescimento". *Outras Palavras*, 5 nov. 2013. Disponível em: <https://outraspalavras.net/sem-categoria/para-compreender-o-decrescimento-sem-preconceitos/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

- O artigo trata do movimento "Decrescimento", explicando sua origem, seus objetivos e seu funcionamento.

BOURDIEU, Pierre. Capital simbólico e classes sociais. *Novos estudos CEBRAP*, São Paulo, n. 96, jul. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002013000200008>. Acesso em: 16 abr. 2020.

- O artigo desenvolve e esclarece a noção de classe social subjacente aos estudos sociológicos de Bourdieu desde a obra *A distinção*, centro das pesquisas do sociólogo.

BUCCI, Eugênio; KEHL, Maria Rita. *Videologias*: ensaios sobre televisão. São Paulo: Boitempo, 2004. (Estado de sítio).

- A obra trata da televisão, considerando-a como um importante meio de entender a sociedade contemporânea, além de dissecar as relações entre televisão, mitologias e ideologias.

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

MODERNA

COELHO, Cláudio Novaes Pinto. Mídia e poder na sociedade do espetáculo. *Revista Cult*, São Paulo, s/d. Disponível em: <https://revistacult.uol.com.br/home/midia-e-poder-na-sociedade-do-espetaculo/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

- O artigo aborda a influência de determinadas mídias na sociedade, inclusive no âmbito político, discutindo conceitos como indústria cultural e sociedade do espetáculo.

GRAEBER, David. *Debt*: The first 5,000 years. Nova York: Melville House, 2011.

- O livro traz visões sobre a relação da humanidade com os sistemas de compra e venda, crédito e dívida, antes mesmo da invenção de moedas ou dinheiro.

MARINHO, Thais Alves. Identidade e reconhecimento: nexos, práticas e consumo entre os Kalunga. *Latitude*, v. 2, n. 2, 2008, p. 123-142. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/latitude/article/view/160>. Acesso em: 26 abr. 2020.

- O artigo traz a análise sobre a identidade Kalunga apreendida pela linguagem de expressão comum à comunidade e seus significados no ambiente no qual seus gostos, desejos, opiniões e aspirações fazem sentido dialogicamente, focando os bens consumidos.

MATIAS, Alexandre. A obra-prima que não pediu licença ao direito autoral. *O Estado de S. Paulo*, 13 maio 2012. Disponível em: <http://trabalhosujo.com.br/impressao-digital-105-beastie-boys-pauls-boutique-e-direitos-autorais/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

- A matéria explora o universo dos direitos autorais de músicas eletrônicas "sampleadas".

NEGRINI, Michele; AUGUSTI, Alexandre Rossato. O legado de Guy Debord: reflexões sobre o espetáculo a partir de sua obra. *BOCC*, 2013. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/negrini-augusti-2013-legado-guy-debord.pdf>. Acesso em: 21 maio 2020.

- O artigo traz uma reflexão sobre o espetáculo com base no olhar do pensador Guy Debord acerca do tema lançado na sua obra *Sociedade do espetáculo*.

PAULANI, Leda. Opinião econômica: São Paulo, capital. *Folha de S.Paulo*, 30 jan. 2004. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi3001200408.htm>. Acesso em: 13 abr. 2020.

- O texto traz questionamentos sobre as comemorações dos 450 anos da cidade de São Paulo em um contexto de contradições sociais e econômicas pelas quais passa a maior capital do país.

PEIRANO, Mariza G. S. *Rituais ontem e hoje*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p. 12-16 (Passo-a-passo – Ciências Sociais, v. 24).

- A obra analisa manifestações culturais, como peregrinações religiosas, trocas cerimoniais, o carnaval, entre outras, sob o conceito antropológico de ritual.

PINHEIRO-MACHADO, Rosana. Rio Doce: Não foi acidente. Foi violência. *Carta Capital*, 19 nov. 2015. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/nao-foi-acidente-foi-violencia-635/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

- O texto aborda o rompimento da barragem de rejeitos de mineração de uma empresa que opera no subdistrito de Bento Rodrigues, a 35 quilômetros do centro do município de Mariana (MG).

SAFATLE, Vladimir. O fim da música. *Folha de S.Paulo*, 9 out. 2015. Disponível em: <http://feeds.folha.uol.com.br/fsp/ilustrada/235828-o-fim-da-musica.shtml>. Acesso em: 10 abr. 2020.

- No texto, o autor faz uma análise do cenário musical brasileiro a partir da emergência de determinados gêneros musicais.

SANTOS, Raquel do Carmo. Especulação com patrimônio natural gera segregação em ocupações urbanas. *Jornal da Unicamp*, ano XXIV, n. 456, p. 5, 5-11 abr. 2010. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp_hoje/ju/abril2010/ju456_pag05.php>. Acesso em: 13 maio 2020.

- O artigo discute a lógica da especulação imobiliária, que transforma áreas da natureza em espaços valorizados no contexto das ocupações urbanas.

SEMERARO, Giovanni. Da sociedade de massa à sociedade civil: a concepção da subjetividade em Gramsci. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 66, p. 65-83, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n66/v20n66a3.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

- O texto apresenta proposições do filósofo e cientista social italiano Antonio Gramsci sobre a exacerbação e a consolidação da massificação, iniciada no século XIX, resultante do desenvolvimento industrial e tecnológico do modo de produção capitalista.

SMITH, Adam. *A riqueza das nações*: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Nova Cultural, 1996. p. 81-82. (Os economistas, 2).

- Obra clássica de Adam Smith, composta por cinco livros e publicada pela primeira vez na Inglaterra em 1776. Traz análises teóricas sobre divisão do trabalho, distribuição da renda e acumulação de capital, entre outras questões.

TRIGO, Luciano. O fim da arte segundo Arthur Danto. *Globo.com*, 14 dez. 2007. Disponível em: <http://g1.globo.com/platb/maquinadeescrever/2007/12/14/o-fim-da-arte-segundo-arthur-danto/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

- No texto, o autor faz uma análise das transformações no mundo da arte a partir dos diversos conceitos do que seria arte, trazendo exemplos de produção de renomados artistas.

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

MODERNA

ISBN 978-65-5779-095-3

MODERNA