

**INTERAÇÃO**

**CIÊNCIAS HUMANAS  
E SOCIAIS APLICADAS**

LEVON BOLIGIAN  
ANDRESSA TURCATEL

CÓDIGO DA COLEÇÃO  
**0072 P26 01 01 204 816**  
PNLD ENSINO MÉDIO – 2026 – 2029 • CATEGORIA 1  
MATERIAL DE DIVULGAÇÃO – VERSÃO EM PROCESSO DE AVALIAÇÃO

**VOLUME  
ÚNICO**

MANUAL DO  
PROFESSOR

ENSINO MÉDIO – 1º, 2º E 3º ANOS  
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
APLICADAS – GEOGRAFIA

**GEOGRAFIA**  
**ESPAÇO E IDENTIDADE**



**Editora  
do Brasil**





# INTERAÇÃO

MANUAL DO  
PROFESSOR

▶ CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

## GEOGRAFIA ▶ ESPAÇO E IDENTIDADE

### LEVON BOLIGIAN

- ▶ Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp)
- ▶ Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- ▶ Professor de Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense (IFC)

### ANDRESSA TURCATEL

- ▶ Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp)
- ▶ Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- ▶ Licenciada em Educação Artística pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)

1ª edição  
São Paulo, 2024



*“Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada”*

**VOLUME  
ÚNICO**

ENSINO MÉDIO – 1º, 2º E 3º ANOS  
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
APLICADAS – GEOGRAFIA

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

Boligian, Levon

Geografia : espaço e identidade : volume único / Levon Boligian, Andressa Turcatel. -- 1. ed. -- São Paulo : Editora do Brasil, 2024. -- (Interação ciências humanas e sociais aplicadas)

ISBN 978-85-10-10274-2 (aluno)

ISBN 978-85-10-10272-8 (professor)

1. Geografia (Ensino médio) I. Turcatel, Andressa. II. Título. III. Série.

24-225795

CDD-910.712

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Geografia : Ensino médio 910.712

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

© Editora do Brasil S.A., 2024

*Todos os direitos reservados*

**Direção-geral:** Paulo Serino de Souza

**Direção editorial:** Felipe Ramos Poletti

**Gerência editorial de conteúdo didático:** Erika Caldin

**Gerência editorial de produção e design:** Ulisses Pires

**Supervisão de design:** Catherine Ishihara

**Supervisão de arte:** Abdonildo José de Lima Santos

**Supervisão de revisão:** Elaine Cristina da Silva

**Supervisão de iconografia:** Léo Burgos

**Supervisão de digital:** Priscila Hernandez

**Supervisão de controle e planejamento editorial:** Roseli Said

**Supervisão de direitos autorais:** Luciana Sposito

**Supervisão editorial:** Agueda C. Guijarro del Pozo

**Edição:** Guilherme Fioravante, Karen Heberle, Alcício Roberto Egydio Leva e Camila Orsi Trevisan

**Assistência editorial:** Marcelo dos Santos Saccomann e Giovanna Caleiro

**Apoio editorial:** Amanda Hornos Felix, Amanda Magalhães Silva, Ana Paula Ichii Folador, Brenda Wilke, João Felipe Coelho Viterbo, Juliana C. Follí Simões, Kelly Haraguchi, Patrícia Ruiz e Thaís Zanetti de Sylos

**Revisão:** Alexander Siqueira, Amanda Carvalho, Andréia Andrade,

Giovana Sanches, Graciela Papparazo e Maisa Akazawa

**Pesquisa iconográfica:** Graciela Araujo e Sara Alencar

**Tratamento de imagens:** Robson Mereu

**Projeto gráfico:** Talita Lima, Diego Lima e Rafael Gentile

**Capa:** Gláucia Koller

**Imagem de capa:** fuyu liu/Shutterstock.com

**Edição de arte:** Bruna Marchi

**Ilustrações:** Acervo editora, Alessandro Passos da Costa, Alexandre Argozino, Bentinho, Caio Zero, Daniel das Neves, Danilo Bandeira, Dawidson França, Fábio Eugenio, Fabio Nienow, Julio Dian, Luca Navarro, Luis Moura, Studio 58, Tarcísio Garbellini, Vicente Mendonça e Zeni Santos

**Produção cartográfica:** Acervo editora, Allmaps, Da Costa Mapas, Mario Yoshida, Robson Rosendo, Sonia Vaz, Studio Caparroz e Vespúcio Cartografia

**Editoração eletrônica:** Grapho Editoração

**Licenciamentos de textos:** Cinthya Utiyama, Renata Garbellini e Solange Rodrigues

**Controle e planejamento editorial:** Ana Fernandes, Bianca Gomes, Juliana Gonçalves, Maria Trofino, Renata Vieira, Terezinha Oliveira e Valéria Alves

1ª edição, 2024



Avenida das Nações Unidas, 12901  
Torre Oeste, 20º andar  
São Paulo, SP – CEP: 04578-910  
Fone: +55 11 3226-0211  
www.editoradobrasil.com.br

# APRESENTAÇÃO

## Caros(as) estudantes,

O principal objetivo de ensinar Geografia no Ensino Médio é possibilitar que vocês tenham acesso a conhecimentos que desenvolvam o raciocínio geográfico, auxiliando, assim, no entendimento dos acontecimentos mundiais, nacionais e, sobretudo, do lugar onde vivem.

Com tal objetivo, estruturamos este livro com base em conceitos e categorias essenciais da Ciência Geográfica, como lugar, paisagem, região, território e espaço geográfico, e em noções e conceitos cartográficos.

Esses conceitos são utilizados na abordagem de temas relacionados à representação do espaço geográfico, às mudanças e permanências geológicas e históricas nas paisagens terrestres, aos biomas e às dinâmicas da litosfera, da atmosfera e da hidrosfera, ao capitalismo e às desigualdades socioeconômicas, à ordem geopolítica contemporânea, à função das tecnologias na “aproximação” dos lugares e à organização do espaço geográfico nacional, além de diversos outros assuntos de grande importância na atualidade.

Esperamos, com isso, oferecer a vocês os instrumentos necessários para compreenderem os fatos sociais e os fenômenos naturais, bem como suas inter-relações.

Acreditamos que tais conteúdos servirão para que possam decodificar a complexa realidade globalizante atual, assim como agir com protagonismo nos rumos de nossa sociedade.

Bons estudos!

**Os autores**

# CONHEÇA SEU LIVRO



## Abertura de unidade

Cada abertura de unidade apresenta uma imagem emblemática relacionada aos assuntos abordados. Também são apresentados o plano de estudos e as questões introdutórias.



## Ferramentas da Geografia

Aprofunda o desenvolvimento dos principais conteúdos cartográficos e das habilidades geográficas relativos aos temas trabalhados nos capítulos.



## Glossário

Contribui para a ampliação de vocabulário e complementa a compreensão do conteúdo.

## Textos em boxes

Trazem informações que aprofundam os conteúdos estudados.

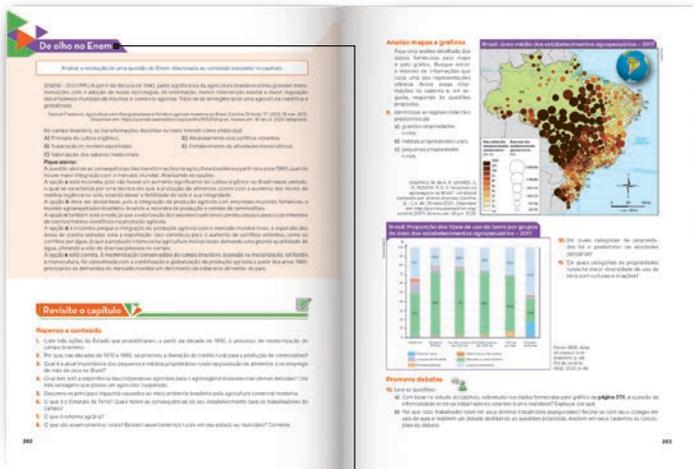


## Saberes em foco

Propõe viabilizar o trabalho integrado e interdisciplinar por meio de discussões a respeito de aspectos culturais ou que envolvem a cidadania. Apresenta características culturais de grupos sociais no Brasil e no mundo, saberes de diferentes áreas, formas de conhecimento e feitos de mulheres ao longo da história.

## Para ampliar

Apresenta sugestões de livros, filmes, vídeos, sites, entre outros, que ampliam os conhecimentos sobre os temas tratados no capítulo.



### Revisito o capítulo

Propõe atividades e situações-problema que contribuem para a construção do aprendizado. É composta de questões e análises (de gráficos, mapas, tabelas e imagens), além de propostas de trabalho com diferentes gêneros textuais.

### De olho no Enem

Traz uma questão do Exame Nacional do Ensino Médio, comentada e analisada conforme o conteúdo estudado.



### Exames Brasil a fora

Propõe a realização de questões do Enem e de vestibulares que abordam o conteúdo dos capítulos, encerrando a unidade.

## Ícones



Atividade realizada em grupo.



Atividade realizada em dupla.



Atividade de resposta oral e debate.



Faça no caderno.



Trabalho com cartografia.



Tema Contemporâneo Transversal.



Trabalho interdisciplinar.

## Objetos digitais

Ao longo dos capítulos, você encontrará os ícones de remissão para o conteúdo digital: *podcast*, *vídeo*, *infográfico interativo*, *mapa interativo* e *carrossel de imagens*. Eles aprofundam o conteúdo do livro e ajudam você a compreender melhor os assuntos estudados. Acesse os objetos digitais por meio do livro digital, clicando nos ícones.



Podcast



Vídeo



Infográfico interativo



Mapa interativo



Carrossel de imagens

# SUMÁRIO

## **UNIDADE 1** Representação do espaço, biosfera e dinâmica litosférica ..... 10

### **Capítulo 1**

Orientação espacial, coordenadas geográficas e fusos horários ..... 12

Orientação pelos astros e pontos cardeais ..... 12

Os pontos colaterais ..... 13

Orientação por instrumentos ..... 14

Rede de linhas imaginárias ..... 15

Os paralelos e os meridianos terrestres ..... 15

Latitude, longitude e coordenadas geográficas ..... 16

**Global Positioning System: o GPS** ..... 18

**Fusos horários** ..... 20

O sistema de fusos horários no planisfério ..... 20

Os fusos horários do Brasil ..... 22

**Revisito o capítulo** ..... 24

### **Capítulo 2**

**Geotecnologias e linguagem cartográfica** ..... 26

**Cartografia e geotecnologias na atualidade** ..... 26

 Carrossel de imagens ..... 26

O sensoriamento remoto ..... 26

As fotografias aéreas ..... 26

As novas tecnologias: o uso de imagens orbitais ..... 28

**Da imagem orbital ao mapa** ..... 30

**Cartografias de Base e Temática** ..... 32

O sistema de representação cartográfico ..... 34

 Mapa interativo ..... 34

**Revisito o capítulo** ..... 36

### **Capítulo 3**

**Escala e projeções cartográficas** ..... 38

**Escala cartográfica** ..... 38

**Projeções cartográficas** ..... 40

Tipos de projeção: superfície geométrica ..... 40

Projeções e ideologia: diferentes visões de mundo ..... 43

**Anamorfoses** ..... 46

**Gráficos** ..... 47

**De olho no Enem** ..... 48

**Revisito o capítulo** ..... 49

### **Capítulo 4**

**Biosfera: interação e dinâmica do planeta** ..... 50

**Esferas terrestres** ..... 51

A biosfera e os ecossistemas ..... 52

**Ferramentas de Geografia** ..... 55

Os grandes biomas brasileiros ..... 56

**De olho no Enem** ..... 59

**Revisito o capítulo** ..... 60

### **Capítulo 5**

**Dinâmica litosférica e paisagens terrestres** ..... 62

**Estrutura interna da Terra** ..... 62

O que há no interior da Terra? ..... 63

O tempo da Terra, o tempo geológico ..... 64

**Forças endógenas e dinâmica interna da Terra** ..... 66

A teoria da tectônica global de placas ..... 66

A dinâmica dos limites de placas ..... 68

O vulcanismo ..... 70

Os terremotos ..... 71

Tectonismo e vulcanismo no Brasil ..... 72

**Forças exógenas da Terra** ..... 74

 Infográfico ..... 74

As etapas de modelagem da superfície terrestre ..... 75

**Revisito o capítulo** ..... 76

### **Capítulo 6**

**Rochas, solos e formas de relevo** ..... 78

**Rochas, minérios e minerais** ..... 78

O ciclo das rochas ..... 78

**Os solos** ..... 80

Os tipos de solo ..... 81

**Grandes estruturas geológicas da Terra** ..... 82

Os crátons ..... 82

As bacias sedimentares ..... 83

As cadeias orogênicas ..... 83

**Formas do relevo continental** ..... 85

As formas do relevo continental brasileiro ..... 86

A ação humana e os impactos socioambientais na litosfera ..... 88

**De olho no Enem** ..... 90

**Revisito o capítulo** ..... 90

**Exames Brasil afora** ..... 91

## **UNIDADE 2** Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais ..... 92

### **Capítulo 7**

**Dinâmica hidrológica e águas continentais** ..... 94

**Ciclo hidrológico** ..... 94

**Distribuição da água na Terra** ..... 96

**Águas continentais superficiais** ..... 98

Os rios e as bacias hidrográficas ..... 98

As grandes regiões hidrográficas brasileiras ..... 102

**As águas continentais subterrâneas** ..... 104

**Água potável: um recurso ameaçado** ..... 105

Águas brasileiras: o mito da abundância ..... 106

Águas do subsolo brasileiro ..... 107

**Revisito o capítulo** ..... 108

### **Capítulo 8**

**A água nos oceanos** ..... 110

**Vida nos oceanos e mares da Terra** ..... 111

**Composição físico-química dos oceanos** ..... 112

Salinidade e temperatura ..... 112

**Movimento das águas oceânicas** ..... 114

A importância das marés ..... 114

As correntes marítimas .....	116
<b>Degradação dos oceanos</b> .....	117
 Vídeo .....	117
<b>Revisito o capítulo</b> .....	118
<b>Capítulo 9</b>	
<b>Atmosfera terrestre</b> .....	120
<b>Troposfera e radiação solar</b> .....	120
Radiação solar e zonas térmicas .....	121
<b>Circulação atmosférica global</b> .....	122
A pressão atmosférica .....	122
<b>Massas de ar</b> .....	124
As frentes de transição .....	124
A atuação das massas de ar no Brasil .....	126
<b>Ferramentas da Geografia</b> .....	127
<b>Fatores meteorológicos</b> .....	128
Temperatura atmosférica .....	128
Pressão atmosférica e ventos locais .....	128
Umidade atmosférica, nuvens e precipitações .....	130
<b>Tempo e clima: qual é a diferença?</b> .....	132
A previsão do tempo meteorológico .....	132
<b>De olho no Enem</b> .....	134
<b>Revisito o capítulo</b> .....	134
<b>Capítulo 10</b>	
<b>Estações do ano, conjuntos climáticos e fatores do clima</b> .....	136
<b>Movimento de translação e estações do ano</b> .....	136
As estações do ano e as regiões climáticas .....	137
<b>Conjuntos climáticos da Terra</b> .....	138
Os fatores do clima .....	138
<b>Climas do Brasil</b> .....	143
Entendendo os climas brasileiros por meio de climogramas .....	144
<b>Revisito o capítulo</b> .....	146
<b>Capítulo 11</b>	
<b>Mudanças climáticas e paisagens geográficas</b> .....	148
<b>Climas no passado</b> .....	148
As marcas dos climas pretéritos .....	149
<b>O ser humano está alterando o clima da Terra?</b> .....	151
O aquecimento global .....	151
 Podcast .....	151
<b>Conferências sobre o clima da ONU</b> .....	154
<b>Buraco na camada de ozônio</b> .....	155
<b>Microclima urbano e ilhas de calor</b> .....	156
<b>Inversão térmica e chuva ácida</b> .....	157
<b>De olho no Enem</b> .....	158
<b>Revisito o capítulo</b> .....	158
<b>Capítulo 12</b>	
<b>Economia linear, consumo e meio ambiente global</b> .....	160

<b>Era do consumo e economia linear</b> .....	160
<b>A natureza é inesgotável?</b> .....	164
<b>Problemas ambientais: de quem é a responsabilidade?</b> .....	166
Problemas ambientais tomam proporções globais ..	167
<b>De olho no Enem</b> .....	168
<b>Revisito o capítulo</b> .....	168
<b>Capítulo 13</b>	
<b>Degradação ambiental e mudanças ecológicas globais</b> .....	170
<b>Problemas ambientais e emergência da consciência ecológica</b> .....	171
ONGs e ambientalismo .....	172
A ONU e o meio ambiente global .....	173
Interesses econômicos e impasses ambientais ..	175
<b>Política ambiental no Brasil</b> .....	176
<b>Unidades de Conservação brasileiras</b> .....	176
 Infográfico .....	176
<b>Modelo de desenvolvimento sustentável</b> ..	178
Economia circular e sustentabilidade .....	179
<b>Revisito o capítulo</b> .....	180
<b>Exames Brasil afora</b> .....	182

### **UNIDADE 3 Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo** ..... 184

<b>Capítulo 14</b>	
<b>Trabalho, atividade fabril e industrialização brasileira</b> .....	186
<b>Indústria, tecnologias e mundo do trabalho</b> ..	188
Revolução Técnico-Científica-Informacional .....	188
 Infográfico .....	190
<b>Indústria no mundo atual</b> .....	192
Os tipos de indústria .....	192
Fatores da localização espacial da indústria .....	194
<b>Atividade industrial brasileira</b> .....	195
Indústria na Era Vargas .....	195
Indústria no Governo JK .....	196
Desenvolvimentismo no Regime Militar .....	196
Privatizações, abertura de mercado e estagnação industrial .....	197
<b>Atual distribuição da indústria nacional</b> .....	198
<b>De olho no Enem</b> .....	200
<b>Revisito o capítulo</b> .....	200
<b>Capítulo 15</b>	
<b>Fontes de energia no Brasil e no mundo</b> .....	202
<b>Principais fontes energéticas na atualidade</b> .....	202
O carvão: fonte histórica de energia .....	203
O petróleo: base energética na atualidade .....	204
<b>Ferramentas da Geografia</b> .....	207
<b>Brasil: fontes de energia e transição energética</b> .....	209
 Vídeo .....	209

A produção de petróleo no Brasil .....	210	Monoculturas e fronteiras agrícolas .....	262
 Carrossel de imagens .....	210	Aumento da produção e perda	
A energia hidrelétrica .....	211	da biodiversidade .....	263
A energia eólica .....	212	<b>Ferramentas da Geografia</b> .....	265
A bioenergia .....	213	<b>Agropecuária e problemas ambientais</b> .....	266
<b>Revisito o capítulo</b> .....	214	Poluição ambiental .....	266
<b>Capítulo 16</b>		Exaustão dos solos .....	267
<b>O fenômeno da urbanização mundial</b> .....	216	<b>Agropecuária sustentável e soberania</b>	
<b>Urbanização: países berço da</b>		<b>alimentar</b> .....	268
<b>Revolução Industrial</b> .....	216	<b>De olho no Enem</b> .....	270
<b>Urbanização: países de</b>		<b>Revisito o capítulo</b> .....	270
<b>industrialização tardia</b> .....	217	<b>Capítulo 20</b>	
<b>Urbanização: países com baixo nível</b>		<b>Modernização do campo brasileiro</b> .....	272
<b>de industrialização</b> .....	218	<b>Crédito rural</b> .....	272
<b>Ferramentas da Geografia</b> .....	218	<b>Produção nas grandes</b>	
<b>A urbanização ganha escala global</b> .....	220	<b>propriedades rurais</b> .....	273
Urbanização, redes e hierarquia urbana .....	221	<b>Sistema de integração e pequenas</b>	
Metrópoles: no topo da hierarquia urbana .....	222	<b>propriedades</b> .....	274
<b>Revisito o capítulo</b> .....	226	<b>Cooperativismo, biotecnologia e</b>	
<b>Capítulo 17</b>		<b>agroindústria</b> .....	276
<b>Urbanização brasileira</b> .....	228	<b>Modernização do campo e os impactos</b>	
<b>Rápido processo de urbanização</b>		<b>socioambientais no Brasil</b> .....	276
<b>brasileiro</b> .....	228	<b>Concentração fundiária</b> .....	278
Urbanização crescente, mas desigual .....	229	<b>Mudanças nas relações de trabalho</b>	
<b>Processo de metropolização no Brasil</b> .....	230	<b>no campo</b> .....	278
<b>Problemas urbanos brasileiros</b> .....	232	<b>Reforma agrária e conflitos pela terra</b>	
Disseminação de bairros pobres e		<b>no Brasil</b> .....	280
tensões no espaço urbano .....	233	<b>De olho no Enem</b> .....	282
<b>Urbanização e fronteiras econômicas</b> .....	236	<b>Revisito o capítulo</b> .....	282
Rede urbana brasileira .....	238	<b>Capítulo 21</b>	
<b>De olho no Enem</b> .....	240	<b>Dinâmica demográfica mundial</b> .....	284
<b>Revisito o capítulo</b> .....	240	<b>Distribuição da população mundial</b> .....	284
<b>Exames Brasil afora</b> .....	242	<b>Crescimento da população mundial</b> .....	286
		A teoria malthusiana e o crescimento vegetativo .....	287
		A primeira transição demográfica .....	287
		A segunda transição demográfica .....	290
		Estamos na fase pós-transição? .....	290
		A queda da taxa de fecundidade .....	292
		<b>Estrutura da população mundial</b> .....	294
		As transformações na estrutura etária .....	294
		As mudanças na estrutura econômica .....	295
		O bônus demográfico .....	296
		<b>Fluxos migratórios mundiais</b> .....	296
		Os fluxos migratórios de trabalhadores .....	297
		<b>Revisito o capítulo</b> .....	300
		<b>Capítulo 22</b>	
		<b>População brasileira</b> .....	302
		<b>Evolução demográfica brasileira</b> .....	304
		O elevado índice de crescimento vegetativo .....	304
		A queda do crescimento vegetativo brasileiro .....	306
		<b>Estrutura etária brasileira</b> .....	307
		O envelhecimento da população brasileira .....	308
		<b>Movimentos migratórios no Brasil</b> .....	309
		Os primeiros fluxos de imigrantes livres .....	310
		Os movimentos migratórios da atualidade .....	310
		Os movimentos emigratórios de brasileiros .....	312

## **UNIDADE 4 Espaço agrário e dinâmica demográfica** .....

### **Capítulo 18**

**Sistemas agrícolas, commodities e fome no mundo** .....

 Vídeo .....

**Agropecuária comercial moderna** .....

**Sistemas agrícolas tradicionais** .....

Agricultura comercial tropical: *plantation* .....

Agropecuária tradicional de subsistência .....

**Fome e mercado mundial de produtos agrícolas** .....

Por que existe fome? .....

Um mercado comandado pelas *commodities* .....

**Revisito o capítulo** .....

### **Capítulo 19**

**Agronegócio e questões socioambientais no campo** .....

**Revolução Verde** .....

Cadeia de produção do agronegócio .....

Concentração de terra .....

Os movimentos migratórios internos .....	313
<b>De olho no Enem</b> .....	314
<b>Revisito o capítulo</b> .....	314
<b>Exames Brasil afora</b> .....	316

## **UNIDADE 5** Espaços da globalização no Brasil e no mundo ..... 318

### **Capítulo 23**

#### **Capitalismo, espaço geográfico e globalização** ..... 320

#### **Nova ordem: o mundo multipolar** ..... 320

A hegemonia do capitalismo como sistema econômico mundial ..... 321

#### **Revolução Técnico-Científica e espaços da globalização** ..... 322

A concentração da produção técnico-científica mundial ..... 323

#### **Ferramentas da Geografia** ..... 325

Inovações tecnológicas e mudanças na noção espaço-tempo ..... 326

#### **Expansão das multinacionais e globalização econômica** ..... 329

Multinacionais: gigantes do comércio global ..... 330

A terceirização *outsourcing* ..... 331

Multinacionais e estratégias de controle do mercado ..... 332

As fusões entre multinacionais ..... 333

#### **Revisito o capítulo** ..... 334

### **Capítulo 24**

#### **Comércio mundial, blocos econômicos e fluxos da rede global de negócios** ..... 336

#### **OMC e blocos econômicos** ..... 336

Os principais blocos econômicos regionais ..... 338

A OMC e a liberalização do comércio mundial ..... 338

Os principais eixos do comércio mundial ..... 340

#### **Os fluxos da rede global de negócios** ..... 341

Os fluxos de mercadorias ..... 341

Os fluxos de informação ..... 342

Os fluxos de capital ..... 344

#### **Centros de decisão global** ..... 345

As cidades globais ..... 345

As megacidades ..... 347

#### **Fluxos da atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT)** ..... 348

#### **De olho no Enem** ..... 350

#### **Revisito o capítulo** ..... 350

### **Capítulo 25**

#### **Brasil: desafios na globalização** ..... 352

#### **Consenso de Washington e abertura da economia brasileira** ..... 352

A queda das barreiras fiscais aos importados ..... 353

A privatização das estatais ..... 354

Trabalho e desemprego no Brasil ..... 356

 Carrossel de imagens ..... 356

Concentração de renda e exclusão social no Brasil ... 358

#### **O modelo de desenvolvimento brasileiro** ..... 359

#### **De olho no Enem** ..... 360

#### **Revisito o capítulo** ..... 361

#### **Exames Brasil afora** ..... 362

## **UNIDADE 6** Geopolítica dos espaços mundial e brasileiro ..... 364

### **Capítulo 26**

#### **Grandes potências, potências emergentes e oposições Norte-Sul** ..... 366

#### **Grandes potências e potências emergentes: qual é a diferença?** ..... 367

Potências emergentes e o Brics ..... 370

#### **Oposições Norte-Sul** ..... 371

As relações Norte-Sul ..... 371

#### **Índice de desenvolvimento humano (IDH)** ... 374

A variação do IDH ..... 374

#### **Origens do desenvolvimento e do subdesenvolvimento** ..... 376

Como interpretar o mundo desenvolvido e o subdesenvolvido ..... 376

#### **Revisito o capítulo** ..... 378

### **Capítulo 27**

#### **Geopolítica dos conflitos e tensões no mundo globalizado** ..... 380

 Podcast ..... 380

#### **Globalização: contradições e resistências** ..... 380

#### **Lutas territoriais e fragmentação do mundo globalizado** ..... 382

Separatismos e guerras civis ..... 382

Disputas por territórios e zonas de fronteira ..... 384

#### **Conflitos armados e deslocamentos populacionais** ..... 386

#### **Revisito o capítulo** ..... 388

### **Capítulo 28**

#### **Gestão estatal, geopolítica e regionalização do território brasileiro** ..... 390

#### **Brasil: arquipélago econômico** ..... 390

#### **Centralização do poder, políticas territoriais e geopolítica do Estado** ..... 391

A construção de Brasília ..... 392

As rodovias e a integração nacional ..... 393

#### **A geopolítica da Amazônia** ..... 396

Principais projetos econômicos de ocupação da Amazônia ..... 398

#### **Brasil: potência geopolítica** ..... 402

#### **Regionalização do território brasileiro** ..... 404

O IBGE e a proposta de regionalização oficial ..... 404

Outras propostas de regionalização possíveis ..... 406

#### **Revisito o capítulo** ..... 410

#### **Exames Brasil afora** ..... 411

## **Gabarito - Exames Brasil afora** ... 414

## **Referências comentadas** ..... 414



Blazej Lysak/Shutterstock.com

Durante caminhada, mulher consulta o GPS de seu relógio digital. Ilhas Canárias, Espanha, 2017.

# Representação do espaço, biosfera e dinâmica litosférica

## Plano de estudos

- As noções de orientação e localização
- As coordenadas geográficas e o sistema de fusos horários
- O sensoriamento remoto e o geoprocessamento
- As cartografias sistemática e temática
- A linguagem cartográfica
- As projeções cartográficas e as anamorfoses
- A biosfera e os ecossistemas
- Os grandes biomas da Terra e os biomas brasileiros
- O tempo geológico
- A estrutura interna da Terra
- As forças endógenas e exógenas do planeta
- As grandes estruturas geológicas
- As formas do relevo continental e o relevo brasileiro
- Os impactos socioambientais na litosfera

1. De que maneira você entende que as tecnologias digitais aplicadas à geolocalização facilitam o deslocamento das pessoas?
2. Como essas mesmas tecnologias permitem conhecer melhor as características do relevo e dos biomas existentes em nosso planeta? Converse com seus colegas de turma a respeito do assunto e dê exemplos.

# Orientação espacial, coordenadas geográficas e fusos horários

Desde os primeiros tempos da existência humana, a observação do movimento aparente dos astros no firmamento fascina a humanidade. A posição deles no céu, sobretudo a do Sol, possibilitou criar pontos de referência que auxiliam na orientação em longos deslocamentos pela superfície terrestre. Tais observações também foram fundamentais para a criação de um sistema de localização preciso e para a produção de representações cartográficas de territórios e regiões.

Você costuma usar pontos de referência para identificar lugares? Já se viu em uma situação em que não sabia qual caminho seguir para chegar a um lugar? Como você resolveu esse problema?

Iniciaremos os estudos de Geografia recordando noções e conceitos que servirão de base para o aprofundamento de nossos conhecimentos espaciais e para o desenvolvimento do raciocínio geográfico.

## Orientação pelos astros e pontos cardeais

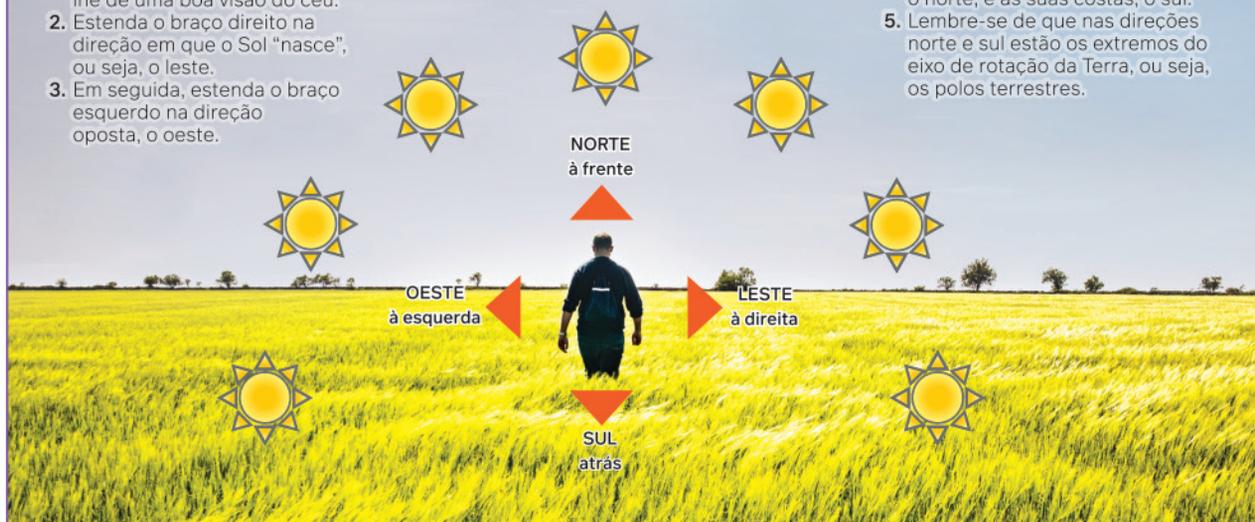
Nas aulas de Geografia, você aprendeu que o lado do horizonte ou a direção onde o Sol “nasce” recebe o nome de **leste, oriente** ou, ainda, **nascente**. Já o lado oposto, ou seja, a direção na qual esse astro “se põe”, é chamada de **oeste, ocidente** ou **poente**. Perceba que as expressões “nasce” e “se põe” foram escritas com aspas, pois, como sabemos, o Sol não nasce ou se põe de verdade; é a Terra que gira no sentido oeste-leste. Temos essa impressão porque nosso planeta está constantemente girando em torno de um eixo imaginário de rotação.

Conhecendo os pontos de referência leste e oeste, é possível identificar outras duas direções igualmente importantes e opostas entre si: o **norte** e o **sul**.

Veja a seguir uma maneira prática de identificar os **pontos cardeais** norte, sul, leste e oeste.

### Localização pelos astros

1. Fique em pé, em um lugar que lhe dê uma boa visão do céu.
2. Estenda o braço direito na direção em que o Sol “nasce”, ou seja, o leste.
3. Em seguida, estenda o braço esquerdo na direção oposta, o oeste.

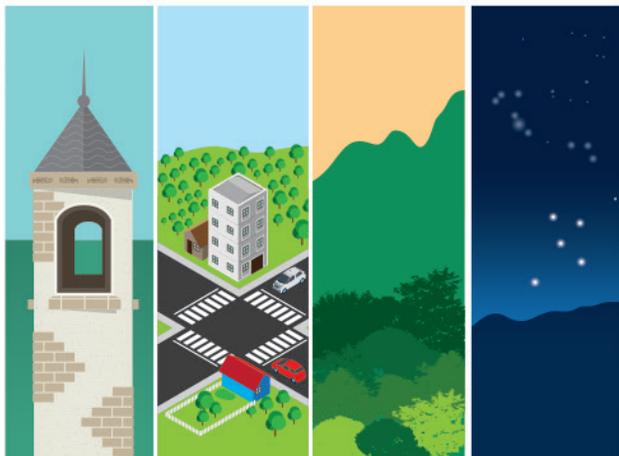


4. Nessa posição, à sua frente estará o norte, e às suas costas, o sul.
5. Lembre-se de que nas direções norte e sul estão os extremos do eixo de rotação da Terra, ou seja, os polos terrestres.

Fonte: ENCICLOPÉDIA do estudante: Geografia Geral. São Paulo: Moderna, 2008.

## O que é ponto de referência?

Daniel das Neves



Um **ponto de referência** é qualquer elemento que se destaca no céu ou em uma paisagem e nos ajuda a tomar uma direção ou encontrar um lugar.

Nas cidades, podemos usar como ponto de referência, por exemplo, a torre de uma igreja, uma praça, um estabelecimento comercial ou um monumento. Já no campo, esse elemento pode ser uma cachoeira, uma grande árvore, uma ponte ou um morro.

Além disso, a posição dos astros no céu, como o Sol durante o dia ou uma constelação à noite, pode servir de referência para nos orientarmos no espaço.

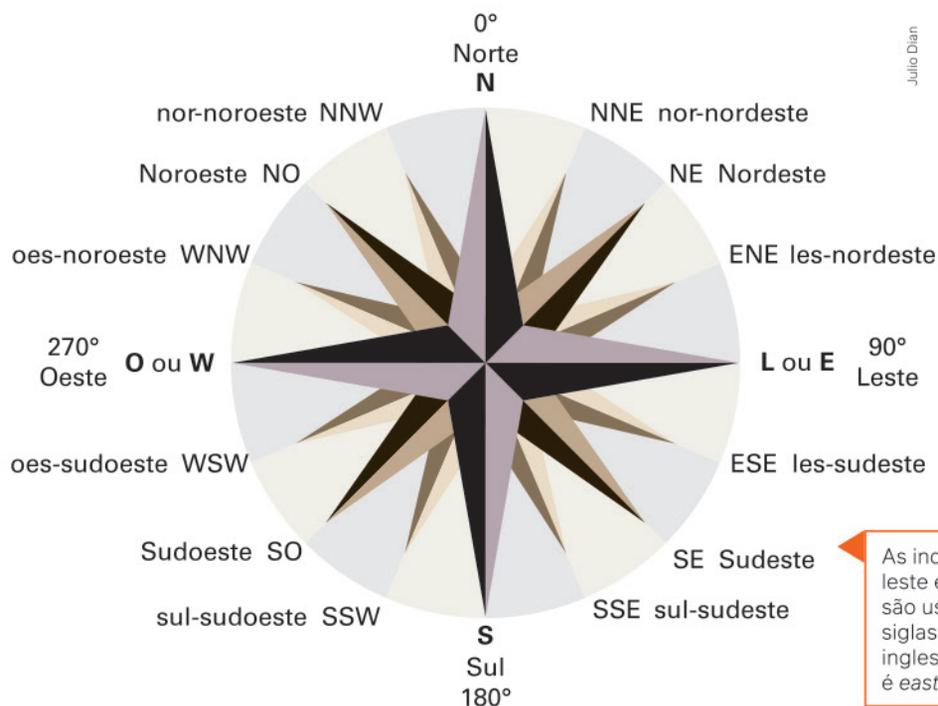
## Os pontos colaterais

Com base nos quatro pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste), são estabelecidas outras quatro direções intermediárias, chamadas de **pontos colaterais**. São eles:

- **nordeste**, que fica entre o norte e o leste;
- **noroeste**, que se encontra entre o norte e o oeste;
- **sudeste**, que fica entre o sul e o leste;
- **sudoeste**, que se encontra entre o sul e o oeste.

É possível representar graficamente essas oito direções (norte, nordeste, leste, sudeste, sul, sudoeste, oeste e noroeste) e outros pontos intermediários (os subcolaterais) por meio de um gráfico conhecido como **rosa dos ventos**.

O desenho da rosa dos ventos representa uma volta completa no horizonte, ou seja, 360°. Assim, cada quadrante que indica um ponto cardinal é uma divisão de 90°, como bem podemos observar por meio da ilustração a seguir. E você? Já viu uma rosa dos ventos? Onde? Ela lhe foi útil em alguma situação? Conte para a turma como foi.



As indicações E para leste e W para oeste são usuais por serem siglas em língua inglesa, em que leste é east e oeste é west.

## Orientação por instrumentos

### GLOSSÁRIO

#### Imantado:

impregnado de magnetismo, exercendo atração em outros ímãs ou objetos. No caso do ponteiro da bússola, ocorre a atração pelo magnetismo terrestre, apontando-o para o Polo Norte.

**Junco:** tipo de embarcação tradicional chinesa, desenvolvida há mais de 2 mil anos.

A invenção da rosa dos ventos foi fundamental para tornar a orientação na superfície terrestre mais precisa, principalmente quando passou a ser utilizada nas bússolas. Mas, afinal, o que é uma bússola?

A **bússola** é um aparelho composto de um ponteiro **imantado** que gira livremente sobre uma rosa dos ventos, apontando sempre para a direção norte do polo magnético do planeta. Ela foi inventada pelos chineses por volta do ano 200 a.C. e, mais tarde, há cerca de 500 anos, foi aperfeiçoada pelos europeus. Nessa época, a bússola permitiu que navegadores se deslocassem com mais precisão e segurança pelos oceanos e mares, contribuindo para a descoberta e a exploração de novas terras.

Atualmente, a bússola ainda é muito popular e importante, sendo utilizada tanto por pessoas que praticam esportes de aventura quanto por profissionais de diversas áreas, como engenheiros, arquitetos e geógrafos. Ela é necessária para o deslocamento em florestas, desertos, cavernas e até no fundo do mar. Além disso, a bússola é um equipamento fundamental em embarcações e em aviões, permitindo que os comandantes tomem a direção correta nas rotas marítimas e aéreas, entre várias outras formas de aplicação.



SPL/ EasyPix Brasil

A bússola chinesa simples, sem rosa dos ventos, do século XVIII ainda era utilizada nos **juncos** de navegação costeira em pleno século XX.

### Como usar uma bússola digital?



Caso seu aparelho de celular não possua bússola digital, baixe gratuitamente o aplicativo da internet e siga os passos indicados.

hanibaram/Stockphoto.com



1. Para iniciar o uso da bússola, coloque-a na posição mais horizontal possível.
2. Observe que, no visor de leitura, a bússola tem os pontos cardeais e colaterais distribuídos em um círculo graduado. A cada 90°, temos um ponto cardinal, e a cada 45° temos um ponto colateral.
3. Note também que a bússola apresenta uma agulha digital que sempre aponta para o norte, geralmente destacada por uma cor forte, como o vermelho.
4. Sabendo disso, gire a bússola, de forma a fazer coincidir o norte fixo da gradação e a extremidade da agulha digital.
5. Agora estão indicadas com precisão a direção norte e a dos demais pontos cardeais, colaterais e suas respectivas gradações. Algumas bússolas digitais indicam também os pontos subcolaterais.
6. Em uma folha de papel ou no caderno, anote alguns pontos de referência, próximos de sua casa ou da escola, que estejam em cada uma das direções identificadas na bússola e os respectivos graus em que se encontram.

Além dos pontos cardeais e colaterais, a bússola digital informa os graus em que se encontram as direções. As gradações de referência são: norte (N) 0°; leste (L) 90°; sul (S) 180°; e oeste (O) 270°.

# Rede de linhas imaginárias

Além dos pontos cardeais, colaterais e subcolaterais, outro recurso que auxilia na localização precisa de pontos na superfície da Terra é a chamada **rede de linhas imaginárias**, criada pelos cartógrafos.

Vamos entender melhor como funciona essa rede de linhas imaginárias.

## Os paralelos e os meridianos terrestres

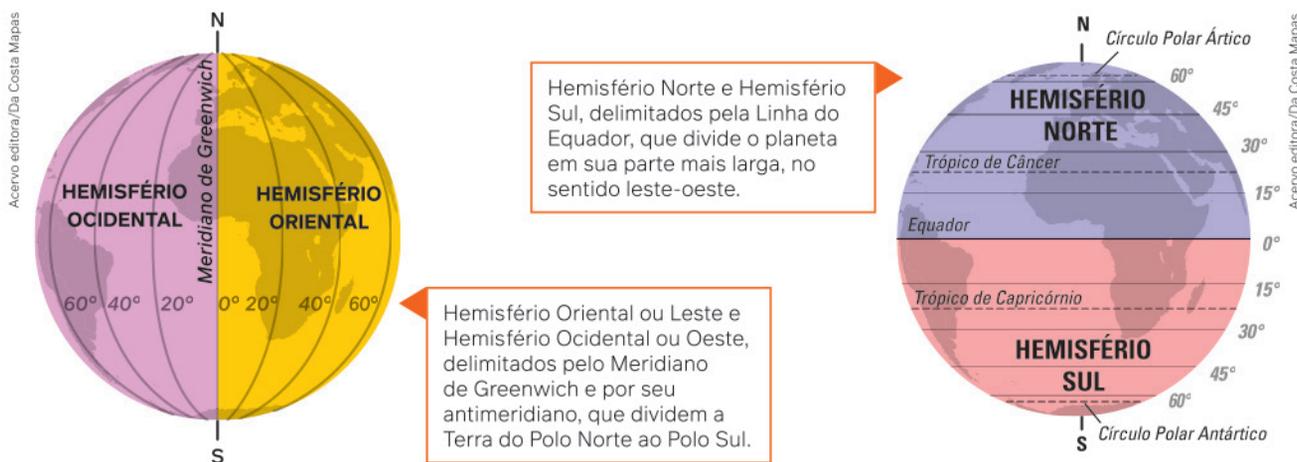
Com o objetivo de auxiliar nos cálculos para as rotas de navegação, desde o período da expansão marítima europeia, os **cartógrafos** utilizam o chamado plano cartesiano (leia o boxe “O que é plano cartesiano?”) para elaborar os planisférios terrestres. Nos planisférios, a superfície da Terra é recoberta por uma rede de quadriculas composta de linhas imaginárias retas, traçadas tanto no sentido leste-oeste como no sentido norte-sul. No cruzamento dessas linhas, tem-se, então, a localização exata de um ponto na superfície da Terra.

As linhas imaginárias traçadas em torno do planeta no sentido leste-oeste são chamadas de **paralelos**. O paralelo que circunda a Terra em sua porção mais larga, traçado a igual distância entre os polos Norte e Sul, recebe o nome de **Linha do Equador**. Além dele, há outros quatro paralelos importantes: Trópico de Capricórnio, Trópico de Câncer, Círculo Polar Antártico e Círculo Polar Ártico.

São chamadas de **meridianos** as linhas imaginárias traçadas no sentido norte-sul, de um polo terrestre a outro. O meridiano que passa pelo observatório astronômico de Greenwich, na Inglaterra, foi escolhido para ser o meridiano inicial ou principal da Terra. Ele é chamado de **Meridiano de Greenwich**. Observe os meridianos e os paralelos nos esquemas apresentados na página.

### GLOSSÁRIO

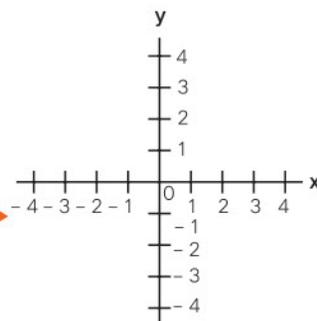
**Cartógrafo:** profissional especializado na produção de mapas e globos terrestres.



### O que é plano cartesiano?

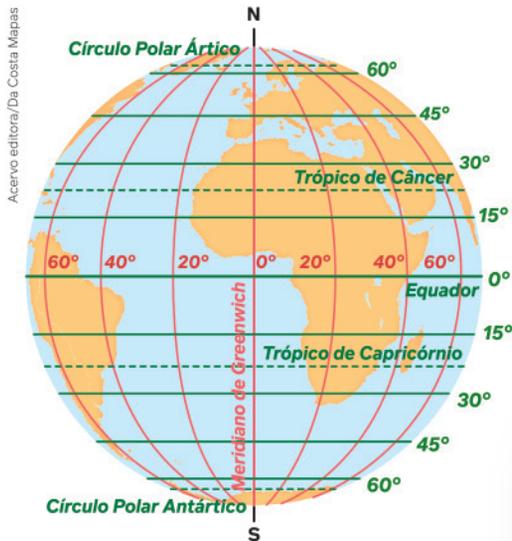
Criado no século XVII pelo matemático e filósofo francês René Descartes (1596-1650), o plano cartesiano consiste em dois eixos perpendiculares numerados, denominados **abscissa** (eixo horizontal) e **ordenada** (eixo vertical). Por meio deles, tornou-se possível representar pontos no espaço. Além de mapas, o plano cartesiano é utilizado na construção de gráficos, como veremos no Capítulo 3. Observe a representação de um plano cartesiano.

As abscissas são identificadas, em geral, como eixo  $x$ . Já as ordenadas são chamadas de eixo  $y$  do plano cartesiano.

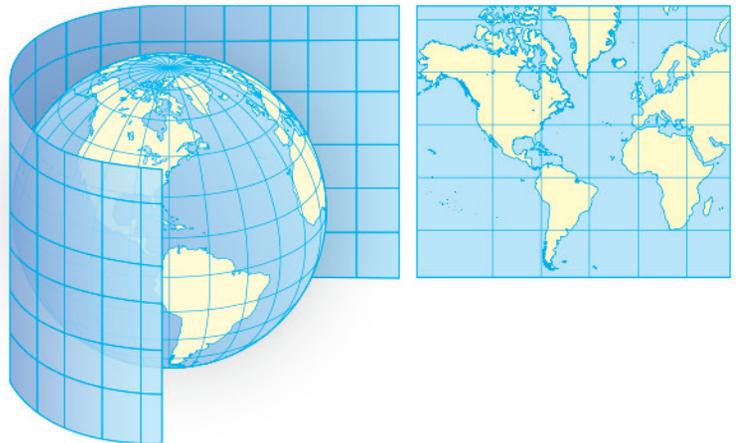


# Latitude, longitude e coordenadas geográficas

Vimos, anteriormente, os paralelos e meridianos em esquemas separados e traçados sobre o globo terrestre, identificando as principais linhas e os hemisférios. Agora vamos vê-los representados juntos, formando uma rede de linhas imaginárias. Observe a sequência de ilustrações.



1. Neste esquema, temos o globo terrestre com os paralelos (linhas verdes) e os meridianos (linhas vermelhas) traçados juntos.



2. Agora, imagine que pudéssemos descolar a superfície da Terra, desenhando-a em uma superfície plana...



3. ...e, em seguida, representássemos toda a sua superfície em um planisfério, com os paralelos e meridianos se cruzando e formando uma grande rede de linhas imaginárias.

Fonte das ilustrações da página: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 22, 24 e 26.

Ao observar atentamente o planisfério, percebe-se que, em sua parte superior, cada meridiano recebe um código, composto de um número em graus e uma letra; por exemplo, 80° L (lemos “80 graus leste”).

Esses códigos que acompanham os meridianos recebem o nome de longitude. Portanto, **longitude** é a distância medida em graus de qualquer ponto da superfície terrestre até o Meridiano de Greenwich. E esse ponto pode se localizar tanto na direção leste como na direção oeste.

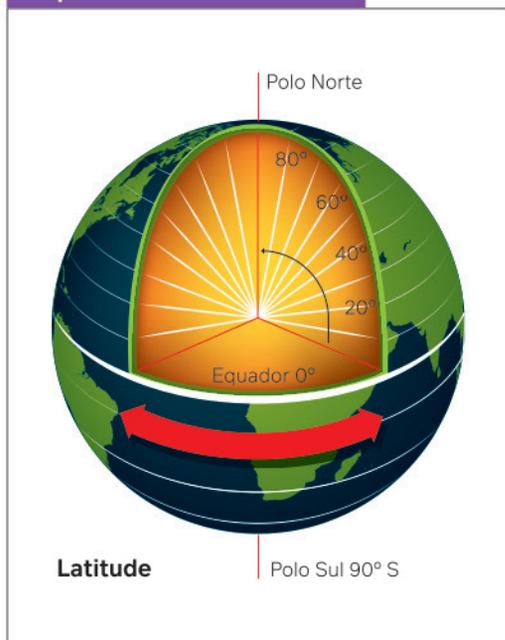
Isso também ocorre com os paralelos, cujos códigos estão localizados na lateral do planisfério. Um exemplo é o paralelo de código 40° N (lemos “40 graus norte”).

Esses códigos fornecidos pelos paralelos recebem o nome de latitude. Portanto, **latitude** é a distância medida em graus de qualquer ponto da superfície terrestre até a Linha do Equador. Esse ponto pode se localizar tanto na direção norte como na direção sul.

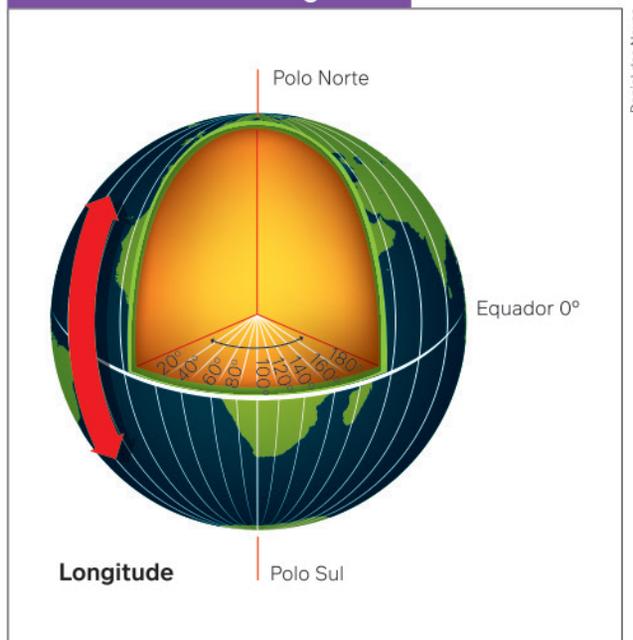
## Como são definidas as latitudes e as longitudes

Para definir os paralelos e os meridianos e, posteriormente, a latitude e a longitude, são traçadas linhas, em graus, utilizando a forma esférica da Terra como referência. Veja:

### Os paralelos e as latitudes



### Os meridianos e as longitudes



Fonte das ilustrações: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 22.

Agora, volte ao planisfério e localize a longitude e a latitude mencionadas anteriormente. Depois, observe o seguinte: na intersecção, ou seja, no cruzamento entre o paralelo e o meridiano correspondentes, temos um ponto no centro do continente asiático. Localize-o. Nesse caso, os códigos que fornecem o “endereço” dessa localidade são 80° L e 40° N. Isso significa que esse lugar está 80° a leste do Meridiano de Greenwich e 40° ao norte da Linha do Equador.

A esse “endereço” de uma localidade na superfície terrestre, com sua latitude e longitude, damos o nome **coordenada geográfica**. Todos os lugares, fixos ou móveis, localizados na superfície do planeta, seja um país, um automóvel, uma casa ou um navio, por exemplo, possui uma coordenada geográfica.

É com base nas coordenadas geográficas fornecidas pelos satélites em órbita que aparelhos de GPS, por exemplo, determinam com exatidão a localização de qualquer ponto em meio à vastidão da superfície da Terra.

## Global Positioning System: o GPS

Atualmente, o sistema tecnológico mais utilizado para a orientação e a localização de pontos na superfície terrestre e que tem como base o uso das coordenadas geográficas, com tecnologia bem mais avançada que a da bússola, é o chamado **GPS**, sigla em inglês para *Global Positioning System*, que significa, em português, Sistema de Posicionamento Global. O sistema GPS permite que um aparelho receptor, munido de **softwares** específicos, informe os dados transmitidos por dezenas de satélites que estão em torno da Terra (veja o infográfico “Funcionamento do GPS”). Com esses dados, o **software** do aparelho fornece, com exatidão, a posição de qualquer objeto, pessoa ou lugar na superfície terrestre.

Os aparelhos mais conhecidos pelos quais se pode acessar o GPS são os receptores de automóveis e os telefones celulares, que mostram aos usuários, por exemplo, o melhor trajeto entre um lugar e outro e indicam as distâncias e a direção correta a ser seguida até o destino desejado.

Atualmente, o GPS tem uma vasta aplicação em diferentes setores da sociedade:

- área de transportes, auxiliando na navegação de embarcações marítimas e fluviais, no deslocamento de aeronaves e no transporte terrestre, permitindo que os veículos tracem rotas mais eficientes e curtas;
- área de segurança particular, permitindo identificar a exata localização de bens roubados;
- área militar, informando a posição de tropas ou auxiliando no deslocamento de aeronaves não dirigíveis;
- topografia, permitindo a medição precisa de terrenos e o mapeamento do relevo, de loteamentos na área urbana, de cultivos na área rural etc.;
- construção civil, ajudando os engenheiros a estabelecer o leito de estradas, a localização de usinas de energia, o traçado das pistas de aeroportos, viadutos e pontes, entre diversas outras aplicações.

### GLOSSÁRIO

#### Software:

programa, sistema de processamento de dados ou de instruções que controla o funcionamento de um computador ou de outro aparato eletrônico.



SonjaBK/Stockphoto.com  
Lakeview-Images/Stockphoto.com



Aparelho de GPS e outros instrumentos de localização no painel de um avião comercial, durante voo. Nova Zelândia, 2023.

Profissionais trabalham na medição de terreno com uso de teodolito eletrônico, equipado com GPS. Sem local, sem data.

## Funcionamento do GPS



O sistema GPS somente pôde tornar-se funcional após a criação de *softwares* adequados e a implantação de uma rede de satélites artificiais em torno da Terra. Esses satélites recebem e emitem informações por meio de sinais. Cada satélite gira em uma órbita (trajeto) diferente, de modo a cobrir toda a superfície terrestre. Existem diferentes estações na superfície do planeta que recebem os sinais emitidos por esses satélites, determinam e monitoram a posição deles na órbita terrestre.

Os instrumentos equipados com o sistema GPS detectam os sinais enviados por, pelo menos, três desses satélites artificiais (S1, S2...). São fornecidos dados de latitude, longitude e altitude (D1, D2...). Com base nessa triangulação, o sistema determina a posição de uma pessoa, de um lugar ou de um meio de transporte, mostrando em um mapa digital a sua localização e a direção que deve tomar.

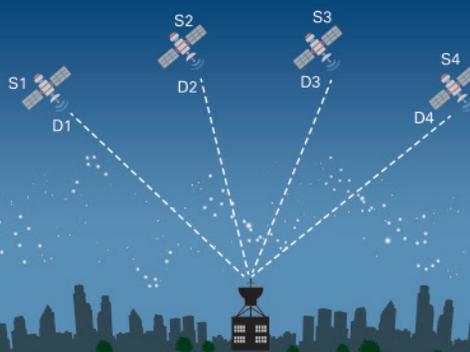


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

BRASIL. Divisão de sensoriamento remoto. *Uso escolar do sensoriamento remoto para estudo do meio ambiente*. Brasília, DF: DSR, [2021]. Disponível em: [http://www.dsr.inpe.br/DSR/educacao/uso-escolar-sensoriamento-remoto/material-didatico-anos-anteriores/arquivos/copy\\_of\\_Cartografia\\_e\\_GPS\\_Laercio.pdf](http://www.dsr.inpe.br/DSR/educacao/uso-escolar-sensoriamento-remoto/material-didatico-anos-anteriores/arquivos/copy_of_Cartografia_e_GPS_Laercio.pdf). Acesso em: 20 ago. 2024.

Daniel das Neves

## Saberes em foco

TCT

Como se pode perceber, a existência de um sistema de coordenadas geográficas tem sido muito útil para a elaboração de mapas mais precisos, para o desenvolvimento de atividades econômicas e para o melhor deslocamento dos meios de transporte. A tecnologia do GPS tem sido usada também para melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência. Leia o texto a seguir e veja um interessante exemplo de aplicação dessa tecnologia.

### **Startup adapta sapatos com tecnologia para ajudar pessoas com baixa visão**

A Ashirase [...] está desenvolvendo um conjunto de sensores que devem melhorar a caminhada de pessoas com deficiência visual. O produto usa bases vibratórias flexíveis, que podem ser inseridas nos sapatos e que “avisam” quem está caminhando sobre curvas ou sobre a hora de parar diante de um semáforo. [...]

[...] o dispositivo é acoplado ao sapato, [...] é necessário conectá-lo ao aplicativo da Ashirase [...] para que [ele] entenda onde o usuário está com o GPS e consiga fornecer os insights de que ele precisa. [...]

SOUZA, K. *Startup adapta sapatos com tecnologia para ajudar pessoas com baixa visão*. *Exame*, São Paulo, 13 nov. 2021. Disponível em: <https://exame.com/pop/startup-desenvolve-sensor-em-sapatos-para-ajudar-pessoas-com-baixa-visao/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

Responda ao que se pede no caderno.

1. Em sua opinião, como a invenção apontada no texto pode melhorar a qualidade de vida das pessoas com baixa visão? 
2. Quais foram as áreas de conhecimento provavelmente utilizadas no desenvolvimento desse produto?
3. Com alguns colegas, pensem em outros produtos que facilitariam a acessibilidade de pessoas com dificuldades de locomoção ou necessidades especiais, utilizando um sistema de coordenadas geográficas de um aparelho ou aplicativo munido de GPS.

# Fusos horários

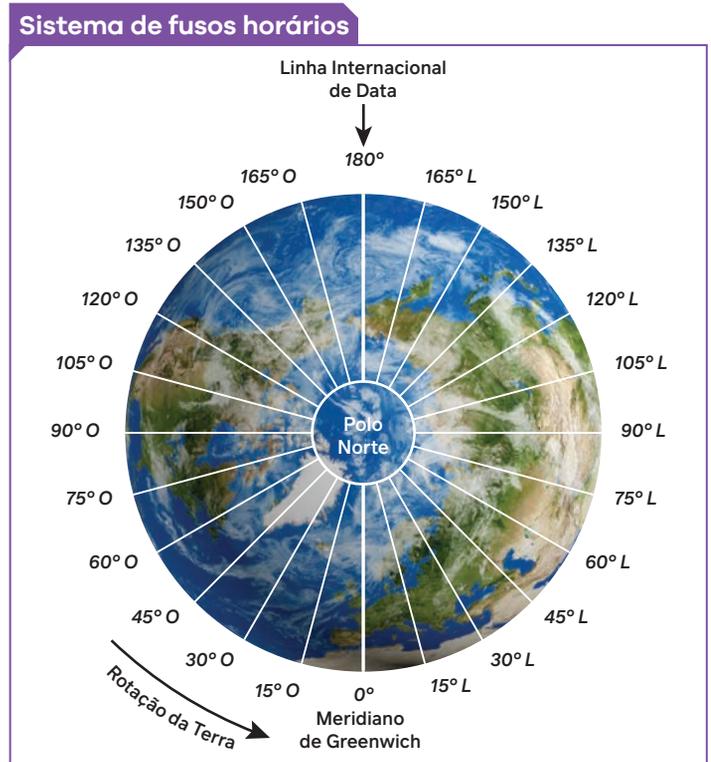
O fenômeno de sucessão dos dias e das noites, com localidades sendo iluminadas e outras sendo sombreadas a cada instante, cria diferenças de horário entre as regiões de nosso planeta.

Como forma de padronizar a contagem das horas em todos os países do mundo, foi estabelecido em 1884, na Conferência Internacional do Meridiano, em Washington, Estados Unidos, **o sistema de fusos horários**.

Esse sistema divide a superfície terrestre em 24 faixas com 15 graus de longitude cada uma, que se estendem de um polo terrestre ao outro. Cada faixa corresponde a um dos 24 fusos horários terrestres, e cada fuso equivale a uma das 24 horas do dia.

A figura “Sistema de fusos horários” representa uma visão esquemática da Terra centrada no Polo Norte, com os meridianos centrais de cada faixa de fuso horário.

Fonte: DUARTE, P. A. *Fundamentos de Cartografia*. Florianópolis: UFSC, 2006. p. 52.



A Linha Internacional de Data, que corresponde ao antimeridiano de Greenwich, determina a mudança da data oficial no planeta. O sentido de rotação da Terra é de oeste para leste. Assim, o Sol ilumina uma faixa da superfície após a outra, deixando de iluminar a anterior.

Na Conferência Internacional do Meridiano, em 1884, as nações de todo o mundo estabeleceram que o fuso horário em que está localizado o observatório astronômico de Greenwich, próximo a Londres, na Inglaterra, seria o chamado **fuso horário inicial**. Isso porque em Greenwich passa o meridiano inicial 0°.

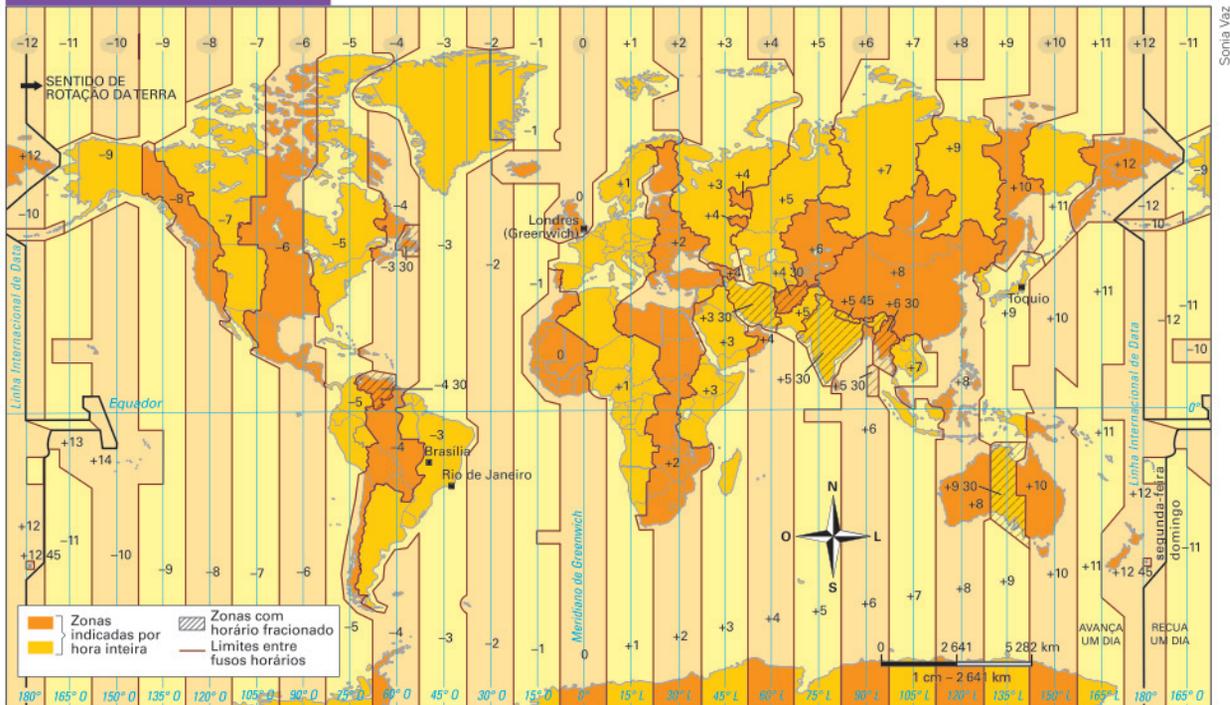
A linha no chão corresponde ao meridiano inicial e é chamada de “Prime Meridian”. Ao fundo, o prédio principal do observatório astronômico de Greenwich, próximo a Londres, na Inglaterra. Fotografia de 2021.

## O sistema de fusos horários no planisfério

Com base no fuso horário inicial, as horas seriam ajustadas da seguinte maneira, de acordo com o sistema de fusos horários: a cada faixa de 15 graus de longitude na direção oeste, conta-se uma hora a menos. Por exemplo, quando em Londres, na Inglaterra, são 10 horas da manhã, em São Paulo, no Brasil, é mais cedo: são 7 horas. No mesmo momento, em São Francisco, na costa oeste dos Estados Unidos, são 2 horas da madrugada. Já na direção leste, em relação ao fuso horário inicial, a cada 15 graus de longitude conta-se uma hora a mais. Assim, enquanto em Londres são 10 horas, em Moscou, na Rússia, já são 13 horas e, em Pequim, na China, são 18 horas.

Agora, observe com atenção o planisfério “Fusos horários da Terra”, na **página 21**.

## Fusos horários da Terra

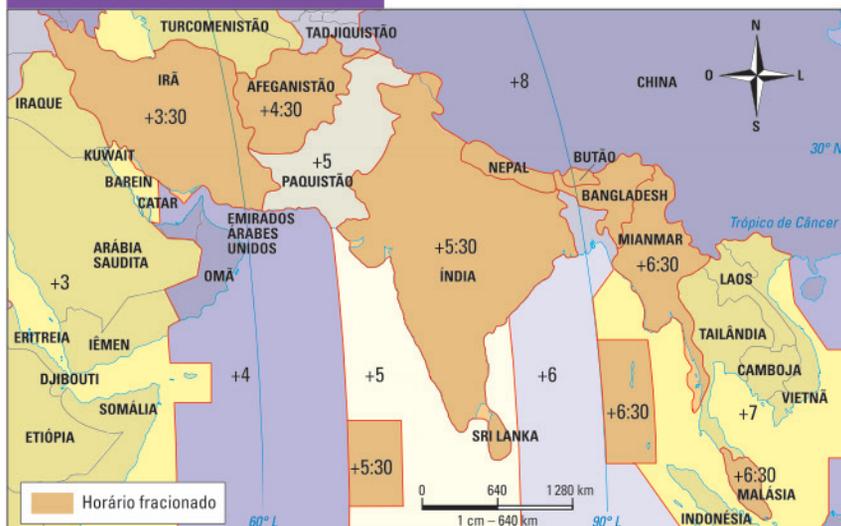


Fontes: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. [Sem título]. Brasília, DF: DISHO, c2009. Disponível em: <http://pcdsh01.on.br>. Acesso em: 20 ago. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 39.

No planisfério “Fusos horários da Terra”, há duas informações às quais você deve ficar atento:

- para que o sistema de fusos horários atenda à realidade das nações e não cause confusão entre os países nem no interior de cada um deles, os limites teóricos dos fusos foram adaptados às fronteiras políticas internas e externas. Observe novamente o planisfério e verifique como isso ocorre nos territórios do Brasil, dos Estados Unidos, do Canadá e da Rússia. Em certos países, optou-se por fazer essa adaptação criando horários internos fracionados em relação ao fuso inicial. Veja no mapa “Fusos horários fracionados” como se dá essa divisão em alguns países da África e da Ásia;
- a convenção que criou o sistema de fusos horários também estabeleceu uma linha imaginária, denominada **Linha Internacional de Data**, que indica o início da contagem de um novo dia, como referência para todo o planeta. Essa linha encontra-se exatamente no lado oposto ao meridiano inicial que passa pelo observatório de Greenwich (é o seu antimeridiano). Identifique essas linhas no planisfério dos fusos horários da Terra.

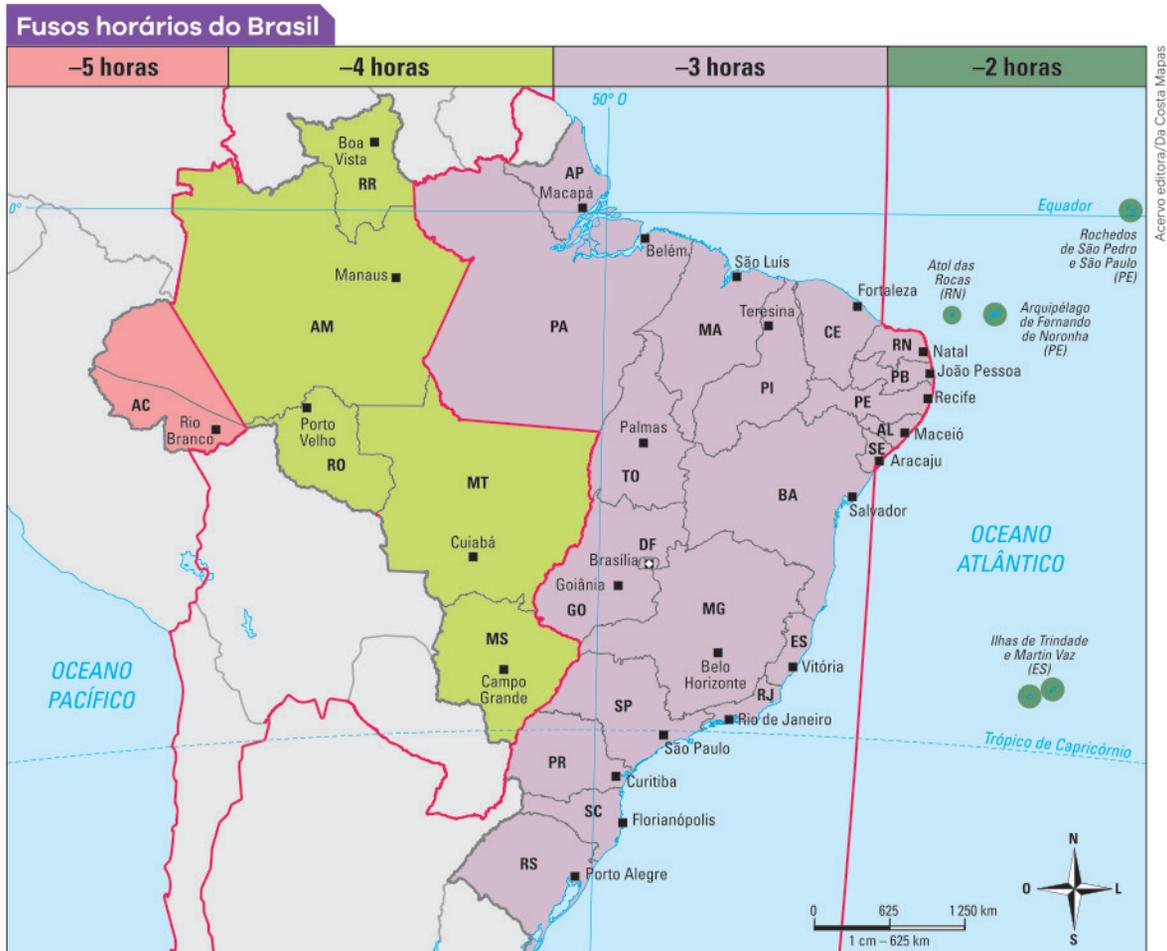
## Fusos horários fracionados



Fontes: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. [Sem título]. Brasília, DF: DISHO, c2009. Disponível em: <http://pcdsh01.on.br>. Acesso em: 20 ago. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 39.

## Os fusos horários do Brasil

Você deve ter percebido ao observar o planisfério “Fusos horários da Terra” que, devido à sua grande extensão territorial no sentido leste-oeste, o Brasil possui atualmente quatro fusos horários diferentes. Veja o mapa a seguir, que destaca os fusos horários do território brasileiro.



Fonte: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. [Sem título]. Brasília, DF: DISHO, c2009. Disponível em: <http://pcdsh01.on.br>. Acesso em: 20 ago. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 39.

Os fusos horários do Brasil estão atrasados em relação ao horário do fuso inicial ou de Greenwich. Um dos fusos abrange a região das ilhas oceânicas (localizadas no Oceano Atlântico), e os outros três abrangem a parte continental do país. O fuso onde se encontra a capital do Brasil, Brasília, é considerado o **fuso horário oficial**.

Veja o quadro.

Horas em relação a Greenwich	Abrangência de fusos	Horas em relação a Brasília*
- 2 horas	Compreende as ilhas de Fernando de Noronha, Trindade, Martin Vaz, Rochedos de São Pedro e São Paulo e o Atol das Rocas.	+ 1 hora
- 3 horas	Abrange todos os estados da Região Nordeste, Sudeste e Sul, além do Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Amapá e Pará.	horário oficial brasileiro
- 4 horas	Compreende os estados de Roraima, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.	- 1 hora
- 5 horas	Abrange a porção mais ocidental ou oeste do estado do Amazonas e todo o estado do Acre.	- 2 horas

\* Neste quadro, não foi considerado o horário de verão.

De acordo com a realidade que verificamos por meio do mapa e do quadro, podemos ter, em território brasileiro, diferenças de horário como as mostradas nas fotografias. Veja.



Hans Von Manteuffel/Pulsar Imagem



Gleilson Miranda/Fotoarena

No Recife (fotografia A), estado de Pernambuco, às 7 horas o Sol já ilumina a cidade. No mesmo instante, em Rio Branco (fotografia B), Acre, são 5 horas, e o Sol ainda não surgiu. Fotografias de 2021 e 2020, respectivamente.

## O que é horário de verão?

O horário de verão é uma medida adotada pelo governo brasileiro em determinados anos, alterando os horários de nosso território durante a primavera e o verão, quando há maior insolação. Desde 2019, a medida está suspensa no Brasil. Essa medida é adotada sobretudo nos anos em que há baixa produção de energia elétrica. Leia, a seguir, a explicação de como ocorreu o horário de verão no período 2018/2019.

O Horário de Verão 2018/2019 terá início no dia 4 de novembro, domingo, quando os relógios devem ser adiantados em uma hora nos seguintes estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e no Distrito Federal. À zero hora do dia 4, o relógio deve passar para 1h e este dia terá uma hora a menos.

Com o Horário de Verão, o Leste do Amazonas e os estados de Roraima e Rondônia ficam com duas horas a menos em relação ao horário de Brasília; Acre e Oeste do Amazonas ficam com três horas a menos.

[...]

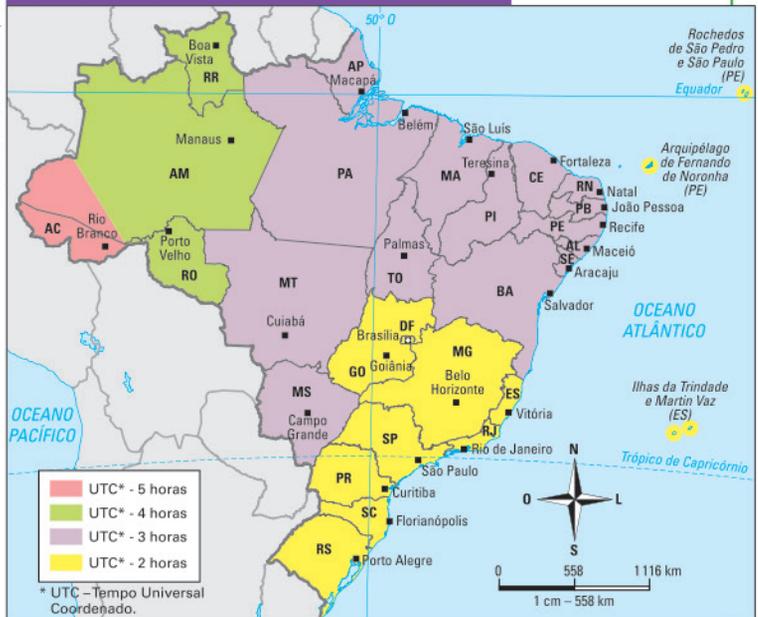
A nova data passou a vigorar neste ano, com a publicação do Decreto nº 9.242, de 15 de dezembro de 2017, que instituiu o horário de verão a partir de zero hora do primeiro domingo do mês de novembro de cada ano, até zero hora do terceiro domingo do mês de fevereiro do ano subsequente, em parte do território nacional. Assim, o Horário de Verão terminará a zero hora do dia 17 de fevereiro de 2019.

Criado com a finalidade de economizar energia durante os meses mais quentes do ano e cujos dias são mais longos, a medida foi adotada no Brasil pela primeira vez em 1931. [...]

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Horário de Verão 2018 começa dia 4 de novembro*. [Brasília, DF]: MCTI, 21 out. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/observatorio/pt-br/assuntos/noticias/horario-verao-novembro>. Acesso em: 20 ago. 2023.

Observe no mapa como ficaram os fusos horários brasileiros com o horário de verão em 2018-2019.

### Mapa do horário de verão – 2018-2019



BRASIL. MCTI. *Horário de verão 2018 começa dia 4 de novembro*. Observatório Nacional. [Brasília, DF]: Observatório Nacional, 21 out. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/observatorio/pt-br/assuntos/noticias/horario-verao-novembro>. Acesso em: 20 ago. 2024.



### Repense o conteúdo

1. Você utiliza ou poderia utilizar um ou mais pontos de referência para se deslocar no lugar onde vive? Qual(is)?
2. Observe os códigos dos paralelos e meridianos no planisfério da **página 16** e descubra o “endereço”, ou seja, as coordenadas geográficas dos pontos A, B e C em destaque nessa representação. Escreva, no caderno, o nome dos países onde se localizam esses pontos.
3. Quantos fusos horários tem o Brasil? O lugar onde você vive tem as horas adiantadas ou atrasadas em relação ao horário oficial de Brasília? (Dica: para responder a essa questão, use o mapa da **página 22**.)
4. Você já viu ou usou um aparelho ou aplicativo com GPS? Se sim, de que maneira ele foi útil?

### Analise textos

Leia com atenção as manchetes e os textos de duas reportagens publicadas em jornais brasileiros.

#### Texto A

### Volta de fuso deixa o Acre a 3h de Brasília a partir deste domingo

Mudança no fuso horário entra em vigor às 0h deste domingo [10/9/2013]. Até o fim do horário de verão, diferença no fuso será de três horas.

RIBEIRO, V. Volta de fuso deixa o Acre a 3h de Brasília a partir deste domingo. *GI*, Rio Branco, 9 set. 2013. Disponível em: [https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2013/11/volta-de-fuso-deixa-o-acre-3h-de-brasilia-partir-deste-domingo.html#:~:text=A%20partir%20da%200h%20deste,o%20de%20Bras%C3%ADlia%20\(DF\).l](https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2013/11/volta-de-fuso-deixa-o-acre-3h-de-brasilia-partir-deste-domingo.html#:~:text=A%20partir%20da%200h%20deste,o%20de%20Bras%C3%ADlia%20(DF).l). Acesso em: 20 ago. 2024.

#### Texto B

### Combate ao *jet lag* começa antes do embarque

Aquele desconforto que é sentido quando você faz viagens mais longas, com mudança de fuso horário, tem um nome específico: *jet lag*. Os sintomas mais comuns são sonolência, falta de atenção, irritabilidade e alterações do hábito intestinal. As mudanças ocorrem porque o corpo está acostumado aos horários das refeições e de dormir, por exemplo, que são alterados.

O *jet lag* é mais acentuado quando a diferença de horário entre o ponto de partida e o destino é superior a quatro horas. A cada hora de diferença, é necessário, em média, um dia para a adaptação completa.

COMBATE ao “jet lag” começa antes do embarque. *Folha Online*, São Paulo, 26 nov. 2004. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/fofha/turismo/preparese/jet\\_lag.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/fofha/turismo/preparese/jet_lag.shtml). Acesso em: 20 ago. 2024.

5. Entre os conteúdos estudados neste capítulo, de qual as reportagens tratam?
6. Sobre o **texto A**, responda ao que se pede.
  - a) O que é horário de verão?
  - b) O estado do Acre e parte do estado do Amazonas estão adiantados ou atrasados em relação ao horário de Brasília? Em quanto tempo?
  - c) Em qual eventual situação, entre os meses de outubro e fevereiro, o Acre e parte do estado do Amazonas ficam 3 horas atrasados em relação ao horário oficial brasileiro? Dica: para responder a essa pergunta, use o mapa da **página 23**.
7. A respeito do **texto B**, responda ao que se pede.
  - a) O que é *jet lag*?

- b) Imagine que você tenha viajado de sua cidade, no Brasil, com destino a Bangcoc, capital da Tailândia. Consulte o mapa de fusos horários do mundo, localize o país citado e, de acordo com o texto, responda: quantos dias duraria o seu *jet lag*?

## Aceito desafios

Leia atentamente a explicação dada pelo texto e, em seguida, responda às questões.

### O que significam os números nas cabeceiras das pistas dos aeroportos?

Todas as pistas dos aeroportos têm grandes números pintados próximos às cabeceiras. Eles são diferentes em cada extremidade da pista e têm a função de indicar aos pilotos a orientação magnética da bússola para os pousos e decolagens.

O sentido dos pousos e decolagens varia de acordo com a direção do vento. Em aeroportos com torre de controle, é o controlador que orienta qual cabeceira deve ser utilizada. Essa orientação é feita ao informar o número da cabeceira em uso. Em aeroportos sem torre de controle, é o próprio piloto quem decide o sentido dos pousos e decolagens e informa, pelo rádio, o número da cabeceira que será utilizada.

Como os números, o piloto consegue programar qual caminho deverá seguir na aproximação ou após a decolagem.

Embora o piloto possa verificar que está seguindo para a cabeceira correta pela bússola, a pintura na pista é mais uma confirmação visual para ele. Em aviões modernos, é possível programar tudo pelo piloto automático.

[...]

Os números das cabeceiras variam de 01 a 36, sempre com dois dígitos. Quando a cabeceira tem o número 27, significa que durante os pousos e decolagens a bússola marca 270°. No Santos Dumont, no Rio de Janeiro, os números são 02 e 20, enquanto Congonhas usa 17 e 35.

Quando há duas pistas paralelas em um mesmo aeroporto, as cabeceiras têm os mesmos números, já que estão na mesma direção. Por conta disso, ganham as letras L ou R para diferenciar as pistas da esquerda (*left*) e da direita (*right*) na visão do piloto. Se houver três pistas paralelas, a central ganha a letra C (*center*).

CASAGRANDE, V. O que significam os números nas cabeceiras das pistas dos aeroportos? *UOL*, São Paulo, 11 ago. 2019. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/08/11/significados-numeros-cabeceiras-pistas-aeroportos.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 20 ago. 2024.

- Com base no que estudamos no capítulo sobre as direções cardeais, colaterais e subcolaterais e suas respectivas graduações, por que os números indicados nas cabeceiras das pistas dos aeroportos de todo o mundo variam entre 01 e 36?
- Usando um aplicativo ou *software* de imagens de satélite disponível na *web* e uma bússola manual ou digital, identifique as direções em que estão posicionadas as cabeceiras das pistas do Aeroporto Santos Dumont, na cidade do Rio de Janeiro, e do Aeroporto de Congonhas, na cidade de São Paulo.

Pista de aeroporto na Turquia, 2018.



# Geotecnologias e linguagem cartográfica



**Carrusel de imagens**  
Mapas que contam histórias

O **mapa** é um instrumento fundamental para a Geografia, pois contribui para a compreensão da área de abrangência dos fenômenos da natureza e das ações da sociedade no decorrer do tempo. É também de grande auxílio para as pessoas em diferentes situações, como visualizar os limites territoriais de municípios, estados e países, os trajetos das vias de transporte, a localização dos portos, as áreas de concentração populacional ou a distribuição dos diferentes biomas no planeta.

Você já produziu um mapa para ajudar alguém a chegar a um determinado destino? Se nunca produziu, experimente fazer agora um mapa para chegar até a sua moradia saindo de algum ponto de referência próximo. Qual foi a principal dificuldade que você teve para produzir essa pequena referência de localização e destino?

Neste capítulo e no próximo, vamos conhecer as principais tecnologias aplicadas à produção cartográfica, sua linguagem e sua importância para a sociedade atual.

## Cartografia e geotecnologias na atualidade

À medida que novos equipamentos passaram a ser empregados na navegação e na produção de mapas, o conhecimento das características físicas e humanas dos territórios e das paisagens terrestres tornou-se ainda mais abrangente. São as chamadas **geotecnologias**, um conjunto de tecnologias direcionadas à coleta, ao processamento e à análise de dados, bem como à publicação de informações com referencial geográfico. Vejamos a seguir como se desenvolveu esse processo aproximadamente nos últimos cem anos.

### O sensoriamento remoto

Podemos afirmar que a grande revolução tecnológica na elaboração de mapas ocorreu durante o século XX, sobretudo com o desenvolvimento das técnicas ligadas ao **sensoriamento remoto**. Essas técnicas permitem a obtenção de dados e imagens da superfície da Terra, a uma grande distância da superfície, por meio de sensores instalados em aviões, satélites artificiais ou mesmo em balões de observação. Os **sensores** são aparelhos capazes de captar a energia do Sol (luz e calor) – refletida pelos elementos de uma paisagem, como rios, montanhas, florestas, estradas, construções e lavouras –, que depois é transformada em imagens. São exemplos de **sensores naturais** os olhos humanos e os de outros animais. As câmeras fotográficas e os sensores eletrônicos de satélites são exemplos de **sensores artificiais**.

### As fotografias aéreas

A tecnologia do sensoriamento remoto desenvolveu-se bastante com o aperfeiçoamento das aeronaves durante a Primeira e a Segunda guerras mundiais. Os aviões equipados com câmeras fotográficas obtinham imagens de bases militares, equipamentos de guerra e deslocamentos de tropas, o que permitia escolher os alvos a serem atacados durante os combates. A partir da década de 1950, no período da chamada **Guerra Fria**, as disputas pelo poder entre Estados Unidos e União Soviética provocaram um rápido aprimoramento das tecnologias aeroespaciais, entre elas a produção de fotografias ou imagens aéreas para fins militares.

Na década de 1980, com o fim da Guerra Fria, as fotografias aéreas passaram a ser utilizadas em diferentes segmentos e instituições da sociedade (órgãos públicos, empresas privadas, ONGs etc.), apresentando-se como um recurso fundamental para o estudo do meio ambiente e o planejamento das ações humanas tanto no campo quanto na cidade.

#### GLOSSÁRIO

**Guerra Fria:** período de tensão político-militar entre os Estados Unidos e a antiga União Soviética, que durou cerca de quatro décadas (1950-1990).

Atualmente, existem empresas de **aerofotogrametria** especializadas em interpretar as informações contidas nas imagens aéreas captadas pelas câmeras instaladas em aviões e em *drones*. Com essas máquinas especiais, são obtidas fotografias de diferentes faixas do terreno. Depois de reveladas, as imagens aéreas servem de base para a produção de vários tipos de mapa, como os topográficos (com cotas de altitude), os hidrográficos, os geológicos e os de uso da terra. Por meio deles, é possível, por exemplo, planejar o crescimento das cidades, monitorar as formas de uso de propriedades rurais, controlar a poluição dos rios e do solo e proteger reservas florestais.

O infográfico a seguir mostra como é possível registrar uma imagem por meio de sensores artificiais.



Museu da Força Aérea Americana, Dayton

O B-36 era um avião bombardeiro da Força Aérea estadunidense que também era utilizado para espionar o território inimigo. A aeronave possuía 23 câmeras e um pequeno estúdio, onde os técnicos revelavam os filmes com as imagens aéreas obtidas quase em tempo real. Na fotografia, do Museu da Força Aérea dos Estados Unidos, um RB-36D em voo.



Fabio Nienow

### A captação de imagens aéreas e orbitais por sensores artificiais

A câmera fotográfica capta a energia do Sol – no caso, a luz – refletida pela paisagem que observamos e faz o registro da imagem.

Esse registro pode ser obtido de um ponto de vista horizontal, ao nível do chão, ou de um ponto de vista oblíquo, em um lugar mais alto, como uma encosta de montanha, uma janela ou o topo de um edifício.

Quando instalados em aviões, drones e satélites artificiais, os sensores eletrônicos captam a luz em grandes altitudes. No caso dos aviões e drones, as fotografias aéreas, também chamadas de imagens aéreas, são obtidas a partir de algumas dezenas de metros até 11 mil metros de altitude, aproximadamente.

Os satélites artificiais registram as imagens da Terra, chamadas de imagens de satélite ou imagens orbitais, em geral, a 700 km de altitude ou mais. O registro dessas imagens é feito do ponto de vista vertical, ou seja, de cima para baixo, e também oblíquo. A partir dessa altitude, é possível registrar áreas bem maiores.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

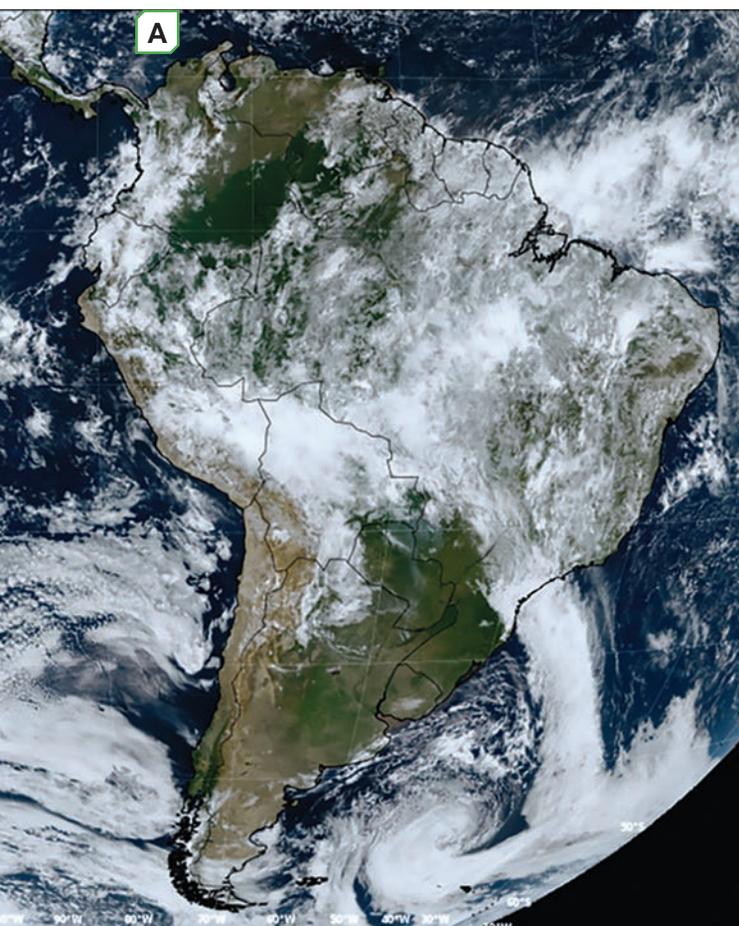
Elaborado pelos autores.

## As novas tecnologias: o uso de imagens orbitais

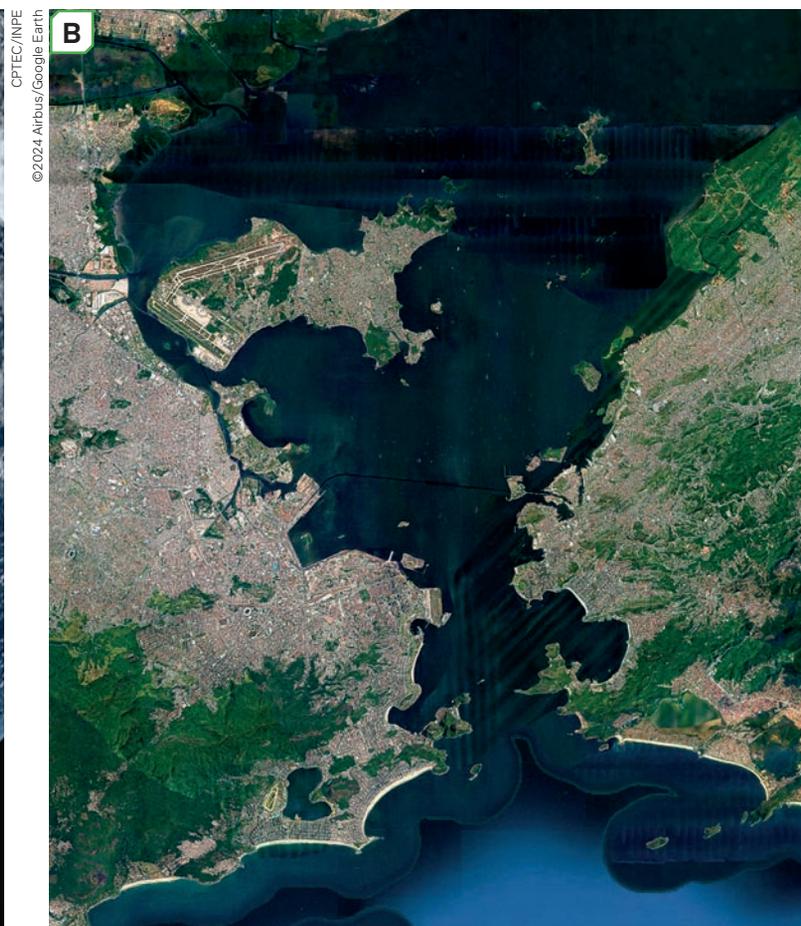


A partir da década de 1960, com o desenvolvimento da informática e dos satélites artificiais, tornou-se possível conhecer lugares da Terra até então inacessíveis aos seres humanos. As imagens geradas por satélite permitiram visualizar as grandes extensões desérticas da superfície terrestre e mapeá-las com precisão. Com a tecnologia aeroespacial, foi possível desenvolver basicamente dois tipos de satélite artificial capazes de gerar imagens ao orbitar a Terra: os meteorológicos e os de rastreamento de recursos terrestres.

- **Satélites meteorológicos:** permitem monitorar o deslocamento das massas de ar e das correntes marítimas, além da formação de fenômenos atmosféricos dramáticos, como tempestades, tornados, furacões e nevascas, propiciando previsões meteorológicas mais eficazes. São exemplos de satélites meteorológicos os estadunidenses Geostationary Operational Environmental Satellite (Goes) e Polar Operational Environmental Satellite (Poes) e o europeu Meteorological Satellite (Meteosat) (veja a imagem A).
- **Satélites de rastreamento de recursos terrestres:** com seus sensores eletrônicos especiais, possibilitam o monitoramento de extensas áreas da superfície do globo, gerando imagens de cidades, plantações, florestas, incêndios e áreas devastadas pela exploração mineral, mesmo as isoladas ou de difícil acesso, como geleiras, desertos e florestas tropicais. São exemplos de satélites de rastreamento de recursos terrestres: o francês Satellite Pour l'Observation de la Terre (Spot), o estadunidense Land Remote Sensing Satellite (Landsat) e o Satélite Sino-brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS – China-Brazil Earth Resources Satellite), desenvolvido, em nosso país, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) em parceria com a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial (Cast). Existem ainda os satélites de rastreamento, que geram imagens de alta resolução, como os da série GeoEye, satélites estadunidenses que possibilitam visualizar elementos de pequeno porte presentes na superfície terrestre (veja a imagem B).



A imagem mostra as condições atmosféricas na América do Sul captadas pelo satélite Goes-16 no dia 18 de fevereiro de 2023.



Na imagem da Baía de Guanabara, no estado do Rio de Janeiro, captada pelo satélite Landsat, em 2024, podemos observar as áreas de ocupação urbana (em tons de cinza) e as que possuem cobertura vegetal (em tons de verde), além das áreas de mar e lagos.

## Como são produzidas as imagens orbitais

Para compreender um pouco melhor como são produzidas as imagens orbitais ou de satélite, observe este esquema simplificado.

Davidson Franca



**1 Satélite coletando imagens**  
Os satélites artificiais registram imagens da superfície em faixas com aproximadamente 125 quilômetros de largura e circundando a Terra de um polo a outro.

**3 Recepção de computadores e trabalho com os dados**  
Os computadores dessas estações transformam os sinais em dados numéricos, que são interpretados e transformados em gráficos e imagens para a superfície terrestre.

**2 Estação de recebimento**  
Os registros dos sensores eletrônicos, dos radares e das câmeras fotográficas instalados nos satélites são transformados em sinais elétricos, os quais por sua vez, são enviados para estação de recepção na Terra.

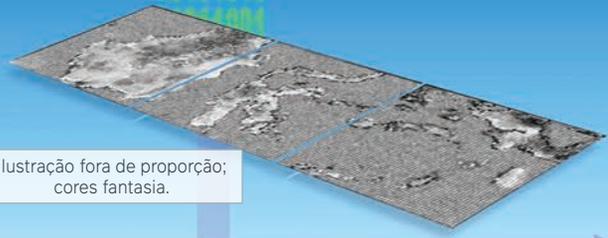


Ilustração fora de proporção; cores fantasia.



**4 Início da montagem das imagens**  
Centenas de imagens de uma área podem ser obtidas em sequência, criando um grande mosaico que representa a trajetória percorrida pelo satélite.

**5 Tratamento de imagens com softwares específicos**  
Originalmente as imagens são constituídas de tonalidades que vão do preto ao branco. O emprego de cores é feito, em geral, por programas de computador, a fim de ressaltar os elementos que são focos de estudo.

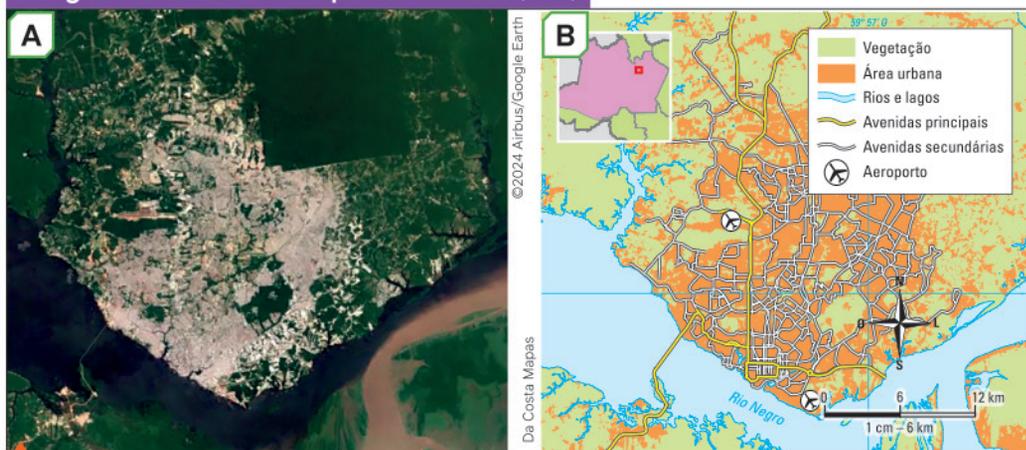
Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 31-33.

## Da imagem orbital ao mapa

Atualmente, existem recursos computacionais (*softwares*) que são empregados nos trabalhos cartográficos, facilitando a seleção das informações contidas nas imagens orbitais, como é o caso do uso do geoprocessamento e do Sistema de Informação Geográfica (veja mais no box “O geoprocessamento e o SIG”). Essas tecnologias permitem a elaboração de mapas hidrográficos, de áreas urbanas, de plantações, de formas de relevo e de formações vegetais com mais agilidade do que no passado. Tais mapas são bastante precisos, já que são produzidos com base em imagens reais da superfície terrestre e com informações e dados extraídos de fontes complementares.

Veja um exemplo desse processo na sequência de imagens.

### Imagem de satélite e mapa de Manaus (AM)



AMAZONAS. Secretaria do Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação. *Mapa da área urbana da cidade de Manaus*. Manaus: Sedecti/AM, 2019. Disponível em: [https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Mapa\\_area\\_urbana\\_da\\_cidade\\_de\\_Manus.pdf](https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Mapa_area_urbana_da_cidade_de_Manus.pdf). Acesso em: 5 set. 2024.

A imagem do satélite Landsat (imagem A) mostra a confluência dos rios Negro e Solimões e a área urbana de Manaus, no estado do Amazonas, em 2024. Cada cor na imagem identifica um tipo de elemento presente na paisagem captada; são elas: verde (vegetação), preto e marrom (rios) e cinza (áreas construídas).

Por meio de técnicas de cartografia digital, selecionam-se os elementos que serão representados em um mapa (imagem B). Observando o mapa, podemos identificar as áreas de cobertura vegetal, os rios e a área urbana de Manaus.

## O geoprocessamento e o SIG

Como vimos, o desenvolvimento tecnológico tem sido um importante aliado para os avanços cartográficos e os estudos de Geografia. Um dos recursos oferecidos pelas novas tecnologias é o método do **geoprocessamento**, que permite ampliar os estudos e as análises do espaço geográfico e dos fenômenos que nele ocorrem. No geoprocessamento, são utilizadas técnicas matemáticas e de informática para criar sistemas que possam analisar diversas informações geográficas ao mesmo tempo, como é o caso do chamado **Sistema de Informação Geográfica (SIG)**, ou Geographic Information System (GIS).

O SIG, como é mais conhecido, foi desenvolvido com base nessas técnicas, tornando possível integrar diferentes dados coletados por pesquisadores e distribuir espacialmente cada informação. Esse sistema é composto de *hardware* (computadores, aparelhos de GPS etc.), *software* (programas), metodologias, informações espaciais e procedimentos de informática que auxiliam na construção de representações do espaço geográfico e na espacialização de temas variados, como dados de economia, saúde e infraestrutura. Observe no esquema da página seguinte como ocorre o processamento de dados em um SIG.

## Para ampliar

### ▼ Acesse

**Projeto GEODEN – Geotecnologias Digitais no Ensino**, 2024. Organizado pela Universidade Federal Fluminense em parceria com centros de pesquisa acadêmica, apresenta conteúdo interativo, com exercícios, jogos, apresentações, para aproximar das geotecnologias os estudantes da Educação Básica. Disponível em: <http://geoden.uff.br/geodem/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

## Sistema de Informação Geográfica



Elaborado pelos autores.

Um SIG pode ser utilizado com diferentes finalidades, como estudos do meio ambiente, estudos populacionais, planejamento territorial urbano, produção agrícola, organização do espaço rural e estudos socioeconômicos. Entretanto, atualmente, com a disponibilidade das tecnologias na internet e nos meios de comunicação, produtos elaborados com base nos SIGs estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas. São elaborados com base nos SIGs, por exemplo, os aparelhos de GPS portáteis acoplados em painéis de alguns modelos de automóveis. Outros exemplos de SIGs que se popularizaram na última década e que passaram a ser amplamente utilizados pelos usuários da internet são os *softwares* de localização e mapeamento personalizado, como o Google

Earth, o Google Maps, o Wikimapia e o Waze, entre outros. Eles permitem ao usuário localizar e observar qualquer ponto da superfície da Terra na tela de um computador pessoal ou de um celular e, até mesmo, montar um mapa com as informações que lhe interessam. Esses programas apresentam imagens de satélite da superfície terrestre e permitem a elaboração de mapas, a localização de fotografias de localidades, a identificação de endereços e a identificação da situação do tráfego em tempo real em qualquer lugar do mundo. Além disso, é possível rotacionar as imagens, medir e calcular distâncias, estabelecer trajetos ou mesmo compor imagens tridimensionais de monumentos famosos e de logradouros de grandes metrópoles.



Na imagem de satélite, de 2024, é possível observar o relevo, as construções, as vias públicas, as praias e outros detalhes da paisagem do Rio de Janeiro (RJ). Imagens como esta estão disponíveis em aplicativos que podem ser acessados, por exemplo, em *smartphones* comuns.

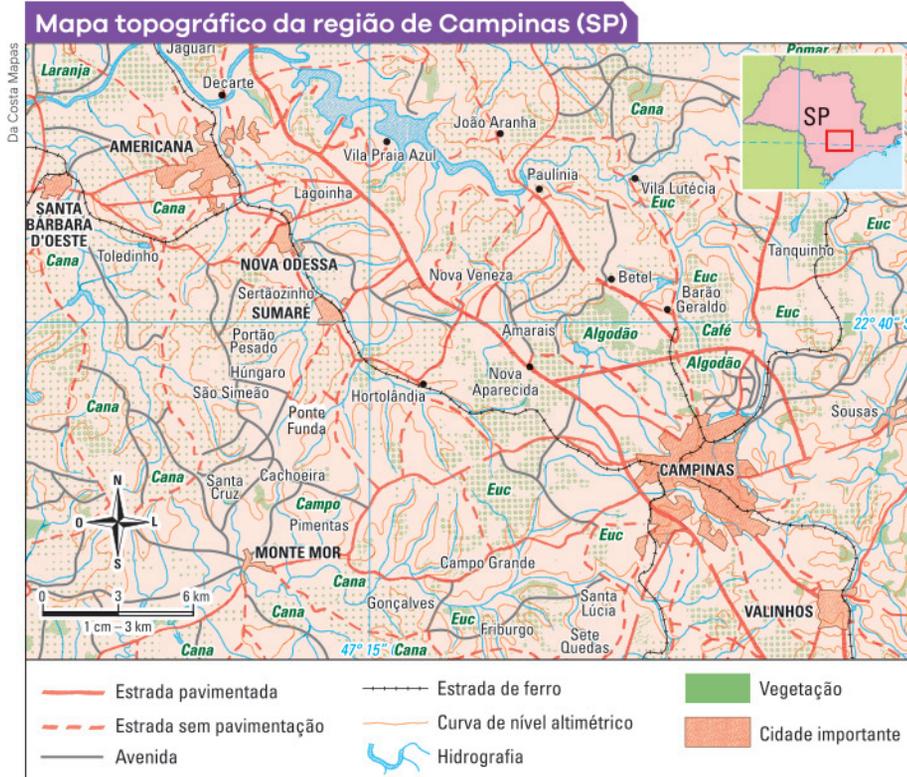
# Cartografias de Base e Temática

Nas páginas anteriores, vimos que a **Cartografia**, ou seja, o conjunto dos conhecimentos científicos aplicados na confecção de mapas, passou por uma ampla transformação no que se refere às técnicas utilizadas e aos modos de representar os elementos das paisagens terrestres. Nessa área de conhecimento, destacam-se duas áreas de trabalho na elaboração de mapas: a Cartografia de Base, ou Sistemática, e a Cartografia Temática.

Na **Cartografia de Base**, os engenheiros cartógrafos têm como foco a produção de mapas que possam servir de base para a produção de outros mapas. Por isso, essas formas de representação cartográfica são elaboradas com precisão de dados e informações referentes à localização, extensão, altitude e distância dos elementos e fenômenos naturais e humanos presentes em determinado espaço geográfico. Em um mesmo **mapa-base**, é possível

estarem representadas áreas urbanas, plantações, matas, cursos de água, formas de relevo, estradas, entre outras. Desse modo, são representações que reúnem uma grande variedade de informações.

Em geral, essas informações estão sistematizadas em uma legenda por meio de simbologia específica, com linhas, tracejados, ícones, cores, entre outros tipos de símbolo. Observe no exemplo a seguir.

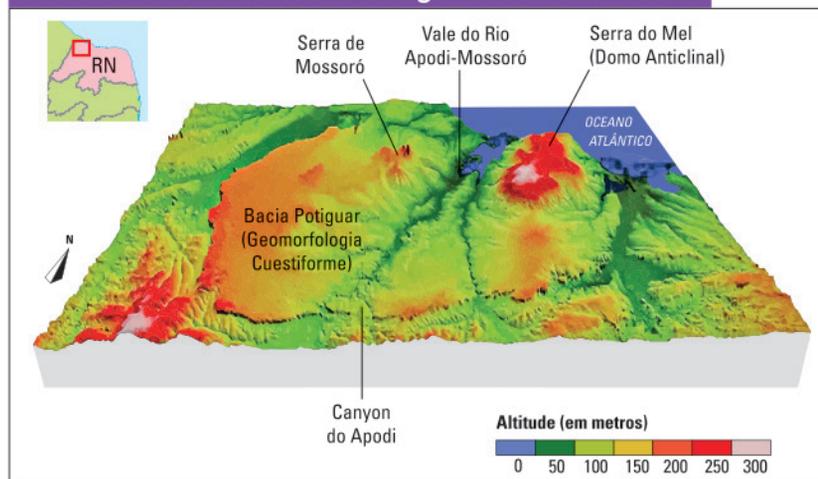


Fonte: IBGE, Departamento de Cartografia. *Campinas*. [Rio de Janeiro]: IBGE, [20--]. Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/folhas\\_topograficas/editoradas/escala\\_250mil/campinas488.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/escala_250mil/campinas488.pdf). Acesso em: 5 set. 2024.

Dentro da Cartografia Sistemática, é de grande importância a produção de **mapas topográficos**, ou seja, aqueles que representam com exatidão a altimetria, por meio de **curvas de nível**, a localização de marcos geodésicos e a planimetria, por meio de topônimos (nomes de localidades e regiões), limites político-administrativos, vias de circulação etc. Nesse sentido, são produtos cartográficos bastante técnicos, baseados em imagens de satélite, fotografias aéreas e em checagens e medições feitas em campo.

Com base nos mapas topográficos, que são representações bidimensionais de parte de um território, é possível produzir representações tridimensionais, como o **bloco-diagrama**. Veja.

**Rio Grande do Norte: bloco-diagrama do litoral norte**

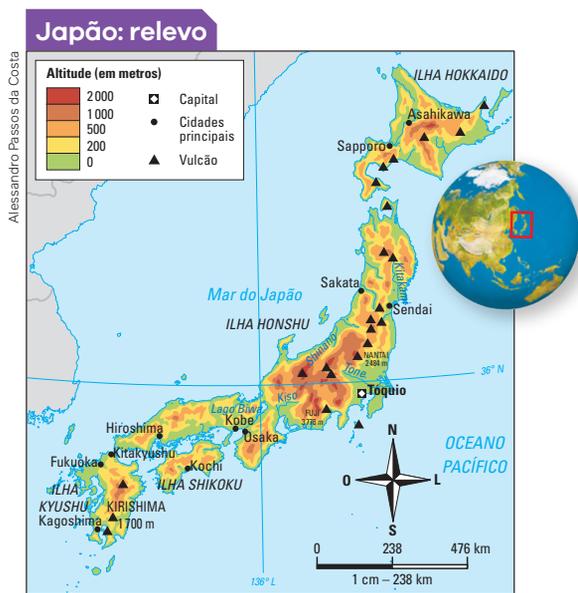


Fonte: MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Tectônica pós-miocênica e controle estrutural de drenagem no rio Apodi-Mossoró, Nordeste do Brasil. *Boletim Geográfico*, Maringá, v. 31, n. 2, p. 57-68, maio/ago. 2013.

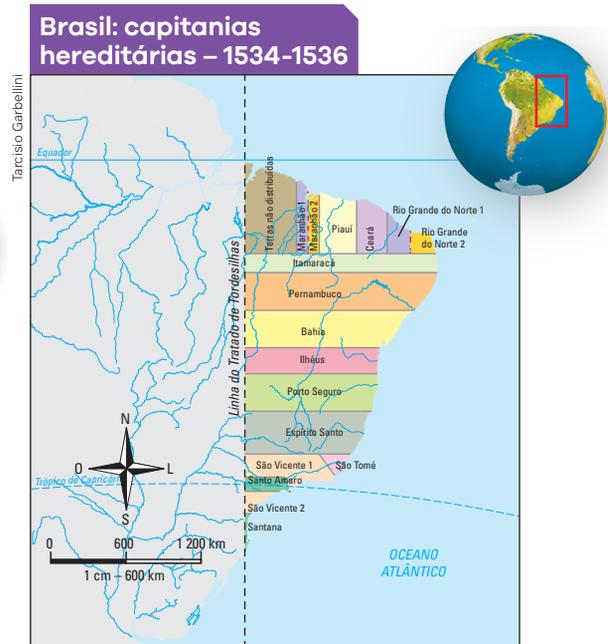
Na **Cartografia Temática**, o objetivo principal é comunicar ao leitor do mapa um assunto específico de forma rápida e eficaz. Assim, essas representações são denominadas **mapas temáticos** e trazem informações a respeito da organização do espaço geográfico no passado ou na atualidade. Para que o tema seja apresentado de maneira visualmente organizada e clara, os mapas temáticos devem seguir regras visuais, as quais estudaremos no próximo tópico.

Esse tipo de mapa pode ser confeccionado abrangendo diferentes escalas espaciais (local, regional, nacional ou mundial), e os temas representados podem estar relacionados aos seguintes aspectos do espaço geográfico:

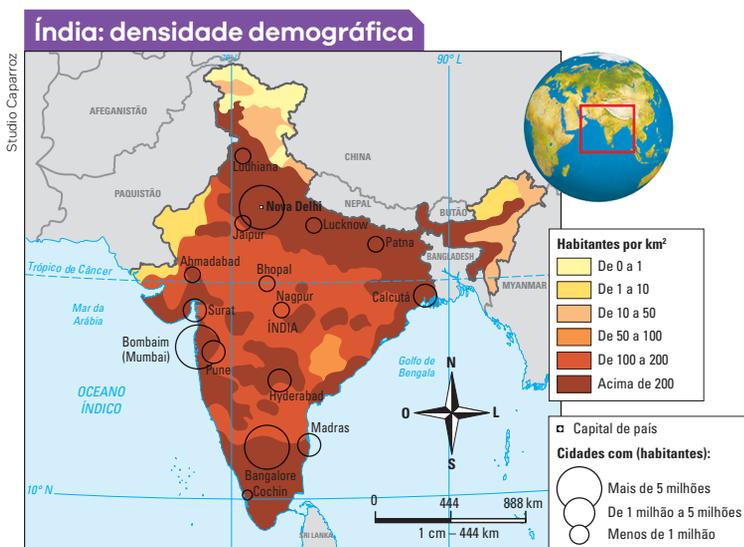
1. naturais (relevo, hidrografia, geologia, clima, vegetação);
2. históricos (áreas coloniais, frentes pioneiras, sesmarias);
3. demográficos e culturais (migrações, distribuição da população, crescimento natural, línguas, religião);
4. econômicos (agricultura, indústria, recursos naturais, fluxos comerciais), entre outros.



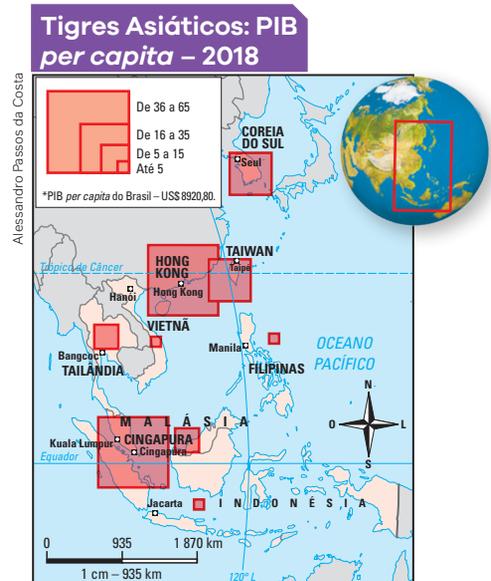
Fontes: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 67; THE TIMES. *Reference Atlas of the World*. London: Times Books, 2017. p. 150-151.



Fonte: CINTRA, J. P. Reconstruindo o mapa das capitânicas hereditárias. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 11-45, jul./dez. 2013.



Fonte: ATLAS geográfico mundial. São Paulo: Fundamento, 2014. p. 85.



Fonte: WORLD BANK. *GPD per capita (current US\$)*. Washington, D.C.: World Bank, c2022. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?view=chart>. Acesso em: 5 set. 2024.

## O sistema de representação cartográfica

A necessidade de representar com fidelidade o espaço geográfico levou os cartógrafos a estabelecer certas **regras visuais** na elaboração de plantas, cartas e mapas, de modo que fossem inteligíveis para qualquer tipo de **leitor de mapas**. Essas regras empregam relações de diferença, quantidade, ordem e movimento para os elementos e os fenômenos representados.



### Grupos de símbolos

Pontos diferenciados	Linhas diferenciadas	Áreas diferenciadas
<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>■</li> <li>+</li> <li>◆</li> <li>✦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>●●●●●●●●</li> <li>+++++</li> <li>■■■■■■■■</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> </ul>
Pontos ordenados	Linhas ordenadas	Áreas ordenadas
<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▭ (branco)</li> <li>▭ (diagonal)</li> <li>▭ (diagonal)</li> <li>▭ (preto)</li> </ul>
Pontos proporcionais	Linhas proporcionais	Áreas proporcionais
<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> <li>▬▬▬▬▬▬</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> <li>▭ (com pontos)</li> </ul>

Acervo editora

- As relações de **diferença** são utilizadas para representar tipos distintos de objetos e fenômenos, como produtos agrícolas, minérios, diferentes línguas e religiões ou vias de transporte.
- As relações de **quantidade** representam a **dimensão** ou a **proporção** do fenômeno ou do objeto no espaço, como tamanho de cidades, tonelagem anual de determinado produto agrícola ou mineral ou, ainda, áreas mais ou menos povoadas.
- As relações de **ordem** são empregadas para representar a hierarquia ou o nível de importância de determinado elemento ou fenômeno no espaço, como estradas principais e secundárias, cidades de maior ou menor influência econômica ou política e áreas de maior e menor altitude.
- As relações de **movimento** representam o sentido dos deslocamentos dos fenômenos no espaço geográfico, sua origem e seu destino, como no caso das migrações populacionais, do comércio de produtos agrícolas e industriais ou do deslocamento dos capitais de investimento entre os países.

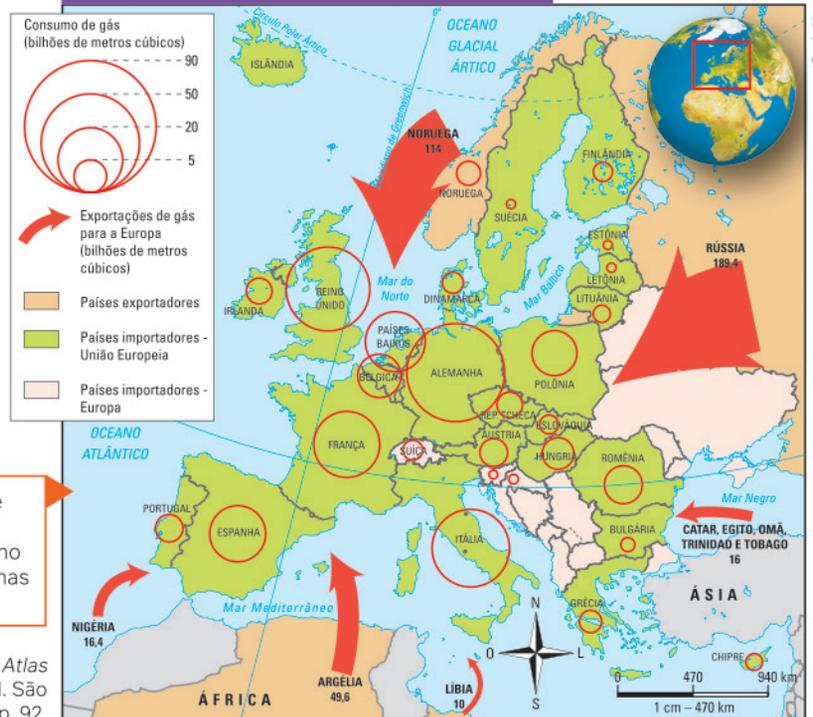
Fonte: MARTINELLI, M. *Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. p. 10.

Essas relações são estabelecidas por meio de regras visuais e representadas nos mapas basicamente com a utilização de três grandes grupos de símbolos: os **pontos**, **linhas** e **áreas**. Observe a organização dessas regras visuais no quadro "Grupos de símbolos".

O quadro não exemplifica a relação de movimento, pois ela é comumente representada por meio de setas, flechas e outros símbolos que indicam a trajetória do fenômeno ou do objeto no espaço geográfico. Veja, agora, nesta página e na seguinte, alguns mapas em que as regras visuais estudadas são aplicadas.

O mapa mostra a quantidade de gás e o deslocamento do produto, da fonte até o destino de consumo, por meio de linhas e pontos proporcionais.

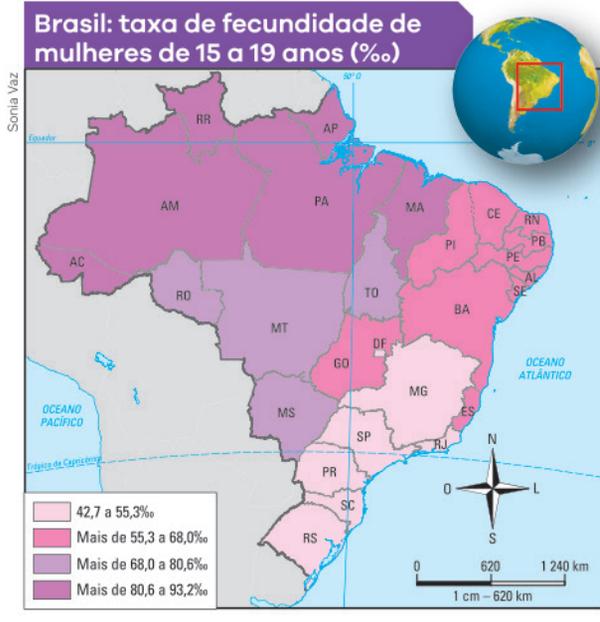
### Europa: fornecimento de gás natural



Fonte: FERREIRA, G. M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2019. p. 92.



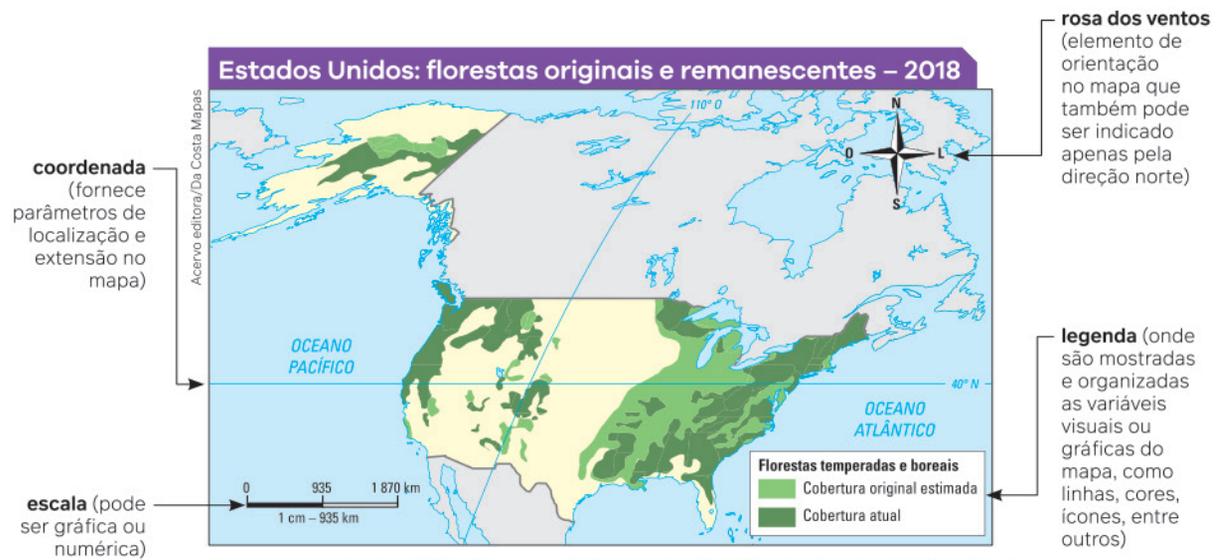
O mapa mostra os diferentes tipos de matéria-prima processadas pela atividade agroindustrial.



O mapa mostra áreas ordenadas por meio da utilização de cores.

## Elementos que compõem um mapa

Além da temática do mapa, que podemos identificar no título, existem outros elementos que são fundamentais para o reconhecimento das informações apresentadas em uma representação. Veja.



**fonte** (indica a origem dos dados e das informações do mapa)



## Repenso o conteúdo

1. O que são geotecnologias? Como podem colaborar na produção de mapas?
2. De acordo com o capítulo, defina a expressão “sensoriamento remoto”. Diferencie sensor natural e sensor artificial, exemplificando cada um dos tipos.
3. Cite três diferenças básicas entre as fotografias aéreas e as imagens de satélite. Em seguida, aponte duas semelhanças entre elas.
4. Quais são os tipos de satélite artificial mais utilizados pela Cartografia atualmente? Por que esse recurso se destaca na produção de mapas?
5. O que significa a sigla SIG e como essa tecnologia está presente no cotidiano? Explique citando ao menos três exemplos.

## Interpreto textos

Leia o texto, que apresenta um apanhado do conteúdo desenvolvido no capítulo.

No decorrer da história, diferentes povos elaboraram mapas com base na descrição das paisagens, nos relatos de observação e nas medições feitas por viajantes e exploradores. Os gregos, por exemplo, elaboraram na Antiguidade os primeiros mapas-múndi e calcularam a circunferência da Terra com bastante precisão. Séculos mais tarde, os europeus – sobretudo portugueses, espanhóis e holandeses – passaram a realizar a chamada expansão marítima (nos séculos XV e XVI). Para que a expansão ocorresse, a navegação pelos oceanos deveria ser mais segura e proveitosa, criando a necessidade de mapas com maior precisão. Com o auxílio de novos instrumentos e o aperfeiçoamento de outros já existentes, além das informações coletadas pelos exploradores, os cartógrafos do período passaram a elaborar mapas mais próximos da realidade e, ao mesmo tempo, promoveram a ampliação do mundo conhecido e cartografado. Foi o que fez o cartógrafo belga Gerard Mercator (1512-1594), mostrado na imagem (uma moeda da década de 1960 que circulou na Alemanha). Ele criou uma das projeções cartográficas mais utilizadas em mapas-múndi desde então.



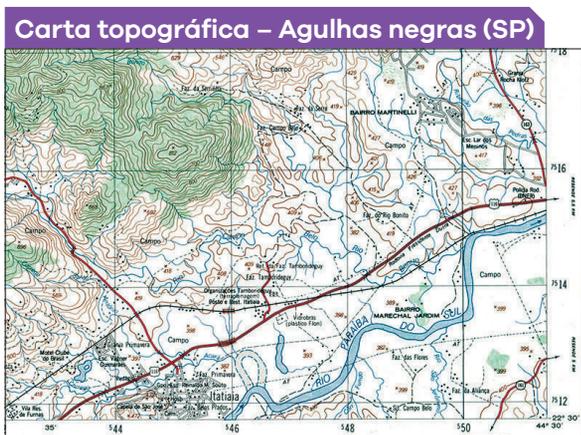
zabanski/Shutterstock.com

6. Qual foi a importância dos conhecimentos dos gregos para o desenvolvimento da Cartografia na Antiguidade?
7. Como vimos, os mapas antigos diferem muito dos atuais, principalmente no que diz respeito à precisão das informações cartografadas. Cite, ao menos, três aspectos que diferem a elaboração dos mapas antigos e dos mapas na atualidade.

## Comparo mapas

Analise com atenção os mapas.

Mapa 1

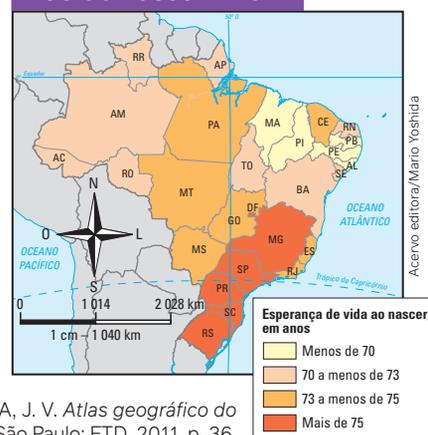


Fonte: IBGE. Departamento de Cartografia. *Agulhas negras*. [Rio de Janeiro]: IBGE, [20--]. Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/folhas\\_topograficas/editoradas/editoradas\\_escala\\_50mil/agulhas\\_negras27124.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/editoradas_escala_50mil/agulhas_negras27124.pdf). Acesso em: 30 ago. 2024

Fonte: GIRARDI, G.; ROSA, J. V. *Atlas geográfico do estudante*. São Paulo: FTD, 2011. p. 36.

Mapa 2

Brasil: esperança de vida ao nascer – 2011



Acervo editoral/Mauro Yoshida

8. Com base nos estudos do capítulo, responda:

- Qual das representações é um mapa sistemático? Justifique sua resposta citando uma característica do mapa.
- Entre as representações, qual é um mapa temático? Justifique sua resposta citando uma característica do mapa.
- De acordo com o conteúdo trabalhado nas páginas 32 e 33, quais são as principais diferenças entre a Cartografia de Base ou Sistemática e a Cartografia Temática?

## Analiso mapas temáticos

Observe os mapas da página.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 110.

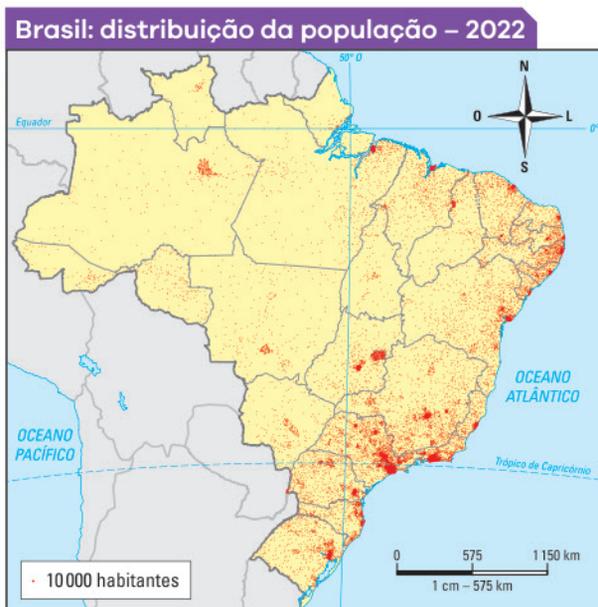


Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 146.

9. Transcreva no caderno as alternativas que indicam qual é a temática e o principal grupo de símbolos de cada um dos mapas anteriores, de acordo com a sequência (A – B – C) em que foram apresentados.

- Temática:
  - Natural – demográfico – econômico.
  - Histórico – econômico – natural.
  - Natural – econômico – demográfico.
  - Histórico – natural – econômico.
- Grupo de símbolos:
  - Linhas – pontos – área.
  - Área – pontos – linhas.
  - Pontos – área – linhas.
  - Área – linhas – pontos.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 118.



# Escala e projeções cartográficas

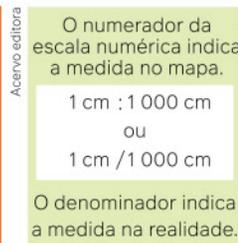
No decorrer dos últimos séculos, os cartógrafos desenvolveram determinadas técnicas e cálculos matemáticos que tornaram a representação do espaço geográfico possível, mesmo que, em alguns casos, com algumas distorções. Neste capítulo, vamos conhecer a aplicação da escala cartográfica e o uso das projeções cartográficas na produção de plantas, cartas, mapas e planisférios.

## Escala cartográfica

Como representar com fidelidade, no papel ou na tela do computador ou do *smartphone*, distintas dimensões de terra, como uma rua, um bairro, uma cidade, estados, províncias e continentes, ou até todo o planeta Terra? Isso é possível por meio de uma relação de proporção, que chamamos de **escala cartográfica**. Ela é a relação matemática de proporção entre as dimensões reais de determinada área da superfície terrestre e as dimensões de sua representação em um mapa. Dessa forma, o uso da escala permite representar uma área qualquer de nosso planeta em tamanho reduzido, independentemente de sua extensão real. Nos mapas, podemos identificar essa relação de proporção por meio da escala numérica ou da escala gráfica.



A **escala gráfica** é indicada no mapa com uma linha reta horizontal, dividida em partes iguais, como se fosse uma régua. Nela, estão indicadas as distâncias reais do mapa. A escala gráfica permite a visualização imediata das dimensões dos elementos (tamanho, distâncias etc.) representados em um mapa.



A **escala numérica** é indicada em plantas e mapas técnicos na forma de fração. Por exemplo: 1/1 000 (lê-se: 1 sobre 1 000) ou, como é mais comum, na forma de razão, 1 : 1 000 (lê-se: 1 para 1 000).

## Atividades

No mapa político do Brasil a seguir, a escala é apresentada na forma numérica (1 : 43 700 000). Essa escala indica que 1 cm no mapa equivale a 43,7 milhões de centímetros na realidade. Sabendo que cada quilômetro é composto de 100 mil centímetros, veja como podemos calcular as distâncias, no mapa, em quilômetros.

$$100 \text{ mil cm} = 1 \text{ km}$$

$$43,7 \text{ milhões} = x$$

$$\frac{100\,000 \text{ cm}}{43\,700\,000 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ km}}$$

$$\text{Então, } x = \frac{43\,700\,000}{100\,000} = 437 \text{ km.}$$

De acordo com o cálculo apresentado, concluímos que 1 cm no mapa equivale a 437 km no terreno. A escala também pode ser representada de outra forma: 1 cm - 437 Km. É assim que você a verá na maior parte dos mapas deste livro. Agora, junte-se a alguns colegas para calcular a distância, em quilômetros, entre as cidades ligadas pelas retas (A-B), (C-D) e (E-F) no mapa.

Mapa político do Brasil



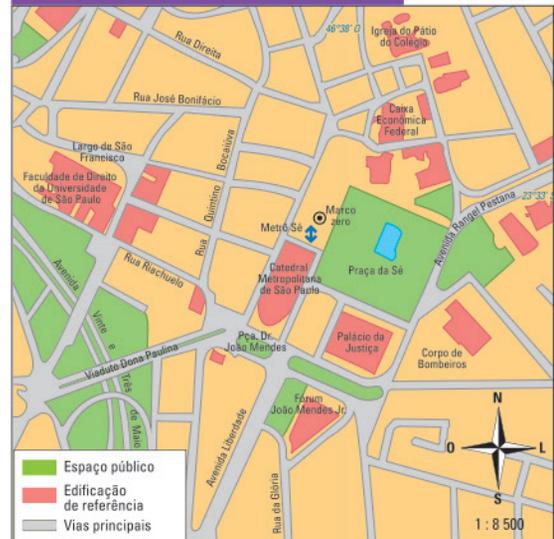
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 92.

## Planta, carta e mapa: Qual é a diferença?

Muitas vezes você encontrará os termos **planta**, **carta** e **mapa** sendo utilizados como sinônimos. Porém, na Cartografia, existem algumas diferenças importantes entre seus significados e aplicações, que, em boa parte, estão ligados à escala cartográfica de cada uma dessas representações. Vejamos:

- **Planta** é a representação cartográfica de uma pequena extensão da superfície terrestre. Por representar uma parcela pequena do planeta, pode fornecer muitos detalhes. Em geral, são representações cujo denominador possui valores menores, de 1 : 1 000 até 1 : 20 000.

### Planta – cidade de São Paulo



Fonte: SÃO PAULO (Município). Sempla. *Planta* – Cidade de São Paulo. São Paulo: Sempla: Dipro: SPTrans, 2011.

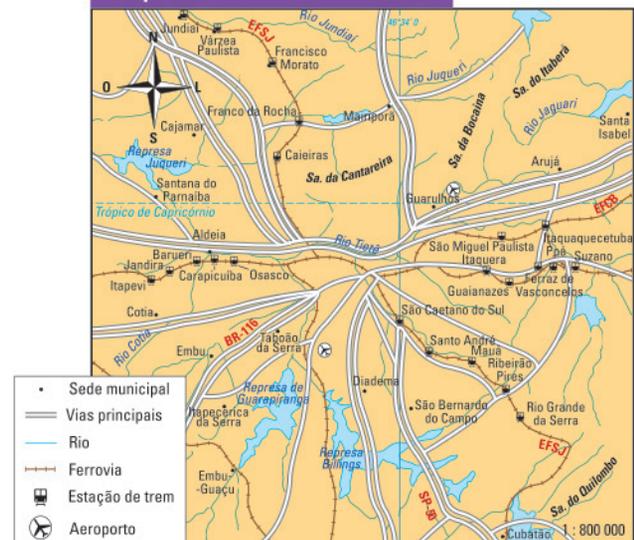
### Carta – cidade de São Paulo



Fonte: SÃO PAULO (Município). Sempla. *Carta* – Cidade de São Paulo. São Paulo: Sempla: Dipro: SPTrans, 2011.

- **Mapa** é a representação cartográfica que abrange uma extensão da superfície terrestre maior do que as superfícies representadas nas plantas e cartas. Os mapas abrangem territórios de regiões e países. Logo, temos uma visão de grandes extensões de terra, porém com menos informações e detalhes do que nas demais formas de representação. Isso porque a escala cartográfica dos mapas é superior a 1 : 500 000. Os planisférios, ou mapas-múndi, são mapas que mostram toda a superfície do planeta de uma só vez, por isso suas escalas são da ordem de 1 : 3 000 000.

### Mapa – Grande São Paulo

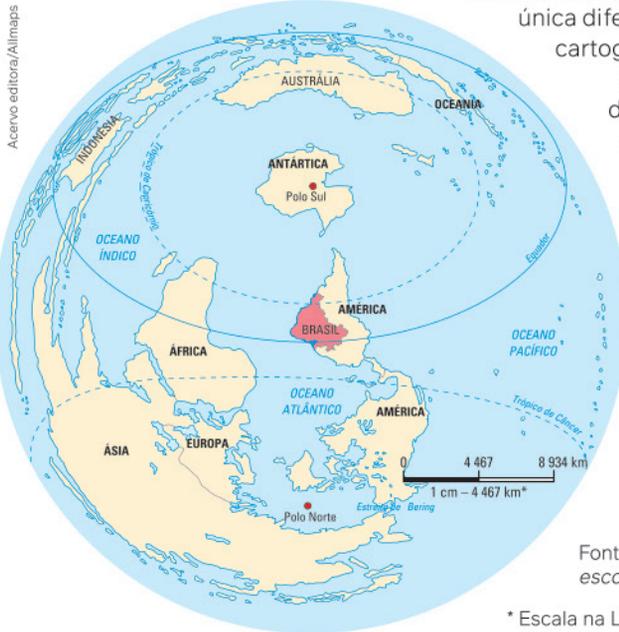


Fonte: SÃO PAULO (Município). Sempla. *Mapa* – Cidade de São Paulo. São Paulo: Sempla: Dipro: SPTrans, 2011.

# Projeções cartográficas

Além da escala, outro desafio técnico que se impõe aos especialistas, desde os primórdios da Cartografia, é representar sobre um plano a superfície arredondada da Terra. Observe o planisfério a seguir, no qual a superfície de nosso planeta é representada tendo como ponto central a capital do Brasil, Brasília.

Embora possa parecer estranho, esse mapa-múndi está em conformidade com as regras de representação cartográfica. Ele é tão correto quanto qualquer planisfério convencional em que Europa e África são postadas ao centro, com o continente americano a oeste e Ásia e Oceania a leste. A única diferença entre essas representações está no tipo de projeção cartográfica utilizado para construí-las.



As **projeções cartográficas** constituem bases para a produção de mapas, nos quais os paralelos e meridianos terrestres são transpostos de uma realidade tridimensional, característica de nosso planeta, para uma superfície plana ou bidimensional, por meio de uma série de cálculos trigonométricos.

No processo de transposição dessa rede de paralelos e meridianos, ocorrem, inevitavelmente, várias distorções, sendo mais comuns aquelas relacionadas à área e forma real dos continentes e países.

Fonte: SIMIELLI, M. H. *Atlas geográfico escolar*. São Paulo: Ática, 2013. p. 174.

\* Escala na Linha do Equador.



## Tipos de projeção: superfície geométrica

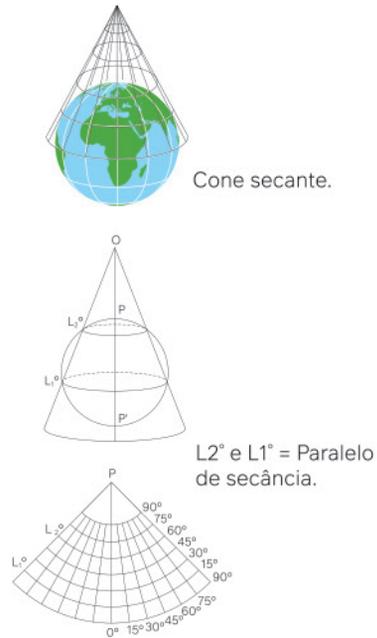
A rede de paralelos e meridianos terrestres pode ser projetada em três tipos de superfície geométrica: cilíndrica, cônica e plana. De acordo com a superfície de projeção escolhida, os paralelos e meridianos ficarão dispostos de maneiras diferentes, o que se refletirá na representação dos contornos da superfície da Terra. Observe.

**Projeção cilíndrica**

No caso das projeções efetuadas com base em um cilindro (**cilíndricas**), as distorções da representação são menores nas áreas próximas à Linha do Equador e maiores nas regiões próximas aos polos. Observe o tamanho desproporcional das regiões representadas na parte de cima do mapa, que mostra o norte da América.

Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 125.

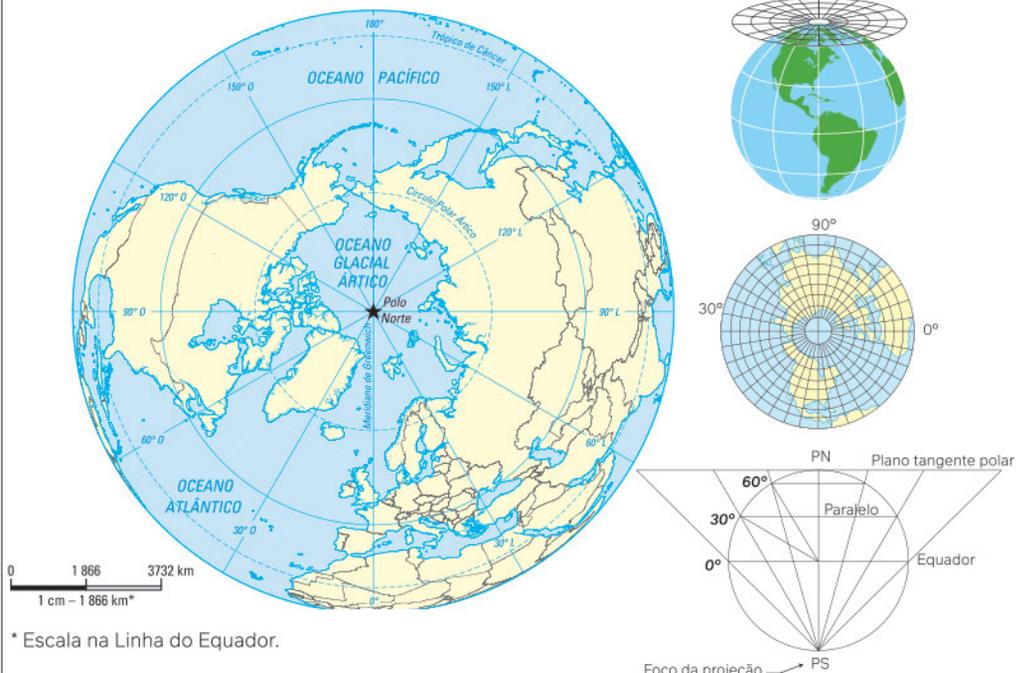
## Projeção cônica



Nas projeções com base em forma de cone (**cônicas**), as distorções são maiores nas áreas próximas à Linha do Equador e aos polos, diminuindo nas regiões entre os trópicos. Identifique essas áreas no mapa.

Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 126.

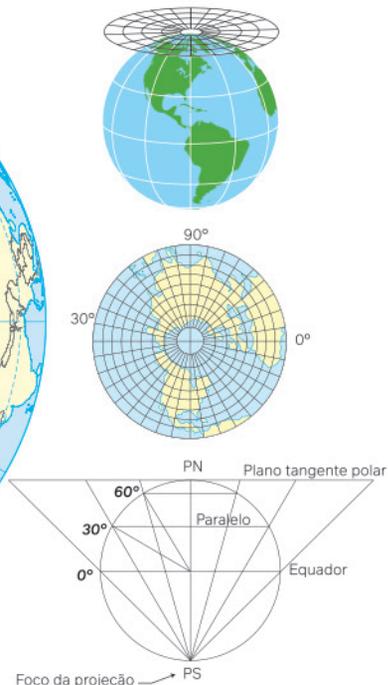
## Projeção plana ou azimutal



\* Escala na Linha do Equador.

Esquema básico do desenvolvimento de uma projeção **plana ou azimutal**.

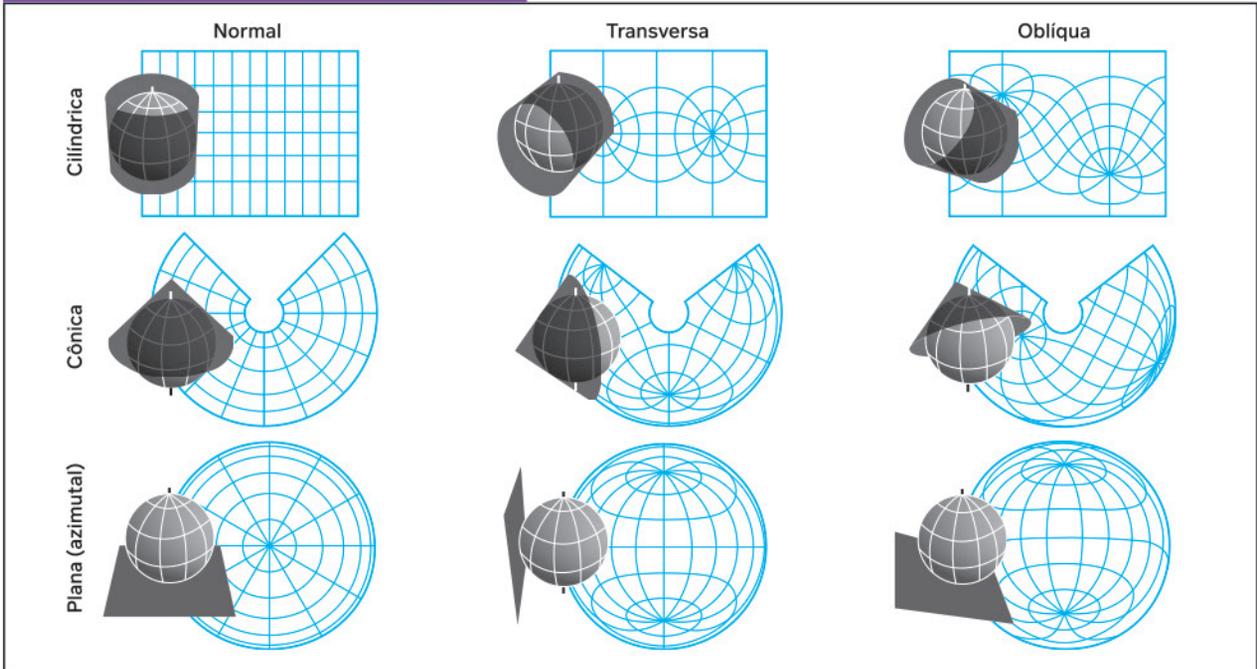
Nas projeções efetuadas com base em formas planas (azimutais), as áreas mais afastadas do centro apresentam mais distorções, e as áreas centrais, menos distorções.



Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 126.

É importante saber que a posição da superfície geométrica de projeção pode ser modificada em relação à esfera terrestre. Assim, temos três posições principais: normal (já vista nos esquemas anteriores), transversa e oblíqua. Observe o quadro a seguir.

### Projeções: normal, transversa e oblíqua



Fonte: FONSECA, F. P.; OLIVA, J. *Cartografia*. São Paulo: Melhoramentos, 2013. p. 92.

### Minimizando as deformações das projeções

Com o objetivo de minimizar as deformações de área e distância causadas pelas projeções nas superfícies geométricas, os cartógrafos também podem se valer de três tipos de projeção: conformes, equivalentes e equidistantes.

#### Projeção conforme



Acervo editora/Da Costa Mapas

• **Projeções conformes:** buscam manter os ângulos da superfície esférica da Terra e, dessa forma, preservam os contornos dos continentes.

#### Projeção equivalente



Acervo editora/Da Costa Mapas

• **Projeções equivalentes:** mantêm as proporções corretas entre os elementos e as regiões representadas, porém a forma deles fica alterada.

#### Projeção equidistante



Acervo editora/Da Costa Mapas

• **Projeções equidistantes:** buscam manter a relação das distâncias entre os pontos da superfície terrestre e o mapa. Contudo, isso ocorre apenas em parte da representação, e não em toda a sua extensão.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 27.

## Projeções e ideologia: diferentes visões de mundo

Como vimos, as projeções cartográficas variam conforme a base utilizada para a produção de mapas, definindo determinado tipo de planificação da rede de paralelos e meridianos terrestres. Além de contribuir para a transmissão de informações a respeito das características geográficas, econômicas e culturais dos lugares existentes em nosso planeta, em vários momentos da história, as projeções cartográficas foram utilizadas também como instrumentos político-ideológicos para impor determinado ponto de vista a respeito do mundo.

Um exemplo disso são os mapas-múndi, que, desde o período da Expansão Marítima europeia, nos séculos XVI e XVII, apresentam a Linha do Equador e o Meridiano de Greenwich centralizados na representação da superfície do planeta. Nesse tipo de representação, a Europa aparece como o “centro” do mundo. Esse é o caso, por exemplo, da projeção elaborada, no século XVI, pelo cartógrafo belga **Gerard Mercator** (estudado na **página 36**).

Esses planisférios, construídos com base em uma **visão eurocêntrica** do mundo, ainda hoje são amplamente utilizados em materiais escolares, publicidades e na mídia em geral.

A visão eurocêntrica está presente também no fato de as projeções serem elaboradas com o norte na parte superior e utilizadas para transmitir a ideia de superioridade dos povos europeus em relação a outras civilizações do planeta Terra. O poder de convencimento dessa visão é tão forte que pode levar muitas pessoas a acreditarem que um mapa com o sul posicionado na parte superior está “errado”, “invertido” ou “de cabeça para baixo”, como a imagem que vimos anteriormente, no topo da **página 40**.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 28.

## Rompendo com a visão dominante

Somente no século XX, alguns cartógrafos resolveram romper com a visão dominante de mundo, centrada nos países ricos e industrializados do Hemisfério Norte.

Como exemplo, podemos citar os movimentos políticos sul-americanos de esquerda, que, a partir da década de 1940, passaram a utilizar os planisférios com o sul "para cima" (veja a ilustração elaborada por Joaquim Torres Garcia, pintor, desenhista, escultor, escritor e professor uruguaio).

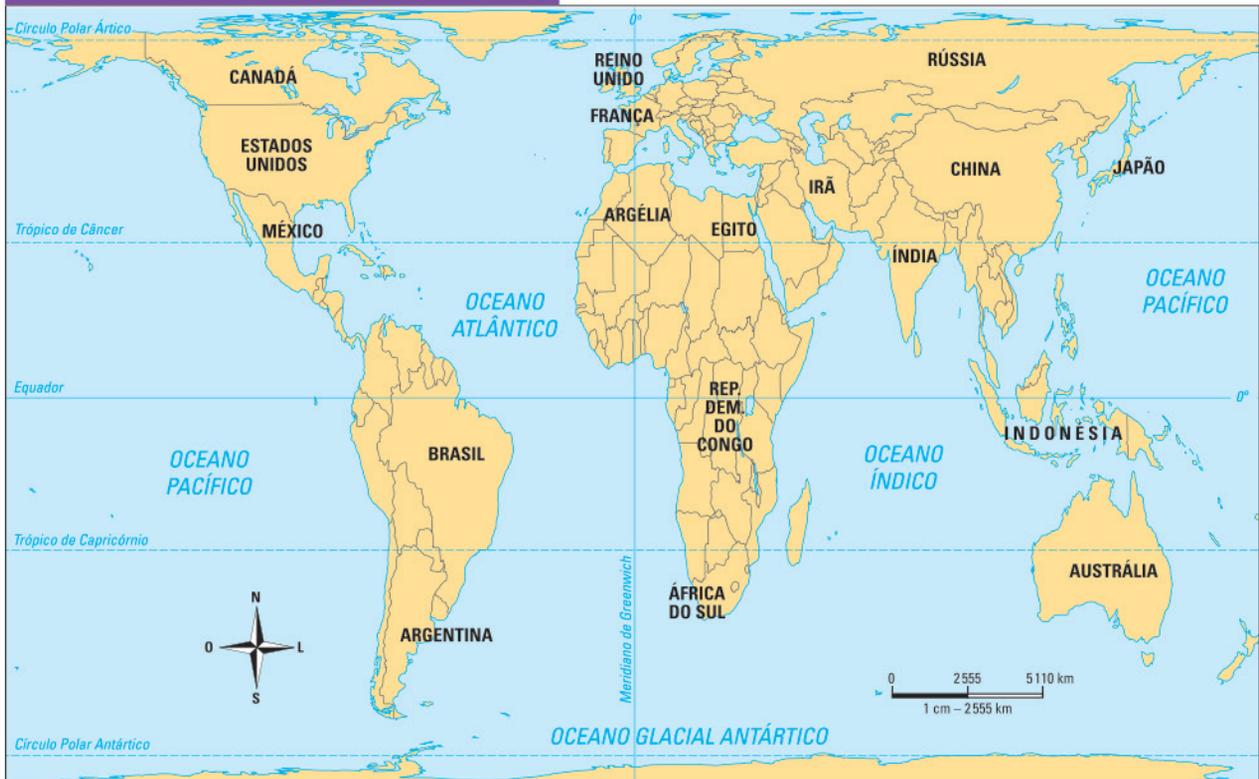


Joaquín Torres Garcia.  
*América Invertida*,  
1943. Tinta sobre papel,  
22 cm x 16 cm.

Fundação Joaquim Torres Garcia, Montevideu

Outro exemplo é a projeção proposta pelo cartógrafo alemão **Arno Peters**, no início da década de 1970, que privilegiava os países em desenvolvimento e os do Hemisfério Sul. Nela, as áreas desses países são representadas rigorosamente de acordo com o tamanho real, embora apresentem grandes distorções em relação à forma e aos contornos.

### Projeção cilíndrica equivalente de Peters



Acervo editora/Da Costa Mapas

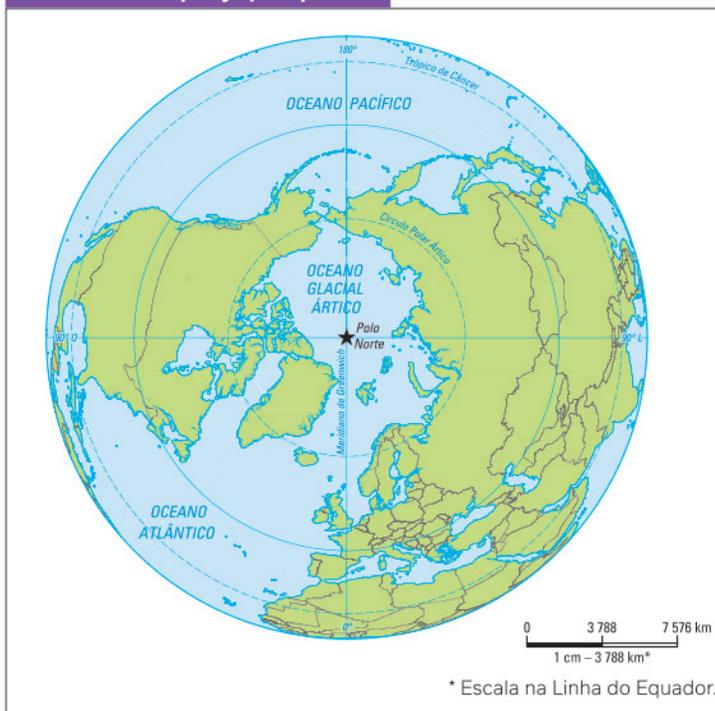
Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 13.

Embora as projeções cartográficas vistas anteriormente sejam as mais utilizadas, outras formas de representação podem revelar detalhes importantes em estudos de Geopolítica e regionalização. Veja os exemplos desta página.

O planisfério a seguir, construído com base em uma **projeção plana**, mostra a proximidade entre Ásia e América do Norte. Nos mapas das páginas anteriores, temos a impressão de que essas regiões são muito distantes umas das outras.

Um mapa com projeção polar pode revelar, por exemplo, a importância estratégica do Polo Norte e das terras ao seu redor durante o período da Guerra Fria.

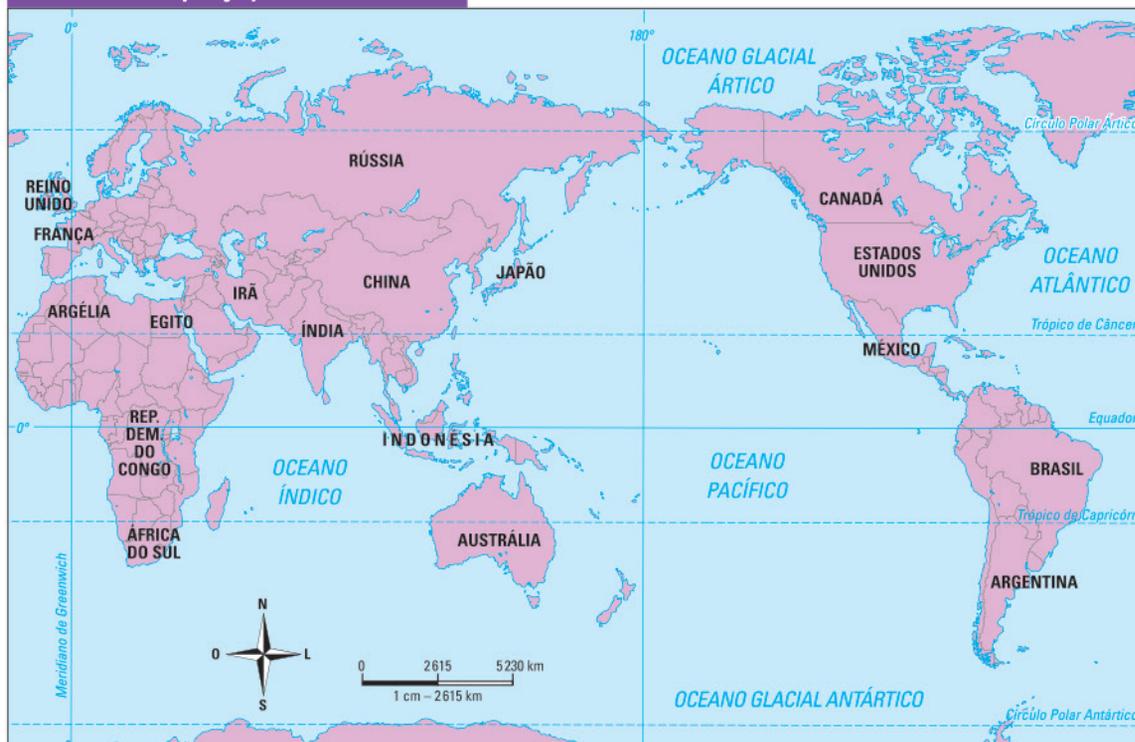
### Planisfério – projeção plana



Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 13.

Na última representação desta página, o Oceano Pacífico é o centro da projeção, permitindo a visualização plena de sua extensão (subestimada em outras projeções), assim como da extensão dos países que se localizam em seu entorno. Nas representações em que esses países estão posicionados nas extremidades do desenho, pode-se marginalizar a importância de grandes centros mundiais de poder político e econômico, como a Austrália, o Japão e a China.

### Planisfério – projeção do Pacífico



Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 12.

# Anamorfofos

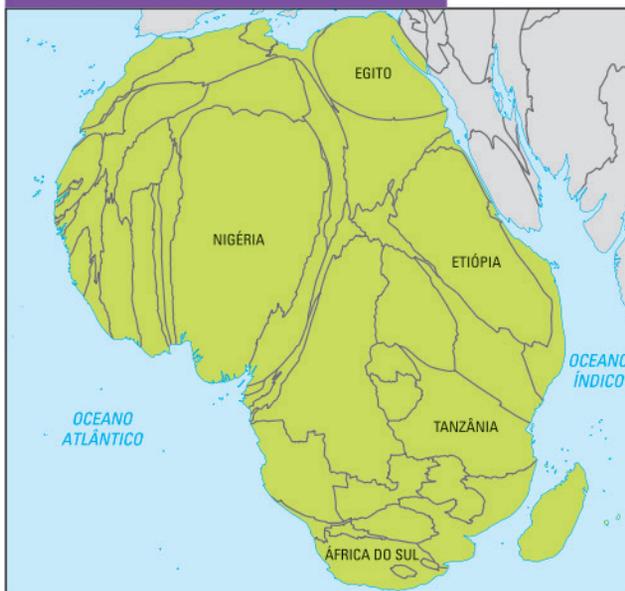
Atualmente, uma forma diferenciada de representação cartográfica muito utilizada em trabalhos científicos e também na mídia são as chamadas **anamorfofos**.

Por meio delas, as superfícies territoriais de países, regiões e municipalidades, entre outras, podem ser representadas com dimensões proporcionais aos valores do fenômeno social, natural ou econômico que se deseja estudar. Nesse sentido, as anamorfofos privilegiam a dimensão do fenômeno em detrimento da forma dos territórios onde ele ocorre; por isso, elas não estão em concordância com a precisão técnica exigida pelas projeções cartográficas vistas anteriormente. Essas representações denotam o interesse em transmitir aspectos que não teriam o mesmo destaque em um mapa convencional. São representações que valorizam, sobretudo, a informação visual (observe a anamorfose que representa a taxa de natalidade por países no continente africano).

Há ainda, outro grupo de anamorfofos para o qual é preciso definir uma escala, de maneira que as variáveis que serão representadas, como taxas de desemprego, emissão de poluentes e consumo de energia, possam ser transformadas, por exemplo, em figuras geométricas (quadrados ou retângulos) com áreas equivalentes aos valores dados. Por fim, as figuras resultantes são dispostas para que fiquem parecidas com as formas das áreas às quais se referem. Observe a anamorfose apresentada no final desta página.

As anamorfofos possibilitam a percepção imediata da proporção do fenômeno e do lugar onde ele ocorre na superfície terrestre.

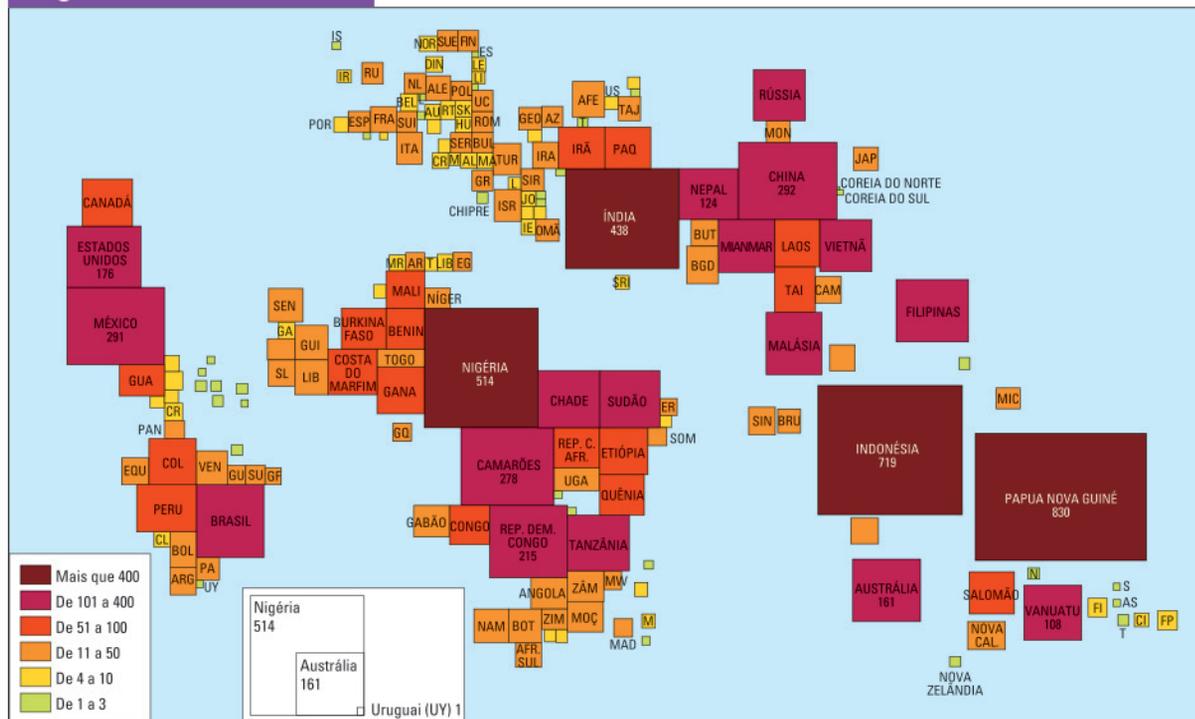
## África: taxa de natalidade – 2022



Sonia Vaz

Fonte: WORLD MAPPER. Total Births 2022. Oxford: World Mapper, c2024. 1 mapa. Disponível em: <https://worldmapper.org/maps/total-births-2022/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

## Línguas faladas no mundo



Sonia Vaz

Fonte: LANGUAGES IN DANGER. Anamorphic map. Poznań: Languages in danger, [202-]. 1 mapa. Disponível em: <http://languagesindanger.eu/map-html/en/map-anamorphic.php>. Acesso em: 28 nov. 2023.

# Gráficos



Assim como os mapas, os gráficos também têm amplo uso científico e social, e possibilitam a representação e a análise dos mais diversos fenômenos e processos, como os demográficos, os econômicos e os ambientais. Existem diferentes tipos, que podem ter funções variadas. Entre os mais utilizados, podemos destacar os gráficos de barras, de colunas, de linhas, além dos sectogramas ou gráficos circulares.

Cada **gráfico** é uma representação criada com base em dados numéricos, os quais são inseridos em duas linhas, uma horizontal (eixo das **abscissas**) e outra vertical (eixo das **ordenadas**), dispostas perpendicularmente em um plano. Analise alguns exemplos.

Os gráficos de **barras** (imagem 1) e de **colunas** (imagem 2) são importantes quando é necessário comparar quantidades. Elas são representadas em retângulos horizontais, no caso das barras, ou verticais, no caso das colunas. Nessas representações, é possível identificar e observar as diferenças de proporção e os contrastes existentes entre os fenômenos ou processos que cada barra ou coluna representa.



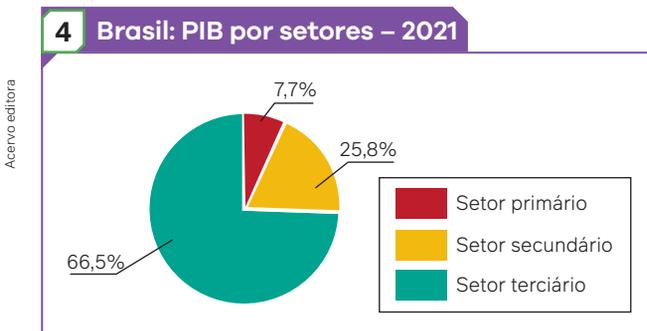
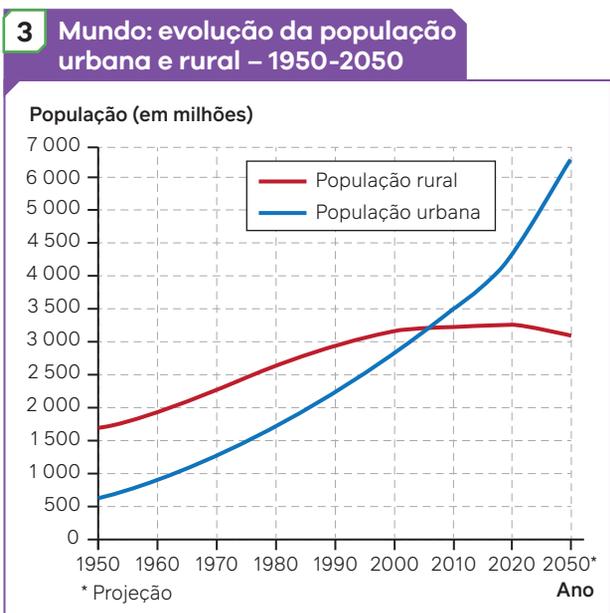
Fonte: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Human Development Reports 2021/2022*. Nova York: UNDP, 2022. Disponível em: [www.undp.org](http://www.undp.org). Acesso em: 28 nov. 2023.



Fonte: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Human Development Reports 2021/2022*. Nova York: UNDP, 2022. Disponível em: [www.undp.org](http://www.undp.org). Acesso em: 28 nov. 2023.

Os gráficos de **linhas** (imagem 3), também denominados evolutivos, são fundamentais quando é necessário representar o comportamento de determinado fenômeno ou processo ao longo do tempo.

Já os **sectogramas** ou **gráficos circulares** (imagem 4) são construções gráficas que permitem comparar as partes de um todo. Eles consistem em um círculo dividido em setores proporcionais a cada parcela do fenômeno ou do processo representado.



Fonte: SIDRA. Produto Interno Bruto dos Municípios. *IBGE*, Rio de Janeiro, [202-]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>. Acesso em: 10 set. 2024.

Fonte: UNITED NATIONS POPULATION DIVISION. *World Population Prospects 2024*. Nova York: UNDP, 2024. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/pd/>. Acesso em: 2 ago. 2024.

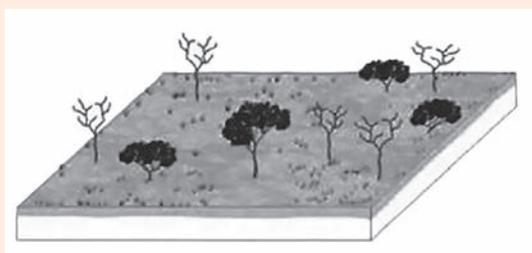
Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem - 2018) Anamorfose é a transformação cartográfica espacial em que a forma dos objetos é distorcida, de forma a realçar o tema. A área das unidades espaciais às quais o tema se refere é alterada de forma proporcional ao respectivo valor.

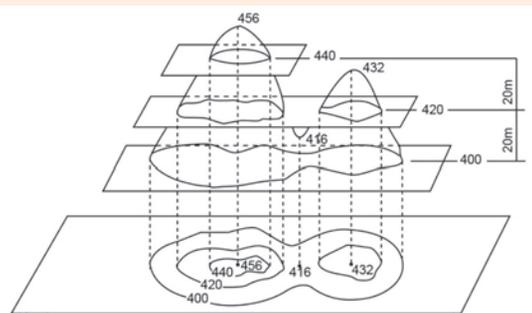
GASPAR, A. J. *Dicionário de ciências cartográficas*. Lisboa: Lidel, 2004.

A técnica descrita foi aplicada na seguinte forma de representação do espaço:

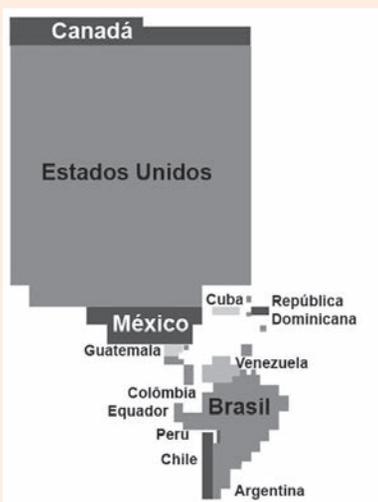
a)



b)



c)



d)



e)



Imagens: ENEM 2018

**Gabarito:** C

**Justificativa:** Inicialmente, o enunciado da questão apresenta a definição de anamorfose, que é uma das diferentes formas de representação do espaço geográfico. Essa representação privilegia o tipo de evento que queremos representar, desconsiderando as perspectivas técnicas colocadas. Ao analisar as alternativas, temos: a alternativa **a** está incorreta, pois estamos diante de um croqui, que é uma forma de registrarmos elementos da paisagem por meio de traços simples que podem ser produzidos a partir da perspectiva horizontal, oblíqua ou vertical. A alternativa **b** deve ser descartada também. Temos aqui uma representação que une um gráfico e um perfil topográfico. Essa representação auxilia na identificação das formas de acidentes geográficos em um determinado terreno. A alternativa **c** está correta, pois se trata de uma anamorfose que procura dar relevo a algum aspecto social, político, cultural ou econômico, no qual podemos identificar que países como Estados Unidos, Brasil e México se destacam. A alternativa **d** está incorreta. Estamos diante de uma representação que associa um croqui vegetacional com um perfil de relevo, procurando as diferenças de vegetação e declividade do relevo em determinada área geográfica. A alternativa **e** está incorreta também, uma vez que estamos diante de uma planta (ou carta), que é a representação de uma pequena extensão da superfície terrestre.



## Analiso imagens

A imagem a seguir é do mapa-múndi utilizado em um jogo de tabuleiro muito popular entre jovens e adultos. Observe.

1. Reveja o conteúdo das **páginas 40 até 45** e, em seguida, responda: Como você classificaria o tipo de projeção cartográfica utilizado para representar o mapa-múndi no tabuleiro desse jogo? Explique, utilizando conceitos da Cartografia, que características da representação o levaram a essa conclusão.

Tabuleiro, peças e dados de jogo de estratégia. Sem local, sem data.



Albert Garrido/Shutterstock.com

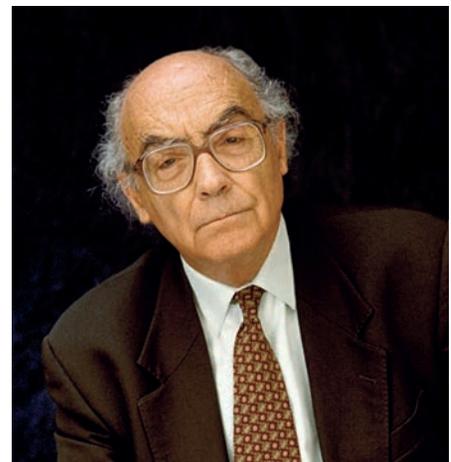
## Trabalho com gêneros textuais

Leia o texto a seguir.

É natural que se queira saber se toda esta caravana vai a caminho de Viena. Esclareçamos já que não. Uma boa parte dos que vão viajando aqui em grande estado não irá mais longe que o porto de mar de vila de rosas, junto à fronteira francesa. Aí se despedirão os arquiduques, assistirão provavelmente ao embarque, e sobretudo observarão com preocupação que consequências terá o súbito carregamento das quatro toneladas brutas de Solimão, se o tombadilho do barco aguentará tanto peso, enfim, se não irão regressar a Valladolid com uma história de naufrágio para contar. [...] Não quero nem pensar, diziam compungidos aos seus mais próximos, lisonjeando-se a si mesmos com a possibilidade de virem poder dizer, Eu bem avisei. Esquecem os empata-festas que este elefante veio de longe, da Índia remota, desafiando impávido as tormentas do Índico e do Atlântico, e ei-lo aqui, firme, decidido, como se não tivesse feito outra coisa na vida senão navegar. Por enquanto, porém, só se trata de andar. E quanto. Uma pessoa olha o mapa e fica logo cansada. E, no entanto, parece que tudo ali está perto, por assim dizer, ao alcance da mão. A explicação, evidentemente, encontra-se na escala. É fácil de aceitar que um centímetro no mapa equivalha a vinte quilômetros na realidade, mas o que não costumamos pensar é que nós próprios sofremos na operação uma redução dimensional equivalente, por isso é que, sendo já tão mínima coisa no mundo, o somos infinitamente menos nos mapas. Seria interessante saber, por exemplo, quanto mediria um pé humano àquela mesma escala.

Ou a pata de um elefante. Ou a comitiva toda do arquiduque Maximiliano de Áustria. [...]

SARAMAGO, J. *A viagem do elefante*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. p. 158-159.



Leimage/AFP

José Saramago (1922-2010) nasceu em Portugal e é considerado um dos mais importantes escritores da língua portuguesa. Em 1998, pela relevância de sua obra, ele recebeu o Prêmio Nobel de Literatura.

2. Quem é o personagem principal do texto? Qual é o destino dele e da caravana que o conduz na viagem relatada?
3. Relacione três aspectos que mais lhe chamaram a atenção no estilo de escrita do autor.
4. Explique por que o narrador diz que “Uma pessoa olha o mapa e fica logo cansada”.
5. Qual é a escala da representação mencionada pelo narrador? Transcreva-a na forma numérica.
6. Com base na escala e de acordo com o que você estudou neste capítulo, essa representação cartográfica pode ser classificada como planta, carta ou mapa? Explique.

# Biosfera: interação e dinâmica do planeta

Vista à distância da Lua, o que há de mais impressionante com relação à Terra, o que nos deixa sem ar, é que ela está viva. [...] No espaço, flutuando livre embaixo da membrana úmida e cintilante de um luminoso céu azul, surge a Terra, a única coisa exuberante nessa parte do cosmos... Ela tem o aspecto organizado e autossuficiente de uma criatura viva, plena de sabedoria, maravilhosamente hábil em lidar com o Sol... Quando a Terra se tornou viva, ela começou a construir sua própria membrana, com o propósito geral de truncar o Sol... Considerando tudo, o céu é uma realização milagrosa. Ele funciona e, para o que foi projetado a realizar, ele é tão infalível como qualquer coisa da natureza.

THOMAS, L. [Sem título]. In: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 81.

O Sol nascente ilumina uma grande área sobre o nordeste do continente africano e o Oriente Médio. Imagem produzida pelo projeto Sistema de Observação da Terra, da NASA, em 2023.

O autor do texto que abre este capítulo refere-se à Terra como um organismo vivo, dotado de sabedoria e de habilidades. Mas como nós, habitantes deste planeta maravilhoso, o vemos? Como percebemos a vida na Terra? Como está sendo tratada a “esfera da vida” no planeta? Reflita com seus colegas sobre esses pontos.

Depois de termos estudado sobre as formas de representação cartográfica, vamos, a partir deste capítulo, entender como os fenômenos naturais moldam as paisagens terrestres e como o ser humano interfere nessas dinâmicas, construindo o espaço geográfico e transformando o planeta.

spawns/Stockphoto.com



## Esferas terrestres

As marcas nas paisagens são decorrentes da ação humana e de fenômenos e processos naturais que acontecem em uma porção da Terra denominada **biosfera**. Nessa porção, ocorrem as interações entre os meios gasoso, líquido e rochoso de nosso planeta, e são criadas as condições necessárias para o desenvolvimento da vida. O ar que respiramos, a água que bebemos e o solo onde são colhidos os alimentos fazem parte, respectivamente, da atmosfera, da hidrosfera e da litosfera.

A **atmosfera** é uma camada de gases que envolve todo o planeta. Devido à sua dinâmica, sentimos frio e calor, presenciamos tempestades e calmarias, períodos secos e chuvosos. A **hidrosfera** reúne toda a porção de água da Terra, esteja ela no estado líquido (como nos rios e nos oceanos), sólido (como nas geleiras) ou gasoso (como o vapor da água). Já a **litosfera** corresponde à estrutura rochosa do planeta, onde podem ocorrer erosões, erupções vulcânicas e terremotos. Mais adiante, estudaremos cada uma dessas esferas a fim de conhecer melhor sua dinâmica.

Ainda que os elementos da natureza, muitas vezes, sejam estudados como partes pertencentes a diferentes esferas terrestres, devemos entender que eles são interdependentes, ou seja, mantêm ligações muito estreitas entre si. As relações entre os elementos da atmosfera, da hidrosfera e da litosfera ocorrem na biosfera.

A biosfera compreende a porção do planeta onde é possível a reprodução dos seres vivos e onde ocorrem intensas trocas de matéria e energia. Essas trocas envolvem a interação entre elementos químicos, físicos e biológicos e possibilitam a existência de uma grande diversidade de organismos e de complexos ecossistemas em nosso planeta, como veremos nas próximas páginas.



Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Davidson França

A biosfera é a porção do planeta onde habitam todas as formas de vida animal e vegetal, isto é, onde vivemos. Nela, ocorrem as interações entre a atmosfera, a hidrosfera e a litosfera.

A palavra **biosfera** significa "esfera da vida" (*bio* = "vida"; *sfera* = "esfera").

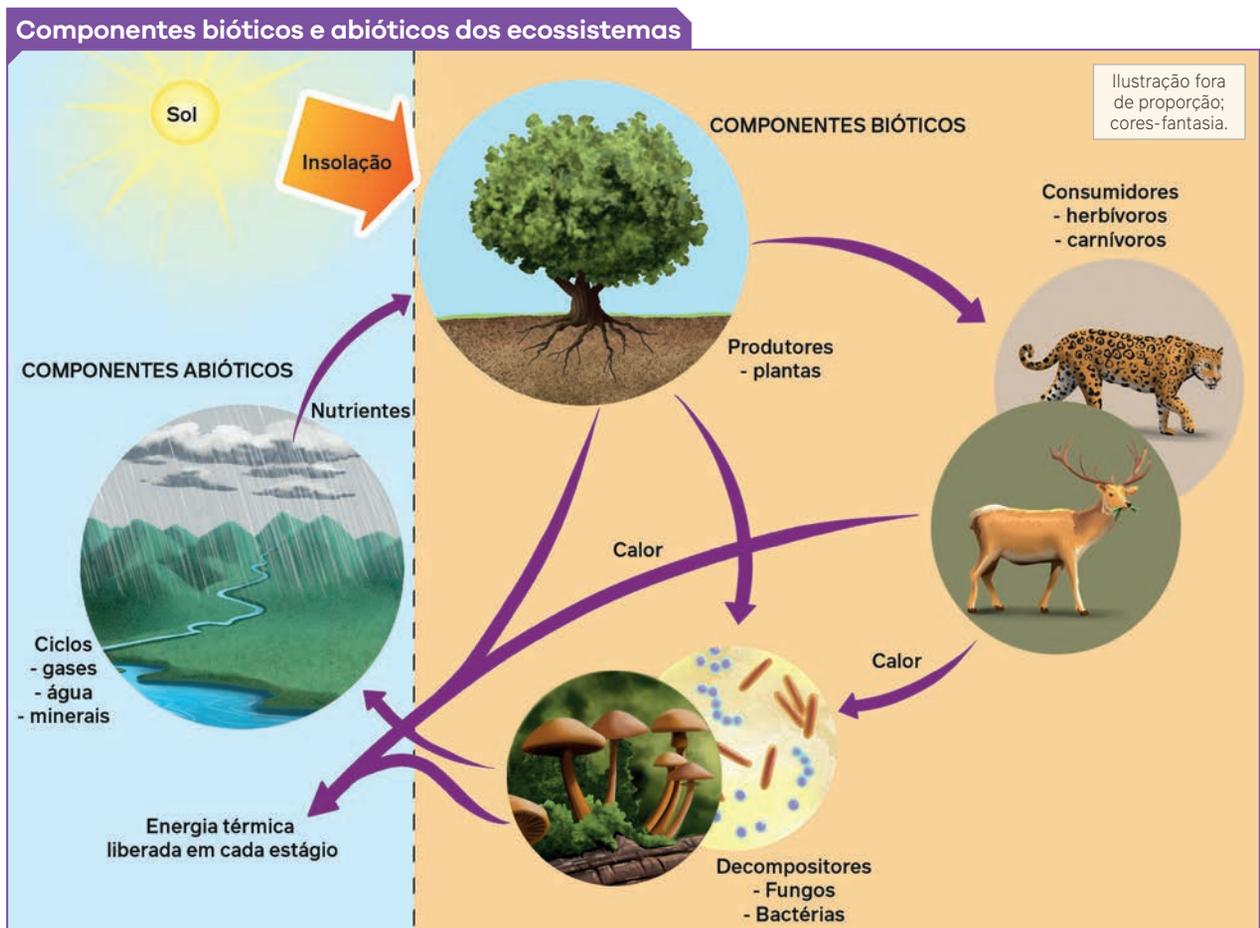
Elaborado pelos autores.

## A biosfera e os ecossistemas

É na biosfera, ou, como vimos, na “esfera da vida”, que estão localizados todos os **ecossistemas terrestres**, conjuntos dinâmicos em que ocorrem trocas de energia e matéria entre seres vivos (componentes bióticos) e seres não vivos (componentes abióticos) característicos de determinada área geográfica.

Cada ecossistema apresenta uma série de particularidades decorrentes, entre outros fatores, da quantidade de energia solar recebida, de acordo com a região onde está localizado (ou seja, de acordo com sua latitude), do clima (no que se refere aos níveis anuais de precipitação e temperatura) e dos tipos de solo.

É possível identificar, na superfície terrestre, ecossistemas com dimensões variadas. Esses conjuntos dinâmicos podem ocorrer, por exemplo, em uma árvore, na qual há trocas da planta com o solo onde está enraizada, e com os insetos, répteis e fungos, que se hospedam em seus troncos e galhos. Esses fatores compõem um conjunto característico de interações entre elementos **bióticos** e **abióticos** existentes na extensão de todo ambiente. Veja, a seguir, a representação esquemática da interação entre os componentes bióticos e abióticos que pode ocorrer em um ecossistema.



Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: Uma introdução à geografia física*. 7 ed. São Paulo: Bookman, 2012. p. 606.

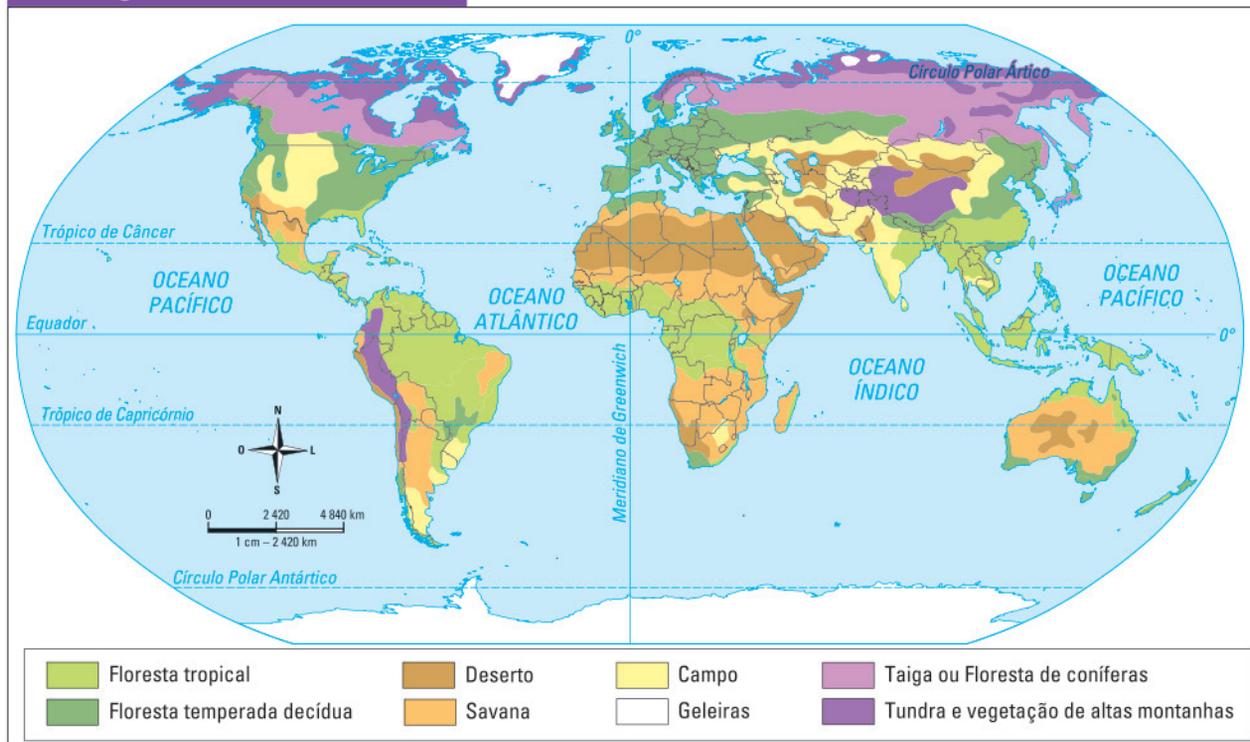
## Dos ecossistemas aos grandes biomas terrestres

Cada ecossistema terrestre, independentemente de sua dimensão, possui interfaces de troca de matéria e energia com outros ecossistemas. Nesse sentido, pode-se afirmar que, em níveis variados, todos os ecossistemas de nosso planeta se inter-relacionam.

Isso significa que qualquer tipo de alteração ecológica que ocorra em algum desses sistemas dinâmicos poderá afetar, direta ou indiretamente, a dinâmica de outros sistemas, próximos ou distantes.

Os grandes ecossistemas terrestres são denominados **biomas**, conjuntos de organismos que possuem certo nível de homogeneidade em suas características naturais, especialmente a fauna e a flora, e que se distribuem por grandes extensões geográficas. Os biomas podem ocorrer em continentes diferentes, dependendo em grande parte das condições climáticas, isto é, dos padrões de temperatura e precipitação. De maneira geral, podemos identificar seis grandes biomas em nosso planeta: as Florestas Tropicais, as Savanas, os Campos, os Desertos, as Florestas Temperadas e a Tundra. A distribuição global dos biomas pode ser vista no planisfério desta página.

### Mundo: grandes biomas terrestres



Alessandro Passos da Costa

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 66.

Neal Pritchard Photography/Moment/Getty Images



Região de Tundra na Islândia, 2023.

- **Tundra** e vegetação de altas montanhas: é o bioma mais frio do planeta, predominam plantas baixas, como musgos e líquens, além de plantas herbáceas. As espécies animais características desse bioma são as aves e os insetos, mais abundantes no verão.

- **Florestas Temperadas:** podem ser de dois tipos: a **taiga**, que recobre as regiões mais setentrionais do Hemisfério Norte, com inverno rigoroso e predominância de coníferas (espécies de pinheiros resistentes ao frio intenso); e a **floresta decídua**, que ocorre em áreas de inverno mais brando, com árvores e arbustos que perdem as folhas nas estações frias e produzem novas folhas durante os verões quentes e úmidos.

Floresta temperada nos Estados Unidos, 2023.



William Roggero/Stockphoto.com



- **Florestas Tropicais:** são extremamente abundantes em espécies florísticas, com densa vegetação composta de árvores e arbustos. Abrigam a maior biodiversidade entre os biomas terrestres, destacando-se a grande variedade de espécies de mamíferos, aves, anfíbios e insetos.

Floresta Tropical em Sigiriya, Sri Lanka, 2024.

- **Savanas:** ocorrem em regiões de clima tropical, com chuvas concentradas e longos períodos de estiagem. São compostas basicamente de gramíneas e capim, com árvores e arbustos dispostos de forma esparsa na paisagem. Abrigam uma fauna muito rica, na qual se destacam os mamíferos e as aves de grande porte.



Manada de gnus pastam em região de Savana na Tanzânia, 2024.



- **Desertos:** ambientes muito secos, vivem muitas espécies vegetais e animais. As plantas possuem tamanhos variados, geralmente com raízes profundas para alcançar os lençóis de água subterrâneos. Os animais predominantes são mamíferos roedores, répteis e insetos.

Deserto do Atacama, próximo a San Pedro de Atacama, Chile, 2024.

- **Campos:** ocorrem com maior frequência em regiões de clima temperado, onde predominam as gramíneas e outras plantas herbáceas, com poucos arbustos e praticamente sem a presença de árvores. Nas regiões de maior precipitação surgem os Campos de **pradaria**, formando extensas pastagens naturais. Já nas regiões semiáridas ocorrem os Campos de **estepes**, com vegetação mais rala e esparsa.



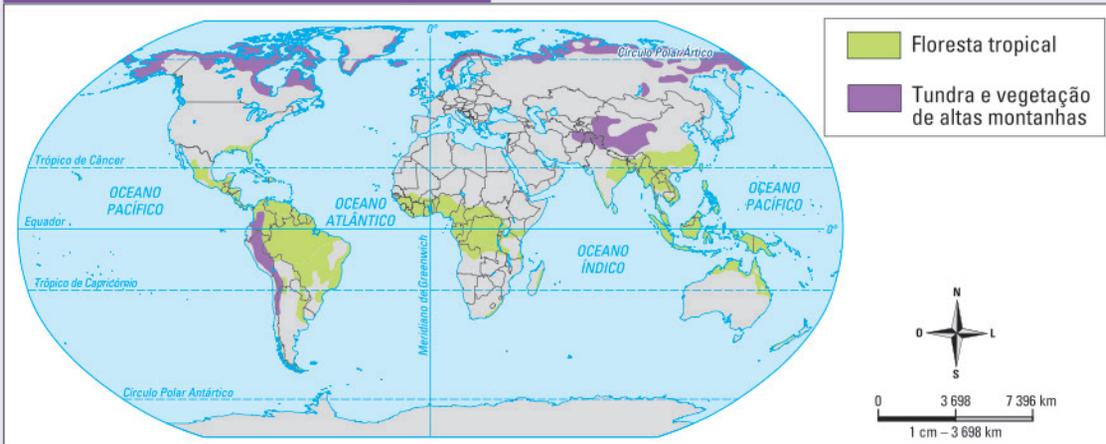
Manada de bisões-americanos pasta em área de Campos no Parque Nacional Wind Cave, na Dakota do Sul (EUA), 2023.

# Ferramentas da Geografia

## Os biomas e a interdependência entre os elementos da paisagem

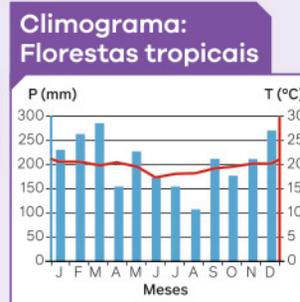
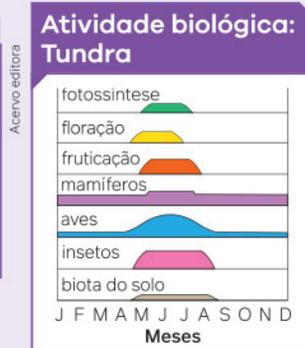
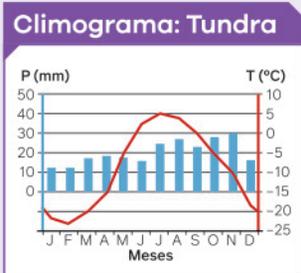
O mapa e os gráficos a seguir revelam importantes aspectos relacionados à interdependência entre os elementos físicos e biológicos que compõem as paisagens naturais de alguns dos biomas apresentados anteriormente.

### Biomas: Tundra e Florestas Tropicais



Da Costa Mapas

Fonte: SIMIELLI, M. H. *Atlas geográfico escolar*. São Paulo: Ática, 2013. p. 7.



Fonte dos gráficos: PURVES, W. K. et al. *Vida: a ciência da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Observe que a Tundra ocorre em latitudes altas (acima de 65°), no norte dos continentes americano, asiático e europeu, e em regiões de altas montanhas. No climograma das regiões de Tundra, o comportamento da linha vermelha revela uma grande amplitude térmica anual, isto é, uma considerável variação de temperatura ao longo do ano. Durante o inverno, as temperaturas podem atingir -25 °C, enquanto no verão chegam a atingir 5 °C. Nesses lugares, predominam verões curtos e temperaturas abaixo de 0 °C na maior parte do ano. Além disso, o índice de pluviosidade é baixo durante todos os meses do ano. Esses fatores combinados contribuem para que a atividade biológica da fauna e da flora (como os períodos de reprodução e alimentação) se intensifique nos meses quentes do Hemisfério Norte, ou seja, no período de junho a setembro.

### Atividades



Agora, tomando como base o texto a respeito do bioma Tundra, faça o que se pede.

1. Observe o mapa e descreva a distribuição geográfica das Florestas Tropicais no planeta.
2. Descreva o climograma das Florestas Tropicais em relação à temperatura e pluviosidade.
3. Compare o climograma das Florestas Tropicais com o gráfico da atividade biológica do mesmo bioma. É possível perceber alguma correlação entre os padrões de temperatura e pluviosidade com os padrões de atividades biológicas? Explique.
4. Compare a dinâmica da Tundra com a dinâmica das Florestas Tropicais. O que você notou? Como o mapa e os gráficos evidenciam as diferenças existentes entre no que se refere à dinâmica de cada bioma?

## Os grandes biomas brasileiros

Devido à sua extensão, sobretudo no que se refere à distribuição geográfica norte-sul, entre aproximadamente as latitudes 5° N a 34° S, o nosso país apresenta uma grande diversidade de biomas. O mapa a seguir apresenta a delimitação do território brasileiro em seis grandes biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

É importante conhecer as características naturais de cada um desses patrimônios ambientais para que possamos compreender a interdependência de seus elementos, visando à conservação desses meios.

Observe as áreas de ocorrência de cada um dos biomas e verifique quais aspectos dos biomas, descritos na sequência, podem ser identificados nas paisagens de região onde você vive.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 108.

### Brasil: biomas



Acervo editora/Da Costa Mapas

- **Amazônia:** é o bioma que abriga uma das maiores biodiversidades do planeta. Compreende uma vasta região de planícies, planaltos e depressões, onde predomina o clima equatorial, quente e úmido, com médias térmicas anuais de 26 °C e pluviosidade total anual de aproximadamente 2000 milímetros. A região é recoberta, de maneira geral, por florestas densas, com algumas extensões de campos e cerrados. Foi mantida preservada até a segunda metade do século XX, quando então tornou-se foco das políticas públicas de ocupação e povoamento e de expansão do agronegócio em território brasileiro.

Vista da copa das árvores da Floresta Amazônica no município de Manaus (AM), 2022.



Andre Dibi/Pulsar Imagens



murilo de vasconcelos/Stockphoto.com

- **Caatinga:** ocorre em áreas de planaltos e depressões entre 300 metros e 800 metros de altitude, onde predomina o clima semiárido, com pluviosidade total média de 500 milímetros anuais, porém com chuvas concentradas em apenas alguns meses do ano. A vegetação é caracterizada por espécies arbustivas e muitas cactáceas. Apresenta-se como um bioma bastante alterado pela ocupação humana em território nacional, desde o período do Brasil Colônia.

Em épocas de chuvas, a Caatinga forma uma cobertura verde, como revela essa imagem do sertão em Cabaceiras (PB), 2022.



- **Cerrado:** apresenta-se como o segundo bioma mais extenso do país, com uma vegetação de savanas, é composta de arbustos esparsos, palmeiras e grande quantidade de espécies gramíneas. É dominada pelo clima tropical típico, com duas estações bem definidas durante o ano: a estação chuvosa e a estação da estiagem. Assim como a Amazônia, tem sido amplamente derrubada nas últimas décadas para uso agrícola, dando lugar a pastagens para a criação extensiva de gado e para lavouras comerciais, como a soja e o algodão.

Vegetação típica do Cerrado no município de São João Batista do Glória (MG), 2023.

- **Mata Atlântica:** desenvolve-se sobretudo em áreas de planalto, com a presença de morros, vales e serras. Na porção central do país, as manchas desse bioma desenvolvem-se sob o clima tropical típico (uma estação seca e outra chuvosa). Já na porção litorânea, de Santa Catarina ao Rio Grande do Norte, os ventos oceânicos, carregados de umidade, proporcionam índices maiores de pluviosidade. No Sul do Brasil, em áreas de relevo planáltico de maior altitude, o clima atuante é o subtropical, com verões quentes e invernos frios. A vegetação remanescente dessa parte do domínio é composta especialmente de pinheiro-do-paraná, também chamado de araucária, uma árvore de grande porte. Por causa da forma como se deu a ocupação do território desde a chegada dos portugueses, no século XVI, o bioma da Mata Atlântica vem sendo devastado de forma ininterrupta. Estima-se que atualmente restem apenas 7% da floresta original que encobria esse domínio natural.



Trecho de Mata Atlântica, no Parque Nacional de Itatiaia. Itatiaia (RJ), 2024.



- **Pampa:** desenvolve-se em áreas de planaltos e depressões, porém de baixa altitude e de relevo suavemente ondulado, onde há o predomínio do clima subtropical, com precipitações bem distribuídas durante as estações, em média de 1 500 milímetros anuais. A vegetação é composta, sobretudo, de campos de pradarias, com gramíneas, pequenos arbustos e outras espécies de plantas rasteiras. Atualmente, boa parte dessa forma de vegetação encontra-se alterada, devido, sobretudo, à prática secular da criação extensiva de gado e, mais recentemente, à introdução das culturas de arroz, soja e trigo.

Pampa gaúcho, campos naturais no município de Rosário do Sul (RS), 2023.

- **Pantanal:** bioma que se estende, principalmente, pela grande planície inundável localizada no sudoeste do Mato Grosso e oeste do Mato Grosso do Sul. Possui uma formação vegetal exuberante, com espécies típicas de floresta tropical e do Cerrado. Na estação chuvosa (de novembro a abril), os rios da região transbordam, inundando as áreas mais baixas e planas.

Grandes extensões de campos inundáveis caracterizam o Pantanal. Poconé (MT), 2023.



## Os domínios morfoclimáticos

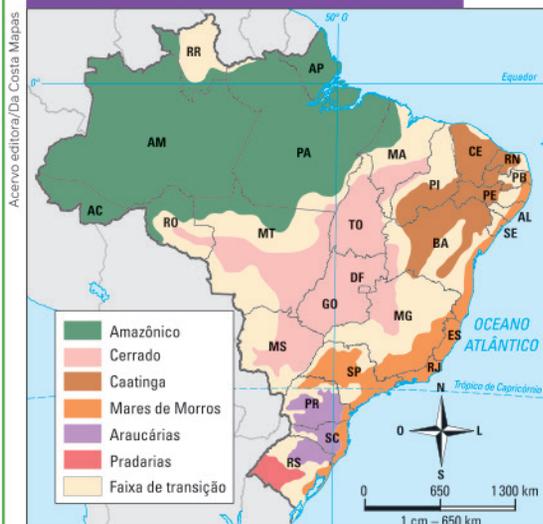
Nas páginas anteriores, estudamos as paisagens naturais brasileiras classificadas em seis grandes biomas. Contudo, há pesquisadores que adotam critérios diferentes para delimitar as unidades paisagísticas. Os estudos realizados pelo geógrafo brasileiro Aziz Nacib Ab'Sáber (1924-2012), por exemplo, além de aspectos

relacionados à vegetação, levaram em consideração as características de ordem morfoclimática (interação de relevo e clima), hidrográficas e pedológicas (que se referem aos solos) para delimitar a extensão aproximada das paisagens naturais brasileiras. Assim, Ab'Sáber utilizou o conceito de **domínios naturais** ou **domínios morfoclimáticos** para desenvolver seus estudos, e propôs, em meados dos anos 1960, uma regionalização do território baseada em seis grandes domínios naturais: Pradarias, Araucárias, Mares de Morros, Caatinga, Cerrado e Amazônico.

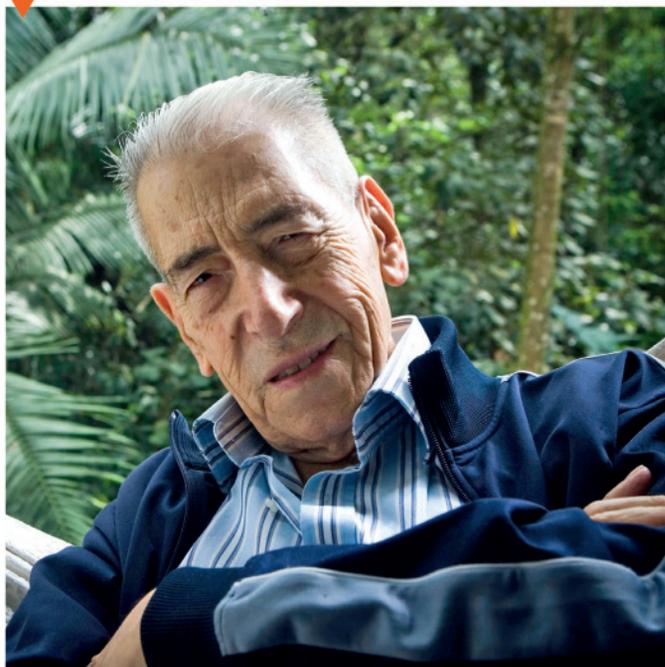
Entre essas regiões naturais, encontra-se o que Ab'Sáber chamou de **faixas de transição**, ou seja, áreas intermediárias que possuem características de dois ou mais domínios morfoclimáticos, como é o caso do Pantanal Mato-Grossense, que apresenta formações da Caatinga, do Cerrado e da Mata Atlântica. Observe o mapa.

Fonte: THÉRY, H.; MELLO, N. A. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2008. p. 69.

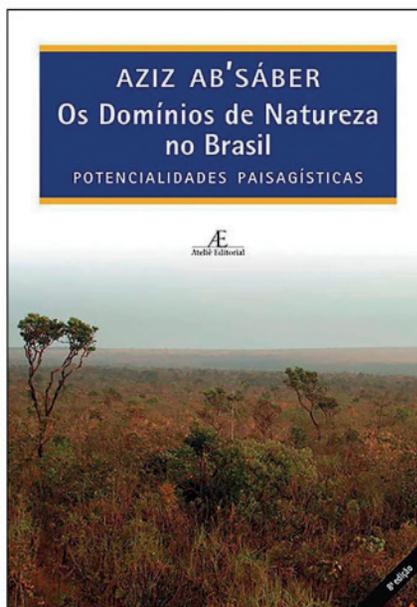
### Brasil: domínios morfoclimáticos



Aziz Nacib Ab'Sáber, considerado um importante cientista de nosso país, dedicou-se ao estudo dos domínios naturais e de sua devastação como consequência da ocupação humana. O professor e geógrafo é reconhecido internacionalmente por seu trabalho, que contribuiu de maneira fundamental para o entendimento das características naturais e culturais do espaço geográfico brasileiro. No livro *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*, o professor destaca as principais características das paisagens naturais brasileiras.



O professor Ab'Sáber, fotografado em 2010 em sua residência, no município de Cotia (SP).



Nesse livro, que teve a 1ª edição em 2003, o professor Ab'Sáber aborda as principais paisagens naturais brasileiras e descreve suas características.

Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2017)

Ao destruir uma paisagem de árvores de troncos retorcidos, folhas e arbustos ásperos sobre os solos ácidos, não raro laterizados ou tomados pelas formas bizarras dos cupinzeiros, essa modernização lineariza e aparentemente não permite que se questione a pretensão modernista de que a forma deve seguir a função.

HAESBAERT, R. “Gaúchos” e baianos no “novo” Nordeste: entre a globalização econômica e a reinvenção das identidades territoriais. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (org.). *Brasil: questões atuais da reorganização do território*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

O processo descrito ocorre em uma área biogeográfica com predomínio de vegetação

- a) Tropicófila e clima tropical.
- b) Xerófila e clima semiárido.
- c) Hidrófila e clima equatorial.
- d) Aciculifoliada e clima subtropical.
- e) Semidecídua e clima tropical úmido.

**Gabarito:** A

**Justificativa:** A questão exige conhecimento específico dos tipos de vegetação e a relação de suas respectivas ocorrências com os climas que predominam no(s) território(s) das formações vegetais. A opção **a** é correta, pois as vegetações tropófilas

são adaptadas às variações de umidade e temperatura que ocorrem ao longo do ano. Essas variações são características de áreas de clima tropical com duas estações bem definidas, como o Cerrado, que tem verão chuvoso e inverno seco. A opção **b** está errada, pois a vegetação xerófila é aquela que se adapta às regiões com pouca água disponível. São vegetações que armazenam água no caule e possuem poucas folhas para diminuir a evapotranspiração e estão associadas a climas semiáridos e/ou desérticos. A opção **c** deve ser descartada, uma vez que as vegetações hidrófilas são aquelas que proliferam em áreas com bastante umidade e água durante todo o ano, típicas do clima equatorial, em que há chuvas abundantes. A opção **d** é incorreta. A vegetação aciculifoliada possui folhas em formato de agulhas e é encontrada em regiões que demandam adaptação em virtude das estações do ano distintas, em que o formato da folha reduz a evapotranspiração durante o verão e evita o acúmulo de neve no inverno. A opção **e** está incorreta, pois a vegetação semidecídua, isto é, aquela que perde parcialmente suas folhas durante uma estação seca ou fria, está presente em lugares menos úmidos e que, geralmente, são transicionais, relacionando-se ao clima tropical úmido, que apresenta elevadas temperaturas e umidade, com períodos secos em alguns momentos do ano.

## Para ampliar

### ▼ Leia:

**COUTINHO, L. M. *Biomias brasileiros***. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

### ▼ Assista:

**IBGE Explica**. O vídeo da *websérie* aborda o conceito de **bioma**, destacando a localização e as características principais dos seis biomas continentais presentes no Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uHYgh89B67w>. Acesso em: 12 set. 2024.

**Amazônia**. Brasil, 2013, 78 min. Direção de Thierry Ragobert.

**Ser tão Velho Cerrado**. Brasil, 2018, 96 min. Direção de André D’Elia.

### ▼ Pesquise:

**MapBiomias**. <https://brasil.mapbiomas.org/>.

**Ministério do Meio Ambiente – Biomias**. <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomias/biomias-e-ecossistemas/biomias>.

**Conheça o Brasil – Território – Biomias brasileiros**. <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomias-brasileiros.html>.



## Repenso o conteúdo

- Neste capítulo, estudamos duas regionalizações do território com base em seus aspectos naturais: os biomas e os domínios morfoclimáticos. Sobre o assunto, responda:
  - Quais fatores de interação são considerados em cada uma delas? Como essas regionalizações se distinguem uma da outra? Explique com suas palavras.
- Para ampliar a compreensão a respeito dos domínios morfoclimáticos brasileiros, faça o que se pede:
  - Pesquise** informações e imagens de cada um dos domínios morfoclimáticos e das faixas de transição. Busque em fontes confiáveis e especializadas, como livros didáticos, revistas científicas, *sites* de órgãos governamentais, universidades e ONGs.
  - Anote** as informações que permitam relacionar a localização geográfica com as características do lugar representadas nas imagens. Isso ajudará a compreender como o clima, o relevo e a vegetação variam de acordo com a região geográfica.
  - Distribua** as informações de forma visualmente atraente e fácil de entender. Você pode criar um quadro, infográfico, mapa mental, entre outros, utilizando lápis coloridos ou ferramentas digitais. Não esqueça de registrar a fonte das informações apresentadas.
- Em qual domínio morfoclimático está inserido o município onde você mora? Com base na pesquisa proposta na atividade 2, discuta com seus colegas quais aspectos da paisagem podem ser identificados em seu município. 

## Trabalho com gêneros textuais

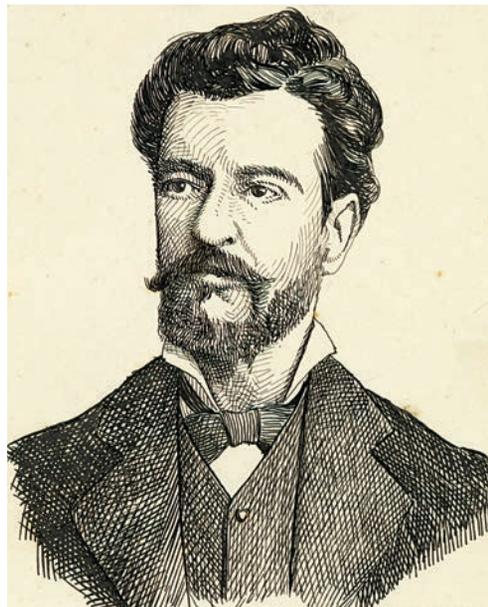
A interação entre os elementos naturais das paisagens pode atribuir identidades marcantes aos lugares. Veja como o autor do texto a seguir descreve o lugar onde vive.

Aqui o solo ondula graciosamente em colinas de suave declive, separadas umas das outras por cristalinos córregos, orlados de capões, cujo tope escuro se destaca vivamente em meio do brilhante e verde-claro matiz das campinas [...]. Acolá os espigões se abaúlam, como leivas gigantescas divididas pelos buritizais que se estendem como filas de guerreiros ao longo dos brejais. Aqui o horizonte é limitado ao longe por uma linha de serras, cujos topes, longe de serem coroados de ásperos alcantis, são lisos e risonhos tabuleiros cobertos de viçosas e suculentas pastagens.

GUIMARÃES, B. *O garimpeiro*. São Paulo: Melhoramentos, 1962. p. 11.

O romancista e poeta mineiro Bernardo Guimarães (1825-1884) é considerado o criador do romance sertanejo e regional brasileiro. Além de *O garimpeiro*, estão entre as suas obras mais conhecidas os romances *O seminarista*, de 1872, e *A escrava Isaura*, publicado em 1875.

- Aponte dois aspectos que chamaram sua atenção no que se refere ao estilo do texto do autor.
- Identifique os elementos naturais que estão interagindo na paisagem descrita.
- É possível dizer que o autor descreve um dos grandes biomas brasileiros? Em caso positivo, qual seria esse bioma? Explique por quê.



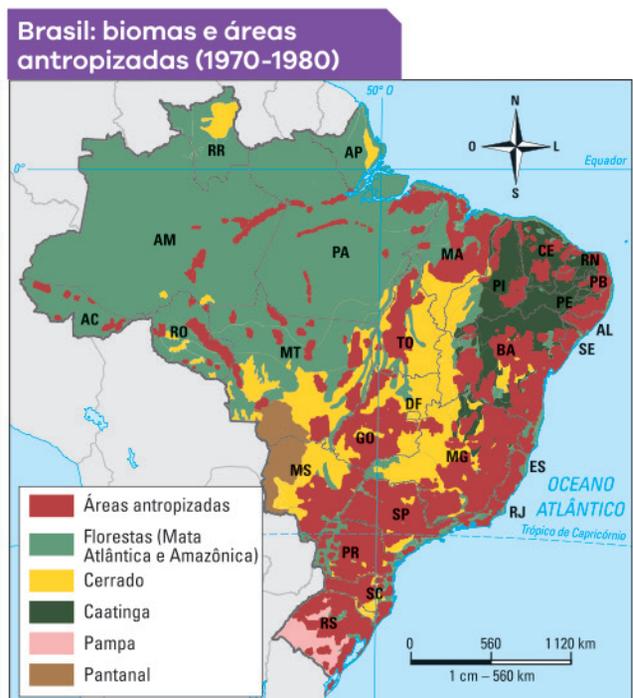
Bernardo Guimarães, retratado *post mortem* por M. J. Garnier, na década de 1890.

## Analiso mapas

Atualmente, a maior parte dos grandes biomas brasileiros encontra-se alterada ou completamente devastada pela ocupação humana. Acompanhe, por meio da sequência de mapas, o processo de alteração desses biomas nos últimos 70 anos, aproximadamente.



Fonte: IBGE. *Atlas nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/atlas\\_nacional/](https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/). Acesso em: 12 maio 2024.

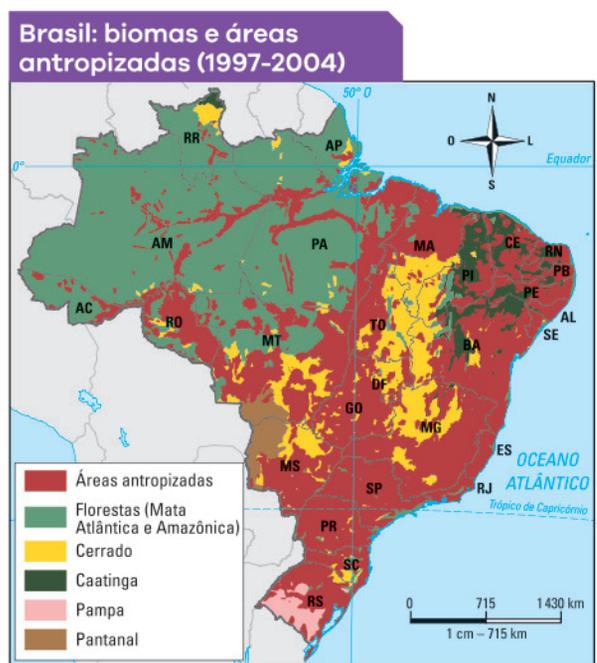


Fonte: IBGE. *Atlas nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/atlas\\_nacional/](https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/). Acesso em: 12 maio 2024.

7. Quais são os biomas brasileiros que mais sofreram alterações entre 1950 e 1980? E entre 1980 e 2004?
8. De acordo com o que você aprendeu neste capítulo, por que isso ocorreu ou vem ocorrendo?
9. Qual bioma teve menor área antropizada entre 1950 e 2004?
10. Converse com os colegas a respeito de medidas que poderiam ser estabelecidas para minimizar o processo de devastação desses biomas, prevendo os resultados das ações propostas. Escreva no caderno as principais ideias discutidas entre vocês.



Fonte: IBGE. *Atlas nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/atlas\\_nacional/](https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/). Acesso em: 12 maio 2024.



# Dinâmica litosférica e paisagens terrestres

As paisagens da Terra possuem características peculiares porque resultam da interação de elementos pertencentes às diferentes esferas terrestres. Estudaremos neste capítulo a dinâmica da litosfera, impulsionada pelas forças provenientes do interior da Terra e por vários agentes externos ligados à hidrosfera e à atmosfera. Hoje sabemos, por meio de várias evidências, que a litosfera não é estática – ao contrário, encontra-se em contínuo processo de transformação. Um exemplo disso é a extraordinária força que se manifesta nos vulcões ativos, como o apresentado na fotografia desta página.

A **litosfera** é a camada que separa o que há no interior do planeta das esferas externas. Composta principalmente de rochas e solo, é a mais rígida das esferas. Esse estrato terrestre corresponde ao meio onde vivem os seres humanos, sendo nele construídas cidades e estradas, plantadas lavouras e pastagens e realizadas outras tantas atividades. É na litosfera que a sociedade obtém boa parte de seu sustento, e é nela que ocupa e estabelece territórios, organizando o espaço geográfico.



USGS/Alamy/Fotoarena

Vulcanólogo coletando amostras de lava na cratera do vulcão Kilauea, no Haváí, (EUA), 2023.

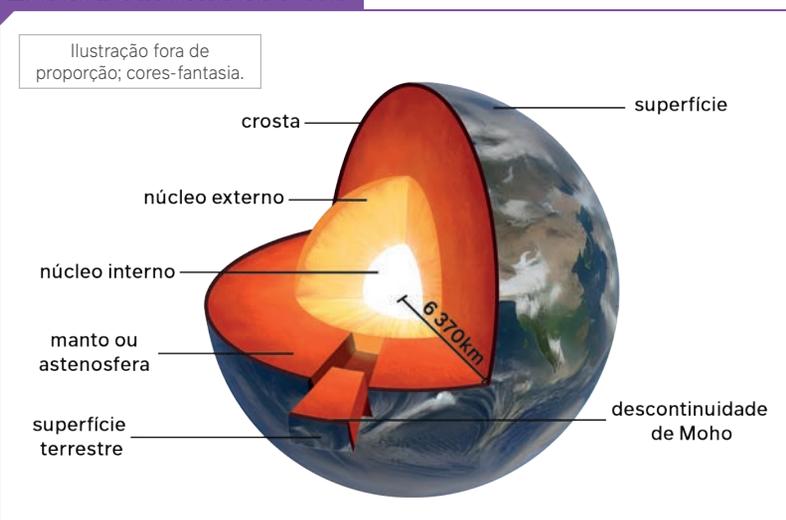
## Estrutura interna da Terra

A litosfera, ou crosta terrestre, consiste em uma das três partes que compõem a estrutura interna da Terra. As outras duas partes são o manto e o núcleo. Essas partes se diferenciam bastante, tanto em relação às propriedades físicas – temperatura e espessura – quanto no que se refere à composição química.

Observe na ilustração as camadas internas da Terra, esquematicamente representadas.

- A **crosta**, formada por rochas, é a camada mais rígida. É dividida em dois tipos: a **crosta oceânica**, que corresponde ao fundo dos oceanos, composta principalmente de rochas basálticas, e a **crosta continental**, que corresponde às terras emersas; esta é composta de tipos diferentes de rocha e é mais espessa do que a crosta oceânica.
- O **manto** localiza-se abaixo da crosta e está separado dela por uma camada denominada Descontinuidade de Moho. Pode ser dividido em duas regiões: o **manto superior**, também chamado de **astenosfera**, fica em contato com a crosta e é composto de rochas em processo de solidificação; e o **manto inferior**, fica mais próximo ao núcleo e possui temperatura mais alta; é composto de rochas em estado pastoso, o **magma**.
- A parte central do planeta chama-se **núcleo**. Acredita-se que ele seja formado por um **núcleo interno**, de composição metálica e que constitui a região mais quente da Terra (cerca de 5 000 °C), e por um **núcleo externo**, com temperaturas um pouco mais baixas, composto de elementos químicos fundidos.

### Estrutura interna da Terra



Studio 58

Fonte: CALDINI, V. L. de M.; ISOLA, L. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 18.

## O que há no interior da Terra?

A porção mais profunda da crosta terrestre já atingida pelo ser humano situa-se a aproximadamente 12 km abaixo da superfície, o que representa uma parcela ínfima dos cerca de 6 370 km de raio da Terra. Mas, então, como é possível conhecer a estrutura interna do planeta?

Diferentes profissionais se dedicam ao estudo dessa porção da Terra. Entre eles, podemos destacar o trabalho dos geólogos e dos geofísicos. Os geólogos estudam a origem, a formação e a transformação da crosta terrestre, analisando elementos como os fósseis e as rochas, e fenômenos naturais, como os terremotos e os vulcões (os especialistas nesses fenômenos são, respectivamente, os sismólogos e os vulcanólogos). Já os geofísicos, por meio de estudos matemáticos, físicos e químicos, analisam os fenômenos e processos dinâmicos do planeta, podendo detectar terremotos e maremotos, estudar a estrutura e a composição físico-química das rochas e das águas marinhas, entre outros.

Dessa forma, os estudos a que se dedicam esses especialistas são realizados tanto por meio de observação direta, como a análise de rochas e do material expelido por vulcões, quanto por meio de técnicas de observação indireta, ou seja, de aferições realizadas na superfície da Terra. Uma das formas mais importantes de observação indireta é o registro das **ondas sísmicas** emitidas por terremotos, denominadas ondas P, que ocorrem diariamente nas partes mais profundas da crosta. Essas ondas sísmicas propagam-se pelo interior do planeta em diferentes direções e são registradas por **sismógrafos** em pontos distantes do **hipocentro**, isto é, da origem do terremoto. Considerando a localização das estações de pesquisa, onde são feitos os registros, e a velocidade com que as ondas sísmicas atravessam o interior da Terra, os cientistas conseguiram definir, por exemplo, a temperatura e a espessura de cada uma das partes internas do planeta e o tipo de material que as compõe. Veja o esquema.

A **crosta terrestre** é constituída de silício, alumínio e magnésio. Sua espessura varia de 7,5 km, em média, nas porções sob os oceanos, a 70 km nas áreas continentais. Tem uma temperatura média de 800 °C. Nela, as ondas sísmicas P viajam a uma velocidade média de 6,0 km/s.

O **manto** tem em sua composição o peridotito, rocha que contém ferro e sulfeto em abundância. Sua espessura aproximada é de 2 900 km, com temperatura média de 3 500 °C. No manto, as ondas P viajam a uma velocidade de aproximadamente 11 km/s.

O núcleo é composto basicamente de ferro e níquel. O **núcleo externo** tem espessura média de 2 250 km, com temperatura em torno de 3 000 °C. É percorrido pelas ondas P a uma velocidade de 8 km/s. Já o **núcleo interno** tem 1 220 km de raio e uma temperatura aproximada de 6 000 °C. Nessa porção do planeta, as ondas P viajam, em média, a uma velocidade de 11 km/s.

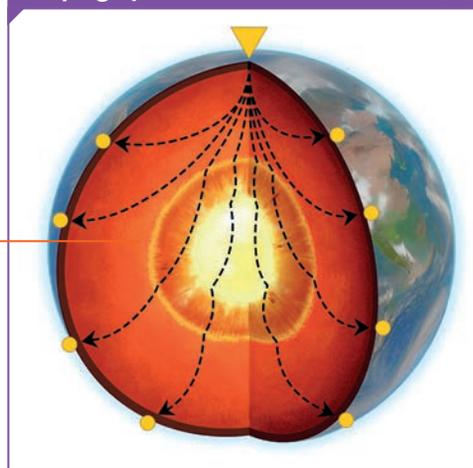
A formulação do atual modelo científico das camadas internas da Terra foi concluída em 1936 e resultou dos trabalhos da sismóloga e geofísica dinamarquesa **Inge Lehmann** (1888-1993).

Com base nos estudos do geólogo irlandês Richard D. Oldham (1858-1936) e nos estudos do sismólogo croata Andrija Mohorovicic (1857-1936) – que descobriu a Descontinuidade de Mohorovicic, ou de Moho –, Lehmann deduziu, por meio dos estudos das ondas P, que o núcleo interno da Terra é sólido e rico em ferro (80%) e níquel, dados que foram fundamentais para a conclusão desse modelo. A cientista dinamarquesa contribuiu também com outros estudos no campo da Geologia e da Geofísica.



Retrato de Inge Lehmann, na década de 1940.

### Propagação das ondas sísmicas (P)



Stúdio 58

Fonte: LEINZ, V.; AMARAL, S. E. *Geologia geral*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 321.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

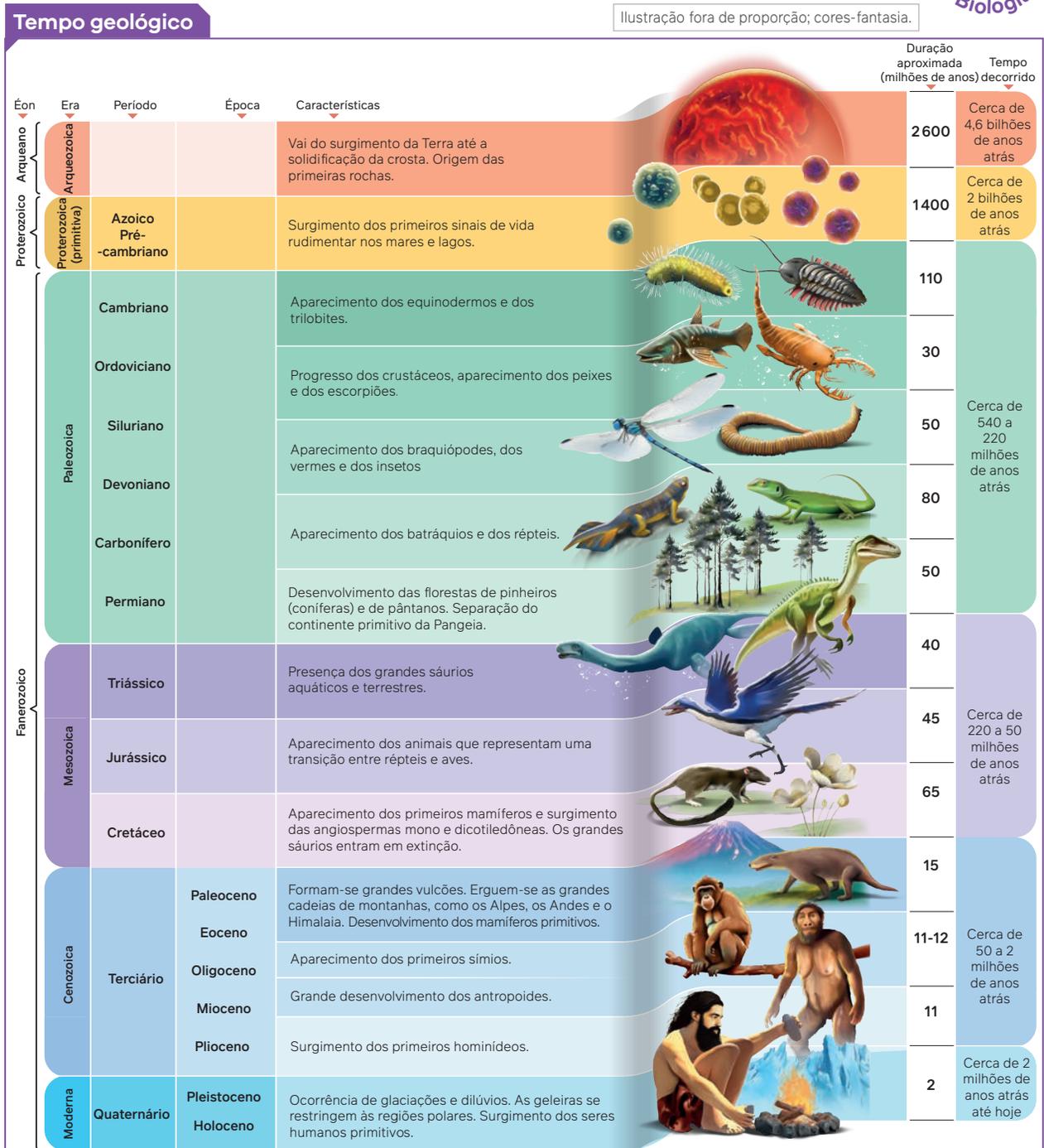
As ondas sísmicas P propagam-se de diferentes maneiras pelo interior do planeta, o que levou os cientistas a deduzirem que a Terra possui estruturas internas com diferentes composições.

# O tempo da Terra, o tempo geológico

A partir dos estudos realizados nas rochas que compõem a litosfera, foi possível estimar a idade do planeta Terra, assim como conhecer a história de sua formação.

Muitos dos processos transformadores desencadeados pela natureza têm sua origem em épocas longínquas. Parte deles remonta aos primórdios da formação da Terra, há alguns bilhões de anos. É o caso, por exemplo, do ciclo da água, da formação dos continentes e do aparecimento dos primeiros seres vivos. Para tornar possível o estudo da história da Terra, criou-se uma escala do tempo diferente daquela da história das sociedades, a escala do **tempo geológico**. Essa escala define os éons, as fases temporalmente mais duradouras (Arqueano, Proterozoico e Fanerozoico) e suas subdivisões – eras, períodos e épocas.

Observe a linha cronológica da história do planeta organizada no infográfico a seguir.



Fabio Nienow

Fonte: ISOLA, L.; CALDINI, V. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2019.

## Antropoceno: uma nova época geológica?

De acordo com levantamentos recentes realizados por cientistas, entre os quais geógrafos, biólogos e zoológicos, grande parte dos biomas terrestres encontra-se parcial ou totalmente alterada pela ação humana, estando as áreas remanescentes na iminência de serem transformadas a curto e médio prazo.

A interferência humana tem alterado diretamente a dinâmica dos fenômenos e processos biológicos, atmosféricos, hidrológicos e pedológicos. A atividade extrativista mineral, por exemplo, tanto nos países ricos e industrializados quanto nos países pobres e de economia primária, tem sido responsável por graves danos ambientais, como o desflorestamento de áreas de mineração, o desmantelamento de morros e serras e a criação de imensas crateras, alterando a paisagem e acelerando os processos erosivos. Em muitos casos, verifica-se a contaminação dos solos e de lençóis de água subterrâneos por resíduos de substâncias químicas resultantes do processo de extração.

O conjunto de transformações provocado pela ação humana é tão profundo nas paisagens do planeta, que muitos cientistas entendem que já existem marcas permanentes e que não podem mais ser apagadas do registro geológico da Terra. Ou seja, estaríamos, segundo esses especialistas, vivendo uma nova etapa dentro da história geológica terrestre, com o fim da Época do Holoceno e o início do que estão denominando de Época do **Antropoceno**.

Leia o texto sobre o tema.

### A era humana

No final de abril [de 2016], um grupo internacional formado por geólogos, arqueólogos, geoquímicos, oceanógrafos e paleontólogos participou de um encontro em Oslo, na Noruega. O objetivo inicial da reunião [...] era consolidar uma proposta a ser apresentada em agosto na África do Sul para marcar o início do processo de reconhecimento oficial de que a Terra vive uma nova época geológica: o Antropoceno, a era dos seres humanos. [...]

Segundo o grupo que esteve na Noruega, dos anos 1950 para cá, as atividades humanas teriam causado alterações nos processos geológicos da Terra – modificando o ritmo de desgaste de rochas e acúmulo de sedimentos desde a superfície dos continentes até o fundo dos oceanos – muito mais intensas do que as que ocorrem naturalmente. Uma característica marcante desse novo estágio na história da Terra seria a presença cada vez mais abundante de um sedimento artificial, formado por lama e areia misturadas com grãos de materiais sintéticos, em especial o plástico, vindos do lixo produzido pelo ser humano. [...]

Segundo [revisão do grupo] as camadas de gelo e sedimento depositadas recentemente contêm fragmentos de materiais artificiais produzidos em abundância nos últimos 50 anos: concreto, alumínio puro e plástico, além de traços de pesticidas e outros compostos químicos sintéticos. Mesmo em lugares remotos do planeta, como a Groenlândia, os sedimentos acumulados de 1950 para cá apresentam concentrações de carbono, resultado da queima de combustíveis fósseis, e de fósforo e nitrogênio, usados como fertilizantes na agricultura, muito mais elevadas do que nos últimos 11.700 anos. [...]

ZOLNERKEVIC, I. A era humana. *Revista Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 243, p. 52-55, maio 2016.

1. Pesquise sobre a etimologia da palavra Antropoceno.
2. Analise as informações apresentadas no texto sobre a existência e o reconhecimento do Antropoceno. Quais são os argumentos a favor dessa classificação? 
3. Segundo o texto, quais são os principais impactos das atividades humanas na Terra que sustentam a proposta do Antropoceno? Como esses impactos são evidenciados nos sedimentos rochosos?
4. Observe o lugar onde você vive e reflita: Há algum indício que poderia contribuir para a evidência do Antropoceno?



Vista aérea de pedreira, com complexo de exploração mineral de grandes dimensões. Filadélfia (EUA), 2023.

halbergman/Stockphoto.com

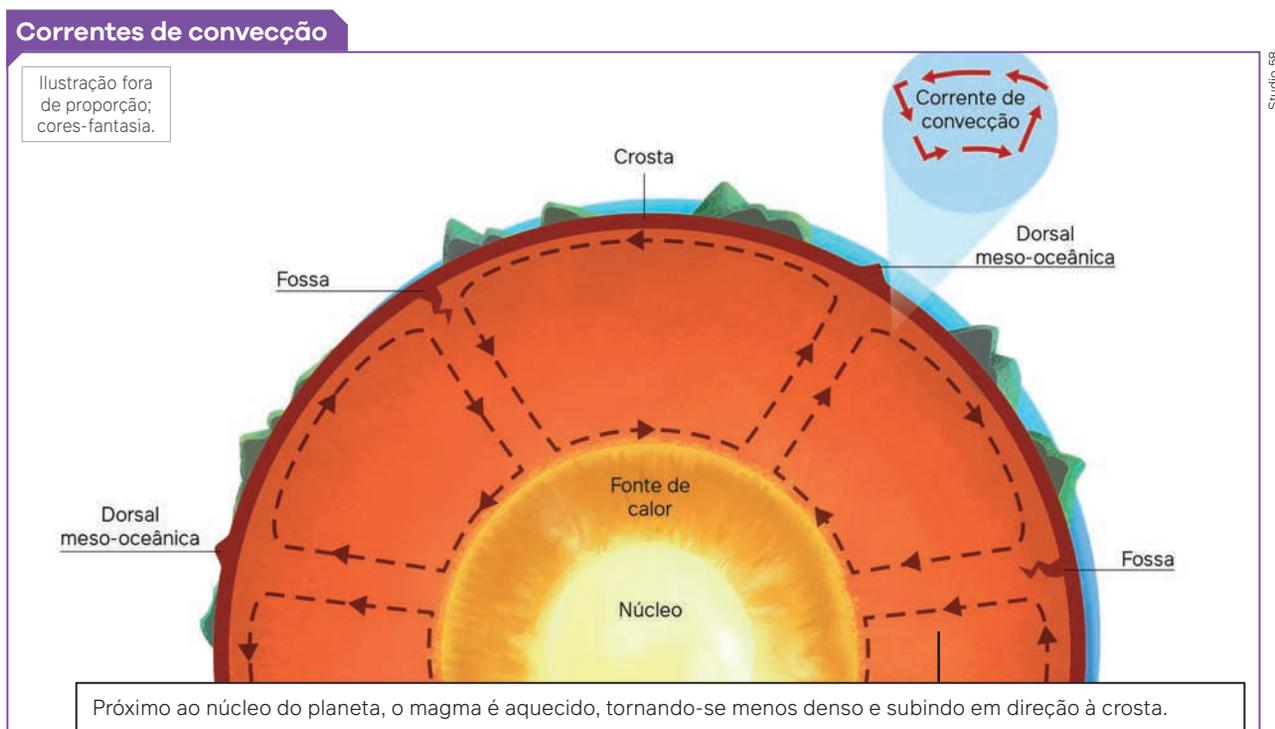
# Forças endógenas e dinâmica interna da Terra

O cruzamento de informações obtidas por meio das técnicas de observação direta e indireta permitiu aos cientistas detectarem a existência de forças no interior do planeta, conhecidas como **forças endógenas**. Essas forças estão relacionadas à energia no interior da Terra, que se manifesta pela dinâmica do magma, um material de maior plasticidade do que as rochas da crosta, composto basicamente de silício e magnésio, e que circula no interior do manto.

Nessa camada, nas regiões próximas ao núcleo, o magma encontra-se praticamente fundido, em estado pastoso, devido às altas temperaturas. Acredita-se que o intenso calor do núcleo do planeta faz o magma presente no manto fluir em grandes correntes, denominadas **correntes de convecção**. Os cientistas supõem que essas correntes se movimentem de forma bastante lenta, levando séculos para completar um ciclo de convecção no interior do manto.

A estrutura interna da Terra mantém uma dinâmica constante entre suas partes. Assim como o núcleo é o grande responsável pelos fenômenos do manto, este, por sua vez, desencadeia as mais diferentes atividades tectônicas na crosta por meio das correntes de convecção. Esse fenômeno é, em grande parte, responsável pelas transformações que ocorrem na fisionomia do relevo terrestre.

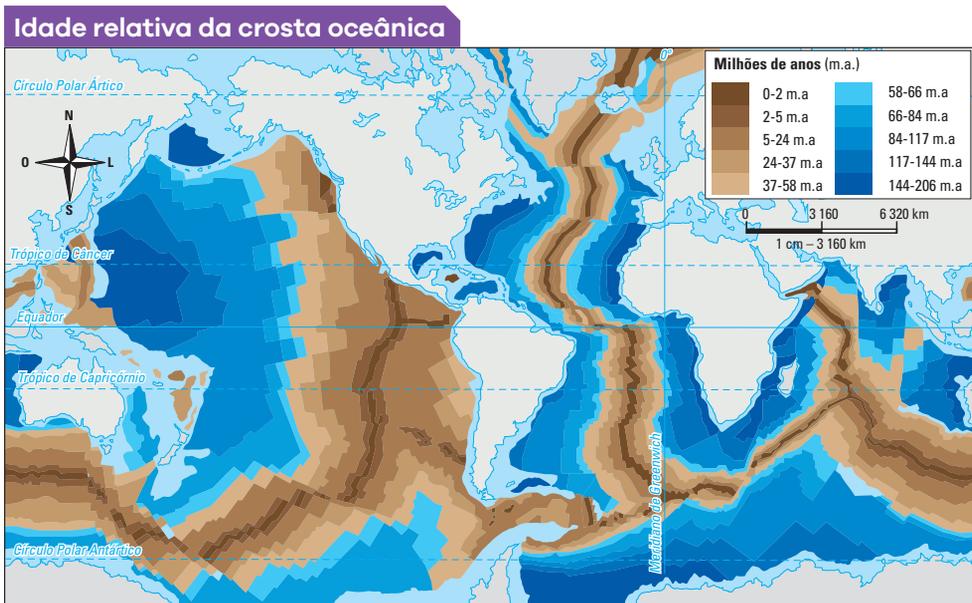
Observe o esquema que ilustra a dinâmica das correntes de convecção no manto terrestre. Nesse percurso, o magma perde calor e torna-se mais denso e pesado, descendo novamente em direção ao núcleo, onde é reaquecido, em um movimento circular constante.



## A teoria da tectônica global de placas

Muitas evidências levaram os cientistas a acreditarem na existência de uma dinâmica interna na litosfera. Os pesquisadores concluíram, além disso, que a crosta terrestre não é uma camada rochosa inteiriça, mas, sim, fragmentada e em constante movimento. A primeira teoria de defesa dessa tese ficou conhecida como **deriva continental**. Apresentada pela primeira vez em 1912 pelo geofísico e meteorologista alemão Alfred Lothar Wegener (1880-1930), essa teoria estabelece que continentes e oceanos estariam se deslocando "à deriva".

A comprovação das ideias de Alfred L. Wegener aconteceu somente na década de 1960, por meio de pesquisas realizadas por geofísicos ingleses que analisaram e dataram amostras de rochas e sedimentos recolhidos do fundo oceânico. A datação do material colhido mostrou que a crosta oceânica era mais nova quanto mais perto estivesse de sua parte central, na chamada Cordilheira ou Dorsal Meso-Oceânica; e, ao contrário, que as rochas eram mais antigas nas proximidades das áreas continentais. Observe o planisfério "Idade relativa da crosta oceânica".

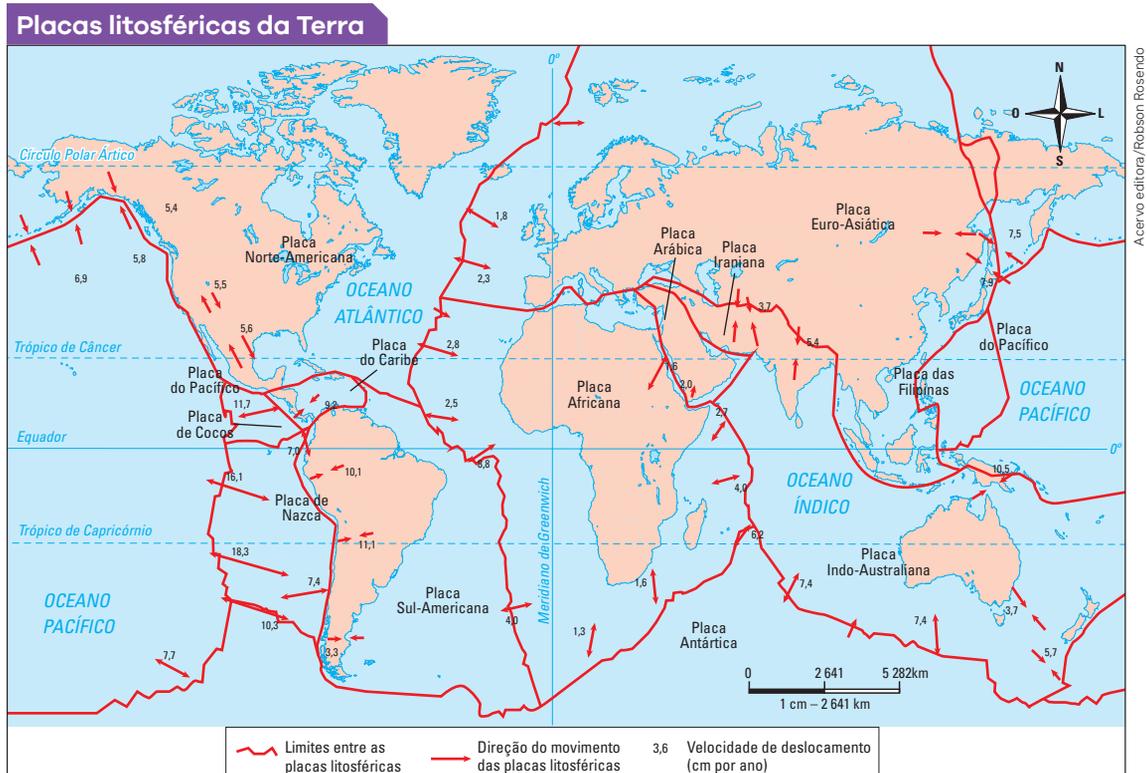


Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2017. p. 342.

Esses dados fundamentaram a chamada **teoria da tectônica global de placas**, a qual propunha que as partes da crosta, denominadas **placas litosféricas** ou **tectônicas**, “flutuavam” sobre o magma do manto, compreendendo partes de continentes e o fundo de oceanos e mares.

Supõe-se que as correntes de convecção (o magma circulante no interior do manto) funcionam como um motor, gerando forças que empurram horizontalmente a crosta e movimentam as placas litosféricas.

Recentemente, a análise dos resultados de medições periódicas feitas por satélites artificiais em órbita terrestre comprovou os movimentos das placas litosféricas. Os dados indicaram um processo extremamente lento de colisão, de afastamento ou de deslizamento entre elas, a uma velocidade média de 2 a 3 centímetros por ano. Observe, no mapa a seguir, as diferentes velocidades com que se deslocam as placas litosféricas.



Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 86.

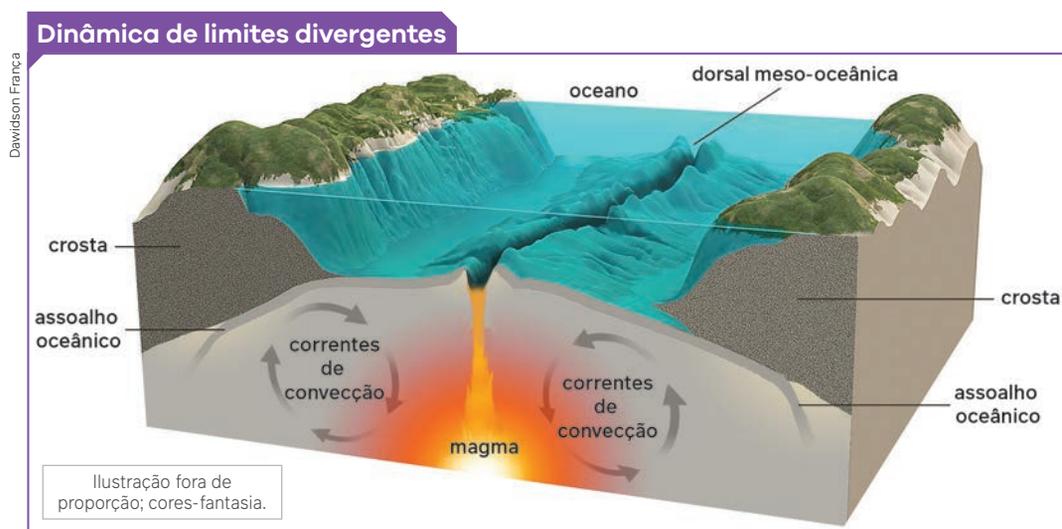
## A dinâmica dos limites de placas

Como foi visto, o deslocamento das placas litosféricas é resultado de forças endógenas do planeta, geradas pelas correntes de convecção no interior do manto terrestre. Pode-se dizer que essas forças são responsáveis pela existência de zonas de grande tensão na superfície terrestre, sobretudo nas áreas de contato entre as placas litosféricas – ou seja, nos limites de placas. Nessas regiões, ocorre intensa atividade tectônica, como terremotos, erupções vulcânicas, dobramentos e falhamentos da crosta.

De maneira geral, temos três tipos de limites entre as placas litosféricas: os limites divergentes, os limites convergentes e os limites conservativos.

### Limites divergentes

Nas zonas de **limites divergentes**, as correntes de convecção provocam o afastamento das placas litosféricas. Os limites dessas placas, de maneira geral, ocorrem em meio aos oceanos, onde a crosta terrestre é menos espessa. A pressão do magma abre fendas no assoalho oceânico, deixando extravasar grande quantidade de material magmático. Como vimos nas páginas anteriores, esse fenômeno, que ocorre há milhões de anos, tem originado novos terrenos na crosta, assim como extensas cadeias montanhosas submersas, chamadas de **Dorsais Meso-Oceânicas**. Observe por meio do esquema como ocorre esse fenômeno.



Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 87.

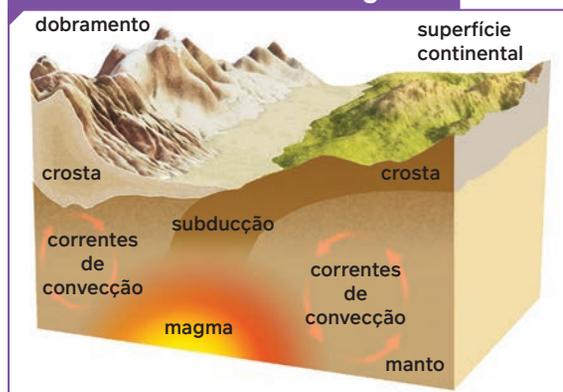


Vulcão Viana, formado na região da Dorsal Meso-Oceânica do Atlântico, na Ilha São Vicente, em Cabo Verde, na África, em 2023.

## Limites convergentes

Nas zonas de **limites convergentes**, o choque entre duas placas provoca o “mergulho”, ou seja, a **subducção** de uma delas, em direção ao interior do planeta. Ao ganhar profundidade, a placa subduzida funde-se devido às altas temperaturas e à proximidade do manto, seu destino. A outra placa é pressionada no sentido contrário ao de seu deslocamento, o que produz grandes dobramentos no limite de contato entre as placas. As **dobras** ou **dobramentos** são formações da crosta decorrentes da atuação de pressões horizontais sobre as rochas, e que dão origem a grandes elevações do terreno, como as montanhas. Algumas elevações resultantes do fenômeno da subducção são a Cordilheira do Himalaia, localizada na “zona de tensão” entre as placas Indo-Australiana e Eurasiática; a Cordilheira dos Andes, entre as placas Sul-Americana e Nazca; e os Alpes, entre as placas Africana e Eurasiática.

### Dinâmica de limites convergentes



Dawidson Franca

Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 87.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

## Limites conservativos

Em certas “zonas de tensão”, nos chamados **limites conservativos**, as placas são pressionadas umas contra as outras, deslizando horizontalmente em direções opostas. O deslizamento provoca **fissuras** e **falhas** na crosta terrestre, dando origem a vales e depressões ao longo da borda de contato entre as placas, como representado na ilustração a seguir. Nessas áreas, também é comum a ocorrência de terremotos de grande intensidade, como é o caso da região da Falha de San Andreas, no estado da Califórnia, nos Estados Unidos. Essa grande falha presente na crosta terrestre decorre da colisão entre as placas Pacífica e Norte-Americana, que deslizam de maneira transcorrente e em sentidos contrários. Dessa forma, por ser uma área de grande tensão tectônica, a Califórnia costuma sofrer fortes tremores de terra.

### Dinâmica de limites conservativos

Dawidson Franca

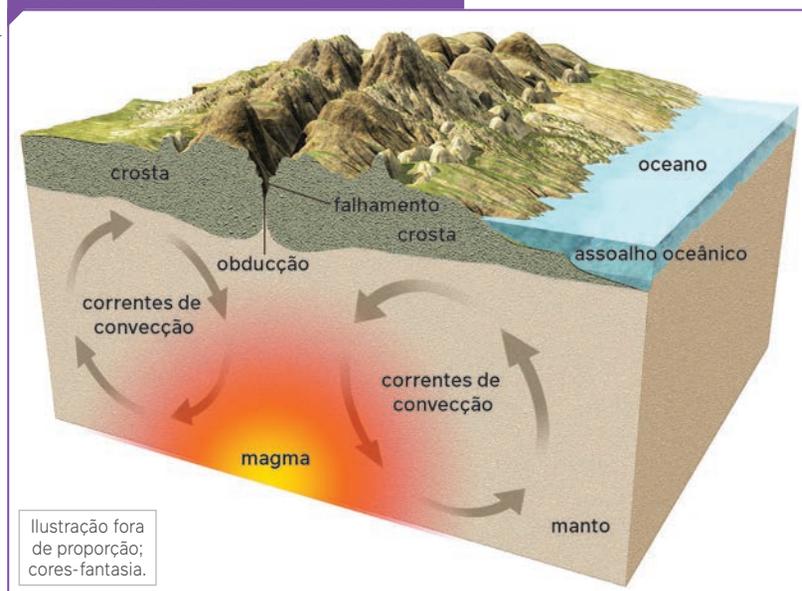


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 87.

Kevin Schaller/Easy Mediabank



Vista parcial da Falha de San Andreas, no estado da Califórnia (EUA), 2021.

## O vulcanismo

### Força bruta da natureza: a fúria do vulcão mexicano Popocatépetl

No domingo, 21, as autoridades aumentaram o nível de alerta para “amarelo fase 3”, o que indica possibilidade de evacuação da população [...].

Vulcão Popocatépetl expele grande quantidade de cinzas, fumaça e detritos. O vulcão está localizado a menos de 100 quilômetros da Cidade do México, capital do país. Fotografia de 2023.



atosan/iStockphoto.com

SOLLITTO, A. Força bruta da natureza: a fúria do vulcão mexicano Popocatépetl. *Veja*, São Paulo, 25 maio 2023. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/forca-bruta-da-natureza-a-furia-do-vulcao-mexicano-popocatepetl>. Acesso em: 7 maio 2024.

A notícia apresentada é comum nos meios de comunicação. No México, esse tipo de fenômeno ocorre frequentemente, pois o país é um dos que possuem uma grande quantidade de vulcões ativos (cerca de 12). Essa característica se deve ao fato de esse país latino-americano encontrar-se na borda de contato de importantes placas litosféricas, entre elas, a placa Pacífica.

O México está em uma região de limites conservativos e convergentes, assim como o Chile, por isso a atividade tectônica costuma ser intensa nesses países, sobretudo no que se refere ao vulcanismo (reveja o mapa das placas litosféricas da Terra, da **página 67**). Nessas regiões, devido à pressão interna do manto, as camadas rochosas podem apresentar fissuras, por onde o magma extravasa na forma de lava.

O extravasamento do magma, chamado de erupção, pode recobrir extensas áreas de terreno ou originar cones vulcânicos.

A grande concentração de vulcões em atividade na borda da Placa Pacífica levou os especialistas a denominarem a região de **Anel ou Cinturão de Fogo do Pacífico**. Veja o mapa.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. São Paulo: IBGE, 2002. p. 66.

### Anel ou Cinturão de Fogo do Pacífico



Acervo editora/Robson Rosendo

## Os terremotos

No planeta Terra, a maioria dos chamados **sismos** ou **terremotos** ocorre nos limites de contato das placas litosféricas. Essas áreas apresentam rochas que estão sob intensa pressão pela força do atrito entre as placas. Quando o limite de resistência de uma camada é atingido, as rochas se rompem e provocam deslocamentos, criando falhas e ondas sísmicas que se propagam em todas as direções. Observe o esquema.

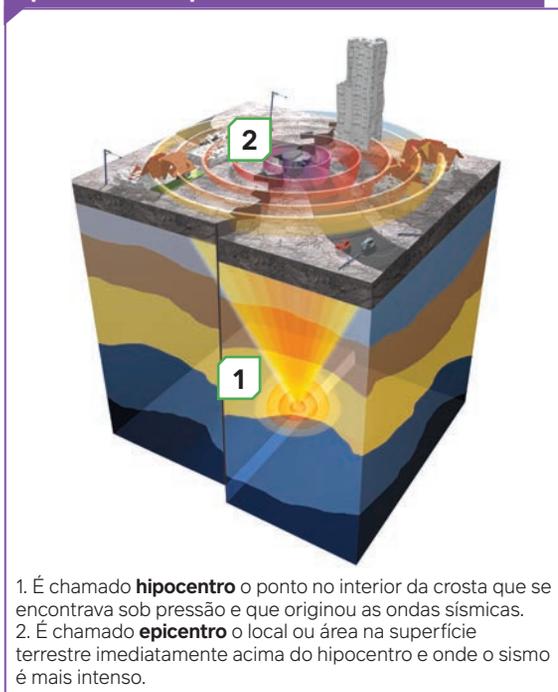
Embora somente uma parcela ínfima dos tremores que ocorrem no interior da crosta seja sentida pelas pessoas, milhares deles são registrados diariamente por sismógrafos em vários pontos do planeta. Os terremotos têm **intensidades** (efeitos sobre a superfície terrestre) e **magnitudes** (quantidade de energia liberada) muito variadas. Entre as formas como os cientistas podem medir essas variáveis está a chamada escala Richter, a qual conheceremos a seguir.

### A escala Richter

A escala Richter é utilizada para medir, sobretudo, a magnitude de um terremoto, ou seja, a quantidade de energia liberada pelo hipocentro do sismo. Quando foi estabelecida, essa escala previa terremotos com magnitude de 1 a 9. Atualmente, porém, os cientistas entendem que, teoricamente, não há limite para os sismos, sendo mais apropriado se pensar em uma “escala aberta” para aferir às magnitudes. Veja a tabela.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

### Epicentro e hipocentro de um terremoto



Davidson França

1. É chamado **hipocentro** o ponto no interior da crosta que se encontrava sob pressão e que originou as ondas sísmicas.
2. É chamado **epicentro** o local ou área na superfície terrestre imediatamente acima do hipocentro e onde o sismo é mais intenso.

Fonte: ENCICLOPÉDIA DO ESTUDANTE. *Geografia Geral*. São Paulo: Moderna, 2008. p. 27.

Escala aberta de magnitudes	
Magnitude	Descrição
2,0 ou menos	São chamados pelos sismólogos de microtremores. Não são sentidos pelas pessoas e somente os sismógrafos locais conseguem registrá-los.
4,5 a 7,0	Ocorrem milhares de vezes todos os anos. São fortes o suficiente para serem registrados por sismógrafos em todo o mundo.
8,0 e 8,9	Ocorre ao menos um grande terremoto de tal dimensão a cada ano em algum lugar do planeta.
Acima de 9,0	São mais raros, mas é possível a ocorrência de um tremor dessa magnitude a cada século, sobretudo nas zonas de grande tensão tectônica do planeta.

Fonte: U.S. GEOLOGICAL SURVEY. *Earthquakes*. USA: USGS, [20--]. Disponível em: <https://www.usgs.gov/programs/earthquake-hazards/earthquakes>. Acesso em: 10 dez. 2023.

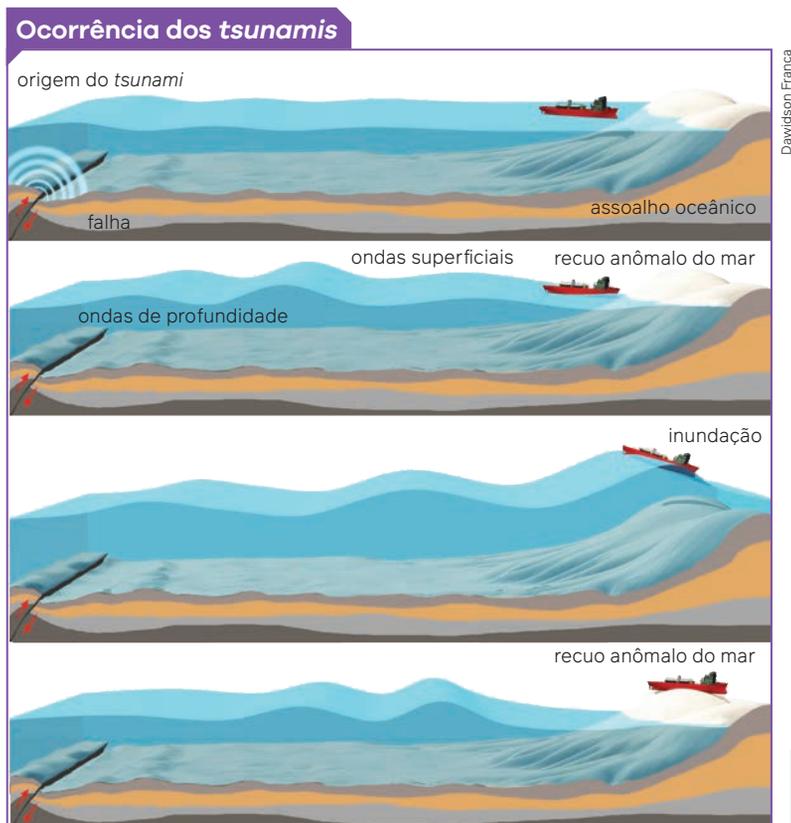
walid Moujanni/Stockphoto.com



Em setembro de 2023, um forte terremoto de magnitude 6,8 atingiu o Marrocos, deixando cerca de 3 mil mortos e destruindo milhares de casas, edifícios e monumentos seculares.

## O que são tsunamis?

Os *tsunamis* são ondas marítimas que fazem o nível do mar se elevar e podem arrasar litorais inteiros. Eles têm origem na vibração de terremotos ocorridos no fundo do assoalho oceânico, muitas vezes a milhares de quilômetros de distância da costa. É importante lembrar que a “onda” do *tsunami* não é como a onda que quebra a todo momento nas praias da costa, resultante da ação dos ventos. Ao encontrar o litoral, um *tsunami* tem efeito semelhante ao de uma forte maré, que sobe rapidamente e invade as porções mais baixas e planas da costa. Veja o esquema.



Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 94.



O terremoto ocorrido em 2011 no nordeste do Japão ficará na história como um dos maiores desastres naturais já registrados. Com magnitude de 8,9 graus, o tremor causou *tsunamis* que devastaram a zona costeira do país e provocou a morte de milhares de pessoas. Na fotografia, a cidade de Miyako, em 11 de março de 2011.

## Tectonismo e vulcanismo no Brasil

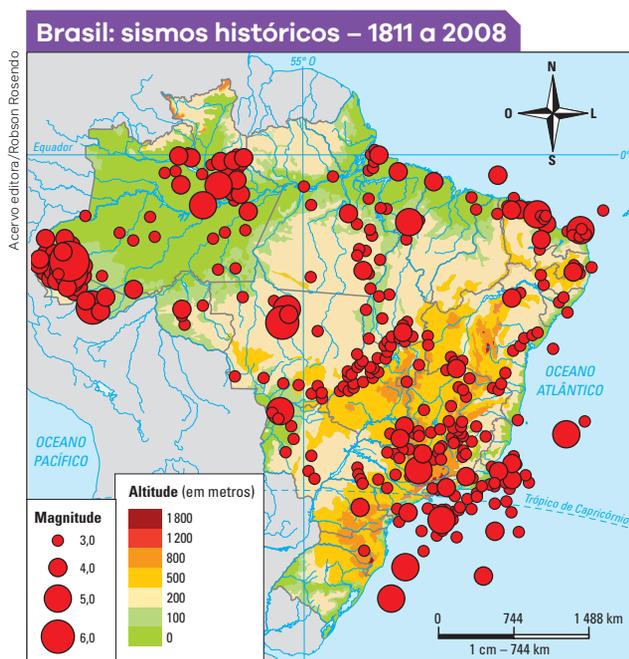
Observando o planisfério da **página 67**, podemos verificar que boa parte do território brasileiro se encontra distante dos limites de contato entre as placas litosféricas, situando-se na porção mais central da Placa Sul-Americana. Essa localização proporciona certa estabilidade tectônica ao país, no qual atualmente não ocorre nenhum tipo de atividade vulcânica relevante e onde há baixa frequência de sismos de maior magnitude, como exemplifica a notícia reproduzida a seguir.

## Tremores na Baixada Santista e no interior de São Paulo foram ocasionados por falhas geológicas e não implicam grandes riscos, explica geólogo da Unesp

Moradores de diferentes cidades do Estado de São Paulo, desde a Baixada Santista até o Vale do Ribeira, a área de Campinas e outras regiões, relataram ter sentido tremores de terra na manhã de sexta-feira, dia 16/6.

A Defesa Civil de São Paulo confirmou que dois abalos sísmicos, terremotos de baixa intensidade ocorreram na data sinalizada e nos respectivos pontos. O órgão afirmou também que não houve nenhum chamado para ocorrência com vítimas ou danos estruturais em função desses tremores, e que abalos entre 3,5° a 5,4° graus na escala Richter são sentidos pelas pessoas, mas não costumam gerar danos estruturais.

Fonte: COELHO, R. Tremores na Baixada Santista e no interior de São Paulo foram ocasionados por falhas geológicas e não implicam grandes riscos, explica geólogo da Unesp. *Jornal da Unesp*, São Paulo, 20 jun. 2024. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2023/06/20/tremores-na-baixada-santista-e-no-interior-de-sao-paulo-foram-ocasionados-por-falhas-geologicas-e-nao-implicam-grandes-riscos-explica-geologo-da-unesp/#:~:text=Reportagens,Tremores%20na%20Baixada%20Santista%20e%20no%20interior%20de%20S%C3%A3o%20Paulo,h%C3%A1%20grande%20n%C3%BAmero%20dessas%20falhas>. Acesso em: 7 maio 2024.



Essa atividade durou cerca de 10 milhões de anos, fazendo com que o material se espalhasse por aproximadamente 1,2 milhão de km<sup>2</sup>, área que atualmente corresponde à **Bacia Hidrográfica do Rio Paraná**.

Especialistas consideram que esse evento vulcânico foi um dos maiores já ocorridos no planeta Terra. A solidificação do magma extravasado deu origem às espessas camadas de **rocha basáltica** que recobrem boa parte da Bacia do Paraná, cuja decomposição é responsável pelo fértil **latossolo roxo**, tipo de solo argiloso e com grande quantidade de nutrientes, existente nessa região.

Na mesma época, importantes eventos vulcânicos ocorreram também na região Amazônica e no sul do Maranhão, como mostra o segundo mapa.

Fonte: LEINZ, V.; AMARAL, S. E. *Geologia geral*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 284.

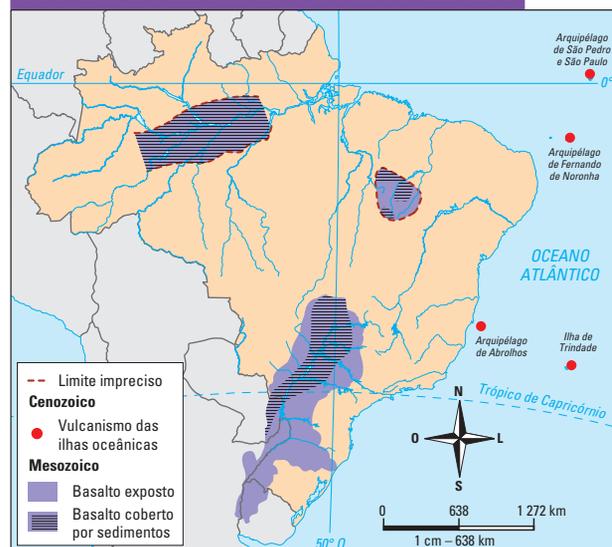
O primeiro mapa mostra os **terremotos** ocorridos em território brasileiro de 1811 a 2008, indicando a localização e a intensidade de cada um. Verifique as áreas de maior e de menor ocorrência de sismos no país.

Ainda que exista certa estabilidade tectônica no território brasileiro, há evidências de que, em um passado geológico não muito distante, o **vulcanismo** e as atividades sísmicas foram intensos na área que atualmente corresponde ao Brasil.

Cerca de 130 milhões de anos atrás, no Período Cretáceo Inferior, com a separação do continente sul-americano do africano, houve uma intensa atividade tectônica que provocou o fraturamento da crosta e o extravasamento de grande quantidade de material magmático.

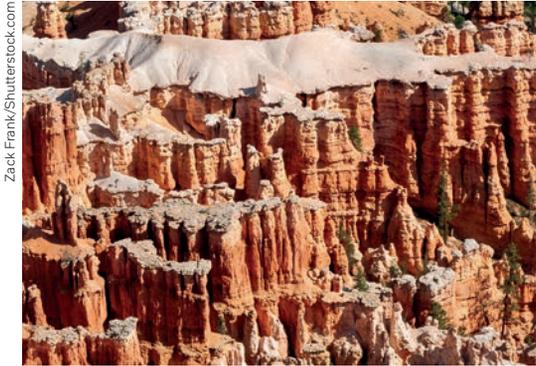
Fonte: MOREIRA, V. Sentiu aí? Pesquisadores da USP monitoram terremotos em todo o País. *Jornal da USP*, São Paulo, 25 fev. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/sentiu-ai-pesquisadores-da-usp-monitoram-terremotos-em-todo-o-pais/>. Acesso em: 10 maio 2024.

### Brasil: vulcanismo no Cretáceo Inferior



# Forças exógenas da Terra

Como você pode perceber, a litosfera é um meio dinâmico no qual forças provenientes do interior do planeta promovem eventos como o soerguimento de montanhas ou o rebaixamento de terrenos, originando vales e depressões. Por outro lado, a litosfera sofre a ação de forças naturais externas, ou exógenas, como os fenômenos atmosféricos (chuvas, ventos e neve) e a ação das águas dos rios e dos oceanos. Observe.



- **Ação das águas das chuvas e dos rios:** em uma bacia hidrográfica, a força das águas das chuvas desgasta as rochas e os solos, levando os sedimentos para o rio principal e seus afluentes. De acordo com o volume de água, o rio pode esculpir suas margens, transportando mais sedimentos (o chamado aluvião), que são depositados nelas ou em seu leito, no médio e baixo curso. A ação das águas fluviais pode formar vales e desfiladeiros.

Os cânions são escavados pela ação das águas das chuvas e dos rios no decorrer de milhares de anos. Parque Nacional Bryce Canyon. Utah (EUA), 2024.



**Infográfico**  
Explorando  
o Grand  
Canyon

- **Ação das águas do mar:** a atuação constante da força das ondas, das marés e das correntes marítimas sobre as áreas litorâneas provoca o desgaste das formas de relevo costeiras, como praias, costões e falésias. Além disso, o movimento das águas oceânicas transporta os sedimentos desgastados e os deposita em outras áreas, formando grandes bancos de areia: as restingas.

As falésias são importantes exemplos do desgaste das formas de relevo pelas águas do mar. Os chamados “penhascos brancos de Dover”, na costa inglesa. Fotografia de 2020.



- **Ação das geleiras:** nas zonas polares do planeta e nas porções mais altas das cordilheiras, a litosfera é modificada pela ação das geleiras. Essas grandes massas de gelo deslocam-se lentamente das partes mais altas para as mais baixas, por efeito da gravidade ou do processo de degelo e de acúmulo de neve (devido à alternância das estações do ano), desgastando as superfícies rochosas onde se encontram acomodadas. Esse processo forma vales e depressões.

Os glaciares, como o que vemos na imagem em El Calafate, na região da Patagônia Argentina desgastam as montanhas na Cordilheira dos Andes. Fotografia de 2020.

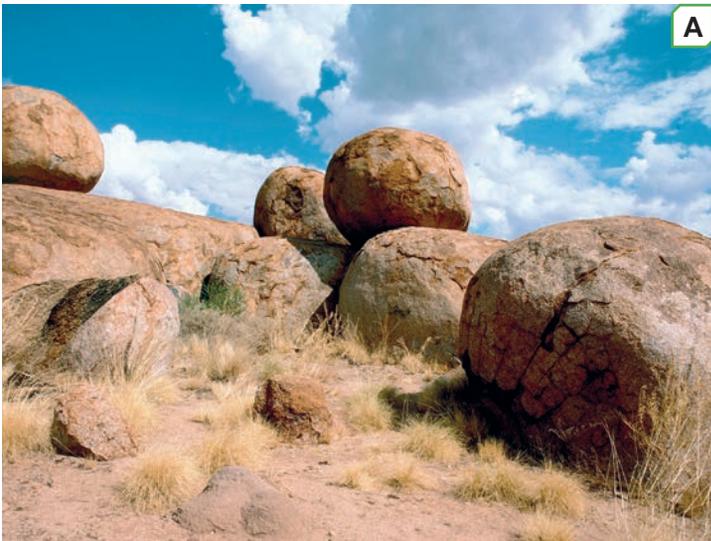
- **Ação dos ventos:** em regiões de clima árido ou semiárido, pequenas partículas de rocha (areia fina e silte) são arremessadas pela força do vento contra a superfície do relevo. O atrito desgasta as rochas, podendo dar origem a monólitos e falésias. Os sedimentos desgastados também são transportados pelos ventos e acumulados em outras áreas, dando origem a grandes depósitos de areia: as dunas.

As dunas, como as do deserto do Saara, na Argélia, que vemos na imagem de 2024, são formas de relevo constituídas pela ação dos ventos.



## As etapas de modelagem da superfície terrestre

Seja qual for o agente externo responsável (chuvas, rios, mar, geleiras ou ventos), desencadeia-se o processo natural de transformação e de modelagem da superfície terrestre. Esse processo consiste basicamente em três etapas: a decomposição ou desagregação, o transporte e a deposição ou sedimentação. Conheça cada uma delas.



A

David Ryan/Alamy/Fotorena

A **Decomposição** ou **desagregação** é o fenômeno de desmanche das rochas e minerais. Ocorre devido à ocorrência de intempéries atmosféricas, como as variações de temperatura entre o dia e a noite e as diferenças de pluviosidade entre as estações do ano. Por isso, também é conhecido como **intemperismo**.

As sucessivas variações térmicas acabam fragmentando as rochas em pedaços menores, abrindo fendas por onde penetra a água das chuvas. A água reage com os minerais que formam a rocha, o que altera sua composição química e facilita o processo de desagregação, como mostra a imagem A.

Processo de alteração e decomposição esferoidal. Reserva de Conservação de Karlu Karlu, norte da Austrália, 2023.

As forças exógenas da Terra estão em constante interação com as forças endógenas: assim como as intempéries desgastam o relevo, transportam e depositam os sedimentos, os processos tectônicos geram novas formas de relevo continuamente. A litosfera é, portanto, um meio dinâmico e integrado à biosfera.

Gerson Gerloff/Pulsar Imagens



B

Os seixos ou pedregulhos são fragmentos arredondados de rochas, intensamente desgastados pela ação das águas fluviais, que os jogam uns contra os outros. Agudo (RS), 2021.

O **transporte** ou processo de **erosão** representa a fase em que os sedimentos intemperizados são deslocados de um lugar para outro por meio de agentes como os ventos, a água das chuvas e dos rios (como na imagem B), a neve derretida, ou, ainda, pelo deslocamento das correntes marítimas, no caso das áreas litorâneas.

Quando os agentes erosivos deixam de atuar no transporte de sedimentos, criam-se áreas de **deposição** ou **sedimentação** no litoral ou em lagos e rios, como na imagem C. É o que ocorre, por exemplo, nos deltas, locais onde os sedimentos trazidos em suspensão pela água corrente são depositados em grande quantidade, formando ilhas e canais.

Grandes fragmentos de rochas deslocados pela força das águas do Rio Maquiné, em Maquiné (RS), 2022.



C

cabuscaar/Stockphoto.com



## Repenso o conteúdo

- Sobre o limite das placas litosféricas, faça o que se pede:
  - O que ocorre em uma zona de subducção?
  - Em quais tipos de limites de placas é provável encontrar vulcões?
  - Quais tipos de limites de placas resultam na formação de dobramentos? Explique como eles se formam.
  - Observe a imagem da falha de San Andreas. Descreva a aparência do terreno na fotografia e explique como ela pode ter sido formada.
- Compare os mapas “Placas litosféricas da Terra” e “Círculo de fogo”. Qual é a relação entre a ocorrência de sismos, a atividade vulcânica e a configuração das placas tectônicas?

## Análise textos e tabela

Leia os textos a seguir.

### Reportagem 1

#### Terremoto de magnitude 5.2 atinge Tóquio e deixa nove feridos

Pelo menos nove pessoas ficaram feridas, neste sábado (12h horário local), em Tóquio, em um terremoto de magnitude 5.2, segundo a Agência Nacional de Meteorologia.

O tremor, de cerca de 10 segundos, passou do nível 5 da escala japonesa, ou seja, uma situação difícil para que uma pessoa consiga se manter de pé.

TERREMOTO de magnitude 5.2 atinge Tóquio e deixa nove feridos. *GI*, [s. l.], 11 set. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/09/terremoto-de-magnitude-52-atinge-toquio-e-deixa-nove-feridos.html>. Acesso em: 7 maio 2024.

### Reportagem 2

#### Terremoto no sudoeste da China deixa 367 mortos; mais de mil estão feridos

Sobe para, ao menos, 367 o número de mortos no terremoto de 6,1 graus de magnitude registrado neste domingo [...] nas regiões montanhosas do sudoeste da China, segundo a agência oficial “Xinhua”. Mais de mil pessoas estão feridas. [...]

Foram derrubadas mais de 12 mil casas e danificadas outras 30 mil, detalhou a “Xinhua”. A televisão local CCTV disse que o terremoto é o mais forte a atingir a província nos últimos 14 anos, de acordo com a rede inglesa BBC.

TERREMOTO no sudoeste da China deixa 367 mortos; mais de mil estão feridos. *UOL*, [s. l.], 3 ago. 2014. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2014/08/03/terremoto-no-sudoeste-da-china-deixa-mortos-e-feridos.html>. Acesso em: 7 maio 2024.

Pela leitura dos textos é possível inferir que, ainda que tivessem magnitudes próximas, os terremotos ocorreram com intensidades diferentes em cada uma das regiões. Além da escala Richter, os cientistas podem também, eventualmente, utilizar a chamada escala de **Mercalli Modificada (MM)**, quando o objetivo é aferir a intensidade de um terremoto, de acordo com os efeitos causados pelo fenômeno na paisagem local ou regional, onde ocorreu o seu epicentro. Para isso, existe a seguinte tabela.

Escala de Intensidade Mercalli Modificada (simplificada)		
Grau	Descrição dos efeitos	Aceleração (g)*
I	Não sentido. Leves efeitos de período longo de terremotos grandes e distantes.	
II	Sentido por poucas pessoas paradas, em andares superiores ou locais favoráveis.	< 0,003
III	Sentido dentro de casa. Alguns objetos pendurados oscilam. Vibração parecida com a da passagem de um caminhão leve. Pode não ser reconhecido como um abalo sísmico.	0,004 – 0,008

Grau	Descrição dos efeitos	Aceleração (g)*
IV	Objetos suspensos oscilam. Vibração parecida com a da passagem de um caminhão pesado. Janelas, louças, portas fazem barulho. Paredes e estruturas de madeira rangem.	0,008 – 0,015
V	Sentido fora de casa. Pessoas acordam. Líquido em recipiente é perturbado. Objetos pequenos e instáveis são deslocados. Portas oscilam, fecham, abrem.	0,015 – 0,04
VI	Sentido por todos. Muitos se assustam e saem às ruas. Pessoas andam sem firmeza. Janelas e louças quebradas. Objetos e livros caem de prateleiras. Reboco fraco e construção de má qualidade racham.	0,04 – 0,08
VII	Difícil manter-se em pé. Objetos suspensos vibram. Móveis quebram. Danos em construção de má qualidade, algumas trincas em construção normal. Queda de reboco, ladrilhos ou tijolos mal assentados e telhas. Ondas em piscinas. Pequenos escorregamentos de barrancos arenosos.	0,08 – 0,15
VIII	Danos em construções normais com colapso parcial. Algum dano em construções reforçadas. Queda de estuque e alguns muros de alvenaria. Queda de chaminés, monumentos, torres e caixas-d'água. Galhos quebram-se das árvores. Trincas no chão.	0,15 – 0,3
IX	Pânico geral. Construções comuns bastante danificadas, às vezes colapso total. Danos em construções reforçadas. Tubulação subterrânea quebrada. Rachaduras visíveis no solo.	0,3 – 0,6
X	Maioria das construções destruídas até as fundações. Danos sérios às barragens e diques. Grandes escorregamentos de terra. Água jogada nas margens de rios e canais. Trilhos levemente entortados.	0,6 – 1
XI	Trilhos bastante entortados. Tubulações subterrâneas completamente destruídas.	~ 1 – 2
XII	Destruição quase total. Grandes blocos de rocha deslocados. Linhas de visada e níveis alterados. Objetos atirados ao ar.	~ 2

\*Aceleração da gravidade em m/s<sup>2</sup>.

Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 90.

3. Agora, com base nas informações da tabela vista, classifique o grau de intensidade dos terremotos ocorridos no Japão e na China, de acordo com o que foi descrito nas notícias.

### Trabalho com gêneros textuais

Leia o texto a seguir com atenção.

O mar cria e o mar destrói, ou melhor, modifica. Transforma e devora. Com inesgotável paciência, o mar trabalha há milênios como um escultor incansável do mundo seco, modelando a terra firme a seu bel-prazer. Ele martela, cava, esmigalha, tira lascas e desintegra a rocha até reduzi-la a areia, entalha fiordes, levanta falésias, desenha penínsulas e cabos e semeia praias de pedregulhos ou areia fina ao longo do litoral. Como um paisagista embelezando um parque, o mar arruma, ao longo da costa, destroços arrastados por correntes ou marés e soprados pelo vento. [...]

CAFIERO, G. et al. *O mar*. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. p. 48.

- O texto descreve a ação de qual tipo de força natural exógena?
- O autor do texto utiliza-se de algumas metáforas para ilustrar a maneira pela qual essa força atua sobre a superfície terrestre. Extraia do texto dois trechos em que isso ocorre.
- As transformações provocadas por esse agente externo no relevo litorâneo ocorrem rapidamente ou de maneira lenta? Indique o trecho do texto em que consta essa informação.
- Liste no caderno as formas de relevo que podem ser produzidas por esse tipo de agente externo.
- Extraia do texto o trecho que ilustra a etapa de modelagem de:
  - decomposição ou desagregação.
  - deposição ou sedimentação.
- Elabore um esquema ilustrativo que demonstre cada uma das etapas de modelagem descritas no texto.

# Rochas, solos e formas de relevo

As forças formadoras e transformadoras da litosfera interferem diretamente na fisionomia das paisagens do planeta. Como estudamos, essas forças têm origens distintas – podem ser endógenas ou exógenas –, e os processos e fenômenos desencadeados por elas, ao longo de bilhões de anos, são responsáveis pela composição litológica atual da crosta terrestre, marcada pela presença de vários tipos de rochas, solos, estruturas geológicas e formas de relevo.

## Rochas, minérios e minerais

A crosta terrestre é uma das principais fontes de recursos naturais: é o caso das rochas, que são extraídas em grande quantidade. As **rochas** são agregados sólidos compostos de um ou vários tipos de minerais. Elas podem também ter origem orgânica, como é o caso das rochas provenientes da solidificação de plantas e da fossilização de animais.

As rochas exploradas comercialmente, como o basalto, o mármore e a argila, são retiradas da natureza em estado bruto e posteriormente tratadas conforme a finalidade de uso. Existe também interesse na exploração de determinados **minérios** que se encontram em meio às rochas, como o ferro, o ouro, o cobre e o diamante. A exploração de jazidas minerais provoca o desmantelamento de morros e serras inteiras e, algumas vezes, resulta na abertura de gigantescas crateras nas formações rochosas, como aquela vista na **página 65**.

### GLOSSÁRIO

**Minério:** termo utilizado para designar minerais que possuem valor econômico e podem ser explorados comercialmente.

### Para ampliar

#### ▼ Acesso

Página da internet do Museu de Minerais, Minérios e Rochas Heinz Ebert, da Unesp, Campus de Rio Claro – SP, apresenta rico acervo de rochas e minérios para consulta, com descrição de características e exemplos, além de conteúdos didáticos, jogos e *blog*. Disponível em: <https://museuhe.com.br/>. Acesso em: 3 jul. 2024.



Extração de mármore na região da Toscana, Itália, 2020.

## O ciclo das rochas

Na crosta terrestre, podemos encontrar uma infinidade de tipos de rocha. De maneira geral, os geólogos as classificam de acordo com aspectos como a composição química e mineralógica, a origem e o processo de formação, entre outros. Em nosso estudo, levaremos em consideração a origem das rochas, classificando-as em três grupos diferentes: ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas.

Embora sejam classificadas em grupos distintos, todas as rochas – e os minerais que as compõem – submetem-se a um constante processo de transformação, que constitui uma espécie de ciclo. Veja as explicações sobre a origem das rochas e sua classificação.

**Rochas ígneas ou magmáticas:** originam-se da solidificação do magma no interior da crosta ou de lavas que extravasam para a superfície terrestre por meio de erupções vulcânicas. Quando o magma se solidifica na superfície, dá origem a rochas do tipo magmáticas **extrusivas** ou vulcânicas, como é o caso do basalto. Já quando o magma se solidifica em meio a outras rochas, em porções mais profundas da crosta, dá origem a rochas do tipo magmáticas **intrusivas** ou **plutônicas**, como é o caso do granito.

**Rochas sedimentares:** são formadas por sedimentos desagregados, isto é, partículas fragmentadas de outras rochas ou de matéria orgânica, as quais, transportadas pelo vento ou pela água, depositam-se nas partes mais baixas do relevo de uma região, acumulando-se. Após alguns milhares de anos, os minerais que se encontram nas camadas mais profundas desses depósitos de sedimentos, submetidos à intensa pressão das camadas mais superficiais, unem-se e formam aglomerados rochosos. São exemplos de rochas sedimentares a ardósia, o arenito e a argila.

**Rochas metamórficas:** originam-se de outros tipos de rocha. Quando rochas magmáticas e sedimentares são expostas a níveis elevados de temperatura e pressão, sofrem o chamado processo de **metamorfismo**, que consiste na alteração de sua composição química e mineralógica original. O mármore e o quartzito são exemplos desse tipo de rocha.

### Como ocorre o ciclo das rochas



Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 332.

Davidson Franca

### A composição das rochas

Como vimos, a maioria das rochas consiste em aglomerados de diferentes tipos de minerais. Esses minerais podem ter tamanhos variados – desde elementos químicos microscópicos até cristais com algumas dezenas de centímetros de diâmetro. Veja a seguir as principais características mineralógicas de alguns tipos de rocha e sua utilização econômica.

José Maria Barres Manuel/Alamy/Fotoarena

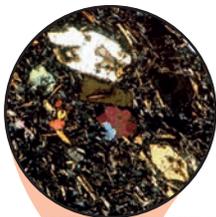


Foto com detalhes da composição do basalto, feita através do microscópio óptico.

ANTONIO ROMERO/SPL/Fotoarena



Foto com detalhes da composição do mármore, feita através do microscópio óptico.

Nano Creative/Science Source/Fotoarena

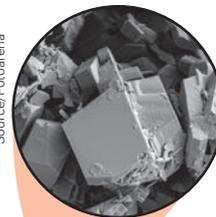


Foto com detalhes da composição da argila, feita através do microscópio óptico.

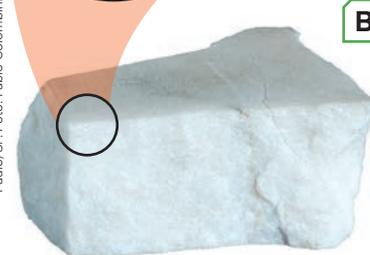
Fabio Colombini



#### Basalto

O basalto (fotografia **A**) é composto de diferentes minerais, como a laboradorita, a bytownita, a augita, a magnetita, a hematita, a apatita e o quartzo. É uma rocha muito conhecida e utilizada no mundo todo. No Brasil, ele é usado principalmente na pavimentação de estradas e na construção civil.

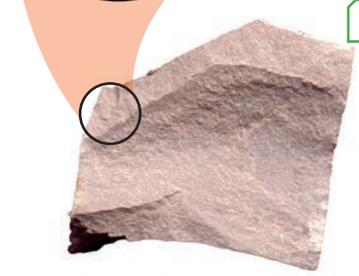
Museu Geológico Valdemar LeFevre, São Paulo/SP. Foto: Fabio Colombini



#### Mármore

O mármore (fotografia **B**) é formado basicamente por calcita – mineral bastante comum na superfície da Terra – e dolomita. Trata-se de uma rocha muito utilizada na construção civil, principalmente como ornamento. No Brasil, existem diferentes tipos de mármore, que são identificados pela cor característica de cada um.

Aleksandr Pobedimsky/Shutterstock.com



#### Argila (Argilito)

A argila (fotografia **C**) é constituída de minerais como a caulinita, a illita, a montmorileonita, os quartzos e os feldspatos. Os sedimentos que a formam são muito finos. Quando misturada à água, torna-se uma massa maleável, muito utilizada na fabricação de vasos, azulejos, pisos etc.

# Os solos

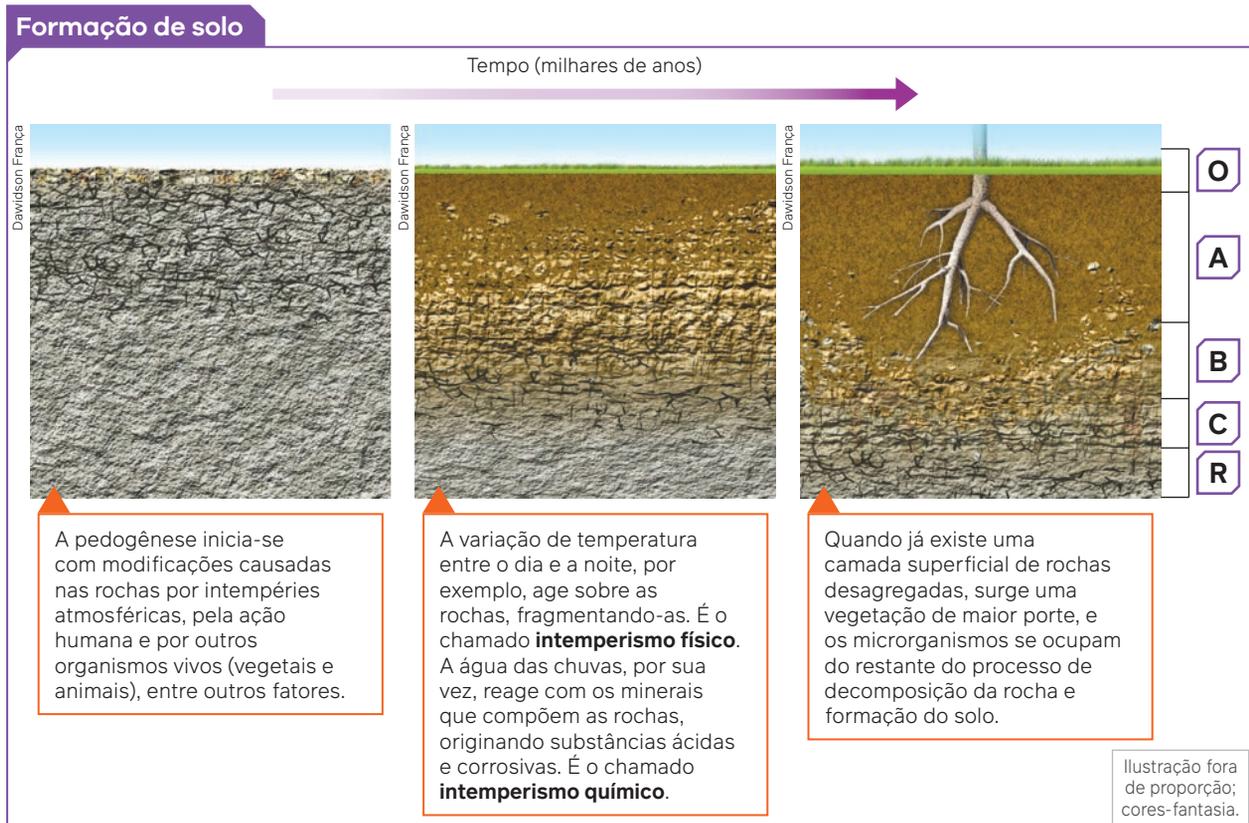
O **solo** é um importante componente dos ecossistemas da Terra e se forma na interface da atmosfera, litosfera, biosfera e hidrosfera. Camada superficial da crosta terrestre, o solo compõe-se principalmente de aglomerados minerais oriundos da decomposição das rochas, matéria orgânica vegetal e animal, água e ar. Dessa forma, atua como fonte de nutrientes das plantas, viabilizando o cultivo agrícola e a formação de pastagens.

O processo natural de formação dos solos, chamado **pedogênese**, que deriva da desagregação de rochas, pode levar milhares de anos. Por isso, para que um solo possa ser bem aproveitado pela sociedade, é imprescindível conhecer sua origem e suas características.

Em um **solo bem desenvolvido** ou maduro, encontramos diferentes camadas, também chamadas de **horizontes**, com composições orgânicas e litológicas distintas. Com o intuito de facilitar o estudo, especialistas criaram uma convenção para discriminar os horizontes dos solos. Nessa distinção são utilizadas as seguintes letras do alfabeto: **O, A, B, C e R.**

Horizontes do solo e suas características	
<b>O</b>	Trata-se do horizonte mais superficial, com matéria orgânica em decomposição ( <b>húmus</b> ). É também denominado horizonte orgânico.
<b>A</b>	Horizonte que abriga as raízes mais superficiais dos vegetais e possui grande quantidade de matéria orgânica misturada aos minerais.
<b>B</b>	Esta camada possui grande quantidade de minerais e pouca matéria orgânica.
<b>C</b>	Horizonte composto basicamente de regolito, conjunto de fragmentos desagregados da rocha matriz.
<b>R</b>	Camada formada pela rocha matriz inalterada.

Veja no esquema um exemplo de processo de formação do solo.



Fonte: LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau. *Geologia Geral*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. p. 68.

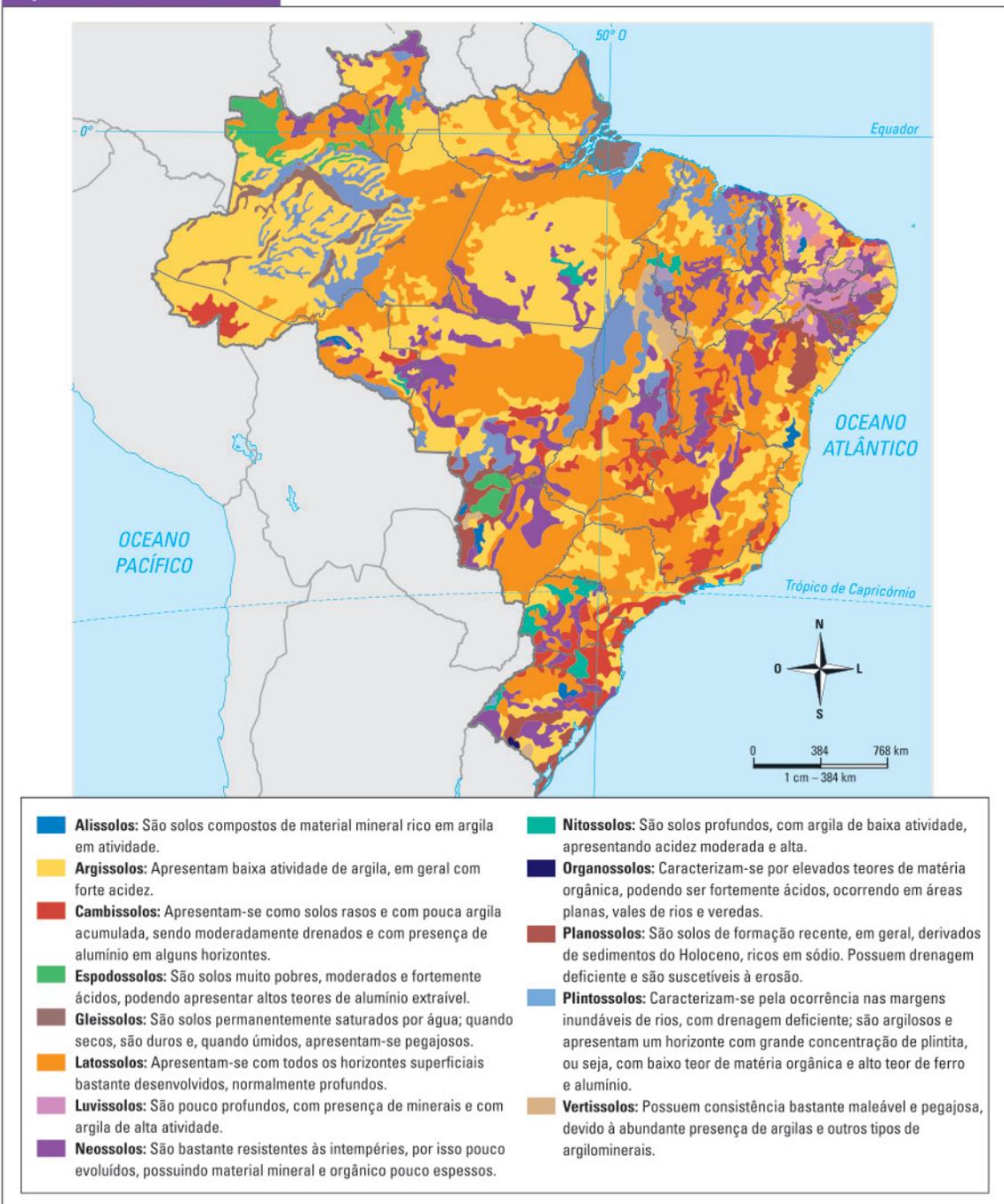
## Os tipos de solo

Existem solos cujos horizontes não são desenvolvidos da maneira como observamos no esquema anterior. Além disso, os solos se diferenciam por terem propriedades específicas que dependem de diversos aspectos, como o tipo de vegetação, a incidência de radiação solar e o clima predominante.

Esses fatores, aliados à forma do relevo existente no local, à duração do processo de decomposição e ao tipo da rocha que o originou, chamada rocha matriz, levam à formação de distintos tipos de solo, que podem, por exemplo, ter mais ou menos argila (solos **argilosos**), areia (solos **arenosos**), calcário (solos **calcários**) ou matéria orgânica (solos **humíferos**), apresentando cores, texturas e espessuras diferentes.

Veja, no mapa, os tipos de solo presentes no território brasileiro.

### Tipos de solo no Brasil



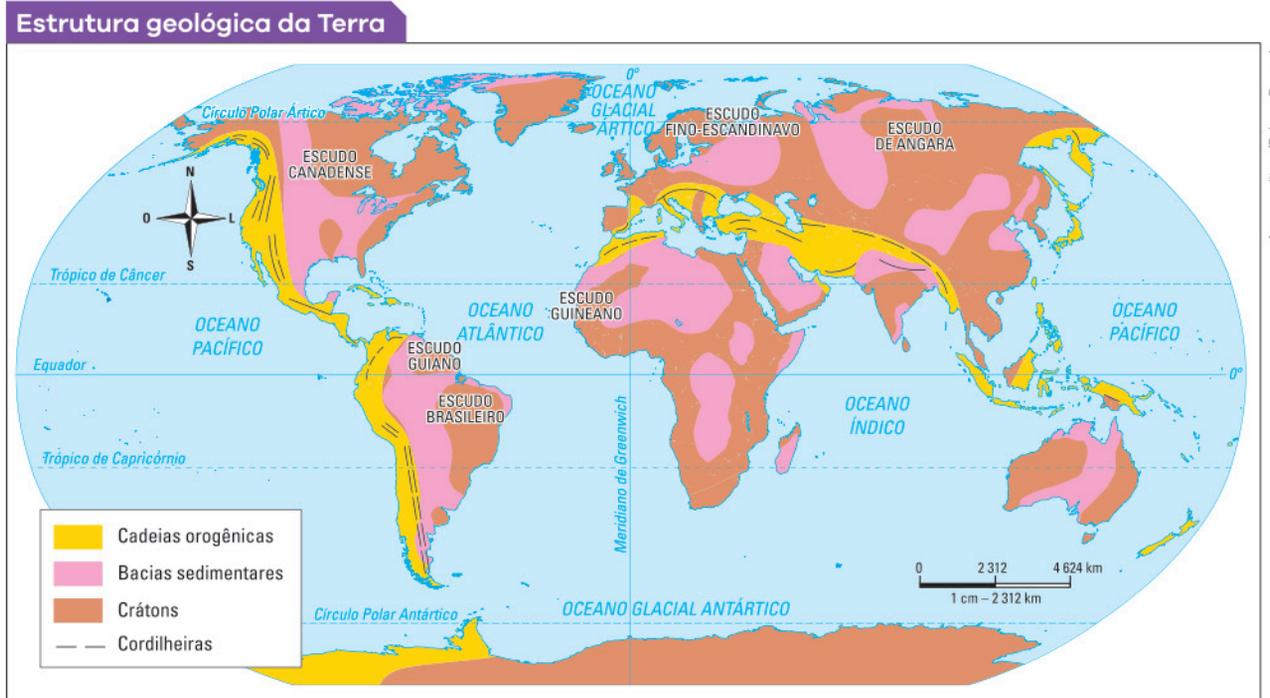
Fonte: IBGE. Mapas. Rio de Janeiro: IBGE, [20--?].

Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf). Acesso em: 7 set. 2024.

# Grandes estruturas geológicas da Terra

Há bilhões de anos, as rochas da crosta terrestre vêm sendo desgastadas pela ação erosiva de agentes externos – como os ventos, as chuvas e as geleiras –, que as decompõem, transportam seus fragmentos e as sedimentam, dando origem às rochas sedimentares. Da mesma forma, desde tempos remotos, é intensa a ação de agentes internos, como as erupções vulcânicas, que criam rochas magmáticas, e os tectonismos, que provocam a subducção de rochas sedimentares e magmáticas, metamorfoseando-as, em um ciclo perpétuo de transformação.

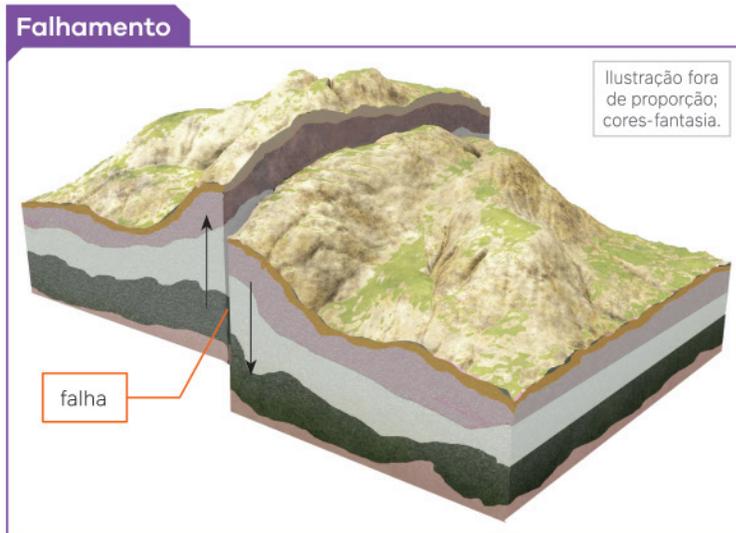
Apesar desse contínuo processo de formação e transformação da litosfera, é possível identificar atualmente três grandes conjuntos de estruturas geológicas, ou seja, tipos de terrenos rochosos que compõem os continentes terrestres. São eles: os crátons ou escudos antigos, as bacias sedimentares e as cadeias orogênicas.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 57.

## Os crátons

Os crátons, também chamados de **escudos cristalinos** ou **maciços antigos**, são terrenos que comportam formas de relevo intensamente desgastadas por longos períodos de erosão. De maneira geral, são planaltos com altitudes relativamente baixas e depressões localizadas ao longo de bacias sedimentares e de cadeias orogênicas. Essas formas de relevo geralmente têm sua origem no fenômeno da **epirogênese**, que consiste em movimentos muito lentos de subida e descida de grandes áreas da crosta por **isostasia**. Esses movimentos atingem sobretudo as bordas dos crátons, originando **falhas** ou **falhamentos**. As rochas encontradas nesses terrenos (magmaicas, metamórficas e sedimentares) têm entre 1 bilhão e 4,5 bilhões de anos de idade e são consideradas as mais antigas do planeta.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 62.

### GLOSSÁRIO

**Isostasia:** estado de equilíbrio da litosfera, quando porções da crosta soerguem ou afundam sob o manto, buscando a compensação de pressões.

## As bacias sedimentares

As bacias sedimentares compõem extensos terrenos que recobrem cerca de 75% da superfície dos continentes no planeta. São constituídas de espessas camadas de rochas sedimentares, formadas sobretudo no Éon Fanerozoico, que teve início cerca de 500 milhões de anos atrás.

Durante esse período, houve intensa **deposição de sedimentos** de origem marinha, glacial e continental nas partes mais baixas do relevo. Com o processo da deriva continental, muitas dessas bacias sedimentares passaram a fazer parte das terras emersas do planeta.

### Formação das bacias sedimentares



Fonte: ENCICLOPÉDIA DO ESTUDANTE. *Geografia Geral: os fenômenos físicos e humanos do planeta*. São Paulo: Moderna, 2008.

## As cadeias orogênicas

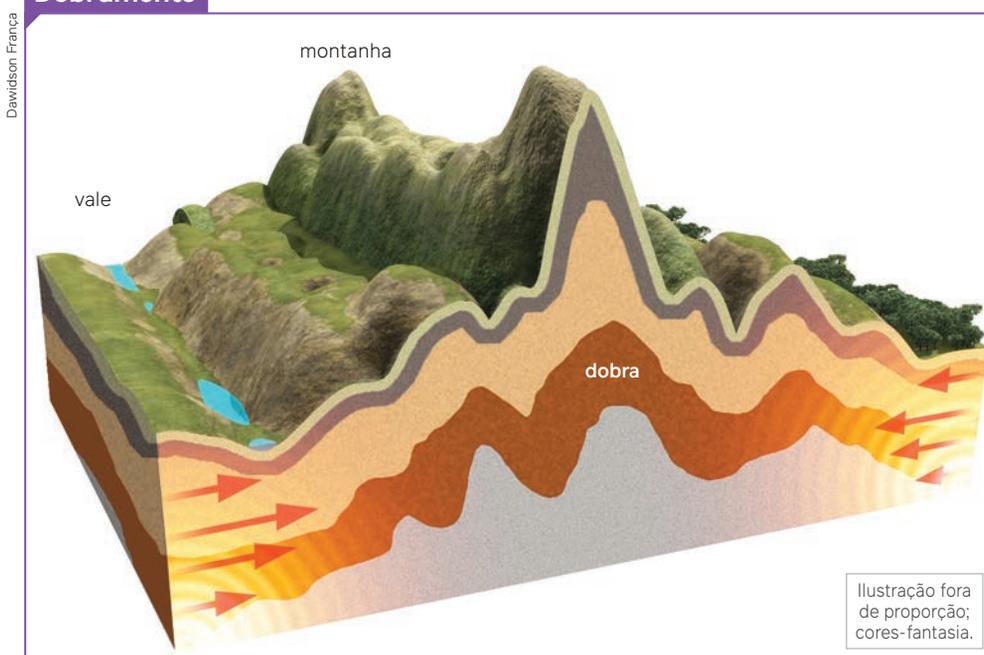
As cadeias orogênicas são terrenos que vêm passando por intensa atividade tectônica, como vulcanismos, falhamentos, sobretudo dobramentos, pois se encontram nas zonas de tensão da crosta, principalmente nos limites de placas litosféricas.

Nessas áreas, por estar sob grande pressão, a crosta dobra-se continuamente e forma grandes cadeias de montanhas. Esse processo é denominado **orogênese**.

A maioria das cadeias orogênicas foi soerguida a partir da Era Cenozoica, ou seja, há cerca de 65 milhões de anos, em um processo que de certa forma ainda está em andamento. Por isso essas estruturas geológicas

também são denominadas **dobramentos modernos**, já que são recentes na história da Terra. No Brasil, não existem terrenos dessa natureza; há somente dobramentos antigos e bastante desgastados pela erosão.

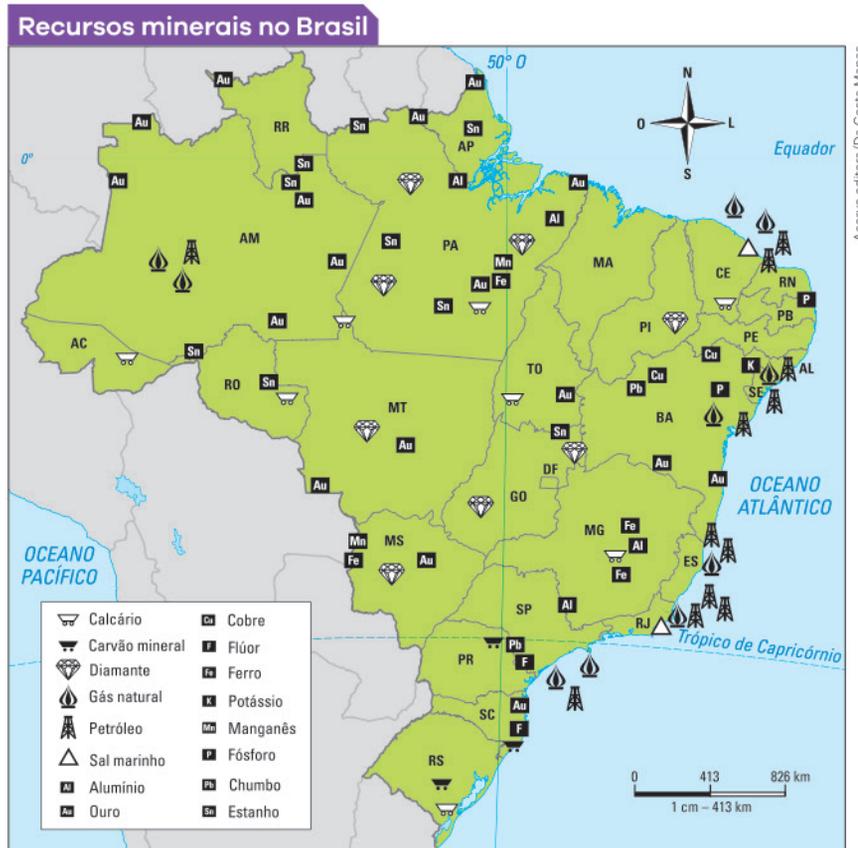
### Dobramento



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 62.

## A produção brasileira de minérios

O Brasil apresenta uma das mais variadas reservas de minérios do mundo, o que se deve à extensão e à **composição litológica** do território nacional. Podemos destacar dois principais grupos de reservas ou jazidas no Brasil: aquelas localizadas em **terrenos antigos** – como crátons ou escudos cristalinos –, onde há abundância de minerais metálicos, como ferro, manganês e bauxita; e aquelas localizadas em **terrenos sedimentares**, geologicamente mais recentes, compostas de minérios como o calcário e de recursos fósseis como o carvão e o petróleo. Observe o mapa com a localização das principais jazidas minerais brasileiras.

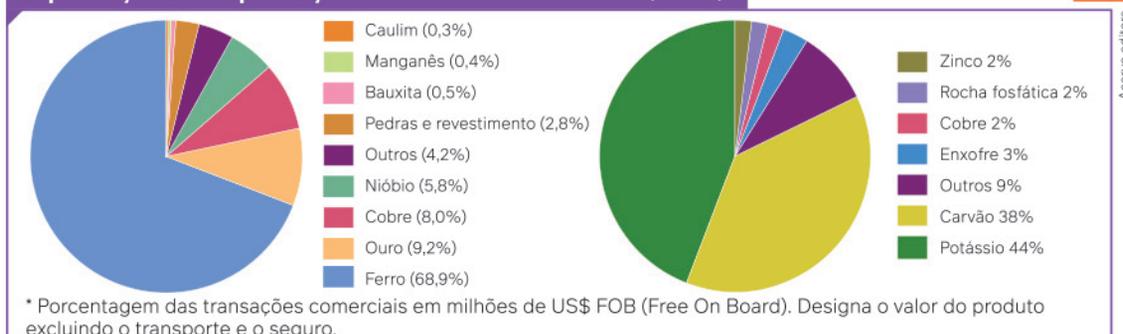


Atualmente, o Brasil se destaca na extração de ferro, manganês e bauxita (segundo produtor mundial), estanho (quinto produtor mundial), petróleo (autossuficiente na produção) e **gemas**. Entretanto, as reservas do país são insuficientes para consumo interno de minérios como enxofre, potássio, cobre e prata, que são importados de outros países. Veja o gráfico a seguir.

### GLOSSÁRIO

**Gema:** mineral cujas características permitem transformá-lo em joia ou objeto de arte.

### Exportações e importações de minérios no Brasil (2023)\*



Fonte: IBRAM. Setor mineral – Primeiro semestre de 2023. [S. l.]: IBRAM, 19 jul. 2023. Disponível em: [https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2023/07/20230718\\_Coletiva-de-Imprensa-Resultados-1S23\\_rev02.pdf](https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2023/07/20230718_Coletiva-de-Imprensa-Resultados-1S23_rev02.pdf). Acesso em: 12 ago. 2024.

# Formas do relevo continental

As formas do modelado terrestre são constantemente recriadas pelos fenômenos endógenos e exógenos que ocorrem no planeta. Assim, podemos dizer que as dinâmicas atmosférica, hidrológica e litosférica influenciam diretamente na caracterização das formas de relevo das terras emersas.

De acordo com as classificações atuais, são identificados quatro grandes tipos de relevo nas paisagens terrestres: cadeias montanhosas, planaltos, depressões e planícies.

**Cadeias montanhosas:** são grandes elevações do terreno, localizadas próximas umas das outras. De maneira geral, originam-se de dobramentos, falhamentos da crosta ou de uma intensa atividade vulcânica regional. Essas formas de relevo são intensamente erodidas pela ação dos ventos, das chuvas e geleiras. Assim, fornecem grande quantidade de sedimentos para as regiões ao seu redor.



Dhritikana Kalita/Shutterstock.com

Cordilheira do Himalaia, Região Centro-Sul do continente asiático, 2023.

**Planaltos:** são constituídos por grandes extensões de terra, geralmente com superfície ondulada, delimitadas por escarpas. As regiões serranas existentes no Brasil são, em sua maioria, escarpas localizadas nas bordas de planaltos. Assim como as cadeias montanhosas, os planaltos sofrem intensos processos erosivos, fornecendo grande quantidade de sedimentos para as áreas ao redor, em geral depressões ou planícies.



Paulo Alberto/Stockphoto.com

Área do Planalto Atlântico. Caconde (SP), 2022.

**Depressões:** são formas de relevo que apresentam altitudes mais baixas do que as das áreas ao seu redor. Sua superfície varia de ondulada a plana, o que revela o intenso desgaste erosivo sofrido no passado. Quando se encontra abaixo do nível do mar, essa forma de relevo recebe o nome de **depressão absoluta** – é o caso da região do Mar Morto, entre Israel e Jordânia, que se encontra a -395 metros de altitude. Por outro lado, as depressões que se encontram acima do nível do mar, mas abaixo de outras formas de relevo no seu entorno, são denominadas **depressões relativas**.



Felipe Gustavo S Borges/Stockphoto.com

Área da Depressão cuiabana. Santo Antônio do Leverger (MT), 2022.

**Planícies:** são áreas mais ou menos planas, que recebem grande quantidade de sedimentos erodidos, provenientes de áreas de maior altitude e trazidos, geralmente, pela força das águas dos rios. Existem também as planícies litorâneas, localizadas na costa dos continentes; são áreas de depósito de sedimentos transportados pelas correntes marítimas.



Marcos Amend/Pulsar Imagens

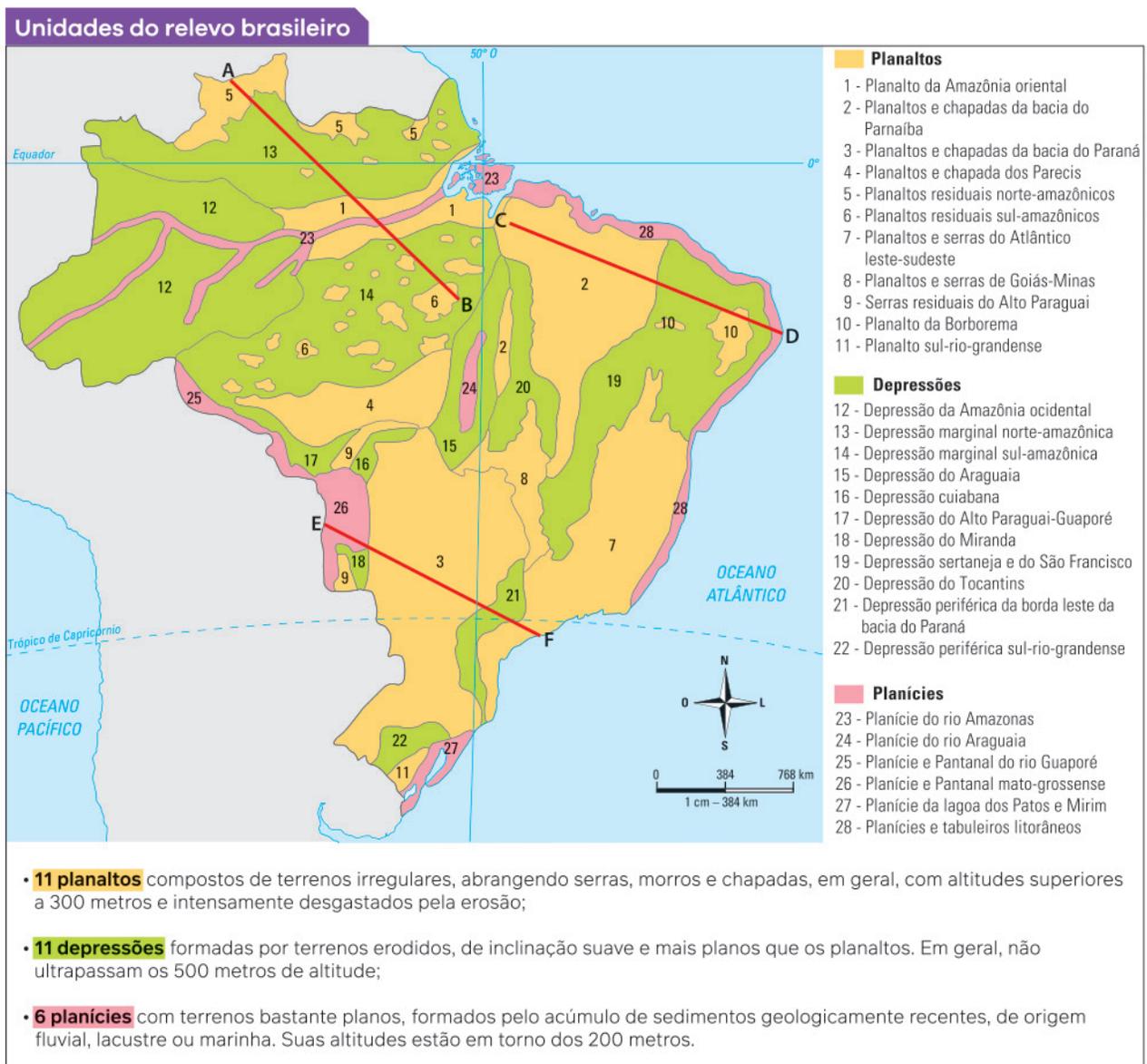
Área da Planície do Rio Amazonas. Iranduba (AM), 2022.

## As formas do relevo continental brasileiro

Como vimos, não existem grandes cadeias montanhosas no Brasil, já que a maioria das áreas de dobramento existentes no país é muito antiga, remontando aproximadamente ao Pré-Cambriano (Arqueozoico e Proterozoico). A maior parte do território nacional é composta de estruturas litológicas que datam do Paleozoico ao Mesozoico, tendo sido, portanto, desgastadas durante bilhões de anos. As exceções são os terrenos de bacias sedimentares mais recentes, que tiveram origem no Cenozoico e limitam-se a algumas áreas, como a porção mais a jusante da Bacia Amazônica e o Pantanal mato-grossense.

Existem vários estudos geomorfológicos voltados à litologia e à fisiografia do relevo brasileiro. Atualmente, o mais difundido a respeito da origem das estruturas geológicas e das formas de nosso modelado foi apresentado, em 1989, pelo professor Jurandy L. Sanches Ross (1947-), geógrafo e pesquisador da Universidade de São Paulo (USP).

Com base em imagens obtidas do rastreamento de toda a superfície do território nacional, por meio de radares instalados em aviões, Ross propôs a existência de três **macrounidades geomorfológicas** para o Brasil: planaltos, depressões e planícies. Além disso, levando em consideração a diversidade litológica, fisiográfica e genética dessas macrounidades, propôs sua subdivisão em 28 porções distintas.



Agora, observe os perfis topográficos esquemáticos correspondentes aos segmentos de reta AB, CD e EF, indicados no mapa “Unidades do relevo brasileiro”.



Ilustrações fora de proporção; cores-fantasia.

Fonte: ROSS, J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2008. p. 54-55 e 63.

Ilustrações: Daniel das Neves

## Outras formas do relevo brasileiro

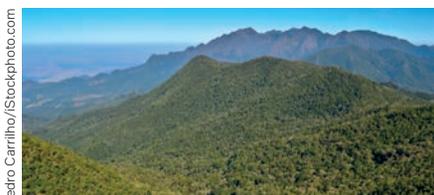
É importante lembrar que no Brasil, além das macrounidades geomorfológicas que estudamos, podemos encontrar outras formas significativas de relevo, sobretudo quando investigamos a paisagem na escala local ou regional. Entre essas formas estão os morros, as colinas, as serras, as chapadas e as falésias.

Os **morros** e as **colinas** são formas de relevo pouco elevadas, ou seja, com altitudes abaixo dos 200 metros, bastante desgastados pela ação erosiva e, por isso, mais arredondados.

Vasta extensão de morros.  
Araias (SP), 2023.



Cesar Diniz/Pulsar Imagens



Pedro Carrilho/Stockphoto.com

No Brasil, são denominadas **serras** os conjuntos de elevações formadas por escarpas (relevo em forma de rampa ou aclive muito íngreme), morros ou chapadas, localizados nas bordas dos planaltos, em geral com altitudes acima de 800 metros.

Serra Fina, Itatiaia  
(RJ), 2022.

As **chapadas** são formas de relevo que possuem superfície plana, geralmente acima de 600 metros de altitude, com bordas abruptas e aspecto semelhante a uma “mesa”. Elas são encontradas em diversos locais do Brasil, com predomínio na região central, por exemplo nos estados de Goiás e Tocantins, no sul do Maranhão e oeste da Bahia.

Chapadas de grandes dimensões  
próximas a Cuiabá (MT), 2022.



Fernando Ojaveido de Oliveira/Alamy/Fotoarena



Tales Azzí/Pulsar Imagens

As **falésias** são formas de relevo abruptas, características das áreas litorâneas da Região Nordeste do Brasil. Estendem-se do litoral da Bahia até o litoral do Ceará, quase ininterruptamente.

Falésias na Praia de Cacimbinhas.  
Tibau do Sul (RN), 2022.

## A ação humana e os impactos socioambientais na litosfera

Desde os primórdios de sua história, o ser humano promove inúmeras transformações nas características naturais das esferas terrestres, sobretudo na litosfera, substrato rochoso sobre o qual vivemos.

Ao criar elementos culturais, o ser humano altera as formas de relevo e modifica a fisionomia das paisagens terrestres. É o que ocorre, por exemplo, quando a construção de casas e edifícios exige o aplainamento de terrenos irregulares; ou quando são necessários cortes na encosta de morros para a implantação de rodovias e ferrovias; ou, ainda, quando a construção de acesso a lugares isolados ou a melhoria no trânsito dos grandes centros urbanos exigem a abertura de túneis, entre outras formas de intervenção.



SAND555/Stockphoto.com

Em regiões acidentadas do planeta, como nas encostas das altas cordilheiras, diferentes civilizações desenvolveram a técnica do terraceamento, que permite cultivar plantas alimentícias. Cultivo de arroz em Kochi, Japão, 2023.

Por outro lado, o relevo pode influenciar a maneira como determinadas áreas são ocupadas pelos seres humanos. É o caso das sociedades agrícolas que vivem em regiões montanhosas da Ásia e da América do Sul. Essas sociedades desenvolveram técnicas de cultivo especiais, como o **terraceamento**, que permitem aproveitar as encostas íngremes do relevo para a agricultura. Outro exemplo é a ocupação das áreas urbanas, que varia de uma cidade para outra, de acordo com o modelado do terreno. Assim, vemos traçados e formatos peculiares em ruas e quarteirões, que podem ser mais planos ou mais acidentados.

A **vegetação** desempenha um importante papel nos processos de erosão do relevo, sobretudo devido ao fenômeno da **interceptação**. Esse fenômeno ocorre quando parte da água da chuva fica retida nos galhos e nas folhas da vegetação que recobre uma área. Dessa água, uma porção evapora novamente para a atmosfera sem se infiltrar no solo; outra porção escorre lentamente pelas folhas e galhos de árvores e arbustos, carregando consigo os nutrientes provindos dos excrementos de animais e fertilizando o solo.

Por meio da interceptação, a superfície do relevo fica protegida do impacto das gotículas de chuva, o que permite sua infiltração no solo ou seu lento escoamento para o interior dos cursos de água. Contudo, em áreas onde a vegetação natural foi retirada pela ação humana, a água escoou com maior velocidade e em maior volume, o que dificulta o processo de infiltração, aumentando o escoamento superficial e acelerando os processos erosivos, como o movimento de massas nas encostas mais íngremes e a formação de ravinas e voçorocas.



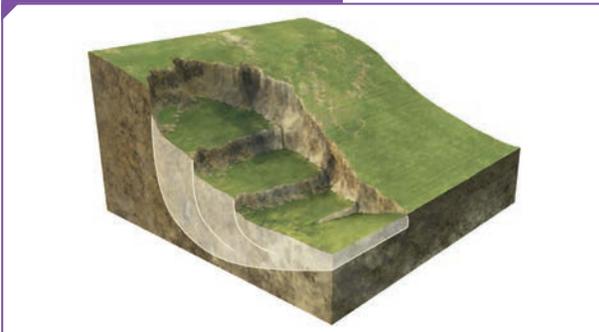
Bruno Santos/Folhapress

O **movimento de massas** consiste no deslocamento de porções significativas de rochas e solos das vertentes do relevo. O deslocamento é ocasionado, muitas vezes, pelo encharcamento do solo ou pelo intemperismo químico ou físico das rochas. O material deslocado pode cair, deslizar, fluir ou rastejar para as partes mais baixas por ação da força gravitacional. No Brasil, os movimentos de massas são muito comuns nas encostas da Serra do Mar, desde Santa Catarina até o Espírito Santo.

Movimento de massas na Barra do Sahy, em São Sebastião (SP), 2023.

Os esquemas a seguir mostram como podem ocorrer alguns tipos de movimentos de massas.

### Deslizamento rotacional



Davidson França

### Fluxo de terra



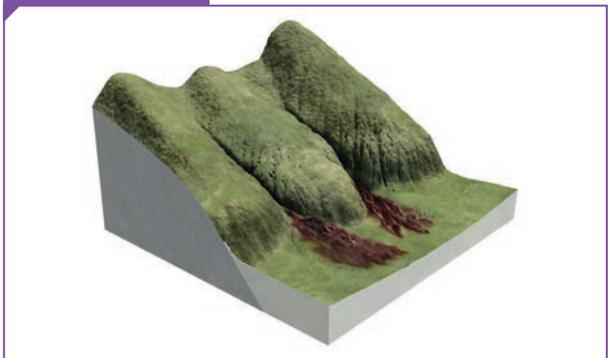
Davidson França

### Avalanche de detritos



Davidson França

### Fluxo de lama



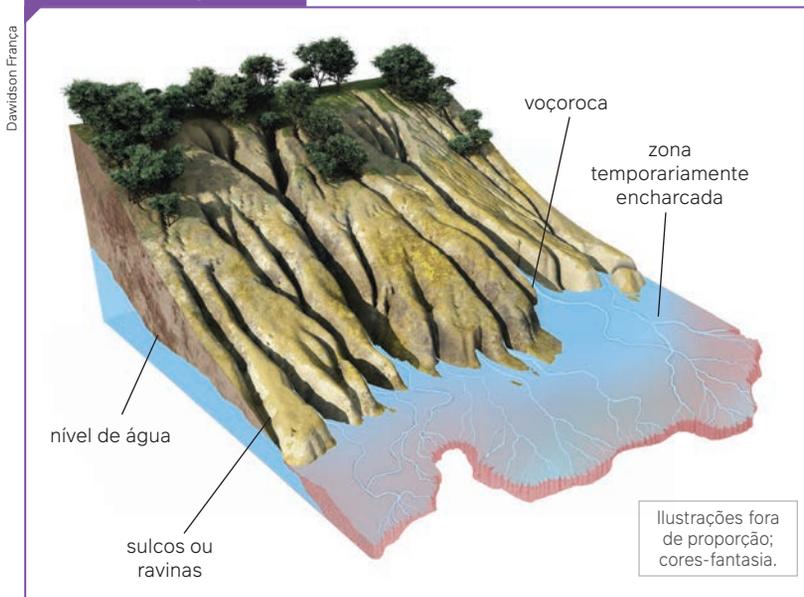
Davidson França

Ilustrações fora de proporção; cores-fantasia.

Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 418.

As **ravinas** e **voçorocas** são feições erosivas causadas pela denudação de rochas sedimentares pouco consolidadas, sobretudo pelo efeito das águas pluviais. No Brasil, essas feições ameaçam tanto áreas de pastagens e lavouras como áreas urbanas. Observe o esquema e a fotografia a seguir.

### Ravinas e voçorocas



Davidson França

Adriano Krihara/Pulsar Imagens



Muitas áreas de pastagens do interior do Brasil são afetadas por ravinas e voçorocas. Presidente Prudente (SP), 2022.

Fonte: TEIXEIRA, W. *et al. Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 201.

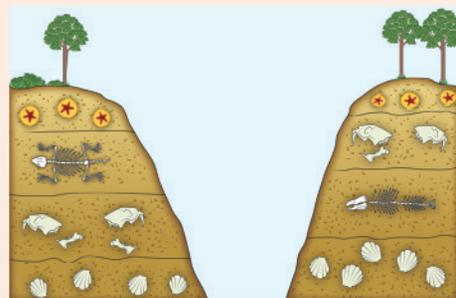
Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2010) O esquema mostra depósitos em que aparecem fósseis de animais do Período Jurássico. As rochas em que se encontram esses fósseis são:

- a) magmáticas, pois a ação de vulcões causou as maiores extinções desses animais já conhecidas ao longo da história terrestre.
- b) sedimentares, pois os restos podem ter sido soterrados e litificados com o restante dos sedimentos.
- c) magmáticas, pois são as rochas mais facilmente erodidas, possibilitando a formação de tocas que foram posteriormente lacradas.
- d) sedimentares, já que cada uma das camadas encontradas na figura simboliza um evento de erosão dessa área representada.
- e) metamórficas, pois os animais representados precisavam estar perto de locais quentes.

**Gabarito:** B

**Justificativa:** A alternativa **a**, embora associe corretamente o conceito de rochas magmáticas às erupções vulcânicas, está incorreta, pois as rochas resultantes do derrame de lavas não teriam fósseis incrustados em seu interior, já que os sedimentos seriam recobertos por essa camada. A alternativa **c** está incorreta, pois as rochas magmáticas não são facilmente erodidas, como foi afirmado. A alternativa **d** está incorreta pelo uso inadequado do conceito de erosão, tendo em vista que as rochas sedimentares resultam da deposição e posterior compactação de sedimentos. A alternativa **e** sugere, de forma incorreta, que a origem das rochas metamórficas se daria na superfície terrestre e teria relação com a temperatura do local onde viviam os animais fossilizados, quando, na verdade, esse tipo de rocha se forma a partir da transformação de outras rochas no interior da Terra. A alternativa correta é a **b**, já que aponta uma origem válida para os fósseis representados no suporte e mencionados no comando da questão.



## Revisito o capítulo

### Aceito desafios

#### Coleção de rochas

1. Para conhecer melhor os tipos de rocha que existem no lugar onde vive, você pode fazer uma coleção de rochas. A coleção pode ser simples, o importante é que seja bem organizada. Junte diferentes amostras de rochas de lugares pelos quais você passa diariamente ou de locais que venha a visitar. O tamanho ideal para as amostras é de cerca de 5 cm × 10 cm × 10 cm. Embale as amostras em sacos plásticos e anote em fichas, ou no próprio saco, a data, o local da coleta e algumas informações sobre o ambiente de onde foram retiradas. Descreva também exemplos de uso mais comuns das rochas coletadas. Se você optar por escrever fichas para as descrições das amostras, identifique os sacos e as fichas com números.

A identificação das rochas coletadas pode ser feita com o auxílio de um aplicativo (*app*) para *smartphones*. Em geral, esses *apps* são conhecidos por *rocks identifier* ou *scanner* de rochas. Após a identificação do tipo de rocha pelo *app*, dê continuidade à análise das amostras, utilizando, para isso, uma lupa para visualizar os minerais que as compõem. A partir de sua observação, registre a cor, a forma e dureza das amostras e verifique se elas apresentam magnetismo (como os ímãs). As rochas podem ser classificadas em sedimentares, metamórficas ou magmáticas. Por fim, organize, com outros colegas que também tenham desenvolvido o trabalho, uma exposição de rochas para toda a comunidade escolar.



Coleção de rochas (entre elas, uma sodalita originária de Minas Gerais) em exposição na capital da Polônia, Varsóvia, em 2016.

- (Unicamp-SP – 2020) As coordenadas geográficas são um sistema de linhas imaginárias traçadas sobre o globo terrestre ou um mapa. Através da interseção de um meridiano com um paralelo, podemos localizar cada ponto da superfície da Terra. Como a Terra apresenta uma superfície quase esférica, é possível determinar dois pontos diametralmente opostos, denominados antípodas. Apenas algumas cidades brasileiras têm uma cidade antípoda, como Coari (AM) e Pontes e Lacerda (MT).  
Assinale a alternativa que indica duas cidades antípodas.
  - Pontes e Lacerda (Brasil) – 15° latitude S e 60° longitude W; Candelária (Filipinas) – 15° latitude N e 60° longitude E.
  - Coari (Brasil) – 4° latitude S e 63° longitude W; Temon (Malásia) – 4° latitude N e 63° longitude E.
  - Coari (Brasil) – 4° latitude S e 63° longitude W; Temon (Malásia) – 4° latitude N e 117° longitude E.
  - Pontes e Lacerda (Brasil) – 15° latitude S e 60° longitude W; Candelária (Filipinas) – 75° latitude N e 120° longitude E.
- (UFRGS – 2020) Um geógrafo está viajando do Ponto A (175° Oeste – um local latitudinalmente próximo ao Alasca), onde são 10h da manhã de quarta-feira, em direção ao Ponto B (165° Leste – um local na Sibéria). Em que dia da semana e horário, nesse percurso, ele cruzará a Linha Internacional de Mudança de Data?
  - Terça-feira às 09h.
  - Quarta-feira às 11h.
  - Quarta-feira às 09h.
  - Quinta-feira às 24h.
  - Quinta-feira às 10h.
- (Fuvest-SP – 2018) O conceito de erosão apresenta definições mais amplas ou mais restritas. A mais abrangente envolve os processos de denudação da superfície terrestre de forma geral, incluindo desde os processos de intemperismo de todos os tipos até os de transporte e deposição de material. Outro conceito, mais restrito, envolve apenas o deslocamento do material intemperizado, seja solo ou rocha, por agentes de transporte como a água corrente, o vento, o gelo ou a gravidade, produzindo formas erosivas características.

R. Fairbridge. *The Encyclopedia of Geomorphology*, 1968. Adaptado.

Exemplo de processo ao qual se aplica o conceito mais restrito de erosão é

- a formação de rochas.
  - a oxidação de rochas.
  - a formação de sulcos no solo.
  - a formação de concreções no solo.
  - o vulcanismo da crosta.
- (UEMG – 2022) O relevo faz parte da organização do espaço e do cotidiano dos seres humanos. Um exemplo dessa afirmativa são os deslizamentos que ocorrem quase todos os anos no estado do Rio de Janeiro, principalmente na região serrana. Como resultado desse fenômeno, têm-se vítimas fatais e desabrigados que, em boa parte, já sofriam com a segregação socioespacial. Sobre as questões relacionadas ao fenômeno representado, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.
    - ( ) Em encostas que apresentam declividade acentuada, os movimentos de massa são fenômenos naturais, ou seja, fazem parte da dinâmica externa da crosta terrestre e são agentes que participam da modelagem do relevo ao longo do tempo.
    - ( ) O movimento de massa e o processo de erosão fluvial que ocorrem nas encostas dos morros são ocasionados por, respectivamente: peso acumulado sobre o solo e grandes quantidades de chuva.
    - ( ) Nas regiões serranas no Brasil, inclusive as próximas ao litoral, com Clima Tropical Semiúmido ou Úmido, são comuns os deslizamentos em condições climáticas extremas, como as dos meses de verão.
    - ( ) As áreas de risco, como encostas de morros, costumam ser ocupadas, em grande parte, pela população de baixa renda, visto que a especulação imobiliária tem tornado o solo urbano mais caro, tornando inviável, para a população mais pobre, a aquisição de terrenos e moradias em áreas seguras e com boa infraestrutura.
    - V – F – V – V.
    - F – F – F – V.
    - V – V – F – F.
    - F – V – V – V.



# Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais

## Plano de estudos

- A água no planeta
- Os rios e as regiões hidrográficas brasileiras
- A água como recurso e os impactos socioespaciais
- A água dos oceanos e mares e a sua composição físico-química
- As correntes marítimas e a poluição dos oceanos
- A troposfera e a radiação solar
- A circulação atmosférica global e as massas de ar
- Os fatores meteorológicos
- Os conjuntos climáticos da Terra e o Brasil
- Os impactos socioespaciais na dinâmica climática
- A economia linear e o consumo dos recursos naturais
- Os problemas ambientais globais
- O ambientalismo e o desenvolvimento sustentável

Na fotografia, vemos fenômenos que provocam a interação entre a hidrosfera e a atmosfera do planeta Terra: uma tempestade com relâmpagos sobre o mar, no porto de Klaipeda, Lituânia, 2024.

1. A água doce disponível nos continentes será suficiente para atender às diversas necessidades dos seres vivos na Terra?
2. A dinâmica da atmosfera pode ser impactada pelas atividades humanas no planeta?
3. O atual modelo de consumo dos recursos naturais e as atividades econômicas interferem na dinâmica ecológica global?

# Dinâmica hidrológica e águas continentais

Para você, o que significa um copo d'água na hora da sede? Essa pergunta é fácil de responder, porque a água é vital para o ser humano: cerca de 70% do nosso organismo é composto desse líquido. Até mesmo os seres vivos que não consomem água diretamente precisam dela para sobreviver e encontram alguma maneira de atender a essa necessidade. Alguns roedores dos desertos, por exemplo, retiram o suprimento necessário de água das sementes que consomem.

Mas de onde vem a água? Para onde vai depois que a utilizamos? Como ela transforma as paisagens terrestres? Qual é seu valor para os diferentes grupos humanos? Neste capítulo e no próximo, buscaremos respostas para essas questões.

## Ciclo hidrológico

A água é uma das substâncias mais abundantes em nosso planeta e pode ser encontrada em três estados físicos: **sólido**, como nas grandes geleiras; **líquido**, como nos oceanos e rios; e **gasoso**, como o vapor na atmosfera.

Além de mantenedora da vida, a água desempenha papel fundamental na criação e na transformação das paisagens terrestres. Ela participa ativamente dos fenômenos atmosféricos, modela a superfície da litosfera e apresenta-se como elemento fundamental para a realização das atividades humanas. Dessa forma, a dinâmica da água é muito intensa, pois, independentemente de seu estado físico, está em constante movimento na natureza.

O **ciclo da água**, também conhecido como ciclo hidrológico, é o fenômeno de renovação da água na hidrosfera, essencial para a natureza. Assim como os ventos e as massas de ar, o ciclo da água depende da energia solar para impulsionar seus processos fundamentais: evaporação, condensação e precipitação, os quais podem ser acompanhados na ilustração "Etapas do ciclo da água".

A **evaporação** é o primeiro estágio, em que a água líquida de oceanos, lagos ou rios se transforma em vapor-d'água impulsionada pela energia solar. O Sol aquece a superfície da água e faz com que ela se torne um gás invisível, o vapor-d'água.

Em seguida, ocorre a **condensação**, que é a transformação do vapor-d'água na atmosfera de volta para o estado líquido. Nesse processo, o vapor-d'água se agrupa e forma nuvens.

A **precipitação** é o terceiro estágio, envolvendo a liberação da água acumulada nas nuvens de volta à superfície terrestre. Isso pode ocorrer na forma de chuva, neve ou granizo.

Quando a precipitação atinge a superfície, parte dela é retida pelas folhas das plantas antes que atinja o solo, fenômeno denominado **interceptação**. Assim, ocorre lentamente a infiltração no solo de boa parte dessa água.

Com outra parte da umidade ocorre a evaporação, tanto diretamente da superfície quanto por meio da **transpiração** das plantas. A combinação de **evaporação** e **transpiração** contribui para o retorno da água ao ar, processo conhecido como **evapotranspiração**. Assim, essa interação entre a vegetação e a atmosfera desempenha um papel fundamental no ciclo da água.

Entretanto, caso a superfície do solo se encontrar impermeável, ocorre o **escoamento superficial**, que é quando essa água flui rapidamente pela superfície do solo em direção aos cursos d'água, como rios. Dessa forma, parte da água que se **infiltra** no solo volta aos rios ou ao mar, e uma pequena quantidade dela também pode **percolar** ainda mais profundamente, contribuindo gradualmente para a recarga de rios, lençóis freáticos ou mares.

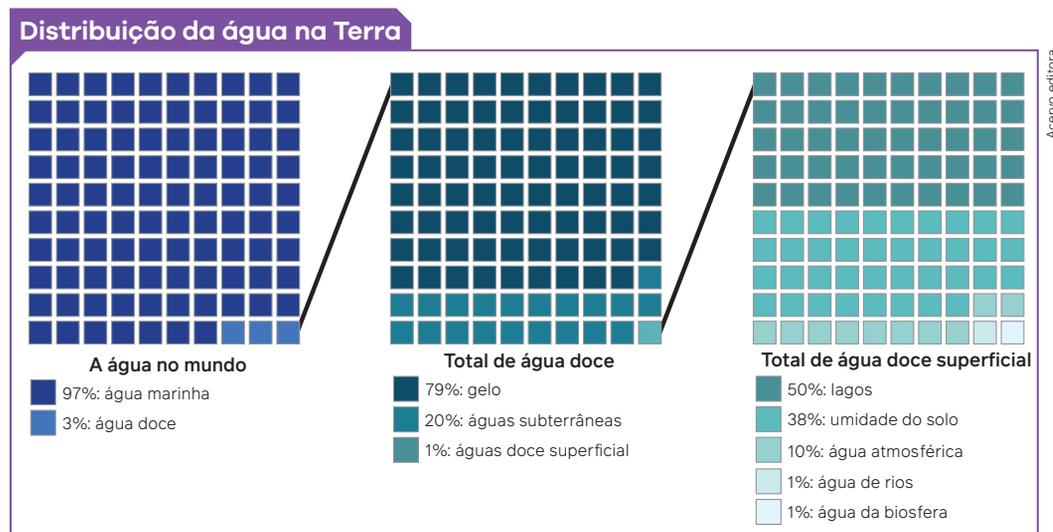
## Etapas do ciclo da água



Fonte: BOURLOTTE, C. L. M. *O ciclo da água*. São Paulo: USP - Grupo ATP, [2014]. Disponível em: [https://midia.atp.usp.br/plc/plc0011/impressos/plc0011\\_top06.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0011/impressos/plc0011_top06.pdf). Acesso em: 23 fev. 2024.

# Distribuição da água na Terra

Estima-se que o volume de água na Terra seja o mesmo há bilhões de anos: cerca de 1,6 bilhão de metros cúbicos distribuídos de maneira desigual na superfície terrestre. Observe os gráficos. Neles, vemos que 97% da água da Terra está concentrada nos oceanos e, portanto, é salgada, restando apenas 3% de água doce no planeta. De acordo com esse panorama, podemos perceber que a água disponível para uso humano representa um percentual muito pequeno em comparação à quantidade total de água existente no planeta.



ENCICLOPÉDIA DO ESTUDANTE. *Ciências da Terra e do Universo: da Geologia à exploração do espaço*. São Paulo: Moderna, 2008. p. 99.

## Saberes em foco



### A água como elemento sagrado em diferentes culturas e religiões

Em todas as religiões e tradições religiosas [...], a água tem um significado de vida e de morte: sem água não existe vida sobre a terra. [...]

Nas religiões primitivas da África, a fonte, exum, é sagrada; nela se realizam cerimônias de aliança e de compromisso. Para os antigos egípcios, a água era relacionada ao conceito de reanimação, libertando os seres vivos do domínio da morte (Osíris).

[...] Na religiosidade dos índios do Brasil, a Yara era uma linda mulher que passeava pelas praias do Amazonas e se banhava nos igarapés. Nas regiões do rio São Francisco, o povo acreditava na mãe d'água, uma espécie de sereia dos rios e dos lagos. Os índios Xavantes mantêm banhos rituais como iniciação à adolescência.

A água é elemento sagrado, um tesouro escondido do qual a humanidade depende. A mãe-terra e a mãe-água são abrigos naturais de espíritos e de divindades. Os rios e as fontes são portadores de bênção divina. A própria chuva torna-se sagrada, na medida em que tira a sede da terra. Há uma razão social entre esses elementos fundamentais da vida.

Para os hinduístas, o rio Ganges é particularmente sagrado e símbolo de purificação. A espiritualidade chinesa acredita que a vida está relacionada à interação de cinco elementos da natureza: água, fogo, metal, madeira e terra. Os budistas conservam tradições que relacionam água e ciclo lunar. Em outras tradições orientais, a água é a matéria uterina; as pessoas renascem, ao entrar em contato com ela. Na cultura islâmica, a água é símbolo de ternura e de misericórdia.[...]

A Bíblia põe em evidência o sentido e a importância da água para o homem, e ressalta seu simbolismo na história da salvação. [...]

A Sagrada Escritura traça, portanto, um paralelo entre vida-morte, liberdade-esclavidão. O batismo cristão contém as mesmas dimensões. Por causa dessa riqueza simbólica, a Igreja costuma abençoar a água, tanto por ocasião dos batismos, como para aspergir pessoas, lugares e objetos. [...]

Fonte: GOEDERT, V. M. O simbolismo da água. *Revista Encontros Teológicos*, Florianópolis, v. 19, n. 1, 2004. Disponível em: <https://facasc.emnuvens.com.br/ret/article/view/460>. Acesso em: 24 jan. 2024.



Mauro Akin Nassor/Fotarena

A lavagem das escadarias do Bonfim é um ritual em que os devotos de Nosso Senhor do Bonfim lavam as escadarias da igreja dedicada ao santo com água de cheiro. O ritual acontece todos os anos e envolve católicos e praticantes do candomblé. As roupas usadas são brancas, que é a cor de Oxalá, deus da cultura iorubá associado a Nosso Senhor do Bonfim. Salvador (BA), 2020.



Miami Herald/Tribune News Service/Getty Images

Nas religiões cristãs, o batismo na água é realizado tanto em crianças quanto em adultos. O ritual simboliza, entre outras coisas, a iniciação na vida cristã. Na imagem, batizado sendo realizado em uma igreja em Miami (EUA), em 2023.

Maurício Lima/The New York Times/Fotarena



As águas do Rio Ganges, no norte da Índia, são consideradas sagradas pelos seguidores do hinduísmo. Ao se banharem nesse rio, os hindus se consideram purificados de seus pecados pela deusa Ganga, a qual acreditam ser moradora desse imenso curso de água. Na fotografia, hindus em ritual de purificação nas águas do Rio Ganges, na Ilha Gangasagar, em 2022.

1. Em grupos, façam uma pesquisa sobre a importância da água e de sua simbologia no decorrer da história e na cultura de diferentes povos, envolvendo conceitos de Sociologia e de Filosofia. Discutam o sentido simbólico, filosófico e prático da água. Conversem sobre os rituais de purificação e de iniciação em diferentes religiões, a água como fonte de alimentos e de riquezas e como ela foi transformada em mercadoria.



# Águas continentais superficiais

As porções de água doce, que chamamos de **águas continentais**, estão distribuídas em diferentes lugares, em especial nas calotas polares e nos aquíferos ou no cume das altas montanhas. Há uma parcela menor no estado líquido, que flui por rios e lagos nas áreas continentais.

## Os rios e as bacias hidrográficas

Os rios estão presentes em muitas paisagens do nosso cotidiano. Eles têm origem nas chamadas áreas de nascente, e suas águas se deslocam de áreas mais altas para áreas mais baixas. Os rios frequentemente são estudados tendo como foco as chamadas bacias hidrográficas.

**Bacia hidrográfica** ou **bacia de drenagem** é uma área onde ocorre a captação e o escoamento das águas que abastecem um rio principal. Uma bacia hidrográfica é delimitada pelos divisores de água, que são as áreas mais elevadas do relevo circundante. Esses divisores determinam a direção em que a água flui, separando uma bacia da outra. Podem ser compostos de serras, chapadas, cordilheiras ou outro tipo de elevação geográfica.

As características fisiográficas de uma bacia de drenagem são definidas por elementos naturais e culturais, como a forma do relevo, a composição das rochas e dos solos, o clima atuante na região e as atividades econômicas nela desenvolvidas.

### Partes de uma bacia hidrográfica

**Nascente ou cabeceira:** local onde o rio inicia seu curso; usa-se o termo **montante** para se referir à direção da nascente e o termo **jusante** à direção da foz.

**Leito:** denominação da superfície por onde fluem as águas dos rios.

**Cachoeiras e corredeiras:** locais onde os rios encontram um desnível abrupto do relevo ou trechos com maior declividade.

**Afluentes ou tributários:** cursos de água menores, incorporados ao rio principal.

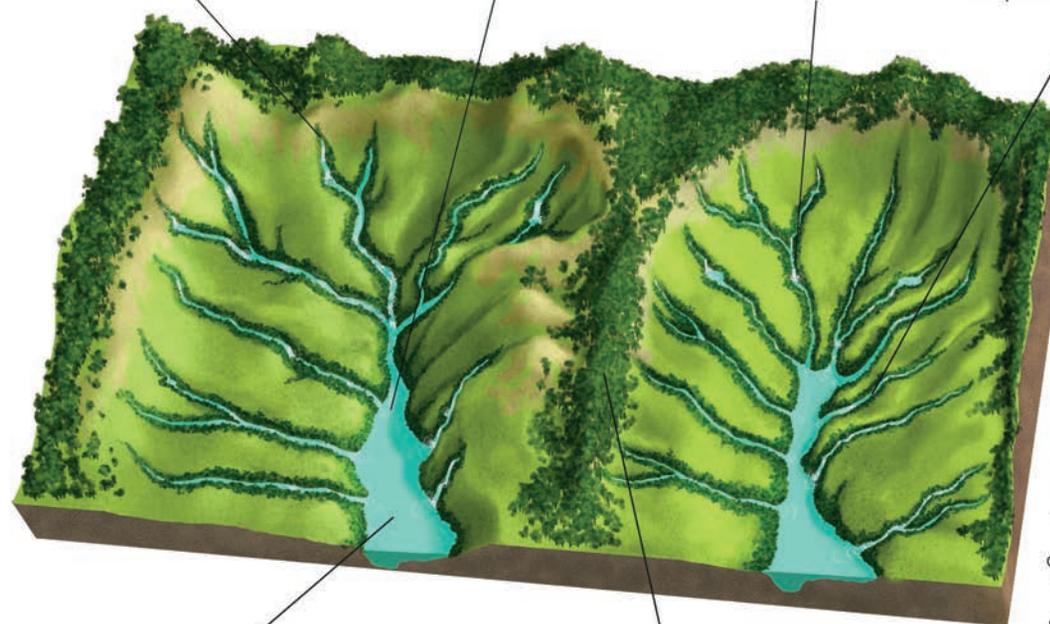


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Dawidson França

**Foz:** local onde um rio deságua em outro rio, em um lago ou no oceano. A foz de um rio pode ser em delta ou em estuário. Denomina-se **delta** quando o rio deságua formando canais e ilhas ou **estuário** quando se tem uma única desembocadura.

**Divisores de águas ou espigões:** as partes mais elevadas do relevo no entorno de um rio principal e que delimitam a área ou a extensão de uma **bacia hidrográfica**.

O **curso** de um rio compreende desde sua nascente ou cabeceira até sua foz. Considerando essa extensão, a bacia hidrográfica pode ser dividida em três trechos, em função do curso do seu rio principal: o alto curso, o médio curso e o baixo curso.

Fonte: CHERNICOFF, S. et al. *Essentials of Geology*. Nova York: Worth Publishers, 1997. p. A-6.

## Rios perenes e intermitentes

De maneira geral, os rios localizados em regiões com índices pluviométricos anuais altos têm um regime **perene** de águas, ou seja, nunca secam durante o ano. Já em regiões com baixa precipitação, muitos rios – sobretudo os afluentes menores – costumam secar nas épocas de longa estiagem: são os chamados rios de regime **intermitente** ou **temporário**.

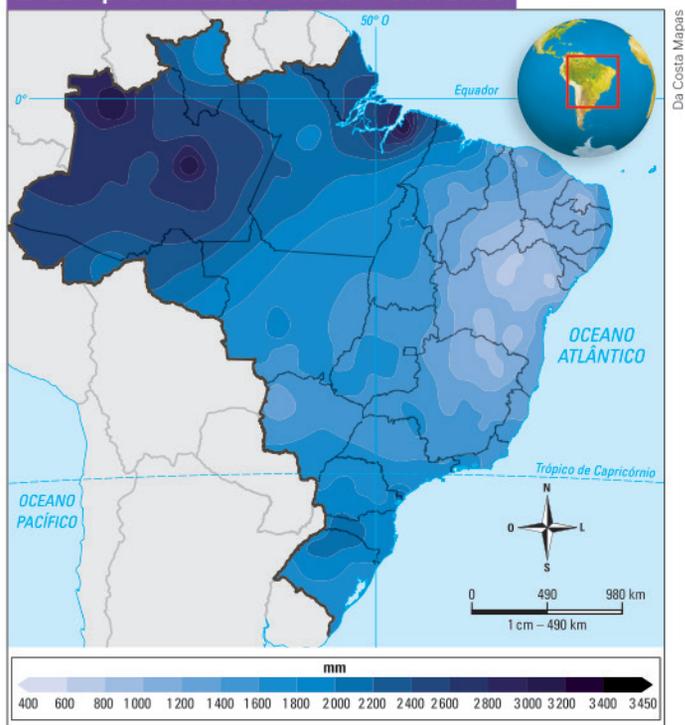
### Pluviosidade e regime dos rios brasileiros

Examine o mapa da pluviosidade no Brasil, em que as **isoietas** identificam áreas de maior e menor pluviosidade no país. A análise permite verificar, por exemplo, que os menores índices pluviométricos anuais estão no Sertão nordestino, justamente nas áreas onde se concentra a maioria dos rios temporários brasileiros (verifique o mapa da rede hidrográfica da Região Nordeste). Em contrapartida, a Amazônia tem índices pluviométricos mais altos, fator que colabora para a existência de rios caudalosos e perenes em toda a região.

#### GLOSSÁRIO

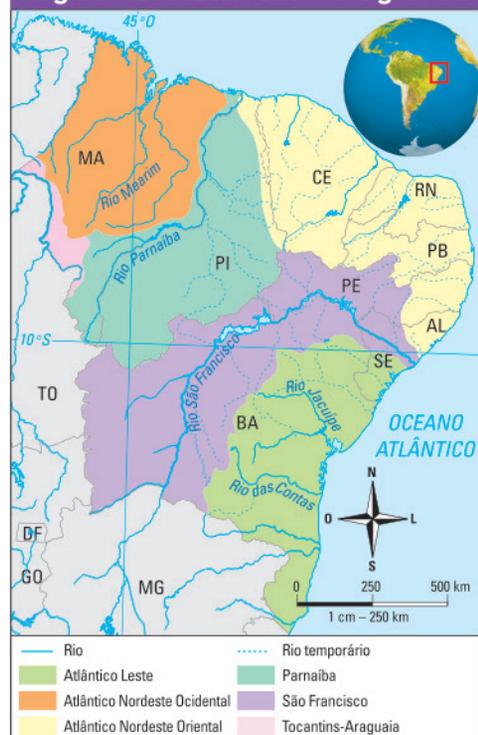
**Isoieta:** linha que indica os pontos com o mesmo índice médio de pluviosidade.

#### Brasil: pluviosidade média – 1991-2020



Fonte: BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia. *Normais climatológicas do Brasil*. Brasília, DF: Inmet, [2024]. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: 3 fev. 2024.

#### Região Nordeste: rede hidrográfica



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 110.

Análise com atenção os mapas apresentados (a pluviosidade no Brasil e a rede hidrográfica do Nordeste) para responder às questões propostas:

1. O que podemos afirmar sobre as características pluviométricas do território nacional? Justifique sua resposta com dados e informações.
2. Quais informações podem ser obtidas a partir da análise da pluviometria e da rede hidrográfica na Região Nordeste?
3. Leia a afirmação:  
*A faixa fronteiriça dos estados Bahia e Pernambuco apresenta as mesmas características pluviométricas e de rede hidrográfica que as observadas no estado do Maranhão.*
  - Reflita sobre a afirmação e, em um segundo momento, debata com os colegas e responda: a afirmação é verdadeira ou falsa? Apresente seus argumentos e os dados utilizados para a formulação da resposta.

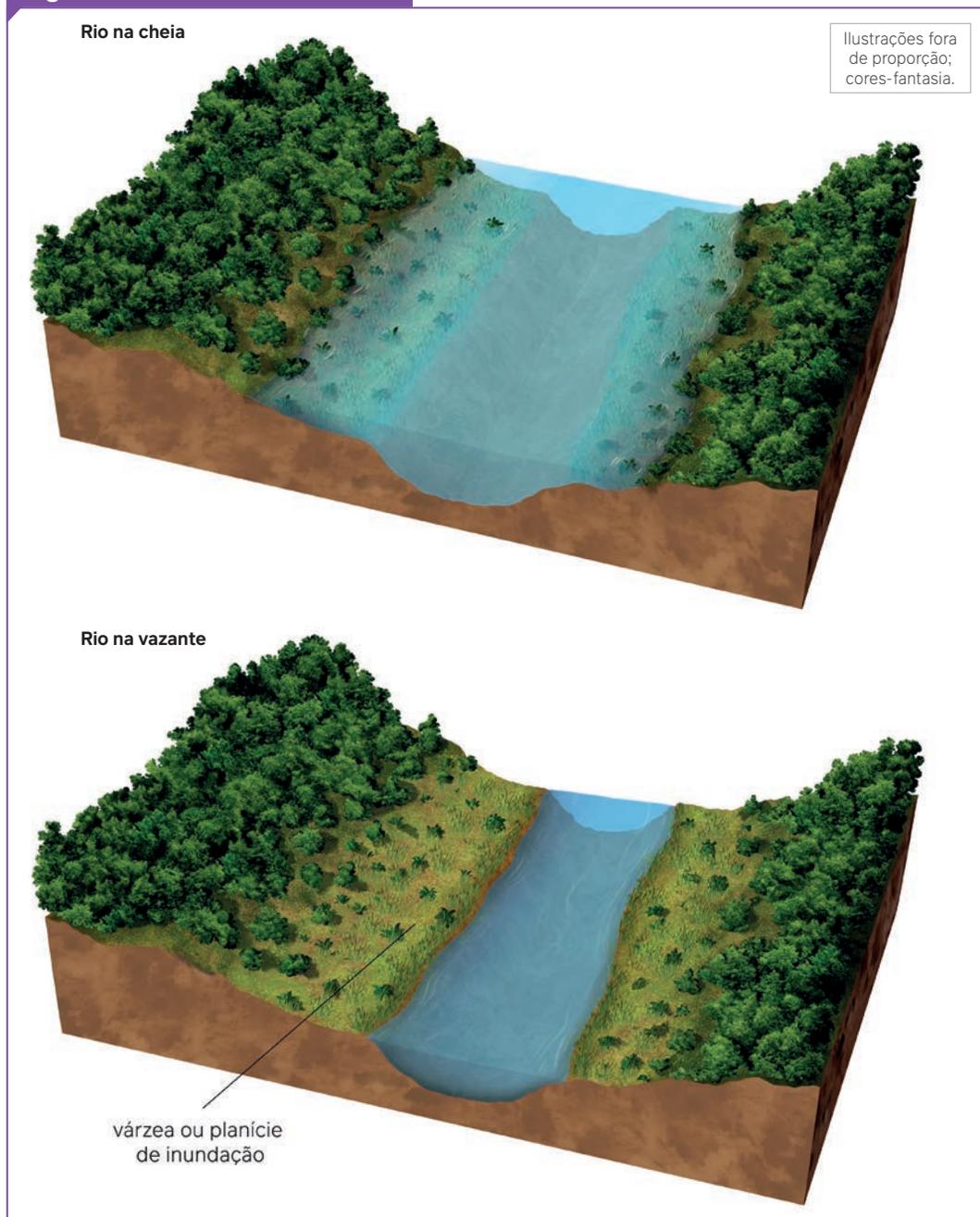


## Regime dos rios

Denomina-se **regime fluvial** a variação do volume e do nível das águas de um rio. O principal fator que determina o regime de um rio é o clima atuante nas regiões de seu curso, uma vez que, de acordo com as estações do ano, pode haver variação na quantidade de água proveniente das chuvas (ou, no caso de regiões mais frias ou com grande altitude, proveniente do degelo de neve). Dessa forma, as cheias dos rios ocorrem na estação mais chuvosa, e as vazantes nas estações de menor precipitação pluviométrica.

Destaca-se, nesse fenômeno cíclico de cheias e vazantes, a importância da área de **várzea** existente em boa parte dos rios. Ela compreende os terrenos planos formados pelos próprios sedimentos fluviais que margeiam o leito dos cursos d'água e que, nos períodos das cheias, são inundados naturalmente. Por isso, também é chamada de **planície de inundação**. Observe o esquema.

### Regime dos rios: cheia e vazante



Fonte: GEODINÂMICA externa: processos de dinâmica superficial. In: UNESP. Rio Claro, [20--]. Disponível em: <http://www1.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/interacao/inter11.html>. Acesso em: 17 set. 2024.

## Grandes cheias, ação antrópica e impactos socioespaciais

Em áreas onde os níveis pluviométricos, nas estações das chuvas, são maiores que a média, podem ocorrer grandes cheias. Essas cheias fazem com que as águas dos rios inundem não somente as áreas de várzeas mas também terrenos além da planície de inundação, causando grandes transtornos para as populações ribeirinhas. Esse fenômeno é agravado nas áreas urbanas, onde tem ocorrido com grande frequência nas últimas décadas.

Em muitas cidades brasileiras, o processo de expansão urbana tem levado à ocupação de áreas adjacentes às várzeas, causando vários problemas de ordem ambiental e econômica, como é o caso do Rio Itajaí-Açu, em Blumenau (SC), do Rio Tietê, em São Paulo (SP), e do Rio Arrudas, em Belo Horizonte (MG), cujas áreas de várzea foram ocupadas por construções e vias de circulação. Esse tipo de intervenção, aliada à impermeabilização quase completa das vertentes das bacias hidrográficas devido à presença de edifícios residenciais, comerciais e públicos, indústrias e ruas asfaltadas, resulta em inundações frequentes nas áreas urbanas. Esse cenário é especialmente perceptível durante anos de El Niño ou no verão, época das chuvas em grande parte do território brasileiro. Veja o que ocorreu no município catarinense de Blumenau, no ano de 2023.

### Suspensa por risco de enchente, Oktoberfest de Blumenau foi criada para marcar a recuperação da cidade após cheias históricas

O município de Blumenau, em Santa Catarina, vive a apreensão com a possibilidade de ser atingido por uma enchente nos próximos dias. O Rio Itajaí-Açu, que banha a cidade, esteve próximo da cota de inundação, de 8m, na quinta-feira (5). Baixou desde então e ao meio-dia desta sexta (6) media 5m34cm.

A previsão de chuva intensa no fim de semana, no entanto, levou a administração municipal a suspender a programação da Oktoberfest. O evento, que iniciou na quarta-feira (4), não terá atividades até terça (10). Em 39 anos, esta é a primeira vez que uma Oktoberfest de Blumenau é suspensa, após ter sido aberta.

A história do evento na cidade catarinense, considerado a segunda maior festa germânica do mundo, está ligada, na origem, à recuperação após uma enchente histórica. A mais trágica cheia registrada em Blumenau completou 40 anos em 2023. Em junho de 1983, uma enchente que durou um mês elevou o nível do Rio Itajaí-Açu aos 15m34cm, causando oito mortes e deixando milhares de desabrigados. Em agosto de 1984, o rio ultrapassou esta marca, atingindo 15m46cm, mas baixando mais rapidamente. [...]

Em 1984, a Oktoberfest Blumenau tomou inspiração do evento de Munique [Alemanha] com a primeira edição organizada pela prefeitura, tendo a colaboração da comunidade local. Após as grandes enchentes enfrentadas naqueles dois anos, a Oktoberfest uniu os residentes em um espírito de solidariedade e confraternização.

SUSPENSA por risco de enchente, Oktoberfest de Blumenau foi criada para marcar a recuperação da cidade após cheias históricas. *Gaúcha ZH*, Porto Alegre, 6 out. 2023. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2023/10/suspensa-por-risco-de-enchente-oktoberfest-de-blumenau-foi-criada-para-marcar-a-recuperacao-da-cidade-apos-cheias-historicas-clneo3d42003x013z7l9hbytq.html>. Acesso em: 12 jul. 2024.



Patrick Rodrigues/NSC Comunicação

Na fotografia, Rio Itajaí-Açu cheio no centro de Blumenau, em Santa Catarina, no dia 8 de outubro de 2023.



**Tocantins-Araguaia:** a precipitação anual média de 1 500 mm nessa área, que tem aproximadamente 757 mil km<sup>2</sup>, leva os rios da região a apresentarem regime equatorial perene. Após a construção da Hidrelétrica de Tucuruí no curso do Tocantins, o rio principal, e seu consequente represamento, houve aumento significativo na quantidade de sedimentos transportados, gerando o **assoreamento** do seu curso. Além disso, muitos rios da região estão contaminados por mercúrio em razão da atividade garimpeira em suas margens.



Acervo editora/Robson Rosendo

## GLOSSÁRIO

**Assoreamento:** processo de acumulação de sedimentos, quando o curso d'água não tem condições de transportar a carga sedimentar.

**São Francisco:** com cerca de 634 mil km<sup>2</sup>, essa região recebe grande quantidade de chuva, em torno de 1 500 mm ao ano. O clima atuante nessa área caracteriza o regime de rios como tropical perene (próximo às nascentes) e semiárido (na margem direita). Devido aos elementos naturais presentes na região (como a baixa densidade de vegetação e o relevo acidentado) e à ação antrópica (como as atividades agrícolas), o rio principal recebe grande quantidade de sedimentos, fato que desencadeia seu assoreamento.



Acervo editora/Robson Rosendo

**Paraná:** com cerca de 880 mil km<sup>2</sup>, essa região é formada por rios típicos de planalto, com grandes declives, bastante propícios para a geração de energia hidrelétrica. A pluviosidade na região é de 1 500 mm ao ano, e o regime fluvial é tropical ao norte do Rio Paranapanema e temperado ao sul desse curso. Os rios da região têm passado por muitas transformações em sua dinâmica devido à grande interferência humana (atividades agrícolas, construção de usinas e ocupação de áreas por cidades). Essas alterações resultaram em um intenso processo de assoreamento.



Acervo editora/Robson Rosendo

Daniilo Verpa/Folhapress



Rio Tietê, afluente do Rio Paraná, na cidade de São Paulo, em 2023. Os rios dessa região passam por áreas industriais e intensamente urbanizadas e por áreas agrícolas, onde recebem grande quantidade de efluentes e de sedimentos.

# As águas continentais subterrâneas

As **águas continentais subterrâneas** consistem na porção de água doce do planeta armazenada no interior de camadas rochosas no subsolo. São sistemas hídricos que levaram milhares de anos para se formar no interior da crosta terrestre e representam cerca de 20% do volume de água doce líquida existente nos continentes.

## Poços e águas subterrâneas



Parte dessas águas provém das chuvas que caem na superfície terrestre e se infiltram no subsolo. Ao atingirem camadas de rochas impermeáveis, essas águas acumulam-se e formam reservatórios subterrâneos, chamados de **lençóis** ou **aquíferos subterrâneos**, que podem ser encontrados a algumas dezenas ou até milhares de metros de profundidade. Na dinâmica do ciclo hidrológico, os aquíferos desempenham um papel fundamental, pois fornecem grande quantidade de água às nascentes de rios e lagos. Para a sociedade, essas reservas são muito importantes como fonte de água potável e para uso doméstico, agrícola e industrial. Observe o infográfico.

Fonte: RIOS, E. P. *Água, vida e energia*. São Paulo: Atual, 2004. p. 18.

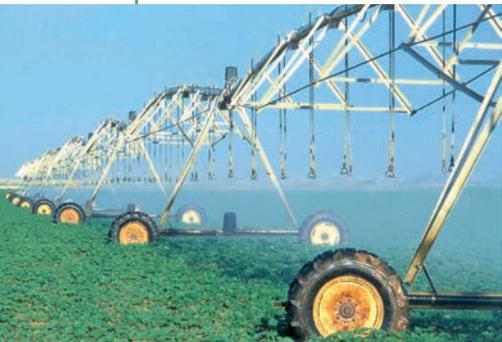
## Águas subterrâneas: um recurso frágil

A crescente exploração dos reservatórios subterrâneos, principalmente a partir da segunda metade do século XX, tem colocado em risco o seu potencial hídrico. Especialistas acreditam que o uso descontrolado das águas subterrâneas e a exaustão de aquíferos poderão, em um futuro próximo, prejudicar a oferta de alimentos no mercado mundial, principalmente em países que são grandes produtores agrícolas.

Alguns países já enfrentam graves problemas relacionados a essa exploração, como a China, os Estados Unidos e os ricos países árabes do Golfo Pérsico. Na China, embora as técnicas de irrigação sejam milenares, o intenso crescimento econômico das últimas décadas, com o aumento da produção de matérias-primas e da atividade industrial, elevou exponencialmente a demanda por água. Como resultado, verifica-se a diminuição do

nível dos lençóis subterrâneos, uma vez que a demanda hídrica ultrapassa a oferta. Dessa forma, poços, rios e lagos estão secando e desaparecendo em parte significativa do território chinês.

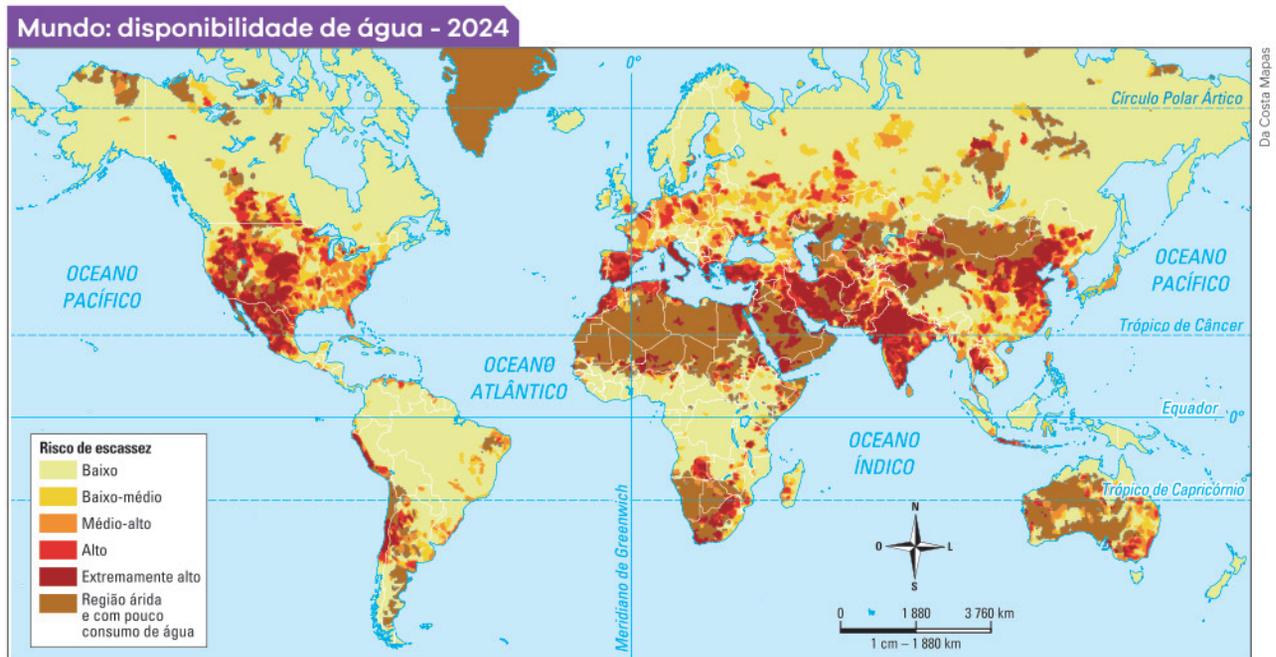
Nos Estados Unidos, o Aquífero de Ogallala, que se estende sob a porção oeste do país (de clima mais seco), é intensamente explorado desde o início do século XX para irrigar lavouras e abastecer cidades de oito estados da região. Como consequência, o Ogallala está diminuindo drasticamente sua vazão – segundo estimativas, deve exaurir-se em algumas décadas. Um processo similar vem ocorrendo com os países ricos do Golfo Pérsico, como é o caso da Arábia Saudita, dos Emirados Árabes, do Qatar e do Barein. Nesses países, a demanda por água tem crescido na mesma proporção do crescimento econômico (voltado para a produção de petróleo e gás natural) e da população, que tem recebido milhares de imigrantes nas duas últimas décadas. A maior parte do fornecimento de água nesses locais provém de aquíferos (em virtude da sua localização em uma região desértica) e é destinada à indústria petrolífera, ao uso doméstico e à agricultura irrigada.



Gigantesco pivô de irrigação em Grant County, Kansas, Estados Unidos, usa água do Aquífero Ogallala em plantação de milho, 2020.

# Água potável: um recurso ameaçado

A água, além de estar distribuída de maneira desigual nos meios terrestres (oceanos, rios, lagos, entre outros), também está irregularmente distribuída entre as regiões e os continentes da Terra. Veja o mapa.



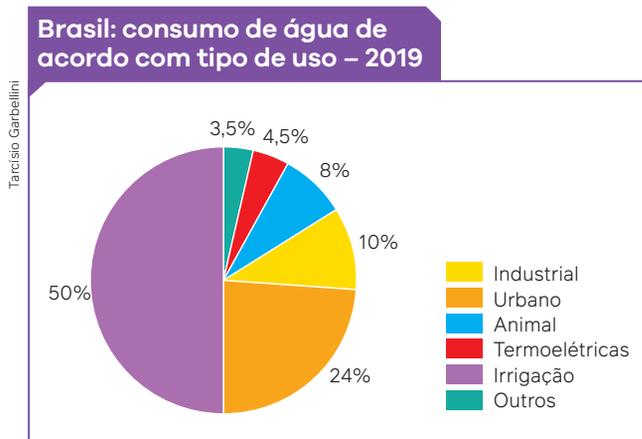
Como vimos no estudo das redes hidrográficas, o clima é um dos fatores determinantes para a abundância ou para a escassez de água em uma região. Se observarmos o mapa “Conjuntos climáticos da Terra”, na **página 138**, e o compararmos ao da disponibilidade de água no mundo, veremos que, em regiões de clima desértico e semiárido, por exemplo, a quantidade de chuvas se concentra em poucos dias de uma estação do ano e, conseqüentemente, no restante do ano, os rios recebem pouca água.

Assim, nessas regiões, como no Oriente Médio, é comum a existência de rios temporários, que têm seu leito seco na época das estiagens. Já em regiões onde prevalece o clima úmido, com chuvas abundantes, a disponibilidade de água é maior. Nessas áreas, os rios são continuamente alimentados pelas águas de seus afluentes, como ocorre na região central da África, por exemplo.

Entretanto, nos últimos anos, a questão da disponibilidade de água no mundo tem sido agravada por problemas de ordem ambiental, como a poluição e o assoreamento de rios e lagos, assim como as mudanças climáticas. Anualmente, cursos de água e lençóis subterrâneos em todo o mundo são contaminados por milhões de toneladas de poluentes – resíduos industriais, dejetos domésticos, além de agrotóxicos e fertilizantes –, os quais comprometem a potabilidade da água em vários países e destroem a fauna e a flora em ambientes fluviais e lacustres. Isso tem gerado contradições e graves problemas sociais: em algumas nações com boa disponibilidade de recursos hídricos, como Congo, Bangladesh e Indonésia, parte da população não tem acesso à água própria para consumo; já em países com escassez de água, mas ricos em petróleo, como o Catar e os Emirados Árabes, no Oriente Médio, a população dispõe de bons serviços de abastecimento, mas com uso regulado pelo Estado, como forma de controle das reservas existentes.

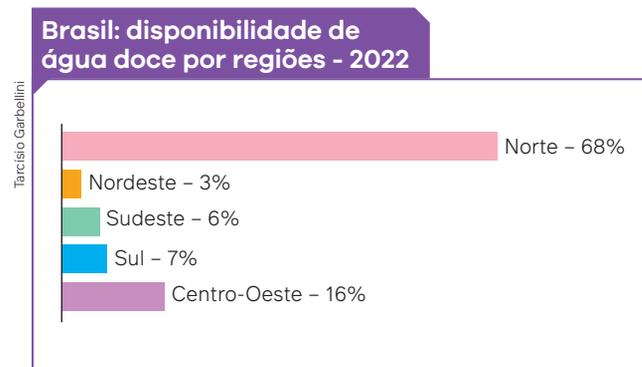
## Águas brasileiras: o mito da abundância

O Brasil é um país privilegiado em relação à disponibilidade de água. Devido à sua extensão territorial, à existência de dois aquíferos grandiosos (Alter do Chão e Guarani) e aos climas que atuam sobre o território (equatorial, tropical e subtropical), com altos índices pluviométricos, o país detém cerca de 53% do manancial de água doce disponível na América do Sul. Calcula-se, ainda, que o Brasil registra, aproximadamente, 12% da vazão total dos rios do mundo. Todo esse potencial hídrico tem um papel fundamental para a população e para a economia brasileira. Veja o gráfico:

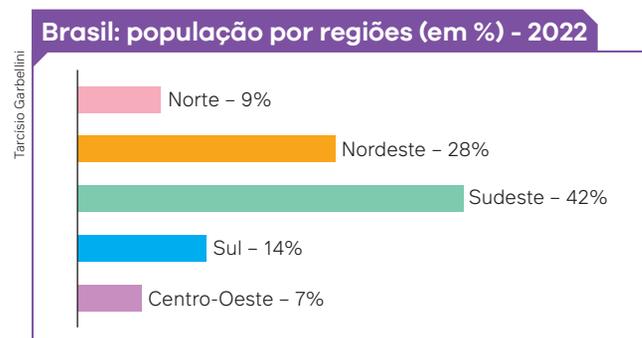


Fonte: BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Usos da água*. Brasília, DF: ANA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua>. Acesso em: 3 fev. 2024.

No entanto, ainda que tenha grande disponibilidade de recursos hídricos, o Brasil enfrenta problemas relacionados à restrição de água potável em algumas regiões. Se compararmos os gráficos, veremos que a Região Norte concentra a maior parte da água doce disponível no país e tem uma das menores populações. Em contrapartida, a Região Sudeste tem disponibilidade de água muito menor e concentra boa parte da população nacional. Na Região Nordeste, também é possível perceber uma grande disparidade entre a disponibilidade de água doce e o contingente populacional.



Fonte: COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. *Um panorama das águas no Distrito Federal*. [Brasília, DF]: Codeplan, 2020. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/Estudo-Um-Panorama-das-%C3%81guas-no-Distrito-Federal.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2024.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *População. In: IBGE. Censo 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 24 jan. 2024.

## Águas do subsolo brasileiro

O Brasil tem importantes aquíferos em seu subsolo, inclusive nas regiões de clima semiárido, como no interior do Nordeste. Isso acontece porque cerca de 40% do território nacional apresenta rochas de muita porosidade, como arenitos, siltitos e argilitos, capazes de acumular grandes porções de água doce. Destacam-se, entre esses reservatórios, os aquíferos Grande Amazônia e Guarani. Observe a localização desses aquíferos no mapa.



Fontes: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 104; COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSOS MINERAIS. *Projeto Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas: relatório diagnóstico aquífero Alter do Chão, Bacia Sedimentar do Amazonas*. Belo Horizonte: CPRM, 2012. p. 21.

O **Aquífero Grande Amazônia**, ou **Alter do Chão**, como também pode ser chamado, estende-se por, aproximadamente, 437 mil quilômetros sob a porção central da bacia hidrográfica do Rio Amazonas. Tem uma capacidade estimada de 162 mil km<sup>3</sup> de água doce, o que, segundo os especialistas, seria suficiente para abastecer toda a população mundial durante décadas. Por isso, esse aquífero é considerado a maior reserva de água potável do mundo.

Já o **Aquífero Guarani** é um sistema de lençóis subterrâneos que se estende por, aproximadamente, 1,2 milhão de km<sup>2</sup> e abrange parte dos territórios da Argentina, do Uruguai e do Paraguai, além de oito estados brasileiros: Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Estima-se que esse aquífero retenha 46 mil km<sup>3</sup> de água. Ainda que seja mais extenso do que o Aquífero Alter do Chão, pesquisas recentes mostram que o manejo do lençol subterrâneo do Guarani exige diversos cuidados, pois seu potencial hídrico pode ser menor do que se supõe.



### Repense o conteúdo

1. Transcreva no caderno, apenas a alternativa que apresenta fenômenos ligados diretamente ao ciclo hidrológico.
  - a) Precipitação; interceptação; infiltração; percolação.
  - b) Escoamento; evapotranspiração; infiltração; percolação.
  - c) Radiação; insolação; escoamento; subducção.
  - d) Tectonismo; evaporação; precipitação; percolação.
2. Existem rios temporários em sua região? A que se deve essa característica fluvial?
3. A respeito da grande região hidrográfica brasileira onde seu município está incluído, responda ao que se pede.
  - a) Quais são as principais atividades econômicas nela desenvolvidas?
  - b) De que maneira essas atividades podem interferir na dinâmica natural dos rios dessa região?
4. Analise novamente o gráfico "Brasil: consumo de água de acordo com tipo de uso – 2019", da **página 106**. Em seguida, responda ao que se pede.
  - a) Quais são os setores ou atividades da sociedade que mais consomem água no Brasil?
  - b) O que você diria sobre a participação da população (urbana e rural) no consumo de água?
  - c) Com base nesses dados, converse com os colegas e o professor a respeito das campanhas voltadas à economia de água em um município, um estado e até mesmo no país.
5. De acordo com o estudo do capítulo, responda: É possível afirmar que o Brasil está passando por uma crise hídrica? Explique seu ponto de vista.

### Interpreto textos

O texto fala sobre o Aquífero Guarani. Leia-o com atenção.

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um dos maiores e mais importantes reservatórios de água doce da Terra e abrange 4 países: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. “Tem uma extensão de [1,2 milhão] de quilômetros quadrados, equivalente à soma dos territórios da França, Itália e Espanha! É mesmo um gigante de respeito”.

O SAG tem capacidade de até 160 trilhões de litros de água, sendo o maior o reservatório transfronteiriço da América do Sul.

Segundo a Organização dos Estados Americanos (OEA) – Aquífero Guarani: Programa Estratégico de Ação aproximadamente 90% da retirada de água do Aquífero Guarani é no Brasil, o Estado de São Paulo é onde concentra a maior exploração. [...]

O uso da água subterrânea do SAG muitas vezes é feito de maneira contínua e não sustentável, não respeitando as variações sazonais, de modo que afetam a recarga do SAG e contribui para a contaminação. [...]

Alguns fatores que colocam o SAG em risco em relação à contaminação são [...]:

- Crescente diversificação no uso e manejo das áreas de afloramento;
- Crescente urbanização nessas áreas de afloramento (aumenta o risco devido ao aumento de indústrias e automóveis, impermeabilização do solo devido ao asfaltamento);
- Aumento na produção agrícola, e consequentemente, o uso de agrotóxicos;
- Uso de poços artesianos clandestinos, que após a utilização são abandonados sem a devida proteção. [...]

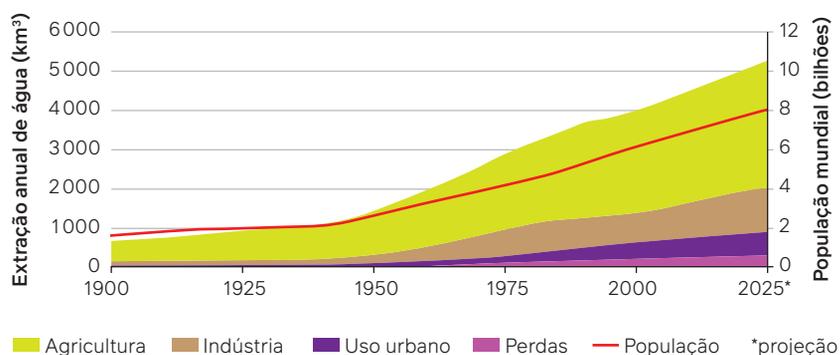
SOLDERA, B. Tudo o que você precisa saber sobre o Aquífero Guarani. In: INSTITUTO ÁGUA SUSTENTÁVEL. [São Paulo], 27 out. 2022. Disponível em: <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/198-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-aquifero-guarani%3E>. Acesso em: 4 jan. 2024.

6. De acordo com o estudo do capítulo e com base no texto, responda aos itens.
  - a) O que são aquíferos e qual função eles desempenham no ciclo hidrológico?
  - b) O que significa a sigla SAG?
  - c) Qual é o país que mais explora o SAG na atualidade. O que significa a palavra exploração?
  - d) Quais são as principais causas de contaminação dos aquíferos?
  - e) O que significa a palavra exploração?

### Análise gráficos

Análise com atenção os dois gráficos, identificando os dados fornecidos por cada um deles. Em seguida, responda às questões.

## Mundo: uso da água e população – 1900-2025

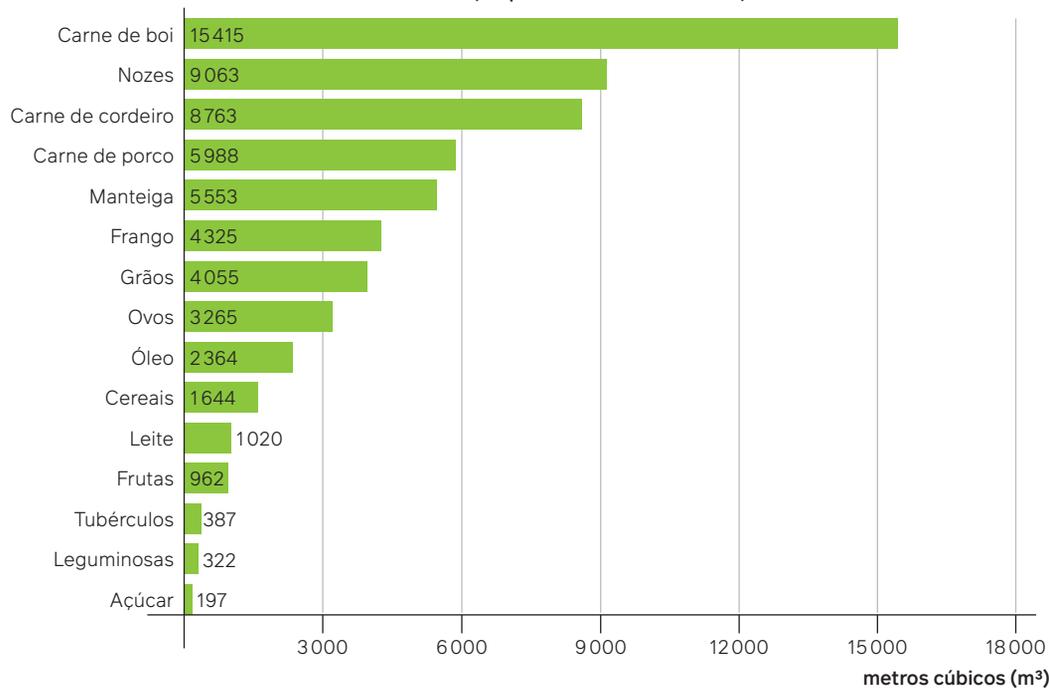


Tarcísio Garbellini

UNGARETTI, M. et al. Água: onde há escassez, há busca por soluções. *Expert XP*, [s. l.], 22 mar. 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/agua-onde-ha-escassez-ha-busca-solucoes/>. Acesso em: 4 fev. 2024.

## Mundo: quantidade de água utilizada para a produção

Média global das cadeias de abastecimento que utilizam água doce em sua produção (m³ por tonelada de alimento)



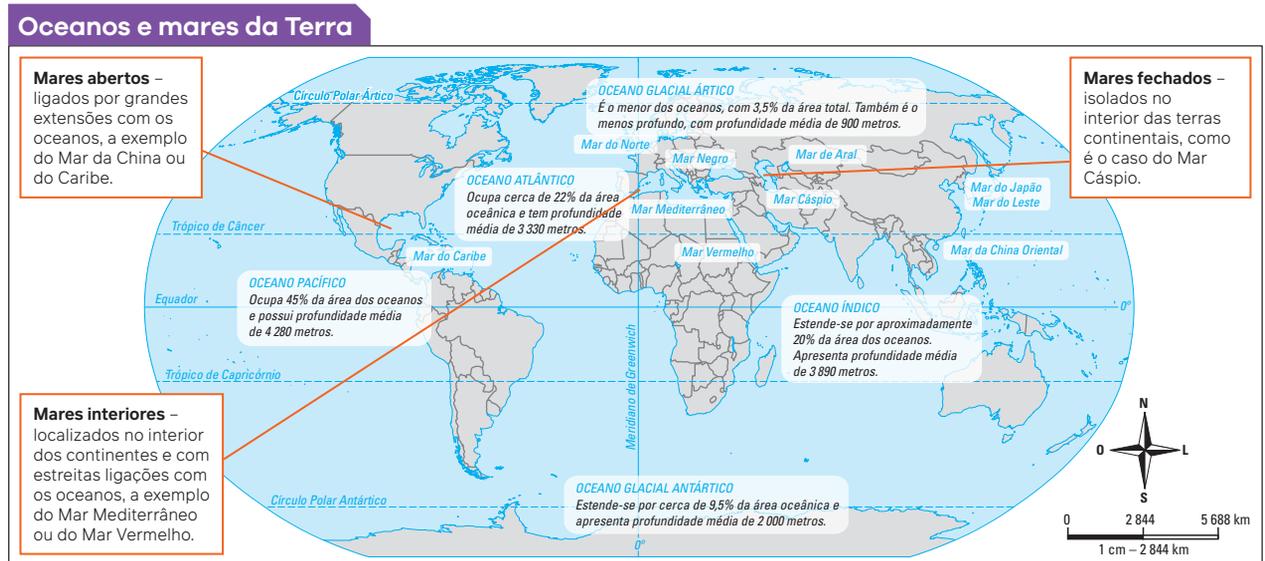
Tarcísio Garbellini

UNGARETTI, M. et al. Água: onde há escassez, há busca por soluções. *Expert XP*, [s. l.], 22 mar. 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/agua-onde-ha-escassez-ha-busca-solucoes/>. Acesso em: 22 dez. 2023.

- Observe o primeiro gráfico e descreva a evolução do uso da água na agricultura, na indústria e o uso urbano. Em seguida, compare essas informações com o crescimento da população mundial de 1940 a 2000. O que você identificou na comparação entre esses dois fenômenos?
- Entre as atividades agropecuárias mostradas no segundo gráfico, quais são as que mais exigem consumo de água? Quantas são de origem animal e vegetal?
- Se o consumo de água continuar a crescer na proporção atual, o que pode ocorrer com o suprimento de água para uso humano daqui a 100 anos? Explique sua resposta com base na análise dos gráficos e no que você aprendeu neste capítulo.

# A água nos oceanos

Atualmente, sabe-se que cerca de 71% da superfície terrestre é coberta pelas águas oceânicas. Os oceanos da Terra não estão separados, mas interligados, recobrimdo a maior parte das terras emersas. Ou seja, os **oceanos** são as grandes massas de água que ocupam cerca de dois terços da superfície do planeta. Já os **mares** possuem uma extensão geográfica e um volume de água bem menores em relação aos oceanos. Eles se dividem em três tipos: os mares abertos, os mares interiores e os mares fechados. Observe o mapa.

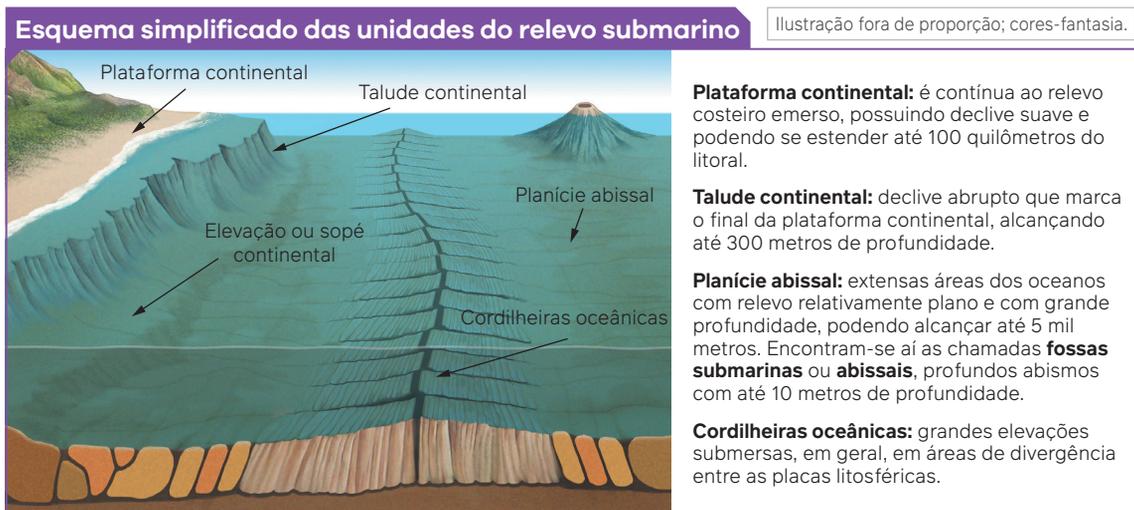


Acervo editora/Robson Rosendo

Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 41a.

## O relevo submarino

Sob as águas dos oceanos, encontram-se formas muito peculiares de relevo. Algumas das principais formas desse relevo são mostradas no esquema ilustrativo.



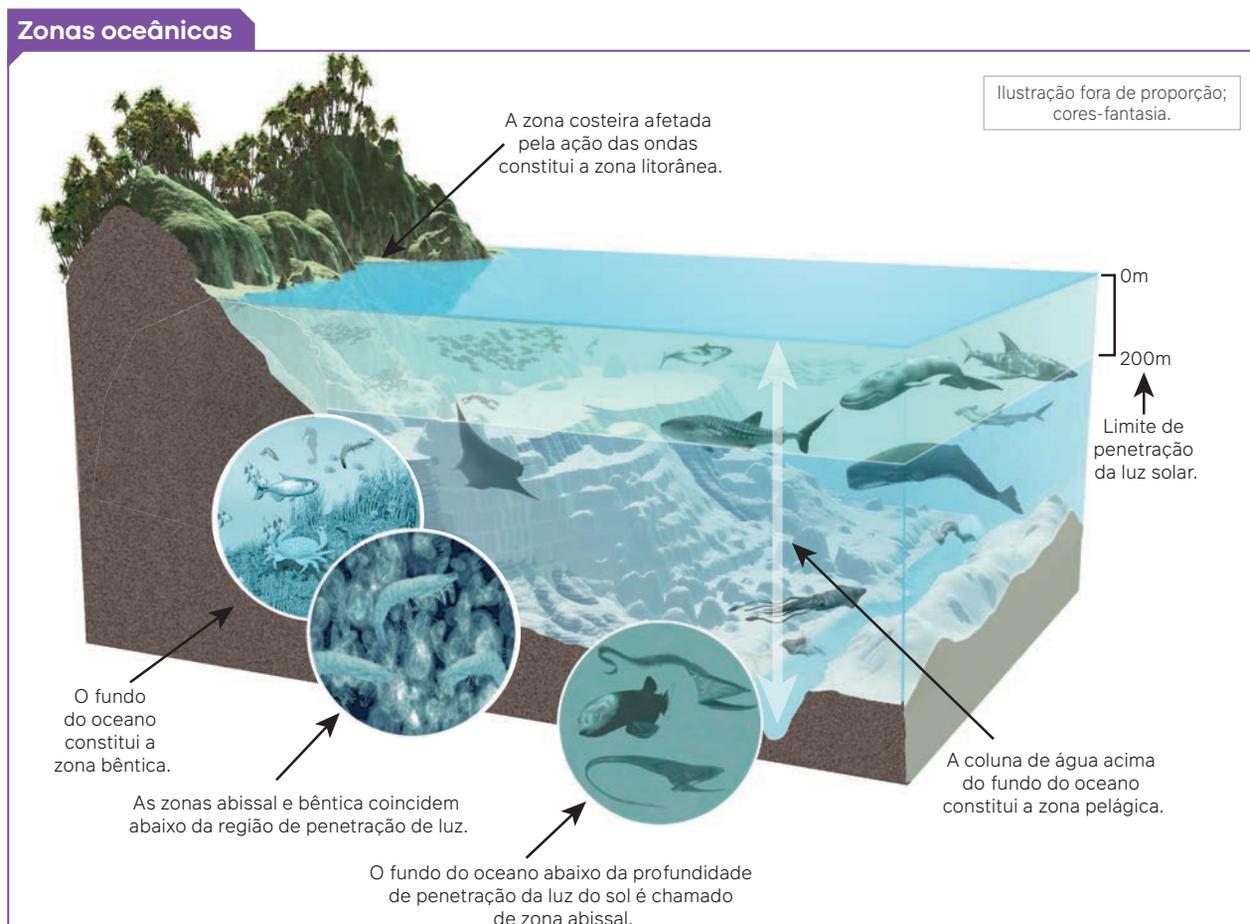
TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 379.

# Vida nos oceanos e mares da Terra

As águas oceânicas concentram uma infinidade de seres vivos, muitos deles ainda pouco estudados ou conhecidos pelos seres humanos. Estima-se que, atualmente, existam cerca de 250 mil espécies de animais marinhos vivendo tanto nas faixas próximas à costa quanto nas águas oceânicas mais profundas.

Grande parte das espécies que se concentram na faixa litorânea, especialmente nos recifes e manguezais, tem hábitos estreitamente ligados às oscilações das marés e ao movimento das ondas, assuntos que veremos neste capítulo. É o caso dos tatuíras, dos pequenos peixes, dos corais e dos crustáceos. Outra parte significativa da vida marinha se concentra entre a superfície e os 200 metros de profundidade, aproximadamente. Mas muitos animais vivem nas águas escuras e frias das profundezas oceânicas: as espécies chamadas de **abissais**.

As águas oceânicas são comumente divididas em zonas, delimitadas por características como profundidade, luminosidade, temperatura e distância da costa. Observe a imagem.



Fonte: PURVES, W. K. *et al.* *Vida: a ciência da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

## Para ampliar

### ▼ Leia

LINS-DE-BARROS, F. M. (org.). *Geografia Marinha e Cultura Oceânica*. Jundiaí: Paco Editorial, 2023.

PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (org.). *Ecologia Marinha*. Rio de Janeiro: Interciência, 2020.

### ▼ Assista

**Oceanos de Plástico**. Hong Kong, 2016, 102 min. Direção de Craig Leeson

**Em Busca dos Corais**. Estados Unidos, 2017, 89 min. Direção de Jeff Orlowski

### ▼ Pesquise

**OCEANA** – Proteger os oceanos e alimentar o mundo. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/>. Acesso em: 16 set. 2024.

# Composição físico-química dos oceanos

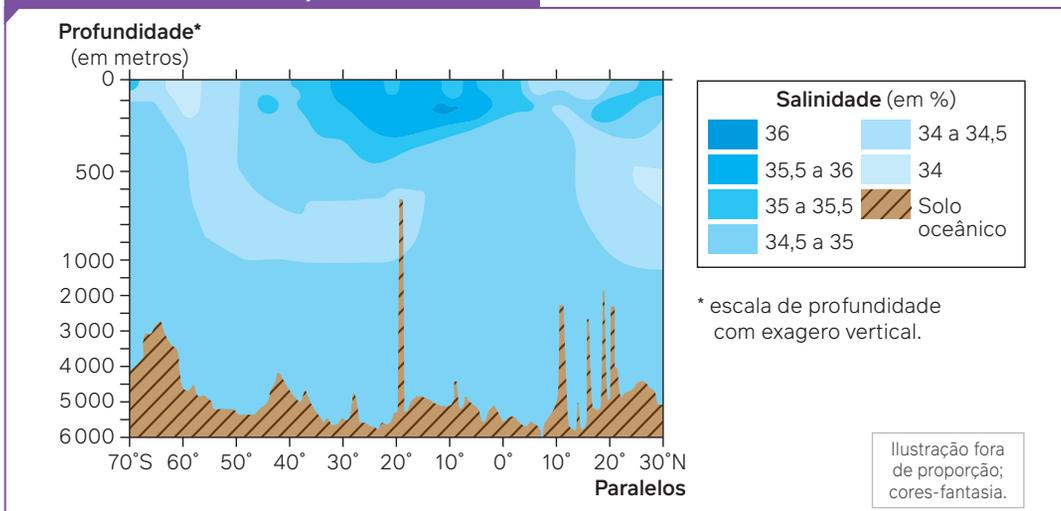
As águas dos oceanos e mares estão continuamente se movimentando pelo planeta e mantêm uma interdependência direta com a litosfera e, especialmente, com a atmosfera. Tal dinâmica proporciona uma série de particularidades a essa grande massa de águas, sobretudo no que se refere à salinidade, à temperatura e aos movimentos. É o que vamos estudar a seguir.

## Salinidade e temperatura

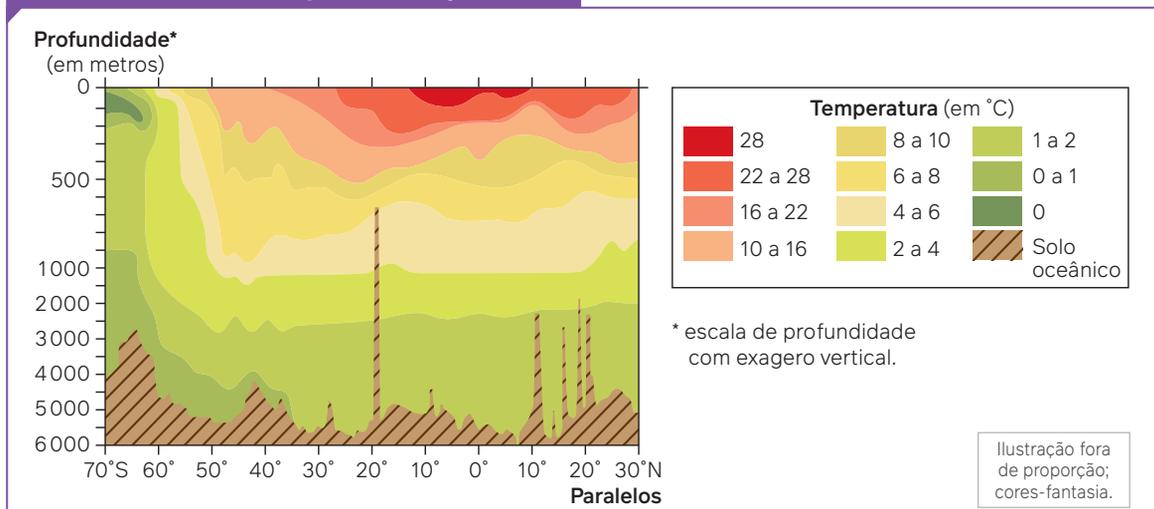
A salinidade e a temperatura são aspectos que variam nas águas oceânicas, especialmente em razão da profundidade e da latitude. Observe os gráficos, que caracterizam a salinidade e a temperatura das águas do Oceano Pacífico, de acordo com os fatores mencionados.



### Oceano Pacífico: variação de salinidade



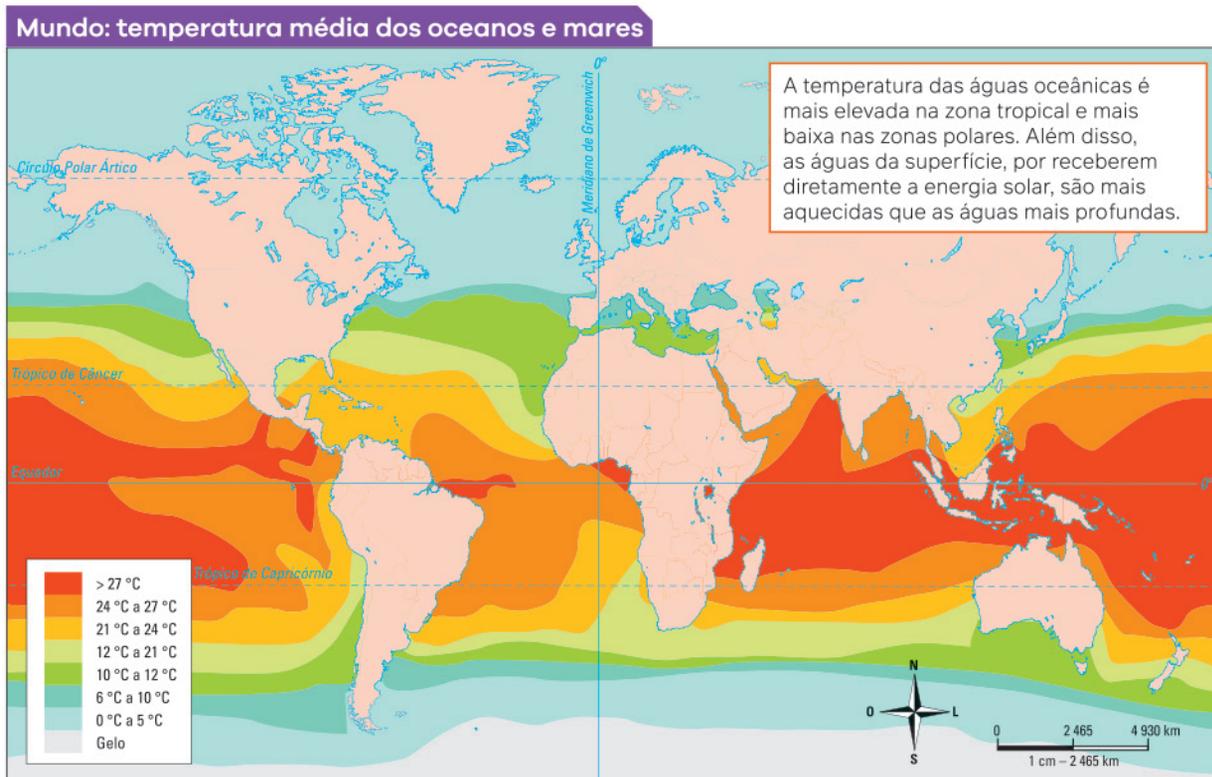
### Oceano Pacífico: variação de temperatura



Fonte dos gráficos: PLANETA Terra. Tradução: Patrícia Cenacchi. Rio de Janeiro: Abril, 1996.

Nas regiões mais quentes (baixas latitudes), onde a água do mar passa por um processo de evaporação mais intenso, a salinidade é maior. No entanto, outros fatores interferem nessa propriedade. Nas regiões em que os oceanos recebem grandes descargas de água doce, como na foz dos grandes rios, por exemplo, ou nas proximidades das geleiras, a salinidade é menor.

Observe, no mapa, as variações de temperatura dos oceanos nas diferentes regiões do planeta.



Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 388.

## Qual é a origem da salinidade dos oceanos?

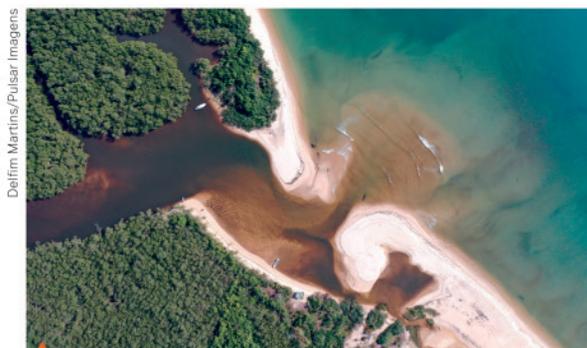
A salinidade da água do mar decorre de dois fatores. Um é o transporte, em solução, dos elementos químicos dissolvidos a partir do intemperismo das rochas da crosta continental, cujos constituintes mais abundantes e mais solúveis são: Na, Ca, Mg e K e, portanto, são os mais **lixiviados** durante a **denudação** das terras emersas. [...] O outro fator para a salinidade da água é o vulcanismo oceânico, que traz, do manto, água juvenil carregada em elementos químicos metálicos dissolvidos das rochas atravessadas. Esses elementos podem ser a fonte para os nódulos observados em certas regiões do assoalho oceânico.

TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 377.

## GLOSSÁRIO

**Lixiviação:** processo de remoção dos sais minerais solúveis presentes nas rochas ou no solo pelas águas das chuvas, o que, no caso do solo, resulta na diminuição progressiva de sua fertilidade.

**Denudação:** processo de erosão e transporte de sedimentos de uma determinada superfície.



A fotografia mostra os sedimentos fluviais que o rio transporta e descarrega no Oceano Atlântico. Foz do Rio Paraty-Mirim (RJ), 2021.

Pacific Ring of Fire 2004 Expedition, NOAA Office of Ocean Exploration, Dr. Bob Embley, NOAA PMEL, Chief Scientist/SPL/Fotoarena



Leito do Oceano Pacífico em trecho com abundante atividade vulcânica submersa. Nesse processo, a água do mar recebe elementos químicos dissolvidos. Ilhas Marianas, Oceano Pacífico, 2020.

# Movimentos das águas oceânicas

Entre os principais movimentos das águas oceânicas, destacam-se as marés e as correntes marítimas. Todas elas estão diretamente relacionadas ao movimento de rotação da Terra, à ação gravitacional da Lua e à constante interação entre as esferas terrestres. Vamos conhecer melhor cada um desses movimentos.

## A importância das marés

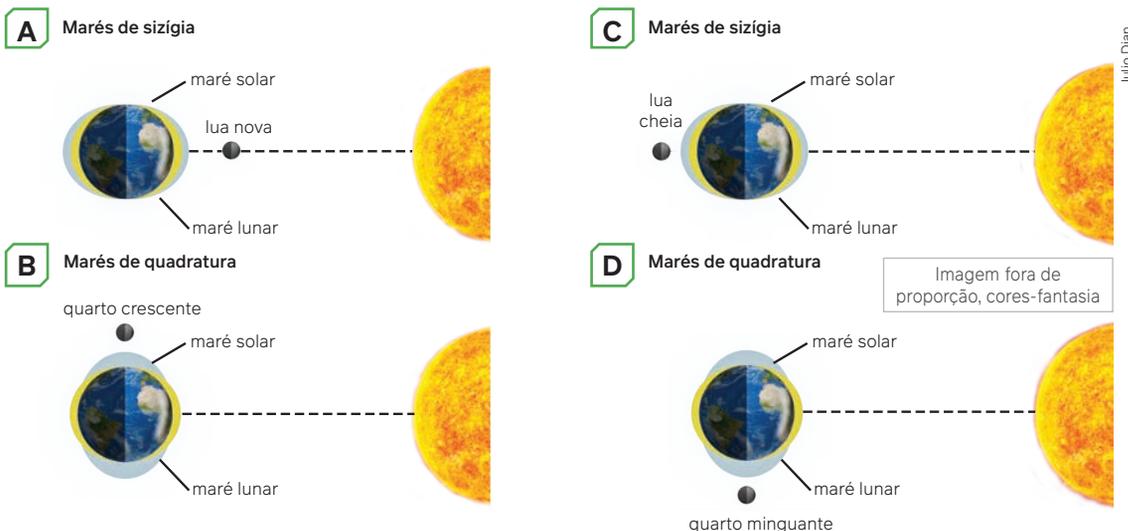
As marés são fenômenos desencadeados pela força gravitacional de atração do Sol e da Lua sobre as superfícies fluidas líquidas da Terra. A força de atração provoca a alternância de períodos diários de subida e de descida do nível da superfície dos oceanos. Dessa forma, temos duas **marés altas** ou **marés-cheias** (processo de subida das águas) e duas **marés baixas** ou **vazantes** (processo de regressão das águas) durante as 24 horas do dia. Os horários das marés mudam no decorrer do mês. Observe o gráfico e as fotografias.



O movimento das marés provoca mudanças rápidas nas paisagens litorâneas. Em imagens de 2024, a Baía de São Marcos, São Luís (MA), está com maré baixa às 10 horas, na fotografia **A**, e com maré alta às 16 horas, na fotografia **B**.

## Marés de sizígia e de quadratura

A força de atração gravitacional é maior quando há o alinhamento entre o Sol, a Lua e a Terra, nas fases da Lua Nova e da Lua Cheia (letras A e C da imagem). São as chamadas **marés de sizígia**. A atração gravitacional é menor quando não há essa conjunção entre os astros, nas fases da Lua em quarto crescente e em quarto minguante (letras B e D da imagem), dando origem às **marés de quadratura**.



Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 503.

## Manguezais: complexos ecossistemas

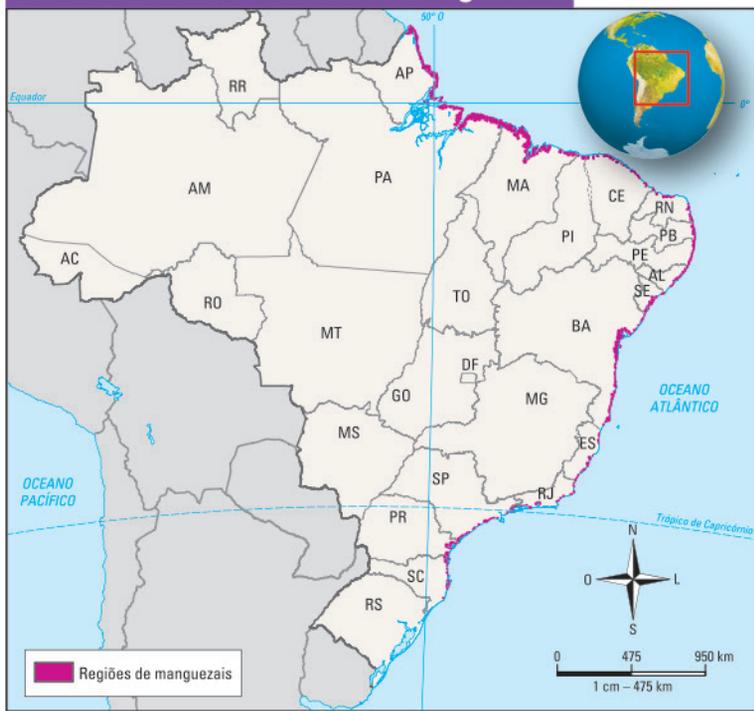
As marés não ocorrem da mesma maneira em todos os lugares do planeta, e a variação no nível do mar tanto pode ser de poucos centímetros como de uma dezena de metros. No Mar Mediterrâneo, por exemplo, a amplitude das marés é muito menor do que a que ocorre no Oceano Atlântico. Esses movimentos são fundamentais para a dinâmica oceânica, já que proporcionam, por exemplo, o transporte de sedimentos e a formação de ambientes onde vivem e se reproduzem muitas espécies marinhas, como crustáceos, moluscos e peixes. Esse é o caso dos chamados **ecossistemas de manguezais**.

Os manguezais localizam-se principalmente na costa litorânea das regiões tropicais e subtropicais do planeta. Observe no mapa as áreas de manguezal no litoral brasileiro. A abundância de nutrientes e a temperatura da água fazem dos manguezais verdadeiros berçários de centenas de espécies marinhas, especialmente de caranguejos, outros crustáceos, moluscos e peixes. Esses seres, por sua vez, são a base alimentar de muitas outras espécies que vivem em profundidades maiores.

No que se refere ao ser humano, os manguezais representam uma importante fonte de alimentos e renda para milhares de famílias que vivem em comunidades tradicionais na zona costeira. Do manguezal são extraídos moluscos, crustáceos e peixes que são consumidos pelas próprias famílias ou comercializados em feiras livres e com grandes compradores.

Devido à sua complexidade, o ecossistema de manguezal é objeto de estudo não somente para geógrafos, mas para vários especialistas, como oceanógrafos e biólogos marinhos. Esses profissionais desenvolvem pesquisas voltadas, sobretudo, para as características físicas, biológicas, geológicas, geográficas e químicas das águas oceânicas. Tais pesquisas permitem conhecer detalhadamente os movimentos dessas águas e sua interdependência em relação à atmosfera terrestre; os seres que habitam os oceanos, sua diversidade e as características dos ecossistemas; e a origem, a distribuição e a composição das águas e do fundo marinho. Além disso, as pesquisas oceanográficas possibilitam o monitoramento e o planejamento do uso dos recursos aquáticos pelos seres humanos.

### Brasil: áreas de ocorrência de manguezais



Fonte: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Atlas dos manguezais do Brasil*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.



Área de mangue na Ilha do Boipeba. Cairu (BA), 2021.

## As correntes marítimas

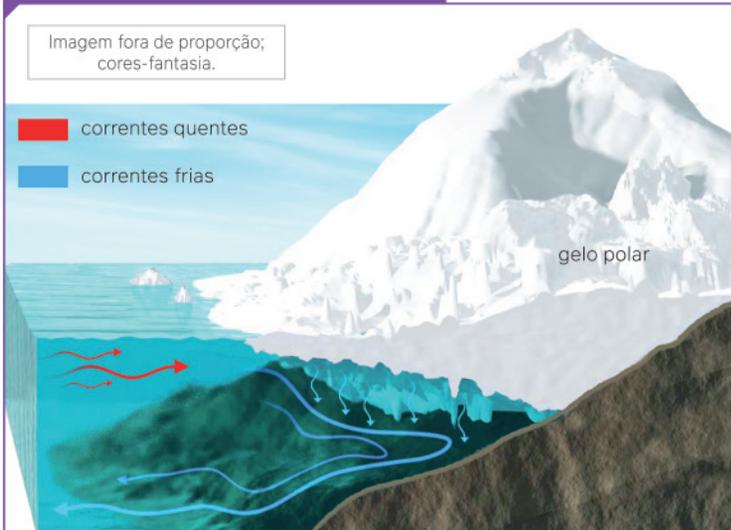
Os processos oceânicos são os mais importantes reguladores das temperaturas do planeta, e as correntes marítimas ou marinhas, em especial, mantêm forte interdependência com os processos atmosféricos, dinamizando-os e sendo dinamizadas por eles.

A circulação das correntes marítimas permite o equilíbrio climático da Terra porque leva as águas quentes das zonas equatoriais para as zonas mais frias (de maiores latitudes), e vice-versa. Isso determina as características climáticas de diferentes regiões. A corrente quente do Golfo, por exemplo, ameniza o rigor do inverno na Inglaterra. Já a corrente fria de Humboldt, na costa oeste da América do Sul, traz águas frias e muitos nutrientes para latitudes mais baixas, tornando as águas extremamente **piscosas**.

### GLOSSÁRIO

**Piscoso:** em que se encontra considerável quantidade de peixes.

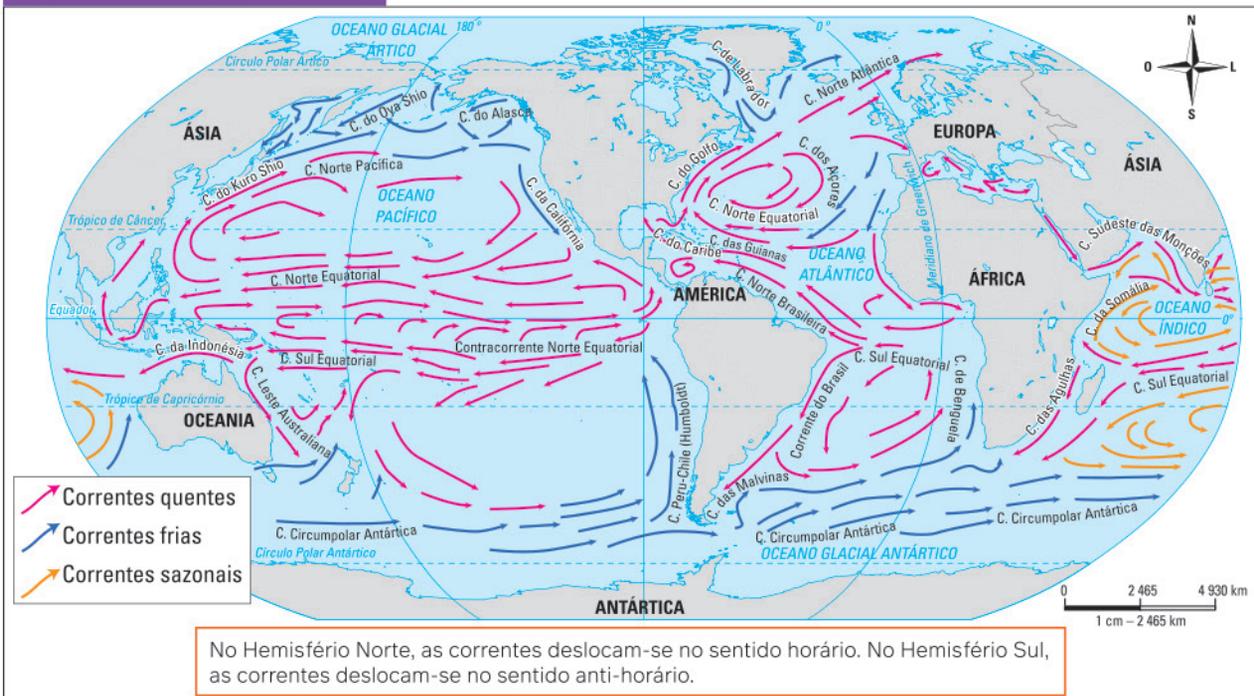
### Subducção das águas oceânicas nas regiões polares



As **correntes marítimas** movimentam grandes porções de água oceânica. Elas são como grandes rios que fluem em meio a um corpo de água maior, o oceano. Esse movimento é provocado especialmente pela interação entre a energia solar, os fenômenos atmosféricos (ventos, ciclones, anticiclones, entre outros) e os movimentos de **rotação** e **translação** do planeta, responsáveis pelo **efeito Coriolis**, como veremos no Capítulo 9. As correntes marítimas possuem características diferentes, tanto em relação à temperatura e à cor quanto em relação à salinidade. Veja como se dá o movimento das correntes marítimas no planisfério e, no esquema, observe o exemplo de como ocorre o seu resfriamento nas regiões polares.

Fonte: DORLING KINDERSLEY (DK). *Reference Atlas of the World*. London: Dorling Kindersley, 2007.

### Mundo: correntes marítimas



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil*. Rio de Janeiro, 2011. p. 73. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv55263.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2024.

# Degradação dos oceanos

Os oceanos são grandes fontes de alimento pela riqueza de sua vida marinha; porém, vêm sendo degradados constantemente por ações humanas. Cerca de 40% da população mundial vive em regiões litorâneas, onde também se localizam 13 das 20 metrópoles mais populosas do mundo.

O mar, que recebe toda a carga vinda dos rios, tornou-se depósito do lixo produzido nessas imensas áreas urbanizadas, além de receber anualmente toneladas de esgoto doméstico e industrial, de elementos químicos como pesticidas, entre outros. Assim, a fauna marinha acaba sendo contaminada. O **plâncton**, por exemplo, quando atingido pela poluição das águas, contamina os animais maiores e os peixes que dele se alimentam, comprometendo, dessa forma, toda a cadeia alimentar oceânica e marítima.

A pesca predatória é outro problema que atinge a fauna oceânica. Esse tipo de atividade ocorre, principalmente, quando os grandes navios pesqueiros retiram do mar milhares de toneladas de peixes sem nenhum controle quanto à seleção das espécies e à época de reprodução de cada uma, podendo acarretar a drástica diminuição de indivíduos, ou mesmo, a sua extinção.

Dessa forma, algumas áreas pesqueiras já estão em declínio. Além disso, a busca por recursos genéticos fósseis vem afetando os oceanos. Existem no mundo, aproximadamente, seis mil plataformas de gás e petróleo, e os acidentes de manutenção dessas estruturas descarregam até 70% do óleo que polui o mar e afeta a vida marinha.

O planisfério mostra as principais áreas oceânicas afetadas pela ação antrópica no planeta. Observe-o.



**Vídeo**  
O impacto do lixo plástico nos oceanos

## GLOSSÁRIO

### Plâncton:

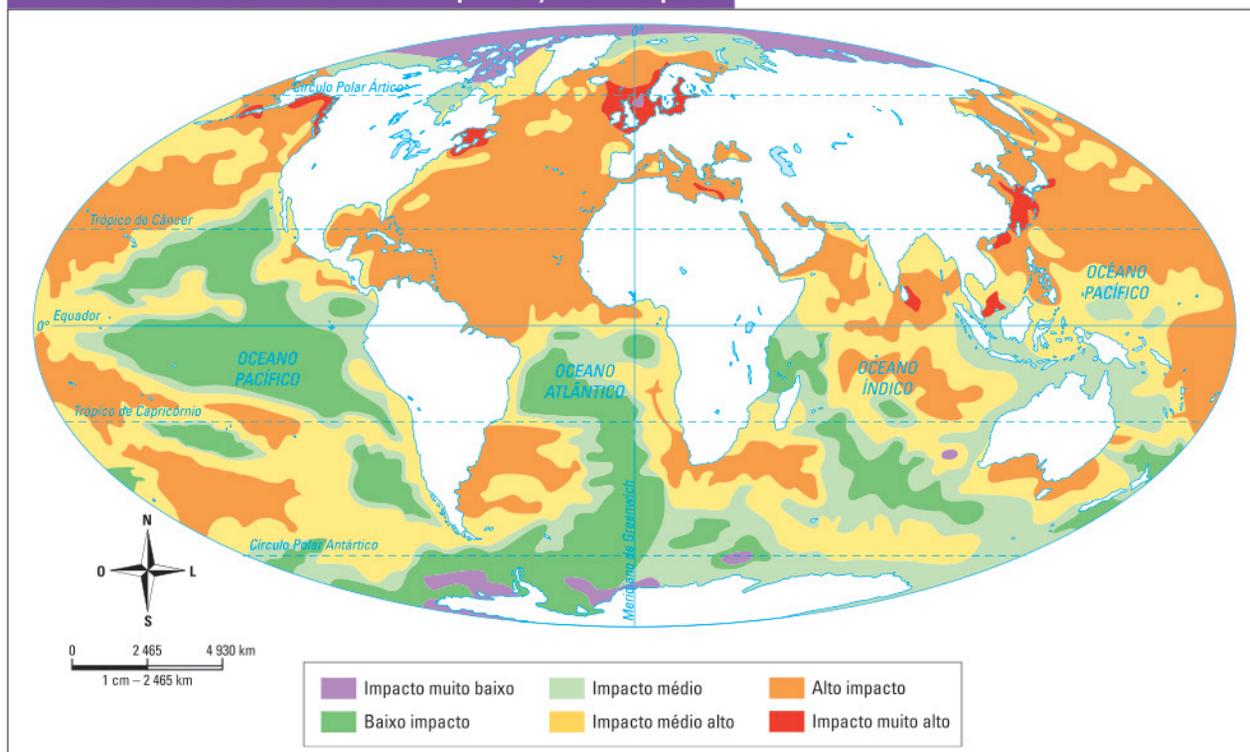
pequeno organismo aquático que é a base da cadeia alimentar marinha. Pode ser dividido em zooplâncton (como minúsculos crustáceos) e fitoplâncton (como algas microscópicas).

GreenOak/Shutterstock.com



Vazamento de produtos derivados do petróleo de uma embarcação no Mar Mediterrâneo em 2022.

## Mundo: áreas oceânicas afetadas pela ação antrópica



Acervo editora/Almapas

Fonte: MAPA mostra impacto de ação humana sobre oceanos. BBC, [s. l.], 15 fev. 2008. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/02/080215\\_ambienteoceanomapa\\_np#:~:text=O%20mapa%20mostra%20o%20impacto,maior%20grau%2C%20pela%20a%C3%A7%C3%A3o%20humana](https://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/02/080215_ambienteoceanomapa_np#:~:text=O%20mapa%20mostra%20o%20impacto,maior%20grau%2C%20pela%20a%C3%A7%C3%A3o%20humana). Acesso em: 4 fev. 2024.



## Produzo textos

1. Leia o poema com atenção.

O mar anterior a nós, teus medos  
 Tinham coral e praias e arvoredos.  
 Desvendadas a noite e a cerração,  
 As tormentas passadas e o mistério,  
 Abria em flor o Longe, e o Sul sidério  
 Splendia sobre as naus da iniciação. [...]

PESSOA, F. Horizonte. In: PESSOA, F. *Mensagem*. Brasília, DF: Domínio Público, [20--]. p. 8. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/pe000004.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2024.



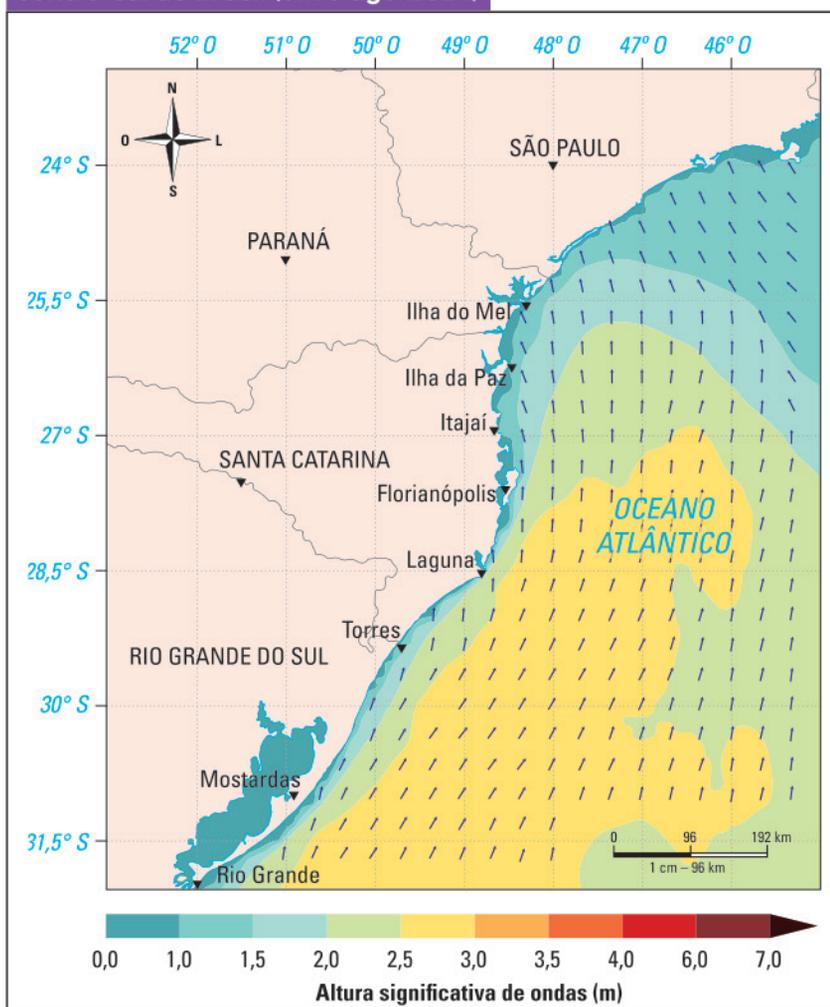
Esse trecho do poema “Horizonte”, do poeta português Fernando Pessoa (1888-1935), mostra um pouco da relação do escritor com o mar. Muitas vezes, a porção de água salgada da hidrosfera ora nos transmite paz e tranquilidade, ora temor, ora curiosidade.

Qual é o significado dos oceanos terrestres para você? Produza uma pequena narrativa expressando sua opinião e seu sentimento em relação a essas grandes massas de água e reflita sobre a importância de sua preservação para a manutenção da vida em nosso planeta. Se preferir, você poderá compor um texto na forma de poema.

## Analiso mapas

2. Diferentes atividades, como a pesca e os esportes náuticos, contam com o auxílio de mapas especializados que permitem conhecer os movimentos do mar. O mapa das ondas, por exemplo, apresenta a previsão da altura e da direção das ondas na região litorânea. Observe o gráfico das ondas e, depois, responda ao que se pede.

**Direção e altura das ondas no litoral centro-sul do Brasil (em 9 ago. 2024)**



Fonte: CIRAM. *Previsão para a navegação e pesca para 5 dias*. Florianópolis: Ciram, [20--]. Disponível em: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/previsao-de-ondas/>. Acesso em: 9 set. 2024.

- a) Quais áreas do litoral brasileiro são mostradas no mapa?
- b) O que os números e as letras em azul no mapa representam?
- c) Descreva a situação das ondas mostradas no mapa.
- d) Como a altura das ondas está representada? Quais são as áreas de ondas mais altas? E quais são as mais baixas?
- e) Qual é a importância de um gráfico como esse para pescadores e praticantes de esportes náuticos, ou mesmo para o surfe e o *kitesurf*? Explique com base nos conhecimentos adquiridos neste capítulo.

## Analise textos

3. Leia o texto e responda às questões.

### “Um oceano de responsabilidades”

[...] A **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)**, trata que a humanidade precisa ter um oceano limpo, saudável, resiliente, seguro, e reprodutivo.

Estima-se que 80% de todas as formas de vida existente do planeta estão no oceano, do qual este vem a ser um facilitador de vida na Terra enquanto regulador do clima, uma vez que o oceano absorve 1/3 das emissões de gás carbônico ou, em outras palavras, absorve 90% do **aquecimento global** contido na atmosfera.

O **oceano** também é responsável por produzir 50% de oxigênio consumido na terra, por regular o ciclo hídrico e equilibrar o alto impacto de carbono. Além disso, alberga 97% da água do planeta e representa 71% de todo o globo terrestre; porém, fato curioso, conhecemos menos de 5% desse gigantesco ambiente marinho.

Há uma preocupação internacional por mudanças no pensamento para os ecossistemas marinhos, aquilo que reflete em uma relação das agendas climáticas com o oceano, ou seja, uma relação direta do oceano com a mudança climática global.

A partir do ano de 2012, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a **Rio+20**, é que se discute o contexto multilateral do ambiente, tendo como grande avanço a inclusão de ações na **proteção dos oceanos e problemas marinhos** nos documentos e agendas internacionais.

Em 2019, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) declarou a década dos oceanos (2021-2030), e, durante a Conferência da Biodiversidade da ONU (COP 15) em 2021, houve um acordo global para **unidades de conservação marinha**. Já durante a Conferência do Oceano em 2017, o Brasil se desafiou a atender o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 14 da Agenda 2030 da ONU, a qual trata da conservação e utilização sustentável do oceano. [...]

Fonte: FLAMINO, L. G. Amazônia Azul: conheça a importância dessa riqueza nacional. *Politize*, [s. l.], 7 ago. 2022. Disponível em: <https://www.politize.com.br/amazonia-azul-conheca-a-importancia-dessa-riqueza-nacional/>. Acesso em: 4 fev. 2024.

- a) Segundo a Unesco, quais são as características essenciais de um oceano? Por que essas características são fundamentais para a humanidade?
- b) A Assembleia Geral da ONU declarou o período de 2021 a 2030 como a década dos oceanos. De acordo com o texto, qual é a importância dessas imensas massas de água para a vida na Terra?
- c) Em que momento há a inclusão de discussões a respeito de ações de proteção dos oceanos nas conferências promovidas pela ONU?
- d) Qual Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) trata da conservação e utilização sustentável dos oceanos? Pesquise-o e transcreva o texto do documento.



# Atmosfera terrestre

Leia o título da reportagem.

## Tornado no Paraná teve velocidade de mais de 180 km/h, diz Simepar

JACOMINI, G. Tornado no Paraná teve velocidade de mais de 180 km/h, diz Simepar. *CBN Curitiba*, Curitiba, 4 out. 2023. Disponível em: <https://cbncuritiba.com.br/materias/tornado-no-parana-teve-velocidade-de-mais-de-180-km-h-diz-simepar/>. Acesso em: 21 maio 2024.

Dependendo da região onde você vive, é possível que já tenha presenciado situações parecidas com a relatada na manchete. Ela revela que instabilidades nas condições da atmosfera podem gerar tornados, tempestades e outros eventos, interferindo em nosso cotidiano.

Entre todas as dinâmicas da natureza abordadas neste volume, talvez a atmosférica seja a que se faz presente de maneira mais clara, sendo facilmente reconhecida por nós. Isso acontece porque o conjunto das condições atmosféricas (temperatura, umidade e pressão do ar) está sempre mudando, seja de maneira lenta – levando dias ou semanas para gerar uma alteração perceptível –, seja de forma rápida – produzindo mudanças bruscas no decorrer de um mesmo dia.

Mas por que isso ocorre? Você percebe essas transformações no seu cotidiano?

## Troposfera e radiação solar

A atmosfera é uma camada de gases que envolve a superfície terrestre, com espessura entre 750 km e 1 000 km. Ela é mantida ao redor do planeta devido à atração gravitacional exercida pela Terra. Entre os gases que a compõem, predominam o nitrogênio (78%) e o oxigênio (21%). Apenas 1% da atmosfera é formada por outros gases – argônio, hélio, neônio, ozônio e dióxido de carbono –, além de vapor de água.

A concentração dos gases atmosféricos, no entanto, varia de acordo com a altitude, originando diferentes camadas na atmosfera.

Entre as camadas atmosféricas, a que tem maior importância para os estudos geográficos é a **troposfera**. Nela ocorrem os principais fenômenos meteorológicos, como as tempestades, os ventos, as chuvas, as precipitações de neve ou granizo e a formação de geadas. Muitos desses fenômenos influenciam o cotidiano das pessoas – afinal, quem não dá uma olhadinha para o céu antes de sair de casa? – e até mesmo as atividades econômicas de um país.

Além disso, pode-se dizer que as características físicas dessa camada atmosférica – como a temperatura do ar (com média global de 15 °C), os gases que a compõem e a presença de poeira e vapor de água em suspensão – são um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento da vida em nosso planeta e, portanto, pela existência da biosfera.

Ilustrações fora de proporção; cores-fantasia.

Fonte: ENCICLOPÉDIA do estudante – Ciências da Terra e do Universo: da Geologia à exploração do espaço. São Paulo: Moderna, 2008. p. 27.

### Camadas da atmosfera

Última das camadas atmosféricas, a **exosfera** se estende da termosfera até o espaço exterior. É a camada na qual, em geral, posicionam-se os satélites artificiais.

Exosfera

— 500 km

A **termosfera**, ou **ionosfera**, vai da mesosfera até cerca de 500 km de altitude. É uma camada muito importante para as atividades de telecomunicação, porque contém grande quantidade de gases ionizados que refletem alguns tipos de onda de rádio. É onde ocorrem as auroras boreais e austrais.

Termosfera

— 200 km

A **mesosfera** se estende da estratosfera até aproximadamente 80 km de altitude. É a camada atmosférica com as temperaturas mais baixas (podem chegar a -90 °C). É nessa camada que os meteoritos se tornam incandescentes.

Mesosfera

— 50 km

A **estratosfera** vai da troposfera até cerca de 50 km de altitude. Nela, a aproximadamente 22 km de altitude, encontra-se a camada de gás ozônio (O<sub>3</sub>), responsável pela filtração dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol.

Estratosfera

— 15 km

A **troposfera**, a camada mais baixa da atmosfera, estende-se até cerca de 15 km de altitude. É nessa camada que ocorre a maioria dos fenômenos meteorológicos e está contida a maior parte dos gases atmosféricos.

Troposfera

# Radiação solar e zonas térmicas

O principal fator desencadeante dos fenômenos atmosféricos na troposfera é a distribuição desigual da radiação solar sobre a superfície terrestre, de acordo com as diferentes zonas térmicas.

O formato esférico da Terra e o seu eixo inclinado fazem com que os raios solares incidam de forma distinta em cada parte do planeta. Observe na ilustração das zonas de insolação, na Linha do Equador e em suas proximidades (**zona tropical**), que os raios solares se projetam de forma perpendicular ou aproximadamente perpendicular à superfície terrestre. Nessa situação, temos uma significativa



**Zonas de insolação**

**1**

**Zona polar**  
Incidência dos raios solares, no verão, na zona polar norte.

**2**

**Zona temperada**  
Incidência dos raios solares, no verão, na zona temperada norte.

**3**

**Zona tropical**  
Incidência dos raios solares, no verão, na zona tropical.

Ilustrações fora de proporção; cores-fantasia.

Dawidson Franca/Studio 58

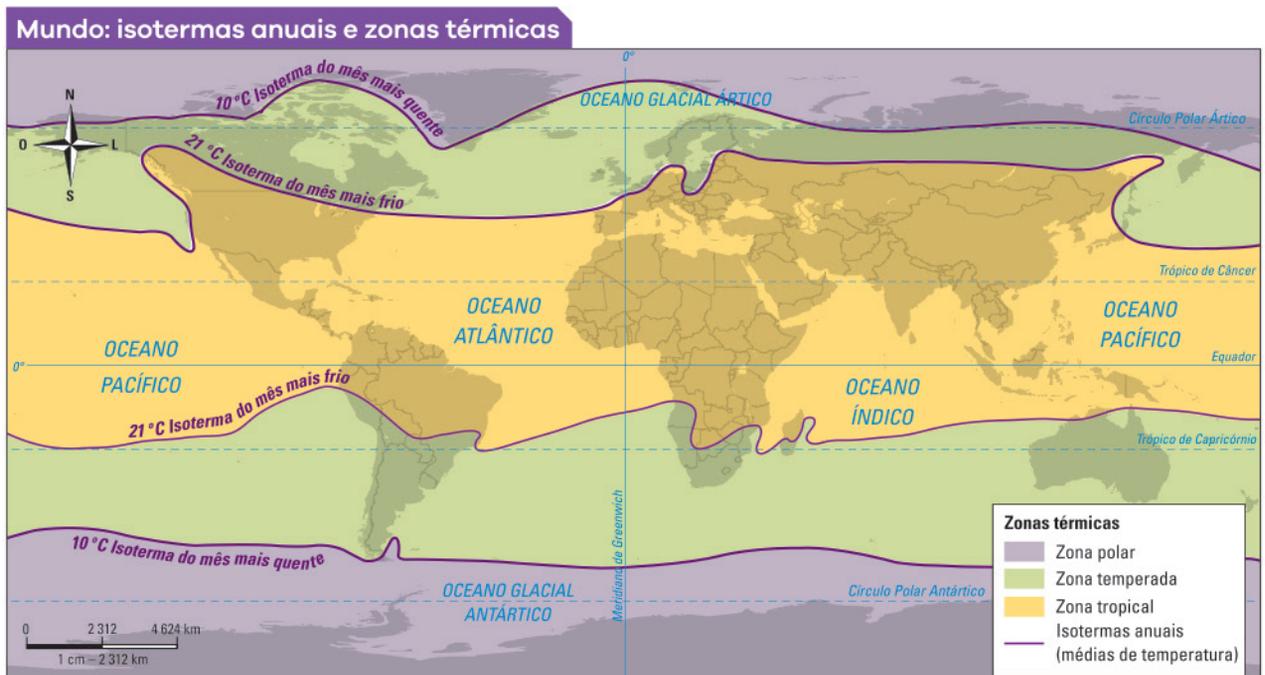
quantidade de energia concentrada em uma área restrita. À medida que nos dirigimos para latitudes mais altas, eles passam a atingir a Terra de forma oblíqua. Assim, temos uma ampliação da área de incidência com a manutenção de uma porção similar de energia solar, ou seja, a concentração de energia é comparativamente menor. Em decorrência disso, as áreas equatoriais, de baixas latitudes, por concentrarem maiores quantidades de energia, são mais aquecidas pela radiação solar do que as regiões de média latitude (**zona temperada**) e aquelas mais próximas aos polos (**zona polar**).

Na zona tropical, onde os raios solares incidem sobre a superfície dos oceanos e continentes em um ângulo reto, aquecendo-os intensamente, as superfícies irradiam grande quantidade de calor para o ar atmosférico, resultando em temperaturas mais altas durante a maior parte do ano.

Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 48.

Nas zonas temperadas, a incidência da radiação solar varia conforme a estação do ano, sendo mais intensa no verão e mais branda no inverno, resultando em temperaturas altas e baixas, respectivamente, nessas estações. Nas **zonas polares**, os raios solares atingem a Terra de modo bastante difuso, fazendo com que as superfícies irradiem pouco calor para o ar atmosférico, resultando nas temperaturas médias mais baixas do planeta.

O mapa apresenta, por meio de linhas **isotermas** – ou seja, linhas que unem pontos com a mesma média de temperatura –, a delimitação prática das principais zonas térmicas do planeta Terra (média dos meses mais quentes e mais frios).



Acervo editora/Da Costa Mapas

Fonte: MENDONÇA, F. A. de; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. p. 56.

# Circulação atmosférica global

Os ventos são um elemento fundamental na dinâmica da troposfera. Em escala local, eles vão desde as brisas leves até os ventos de altas velocidades. Em escala global, existem grandes correntes de vento que carregam, por exemplo, a umidade dos oceanos para os continentes, ou que transportam o calor das zonas tropicais, aquecendo as regiões mais frias em determinadas épocas do ano. Esses fenômenos globais proporcionam certo equilíbrio térmico ao planeta. Veremos como isso ocorre.

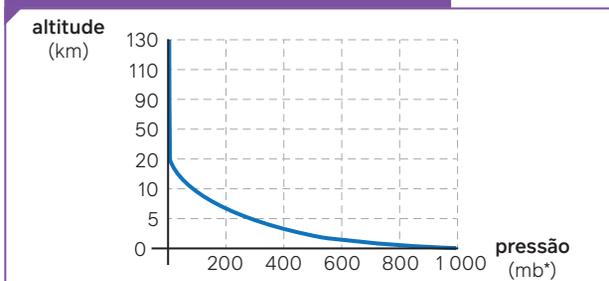
## A pressão atmosférica

Denomina-se **pressão atmosférica** o peso que o ar atmosférico exerce sobre a superfície terrestre. Esse fenômeno ocorre devido à força gravitacional da Terra, que mantém os gases ao redor do planeta e pressiona-os em direção à superfície. A pressão atmosférica varia de um lugar para outro, conforme a altitude do terreno e de acordo com as zonas térmicas, que geram áreas de alta e baixa pressão.

Com relação à **altitude**, quanto mais alto é um lugar em relação ao nível do mar, menor é a coluna de ar sobre a superfície e mais rarefeito é o ar atmosférico. Isso significa que as moléculas de ar ficam mais afastadas umas das outras, resultando em menor pressão atmosférica. Por outro lado, ao nível do mar, a coluna de ar sobre a superfície é maior, as moléculas de ar ficam mais adensadas e a pressão atmosférica é maior. Observe, no gráfico, a variação de pressão de acordo com a altitude de um lugar.

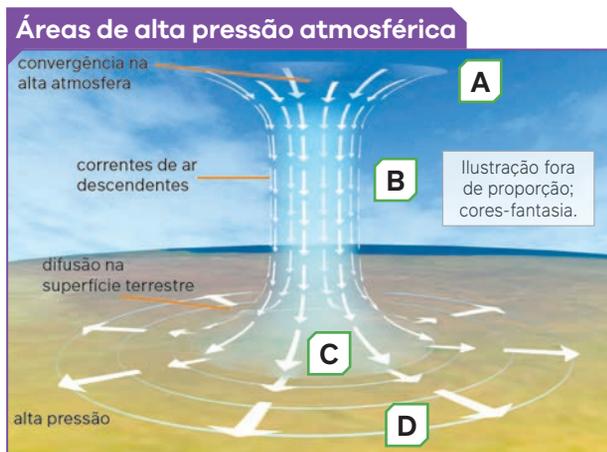
No gráfico, a unidade de medida usada para aferir a pressão atmosférica é o **milibar (mb)**, equivalente a 1 mm de mercúrio. Note que, ao nível do mar, a pressão está em torno de 1 050 mb, mas, a uma altitude de 6 mil metros, cai para menos de 200 mb.

### Variação da pressão atmosférica conforme a altitude



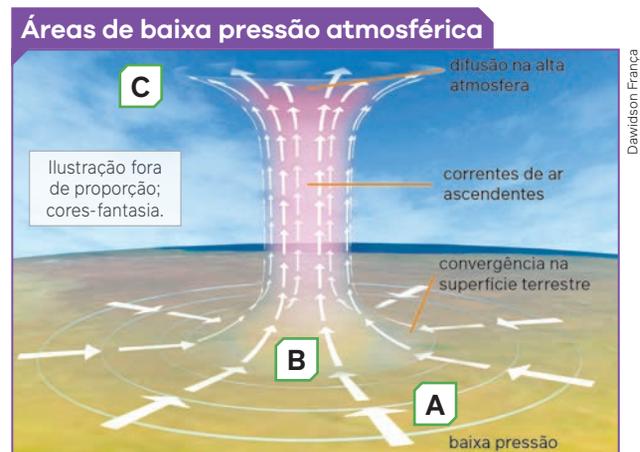
MOVIMENTOS da atmosfera. In: INPE. Brasília, DF, [20--]. Disponível em: [http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/mov\\_atm/2/02\\_01\\_ba\\_01\\_a\\_00\\_x.swf](http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/mov_atm/2/02_01_ba_01_a_00_x.swf). Acesso em: 8 abr. 2024.

A distribuição desigual da radiação solar sobre a superfície terrestre também é responsável pela existência de **áreas de alta e de baixa pressão atmosférica**. Veja nos esquemas como isso ocorre.



Fonte: STRAHLER, A. H.; STRAHLER, A. H. *Introduction to Physical Geography*. 2. ed. Nova York: Wiley, 1999. p. 112.

- A.** Em regiões da alta troposfera, há a convergência de correntes de ar frias.
- B.** O ar frio, mais denso e, portanto, mais pesado, desce das altas altitudes, sobretudo em zonas temperadas e polares do planeta.
- C.** Em altitudes mais baixas, o ar frio forma uma área de difusão, ou seja, de alta pressão, ou de anticiclone.
- D.** Os ventos sopram com força dessas áreas, sobretudo em direção à Linha do Equador.



Fonte: STRAHLER, A. H.; STRAHLER, A. H. *Introduction to Physical Geography*. 2. ed. Nova York: Wiley, 1999. p. 112.

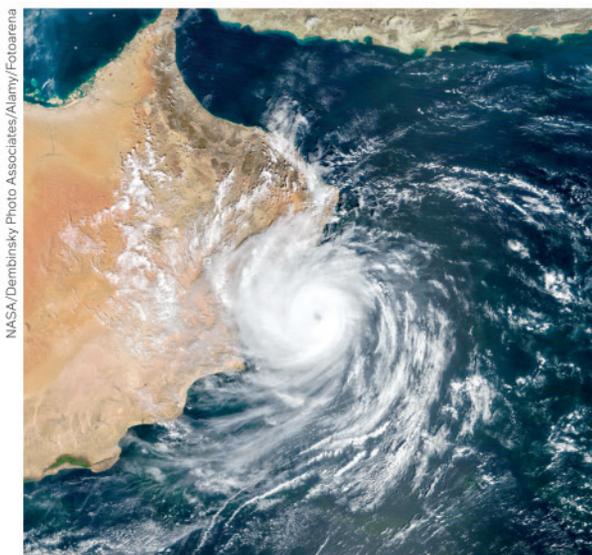
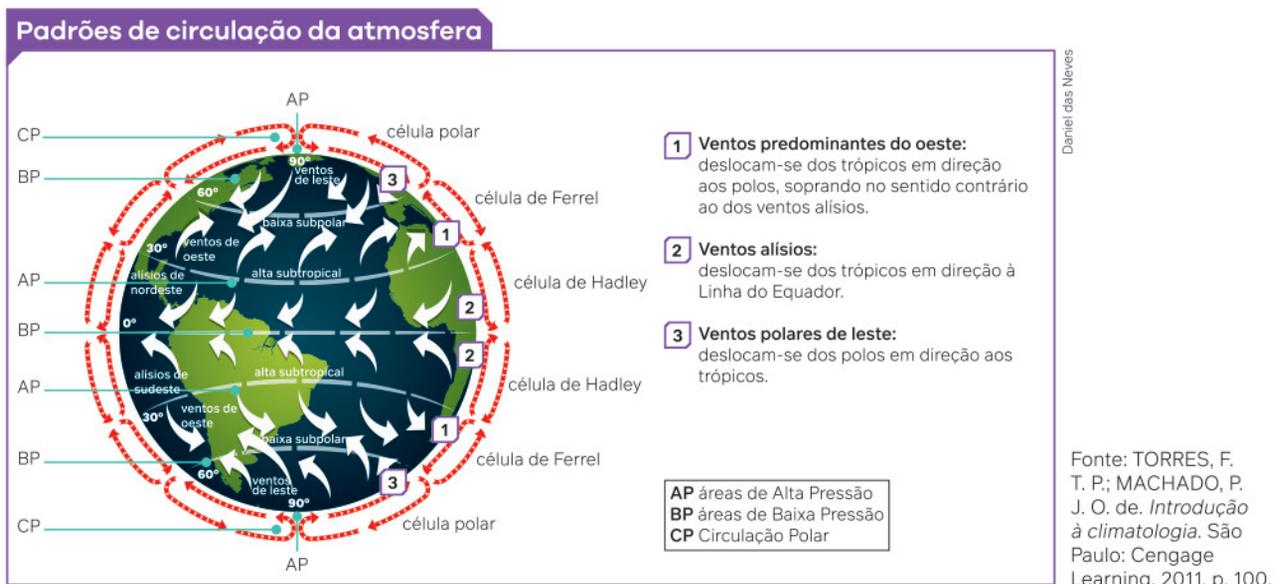
- A.** Em regiões de maior insolação, como aquelas localizadas na zona tropical do planeta, correntes de ar quente convergem em baixas altitudes.
- B.** Nessas áreas, o ar quente e rarefeito, portanto mais leve, ascende para grandes altitudes. Ocorre, então, uma área de convergência ou de baixa pressão, também chamada de ciclone ou depressão.
- C.** O ar eleva-se até aproximadamente 10 mil metros de altitude. Onde se formam as grandes correntes de vento que sopram em alta velocidade nas direções norte e sul, reiniciando o ciclo.

## Os padrões circulatórios da troposfera

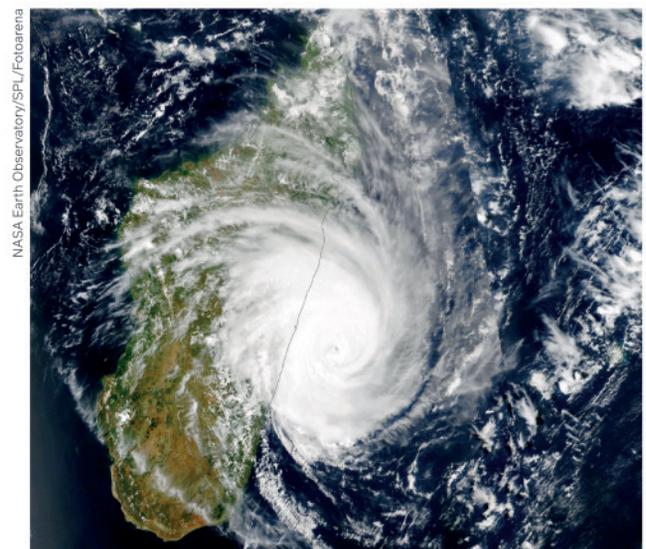
Os movimentos de ascensão e descensão do ar na atmosfera ilustrados anteriormente estabelecem padrões circulatórios denominados **células de Hadley**, **células de Ferrel** e **células polares**. Nas células de Hadley, o ar das médias latitudes chega ao Equador, onde se aquece, torna-se menos denso e ascende na troposfera. À medida que sobe, o ar esfria e move-se para a região dos polos. Quando atinge a região dos trópicos, ele desce sob pressão atmosférica alta. Parte do ar descendente flui de volta em direção ao Equador, enquanto outra parte se move em direção aos polos, estabelecendo as células de Ferrel. Nessas células, o ar se desloca na direção das regiões polares. Quando chega à latitude 60°, o ar sobe novamente devido ao seu aquecimento na superfície da Terra. À medida que sobe, ele resfria e se move em direção aos polos, onde desce nas células polares.

Na superfície terrestre, essas células criam três correntes de ventos principais: os ventos polares de leste, os ventos alísios e os ventos predominantes de oeste (observe o esquema).

Essa dinâmica que ocorre na troposfera, entre as áreas de alta e baixa pressão, é denominada **circulação atmosférica global**. Além das áreas de alta e de baixa pressão, a circulação também é influenciada pelo chamado efeito Coriolis: a gravidade terrestre e o movimento de rotação fazem com que os ventos e as correntes marítimas se desloquem no sentido horário, no Hemisfério Sul, e no sentido anti-horário, no Hemisfério Norte, como é possível observar nas imagens de ciclones e anticiclones.



Ciclone no sentido anti-horário, localizado no Hemisfério Norte em Oman. Fotografia de 24 de setembro de 2019.



Ciclone no sentido horário, localizado no Hemisfério Sul em Madagascar. Fotografia de 15 de fevereiro de 2023.

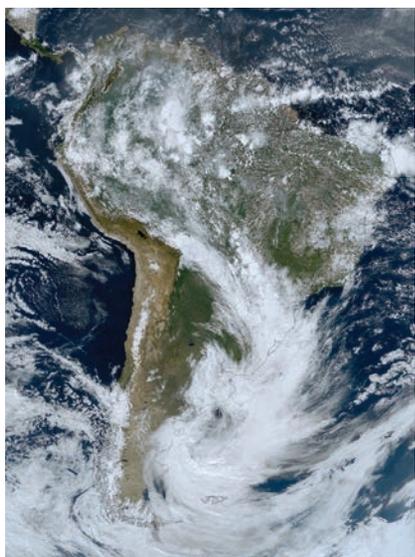
Faça uma pesquisa sobre a força de Coriolis e responda às questões. Utilize fontes confiáveis, como livros e *sites* de divulgação científica e de universidades.



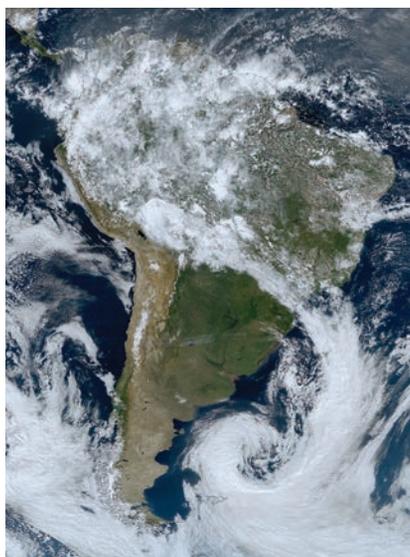
1. Que fato levou o cientista Gustave-Gaspard Coriolis a descrever o “efeito” que ganhou seu nome?
2. Que aplicações essa descoberta teve na meteorologia?
3. Como os trabalhos realizados por esse matemático francês contribuíram para os conhecimentos a respeito das leis da Cinética, em Física?

## Massas de ar

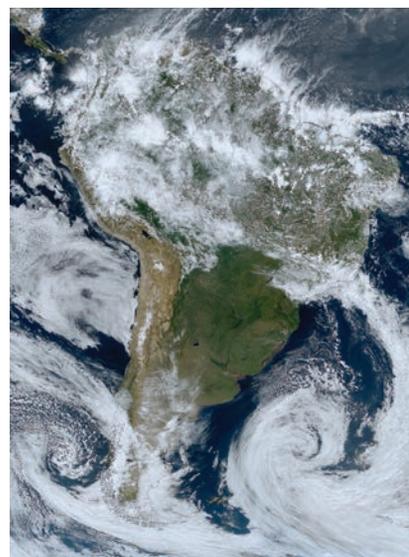
Outro fenômeno atmosférico importante que ocorre na troposfera e interfere diretamente nas condições meteorológicas é o deslocamento das massas de ar. É provável que você já tenha visto, em noticiários da televisão ou em jornais impressos, imagens parecidas com as apresentadas. Observe a sequência de imagens, leia as legendas e, em seguida, o texto explicativo sobre as massas de ar.



No dia 16 de abril de 2024, uma massa de ar polar avançou sobre o sul da América do Sul.



No dia 17 de abril de 2024, essa mesma massa de ar frio continuou avançando e provocando a queda da temperatura na região.



No dia 18 de abril do mesmo ano, a massa polar deslocou-se para o Oceano Atlântico.

Imagens: Satélite GOES-16/CPTec/INPE

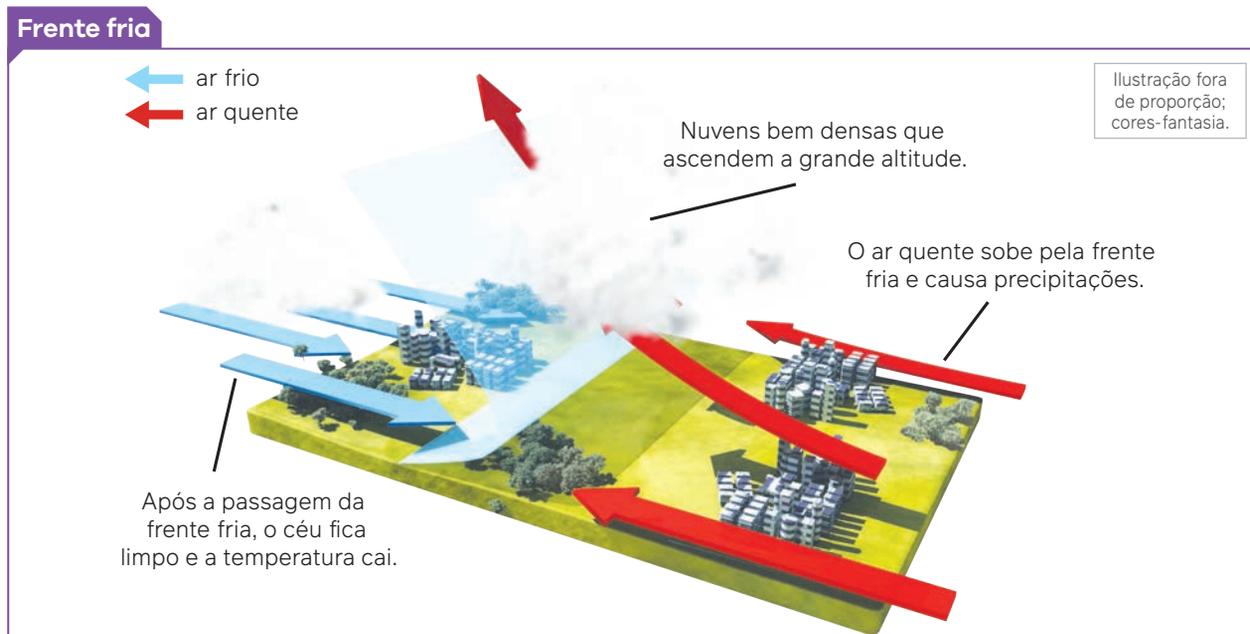
As **massas de ar** apresentam-se como gigantescos “bolsões” de ar atmosférico, com características próprias de temperatura, umidade e pressão. Por isso podemos dizer que a troposfera não é uma camada de ar homogênea. Nela se encontram basicamente três tipos diferentes de massa de ar: equatoriais, tropicais e polares.

- **massas equatoriais:** têm origem na região do Equador; por isso são quentes e, em geral, úmidas.
- **massas tropicais:** também são bolsões quentes que se formam nas áreas próximas aos trópicos (de Capricórnio e de Câncer). Quando se formam sobre os oceanos, geralmente apresentam bastante umidade; quando provêm de áreas continentais, são secas.
- **massas polares:** têm origem nos polos Norte e Sul do planeta; por isso são muito frias. Também podem ser secas ou úmidas, conforme a área (continental ou oceânica) por onde se deslocam.

## As frentes de transição

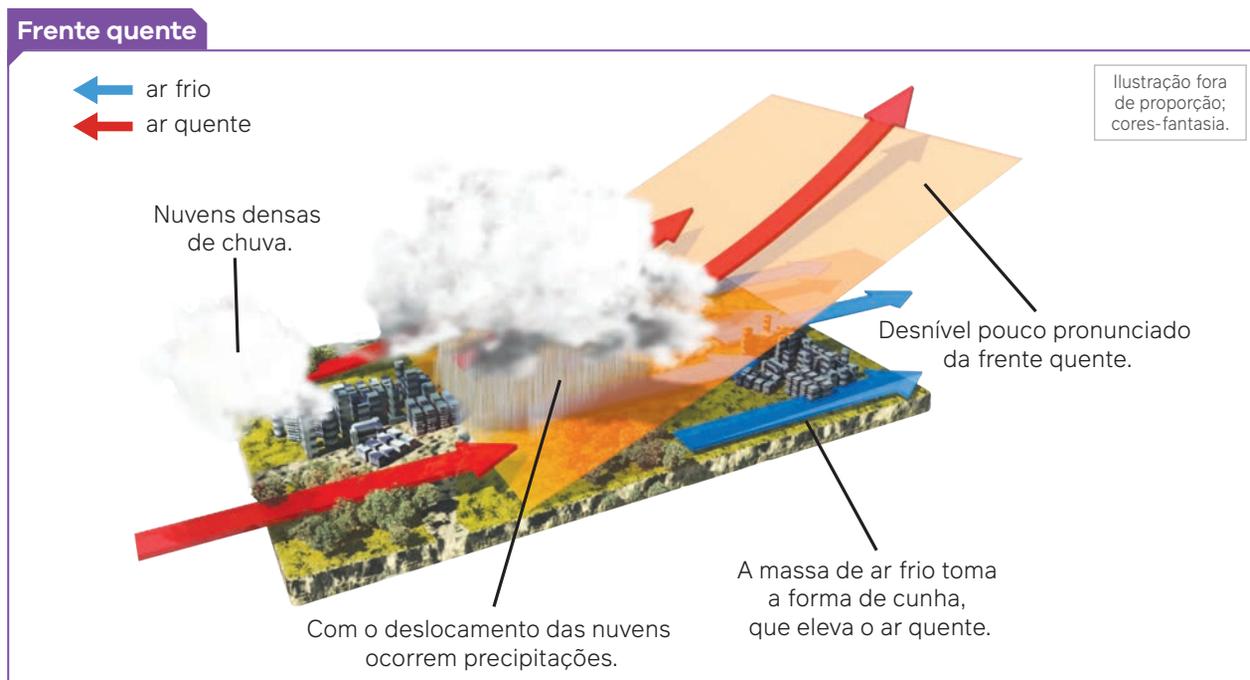
As alterações nas condições do tempo de determinados lugares decorrem, em boa parte das vezes, dos encontros entre massas de ar com características físicas diferentes. Nas áreas onde ocorre o encontro entre essas massas, formam-se as chamadas **frentes de transição**, que podem ser frias ou quentes.

Uma **frente fria** se forma quando uma massa de ar frio polar avança em direção a uma massa de ar quente tropical, por exemplo, empurrando-a para altitudes maiores e ocupando seu lugar. Ao ganhar altitude, a massa de ar quente se resfria, provocando a formação de ventos, nuvens e, frequentemente, a precipitação de chuvas. Veja o esquema.



ATLAS Visual da Ciência: clima. Buenos Aires: Editorial Sol 90, 2007. p. 14-15.

Uma **frente quente** surge quando uma massa de ar quente (tropical ou equatorial) avança sobre uma massa de ar frio polar, ocupando seu espaço. Esse fenômeno também pode provocar alterações meteorológicas, como chuvas e ventos moderados. Observe.



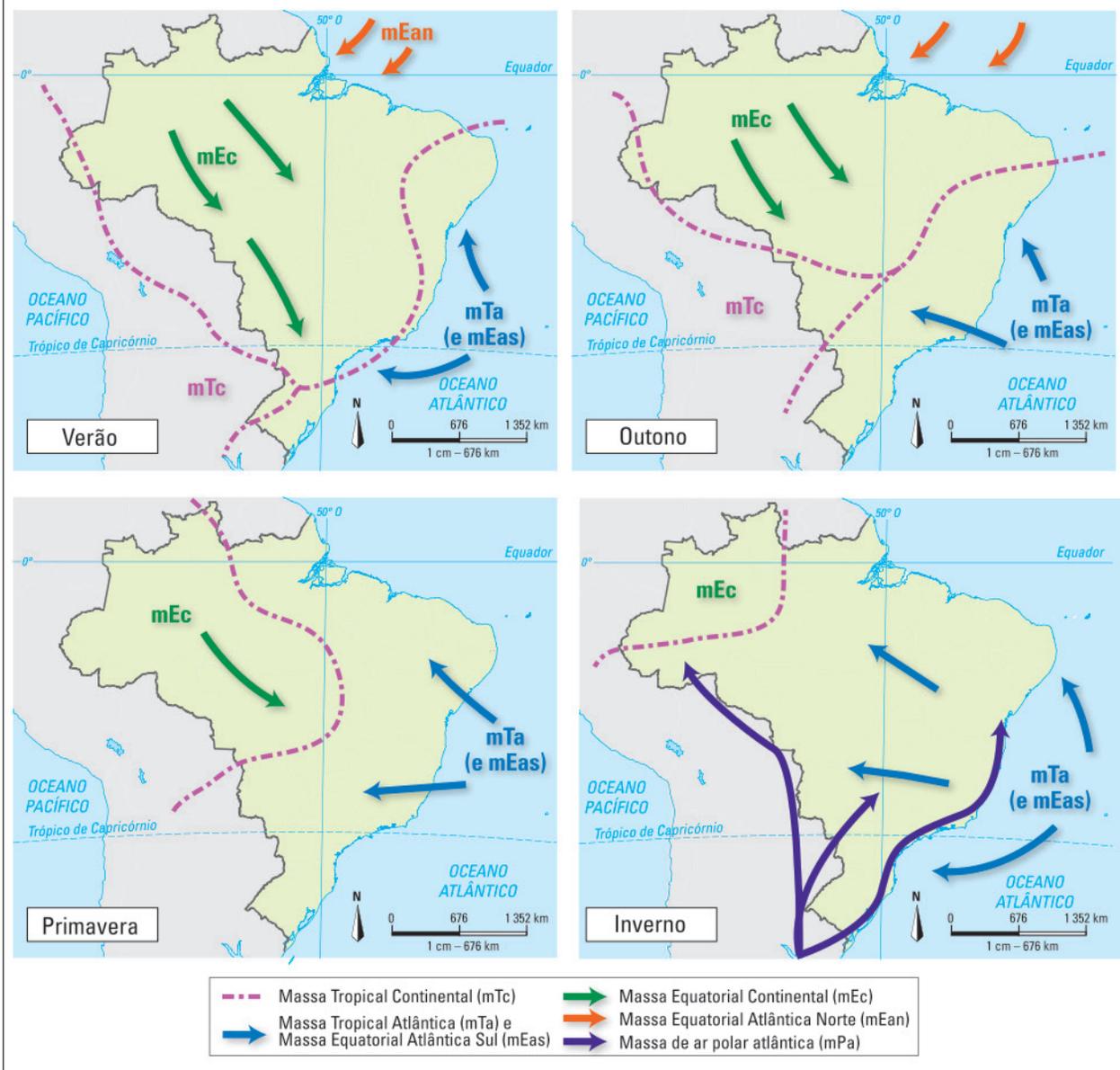
ATLAS Visual da Ciência: clima. Buenos Aires: Editorial Sol 90, 2007. p. 14-15.

Existe ainda a **frente estacionária**, quando há um equilíbrio de forças entre as massas de ar e acaba não ocorrendo avanço nem de ar quente nem de ar frio. Nas frentes estacionárias, as condições atmosféricas (precipitações, temperatura, entre outros) podem se manter estáveis por vários dias.

## A atuação das massas de ar no Brasil

Como o Brasil está localizado, em sua quase totalidade, na zona tropical do planeta, sobre o nosso território predomina a atuação das massas de ar equatorial e tropical. Contudo, de acordo com a estação do ano e a variação nos níveis de insolação, há uma mudança no comportamento das massas de ar e, conseqüentemente, no avanço ou no recuo das frentes de transição sobre o território brasileiro. Veja a seqüência de mapas da atuação das massas de ar no Brasil.

### Brasil: atuação das massas de ar



Fonte: TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. de. *Introdução à climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 127 e 129.

Observe que no verão há o predomínio da massa de ar equatorial continental (mEc) sobre quase todo o território brasileiro. Como sua origem está sobre o bioma amazônico, essa massa de ar fornece umidade e altas temperaturas para as demais regiões brasileiras. No outono, a mEc perde força, recuando e dando espaço para a atuação predominante da massa de ar tropical atlântica (mTa). Esta atinge quase todo o território nacional durante o inverno, sendo muito influenciada nesse período pela massa de ar polar atlântica (mPa). Esse fenômeno dá origem a várias frentes frias que avançam para o interior, reduzindo as temperaturas, sobretudo no Centro-Sul do país.

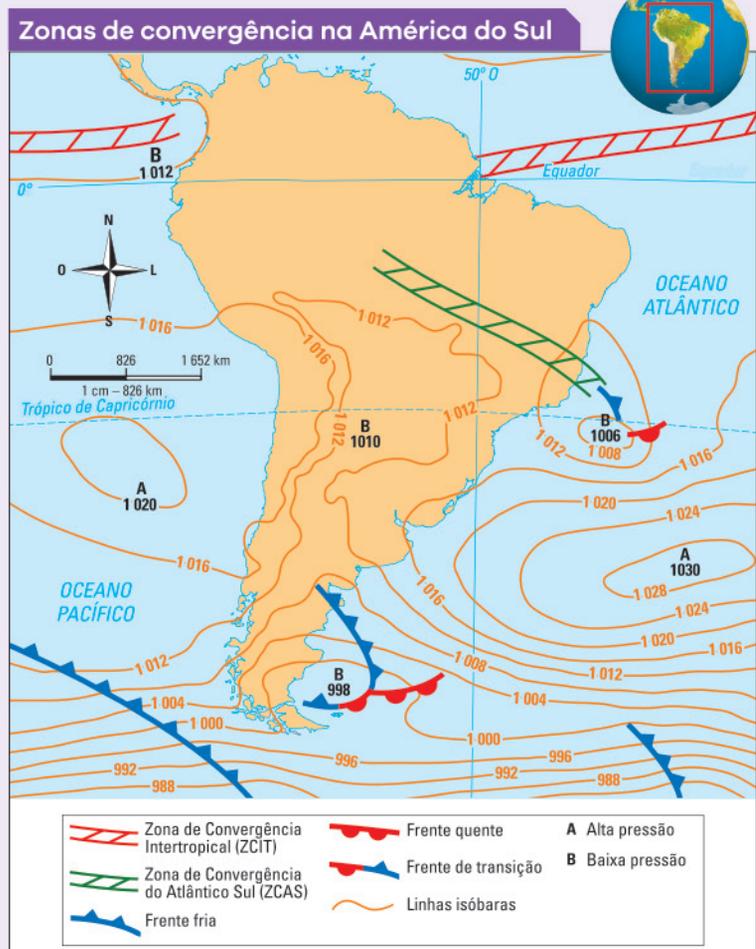
## Cartas sinóticas e zonas de convergência

Além da atuação das massas de ar, há outros dois fenômenos importantes que interferem diretamente nas condições climáticas de nosso país durante o ano: as zonas de convergência Intertropical e do Atlântico Sul.

O encontro dos ventos alísios dos hemisférios Norte e Sul desencadeia um importante fenômeno meteorológico, chamado pelos especialistas de **zona de convergência**. O encontro desses ventos na área de baixa pressão atmosférica, próximo à Linha do Equador, no contato entre as duas células de Hadley, cria a chamada **Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)**. A ZCIT se caracteriza por um grande anel de ar úmido e quente em torno do planeta, que interfere diretamente nas características climáticas dos territórios que recobre, como é o caso das regiões Norte e Nordeste do Brasil, que sofrem com maiores ou menores índices de pluviosidade.

Também possui grande importância para as condições climáticas e meteorológicas de nosso país a chamada **Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS)**, uma área de encontro dos ventos alísios que ocorre sobre o território brasileiro, criando alta nebulosidade desde a Amazônia até a Região Sudeste. A ZCAS pode trazer maiores níveis de pluviosidade durante o final do verão e o começo do outono, dependendo da temperatura da superfície do oceano.

Os fenômenos meteorológicos, descritos nos parágrafos anteriores, podem ser representados cartograficamente por meio da chamada **carta sinótica**. Além desses fenômenos, uma carta sinótica ou meteorológica mostra detalhes do estado momentâneo do ar atmosférico, apontando as áreas de alta e baixa pressão, por meio de **linhas isóbaras**, ou seja, linhas imaginárias contínuas que unem pontos da troposfera com a mesma pressão atmosférica, a localização das frentes de transição, entre outros elementos.



Acervo editoral/Da Costa Mapas

### Atividades

Analise com atenção a carta sinótica "Zonas de convergência na América do Sul" e identifique o que significam:

1. As linhas paralelas e hachuradas em vermelho.
2. As linhas paralelas e hachuradas em verde.
3. As faixas azuis com seções triangulares.
4. As faixas vermelhas com seções em semicírculos.
5. As linhas laranja.
6. Os números laranja.
7. As letras **A** e **B**.



# Fatores meteorológicos

Nas páginas anteriores, estudamos que a circulação dos ventos e o deslocamento das massas de ar são fenômenos preponderantes nas mudanças quase diárias do tempo meteorológico. Vimos que esses fenômenos afetam e são afetados por três fatores que alteram as características da atmosfera de um lugar: a **temperatura**, a **pressão** e a **umidade** atmosféricas. Vamos conhecê-los melhor neste capítulo.

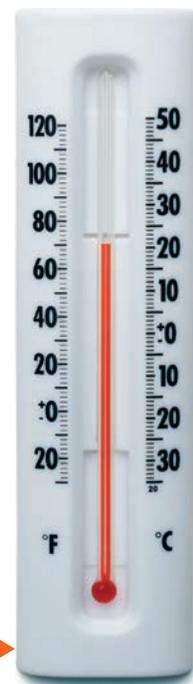
## Temperatura atmosférica

A **temperatura** refere-se ao nível de aquecimento do ar atmosférico (mais quente ou mais frio) em determinado lugar e horário do dia. Estudamos anteriormente que esse nível de aquecimento é determinado pela intensidade da radiação solar que uma porção da superfície do planeta recebe em certa época do ano.

É importante lembrar também que o aquecimento do ar atmosférico ocorre, em sua maior parte, de maneira indireta; ou seja, primeiro há o aquecimento da superfície terrestre para, em seguida, a superfície transmitir o calor da radiação solar para o ar, aquecendo-o. É o nível do aquecimento do ar que proporciona a variação de temperatura durante um único dia ou ao longo de vários dias do ano.

Para entender melhor a influência da temperatura do ar no comportamento das condições atmosféricas, são fundamentais dois tipos de informação: a temperatura média e a amplitude térmica.

- A **temperatura média** é obtida por meio da soma das temperaturas aferidas em horários diferentes do dia, do mês ou do ano, em intervalos constantes, dividida pela quantidade de medições realizadas no período estabelecido.
- A **amplitude térmica** é a diferença entre as temperaturas máxima e mínima durante um período estabelecido, em geral um dia. Veja um exemplo desse tipo de amplitude na fotografia do aplicativo de celular.



Mega Pixel/Shutterstock.com

O termômetro é o instrumento utilizado para medir a temperatura do ar atmosférico.

O barômetro é o instrumento utilizado para aferir a pressão do ar atmosférico. Na imagem, há o registro de mais de 1 040 milibares (mb), uma pressão bastante alta e indicativa de tempo estável e ensolarado.



AGEphotography/Shutterstock.com

Valdir de Oliveira/Fotoarena



temperatura máxima

temperatura mínima

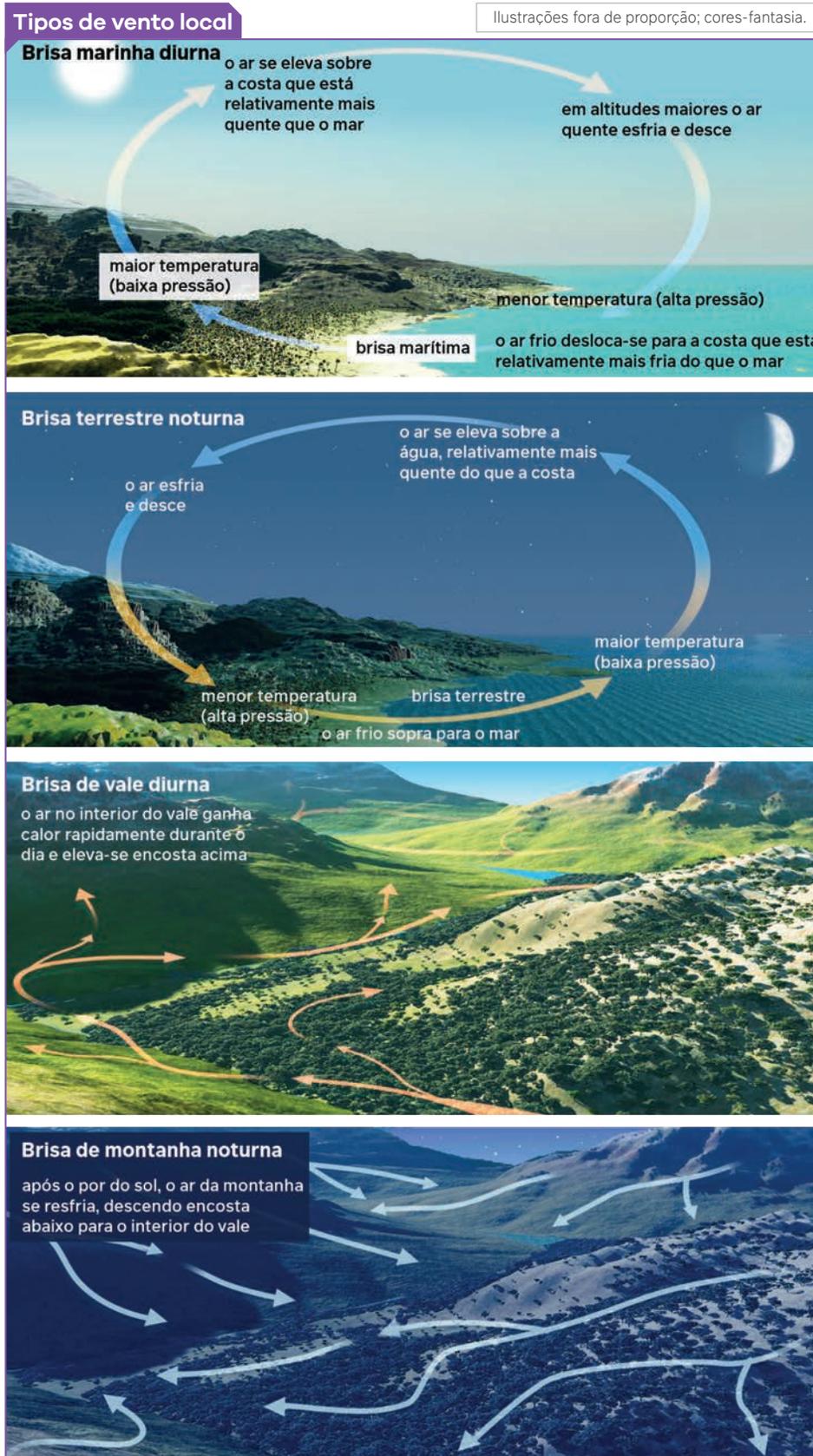
Gráfico indica que não houve precipitação.

De acordo com as informações do aplicativo, no dia 17 de março de 2024, a temperatura máxima em Berlim, Alemanha, foi de 34 °C, e a temperatura mínima, de 23 °C. Assim, subtraindo a temperatura mínima da máxima, a amplitude térmica nesse dia, em Berlim, foi de 11 °C.

## Pressão atmosférica e ventos locais

Nas páginas anteriores, já aprendemos o que é temperatura, pressão atmosférica e como as diferenças de pressão entre as regiões do planeta desencadeiam grandes correntes de vento nas escalas global, regional e local. Quando consideramos a escala local, a diferença de pressão atmosférica é verificada por meio de ventos rotineiros que mudam de direção ou de intensidade de acordo com o horário do dia.

Esses ventos podem ser classificados em três tipos principais: a **brisa marinha** e a **brisa terrestre**, que ocorrem em áreas costeiras; e a **brisa de vale**, que ocorre em regiões interioranas e de relevo acidentado. Veja os esquemas.



Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. São Paulo: Bookman, 2012. p. 160-161.

# Umidade atmosférica, nuvens e precipitações

## GLOSSÁRIO

**Evapotranspiração:** liberação de água para a atmosfera na forma de vapor, por meio da respiração e da transpiração de animais e plantas e da evaporação da umidade presente no solo.

A umidade presente no ar atmosférico tem sua origem nas águas dos oceanos, dos lagos e dos rios, assim como na **evapotranspiração** de plantas e animais. A quantidade de vapor de água em suspensão na atmosfera tem um limite, chamado ponto de saturação. Quando o ar atmosférico atinge o ponto de saturação, ele está com a maior quantidade possível de vapor de água em suspensão. A partir desse momento, o vapor se condensa e forma nuvens. A água contida nessas nuvens pode ou não se precipitar. Caso a saturação cesse, não ocorre a precipitação. Se ela continuar aumentando, a precipitação ocorrerá na forma de **chuva**, **neve** ou **granizo**.

## Os principais tipos de nuvem

Podemos dizer que existem três grandes tipos de nuvem: cirros, cúmulos e estratos.

- **Cirros:** por estarem em grandes altitudes, são formadas por cristais de gelo. Possuem aparência fibrosa, por isso são conhecidas como “crina de cavalo” ou “rabo de galo”.
- **Cúmulos:** parecem grandes flocos de algodão. São brancas e verticalmente alongadas, geralmente com a base reta e o topo arredondado.
- **Estratos:** surgem no céu na forma de camadas horizontais, em altitudes menores que a das demais nuvens. Acompanhe-as por meio do esquema.



O higrômetro é o instrumento utilizado para medir a quantidade de vapor de água presente na atmosfera e expressa o resultado em porcentagem, ou seja, mede a umidade relativa do ar. O aparelho da fotografia registra 60% de umidade relativa; o ponto de saturação corresponderia a uma umidade relativa de 100%.

gsag/stockphoto.com

Fonte: CLOUD types. In: UCAR. Boulder, c2024. Disponível em: <https://scied.ucar.edu/learning-zone/clouds/cloud-types>. Acesso em: 16 maio 2024.

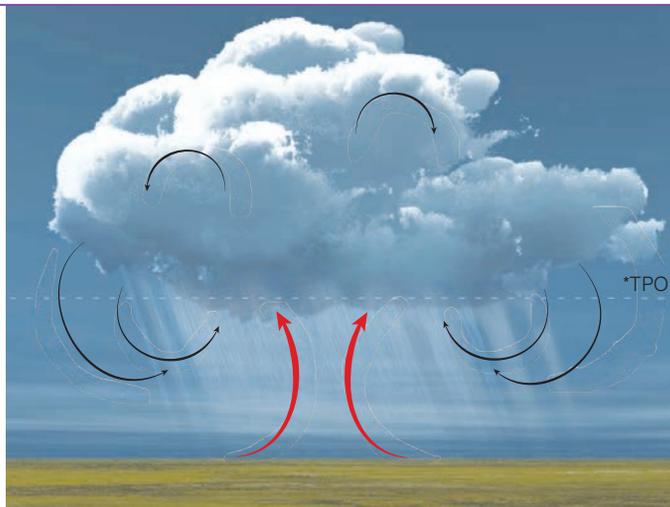
## Os principais tipos de chuva

É possível identificar três tipos básicos de chuva: convectiva; orográfica ou de relevo; e frontal. Acompanhe os esquemas.

### Tipos de chuva

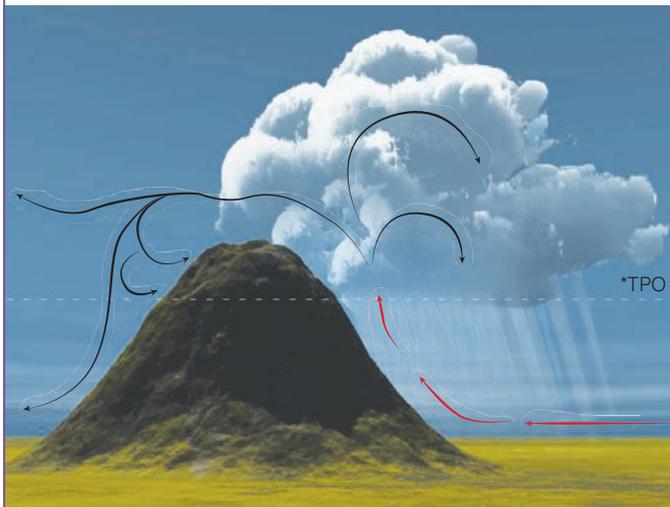
- **Chuva convectiva:** resulta do forte aquecimento do ar e caracteriza-se por movimentos ascendentes que elevam o ar úmido.

A saturação promove a formação de nuvens que logo se precipitam na forma de chuvas vigorosas.



Dawidson França

Dawidson França



- **Chuva orográfica ou de relevo:** o vento carregado de umidade eleva-se ao atingir a vertente de uma serra ou uma montanha.

Ao encontrar a temperatura mais baixa em maiores altitudes, o vapor de água atinge o ponto de saturação, formando nuvens carregadas, que se precipitam na forma de chuvas leves a moderadas.

Dawidson França

- **Chuva frontal:** resulta do encontro de massas de ar com características diferentes. Logo, é o tipo de chuva típico de frentes de transição.

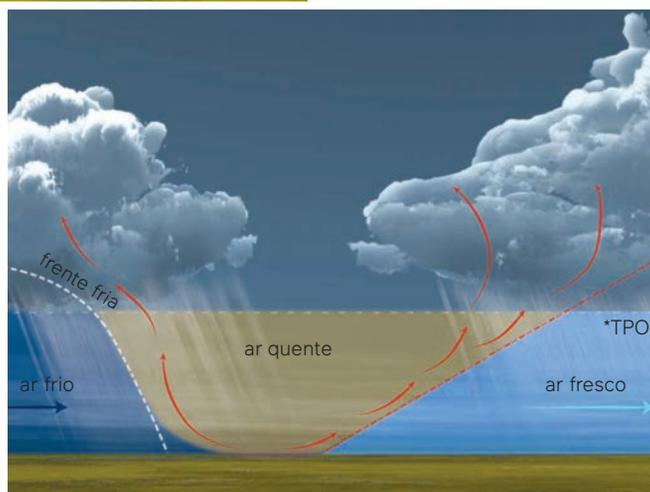


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

\* Temperatura de ponto de orvalho: indica a saturação.

Fonte: MENDONÇA, F. A. de; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, p. 72.

# Tempo e clima: qual é a diferença?

Como vimos neste capítulo, as condições da atmosfera, como temperatura, pressão e umidade do ar, afetam diretamente o tempo meteorológico dos lugares na Terra.

**Tempo meteorológico** é o estado momentâneo de uma parcela de atmosfera que está sobre uma porção da superfície terrestre. Ele é determinado por meio da temperatura (frio ou calor) e da presença ou ausência de chuva, nuvens, brisa ou vendaval, entre outras condições atmosféricas. Como exemplo, veja a carta sinótica que analisamos no início deste capítulo.

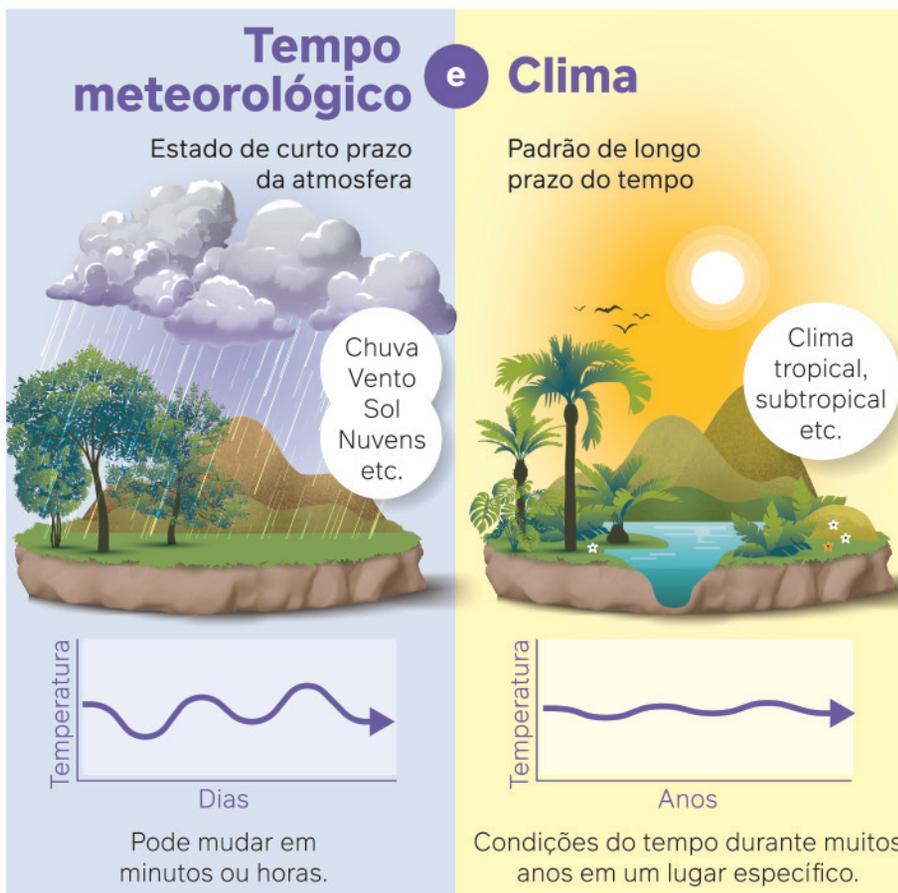
Com base na observação contínua do tempo meteorológico, é possível estabelecer as principais características do **clima** de uma região, que é caracterizado pelas condições atmosféricas (temperatura, umidade e pressão do ar) mais marcantes em cada época do ano. Portanto, o clima é a sucessão habitual de tipos semelhantes de tempos

meteorológicos, que acabam por caracterizar os meses como mais frios ou mais quentes, mais secos ou mais chuvosos, e assim por diante.

Nesse sentido, podemos dizer que, para conhecermos o clima de uma localidade ou região do planeta, precisaríamos analisar os quadros sinóticos das suas condições atmosféricas durante vários anos.

Somente assim, é possível conhecer qual é a regularidade das condições atmosféricas em cada estação do ano nesse lugar.

Fabio Nierenow



## A previsão do tempo meteorológico

Há séculos, as diferentes sociedades buscam saber, com antecedência, como será o comportamento do tempo meteorológico. Esse conhecimento é essencial para o bom desempenho de atividades econômicas, como agricultura, pesca, transporte e telecomunicação. Além disso, ajuda na prevenção de catástrofes naturais.

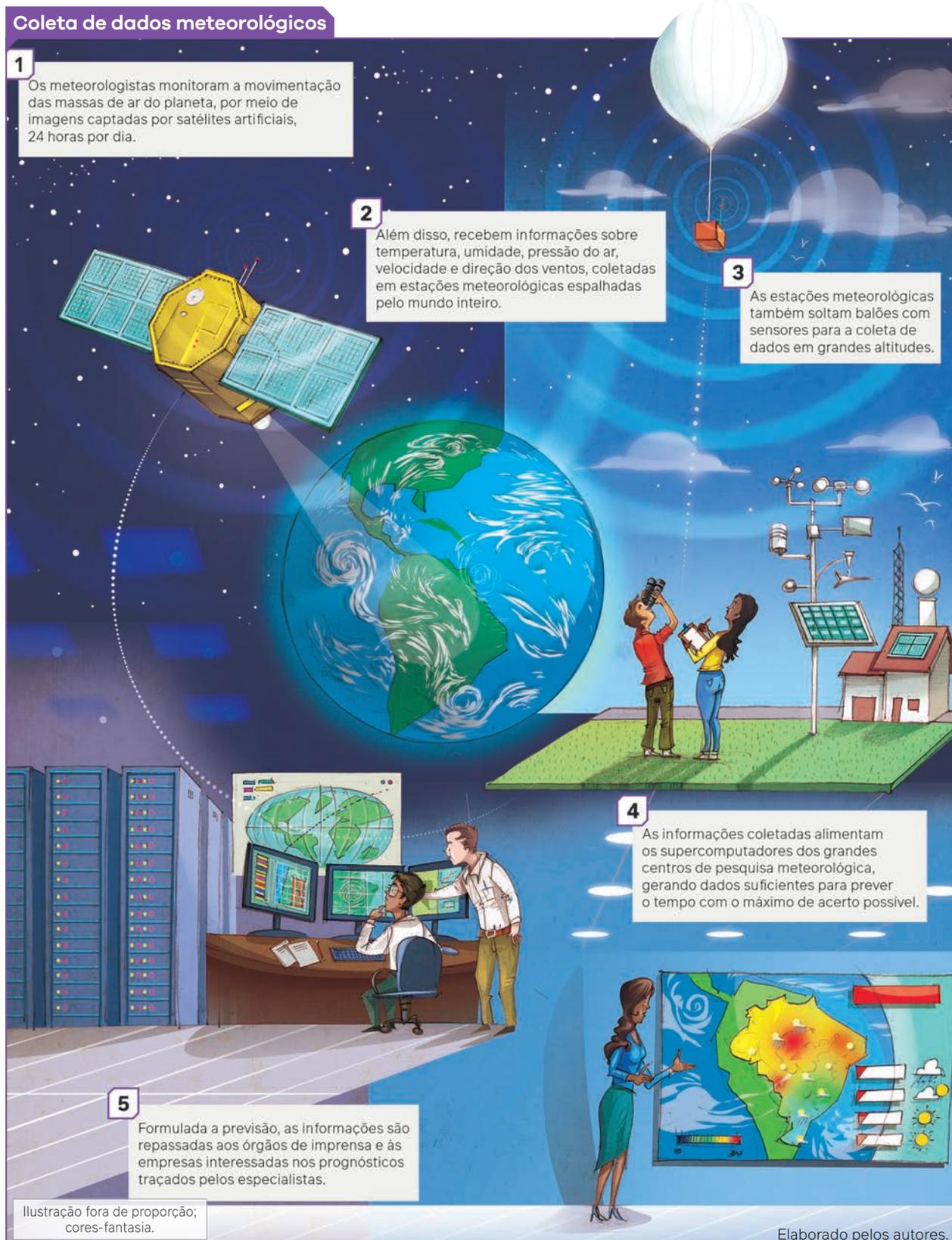
Em nossa sociedade, os casos citados anteriormente criaram uma demanda por prognósticos meteorológicos cada vez mais precisos. Atualmente, o emprego de um avançado aparato tecnológico, composto de satélites artificiais orbitais, supercomputadores e uma rede mundial de coleta de dados atmosféricos, entre outros recursos, tem garantido previsões mais seguras em todas as partes do planeta. O índice de acerto nas previsões do tempo feitas de um dia para o outro é superior a 95%.

Por meio de boletins meteorológicos, torna-se possível, por exemplo, monitorar com antecedência fenômenos atmosféricos adversos, como a formação de nevascas e de geadas, a precipitação de granizo, a passagem de um furacão ou, ainda, a ocorrência de períodos de estiagem ou de chuvas fortes.

Atualmente, a previsão meteorológica é muito utilizada por institutos de pesquisas agrônômicas, cooperativas de produtores agrícolas, empresas de navegação aérea e marítima, agências de turismo, eventos e publicidade, entre outras instituições. Na extração de petróleo, por exemplo, é imprescindível saber a velocidade e a direção dos ventos para o planejamento das operações nas plataformas localizadas em alto-mar.

De que maneira os meteorologistas obtêm as informações e os dados necessários para realizar as análises e os prognósticos a respeito do tempo? Antes de o jornal diário ter a possibilidade de apresentar aos telespectadores a previsão do dia, muita coisa já aconteceu!

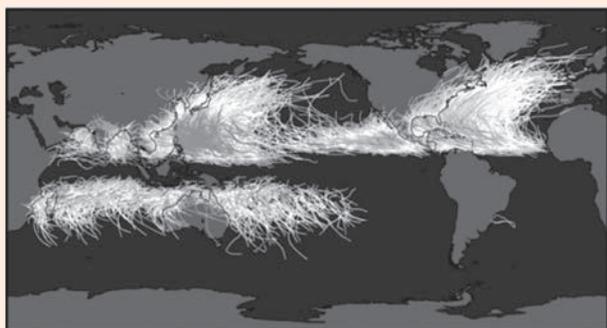
Observe o infográfico.



Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2018)

### Trajetória dos ciclones tropicais



Enem, 2018

Disponível em: <http://globalwarmingart.com>.  
Acesso em: 12 jul. 2024 (adaptado).

Qual característica do meio físico é condição necessária para a distribuição espacial do fenômeno representado?

- a) Cobertura vegetal com porte arbóreo.
- b) Barreiras orográficas com altitudes elevadas.
- c) Pressão atmosférica com diferença acentuada.
- d) Superfície continental com refletividade intensa.
- e) Correntes marinhas com direções convergentes.

**Gabarito:** C

**Justificativa:** A questão demanda do(a) candidato(a) o conhecimento da relação entre os elementos do meio físico e a distribuição do fenômeno meteorológico ilustrado, que é a trajetória dos ciclones tropicais. Assim, são apresentados diferentes aspectos físicos presentes no planeta, visando que o(a) candidato(a) identifique a opção que melhor explica a representação gráfica do deslocamento dos ciclones. Analisando a proposta, é possível depreender que: a alternativa **a** é incorreta, pois o evento em questão está diretamente ligado às áreas oceânicas, sem influência de aspectos ligados ao solo ou à vegetação. A alternativa **b** também está incorreta, uma vez que as barreiras orográficas com altitudes elevadas afetam fenômenos meteorológicos, como a chuva, condicionando o clima e a vegetação de uma região. No entanto, essas barreiras não têm relação com o fenômeno retratado na questão. A alternativa **c** está correta, pois os ciclones tropicais se originam do deslocamento do ar em áreas de baixa pressão atmosférica, dadas as diferenças na pressão atmosférica. A alternativa **d** é incorreta porque o fenômeno representado ocorre sobre o oceano, e a refletividade da água em estado líquido é baixa. A alternativa **e**, por fim, está incorreta porque as correntes marinhas, embora influenciem o clima e a distribuição de calor na Terra, não têm relação com a trajetória dos ciclones tropicais.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

1. O Brasil apresenta uma dominância de características tropicais em seus tipos climáticos. Explique por que isso ocorre e dê o nome do principal fator climático relacionado a essa dominância.
2. No trecho do texto didático intitulado “Temperatura atmosférica”, na página 128, observe a imagem que mostra a previsão do tempo para a cidade de Berlim, na Alemanha, no dia 17/03/2024. Utilizando os dados da imagem, faça o que se pode:
  - a) Forneça a previsão do tempo para essa data.
  - b) Identifique na imagem os elementos que mostram que o tempo pode sofrer alterações ao longo do dia. Explique os motivos que podem justificar essa variação.

### Trabalho com gêneros textuais

Leia o texto.

Os jangadeiros são, essencialmente, pescadores marítimos que habitam a faixa costeira situada entre o Ceará e o sul da Bahia, pescando com jangadas. [...]

Apesar de a jangada ser utilizada pelos índios brasileiros (chamada peri-peri), a embarcação que hoje conhecemos, utilizando vela e leme para a pesca em alto-mar, foi fruto de várias adaptações introduzidas pelos europeus e pelos africanos. Já no início do século XVI existem registros de que essas embarcações eram utilizadas para a pesca pelos escravos africanos na capitania de Pernambuco. Até a década de 1950 havia no Nordeste um número maior de jangadas do que botes e lanchas a motor, mas a partir dessa década o número de

jangadas e de jangadeiros começou a diminuir principalmente em virtude da dificuldade em se encontrar o pau-de-balsa (piúba) de que eram feitas jangadas. Nas décadas de 1910 e 1980 começam a surgir as jangadas feitas de tábua, que passam a substituir gradativamente as de pau. Hoje pode-se constatar que somente em alguns lugares, como no sul da Bahia, onde ainda se encontram áreas de mata nativa, encontra-se o pau-de-jangada. [...]

Esses pescadores detêm um grande conhecimento da arte de navegação e identificação dos locais de pesca situados longe da costa pelo sistema de triangulação pelo qual linhas imaginárias são traçadas a partir de acidentes geográficos situados no continente.

DIEGUES, A. C. Aspectos sociais e culturais do uso dos recursos florestais da Mata Atlântica. In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (org.). *Sustentável Mata Atlântica*. São Paulo: Senac, 2022. p. 141-142.

- Tradicionalmente, os jangadeiros partem para o mar ainda na madrugada, por volta das 4 horas da manhã. Explique a escolha do horário usado pelos jangadeiros baseando-se na circulação local da atmosfera.

Em várias obras literárias, há momentos em que os escritores usam algum fenômeno da natureza como “pano de fundo” para ambientar a cena em que interagem os personagens da trama. O trecho foi extraído do romance *Inocência*, do Visconde de Taunay. Leia-o com atenção.

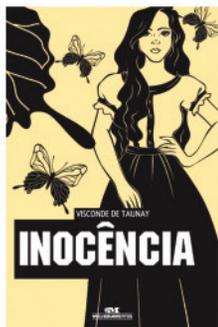
[...]

Não chovia; mas o tempo estava carregado e sombrio.

Tinha o céu cor acinzentada e do lado do poente linhas negras e contínuas denunciavam trovoadas talvez para a tarde.

[...]

TAUNAY, V. de. *Inocência*. São Paulo: Ática, 1984. p. 114.



Editora Melhoramentos

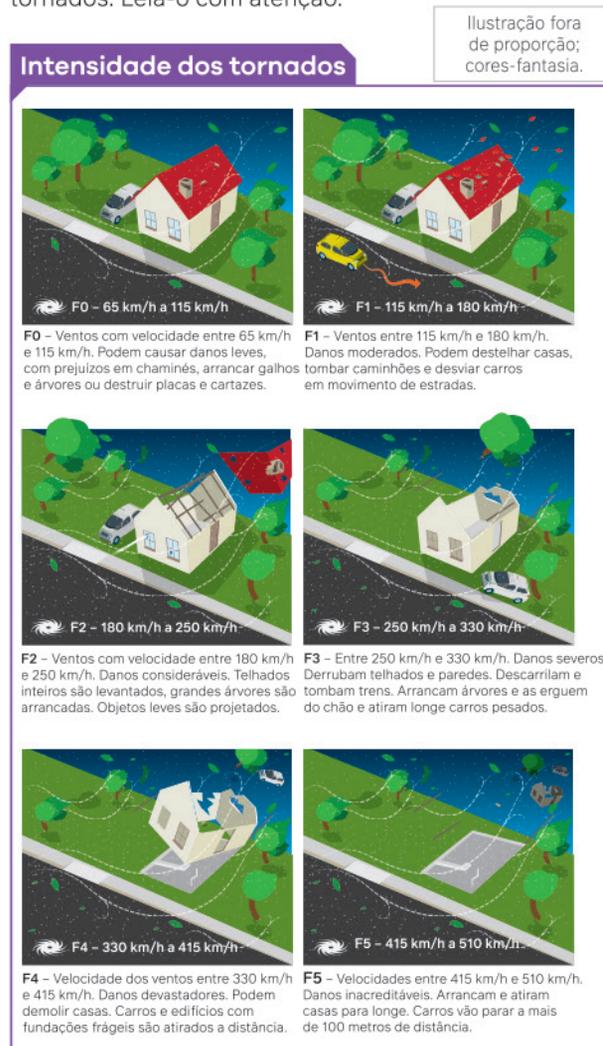
As obras literárias do Visconde de Taunay (1843-1899) são representativas do Romantismo Regionalista, estilo que, para alguns críticos, já possuía traços do Realismo. Por isso, em *Inocência*, de 1872, Taunay usa diversas vezes a natureza como moldura para as ações de seus personagens.

- Com base no que você aprendeu neste capítulo, a descrição do narrador refere-se à aproximação de qual dos fenômenos atmosféricos? Transcreva a alternativa correta no caderno e explique sua resposta.
  - Um furacão.
  - Uma frente estacionária.
  - Uma frente de transição.
  - Um tornado.

## Analise infográficos e textos

Os **tornados** são sistemas de baixa pressão atmosférica que se caracterizam como fortes redemoinhos de vento, com velocidade máxima em torno de 500 km/h, e cuja extremidade pode tocar o solo, de modo que podem causar sérios danos materiais por onde passam. Diferentemente dos furacões, os tornados ocorrem em áreas continentais, como no interior dos Estados Unidos, país que, a cada ano, pode ser acometido por mais de mil tornados.

O infográfico apresenta uma classificação que estabelece categorias de intensidade para o fenômeno dos tornados. Leia-o com atenção.



Fonte: ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. National Weather Service. *The Fujita Scale*. Peachtree, Georgia, [20--?]. Disponível em: <https://www.weather.gov/ffc/fujita>. Acesso em: 14 maio 2024.

- Leia novamente o trecho da matéria “Tornado no Paraná teve velocidade de mais de 180 km/h, diz Simpar”, na abertura deste capítulo. Com base nas informações do infográfico, como você classificaria o tornado que afetou o município paranaense de Cascavel, em outubro de 2023? Em qual categoria o enquadraria? Explique por quê.

Acervo editora/Da Costa Mapas

# Estações do ano, conjuntos climáticos e fatores do clima

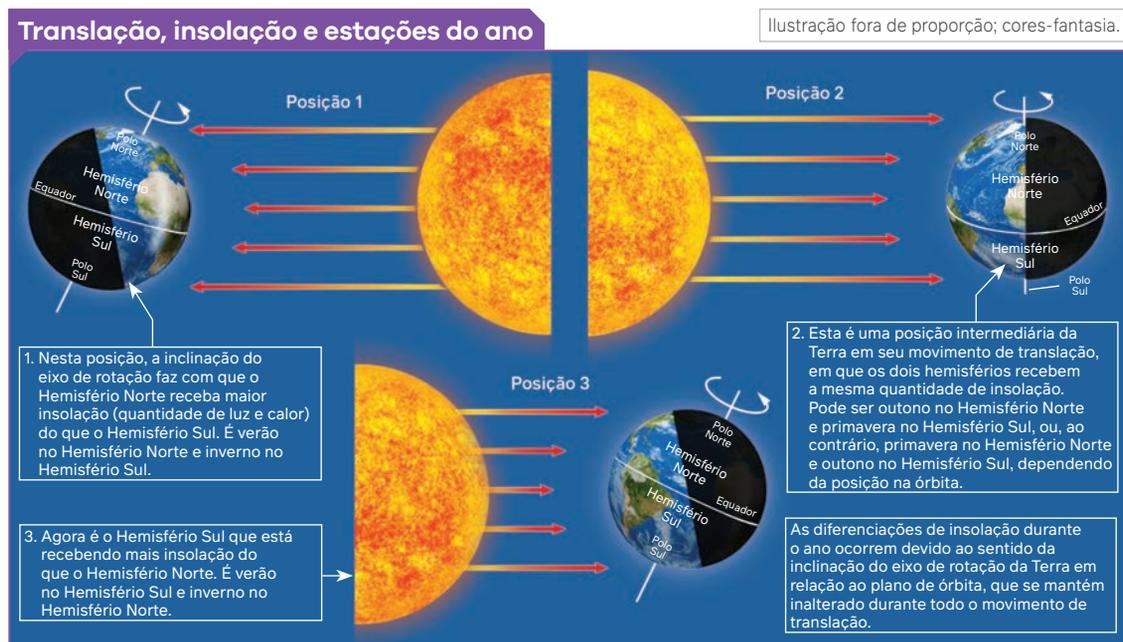
Além da distribuição da radiação solar, responsável pela existência de diferentes zonas térmicas, há outros fatores fundamentais para conhecermos as dinâmicas meteorológica e climática da Terra. Entre esses fatores, temos a sucessão das estações do ano e os diferentes conjuntos climáticos, fenômenos que conheceremos mais profundamente neste capítulo.

Agora, reflita: seriam as estações do ano determinantes para as atividades econômicas de um país? Por exemplo, na definição dos períodos de plantio e colheita ou no tipo de produto agrícola que deve ser cultivado em uma região? Converse com a turma sobre isso e destaque outros fatores que possam ter influência nas decisões econômicas.

## Movimento de translação e estações do ano

Sabemos que, além de girar em torno de si mesma, a Terra executa um movimento ao redor do Sol, percorrendo uma órbita ou trajetória elíptica. É o chamado **movimento de translação** da Terra, que dura 365 dias e 6 horas ou um ano terrestre.

O movimento de translação é responsável por diversos fenômenos naturais em nosso planeta. Entre esses fenômenos, o principal é a ocorrência das estações do ano: primavera, verão, outono e inverno. As **estações do ano** são períodos com duração aproximada de três meses, as quais ocorrem de maneira invertida entre os hemisférios Norte e Sul do planeta. Por exemplo: quando é verão no Hemisfério Norte, é inverno no Hemisfério Sul; quando é primavera no Hemisfério Sul, é outono no Hemisfério Norte e assim sucessivamente. Cada estação apresenta determinadas particularidades climáticas, sobretudo no que se refere à temperatura do ar atmosférico. Em geral, o verão é a época mais quente do ano; o inverno se caracteriza como a estação com as temperaturas mais baixas; já a primavera e o outono, que são estações intermediárias, apresentam temperaturas amenas. Além da temperatura, outras características climáticas estão vinculadas às estações de acordo com a região do planeta; por exemplo, a maior ou menor quantidade de chuvas, de ventos ou de neve. Veja.



Fonte:  
TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. de O. *Introdução à Climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## As estações do ano e as regiões climáticas

Vimos que as características das estações do ano variam de acordo com a posição da Terra durante o movimento de translação e isso implica diretamente o nível de insolação recebido em cada região do planeta, de acordo com a época do ano. Acompanhe essas particularidades mencionadas no texto e nas imagens apresentadas.

### GLOSSÁRIO

#### Banquisa:

camada de gelo flutuante que se forma nas regiões litorâneas polares.

- Nas regiões de **clima frio** ou **polar**, as estações do ano também não são marcantes como nas regiões temperadas. Nelas predominam as baixas temperaturas: no inverno, estão sempre abaixo de 0 °C; no verão, não passam dos 10 °C.

Contudo, as variações de temperatura nesses lugares ainda são grandes, suficientes para derreter **banquisas** no verão ou cobrir grandes extensões com neve no inverno.



Danita Dellmont/Alamy/Fotorena

Suprimentos amarrados a um trenó, prontos para serem transportados a vilarejos inuítes ainda menores na Groenlândia. Fotografia de maio de 2021.

- Nas regiões de **clima tropical**, as temperaturas são mais elevadas do que em outras partes do planeta, com variações pouco marcantes entre as estações do ano se comparadas às das regiões de clima temperado.

As diferenças mais significativas entre as épocas do ano estão ligadas à quantidade de chuvas, que pode ser maior em alguns meses (estação chuvosa) e menor em outros (estação seca).



Imtiyaz Shaikh/ANADOLU AGENCY/AFP

Crianças, acompanhadas dos pais, atravessam rua alagada por fortes chuvas, no período da estação chuvosa. Bombaim, Índia, julho de 2022.

- Nas regiões de **clima temperado**, as diferenças entre as estações do ano são bem marcantes. Nessas partes do planeta, o inverno é rigoroso, com temperaturas baixas, chegando a nevar durante meses em algumas áreas.

O verão é o período de temperaturas mais altas, com meses de sol e calor. Já a primavera e o outono apresentam temperaturas mais brandas, nem tão quentes como o verão nem tão frias como o inverno.



Ryo Aoki/Yomiuri/The Yomiuri Shimbun/AFP

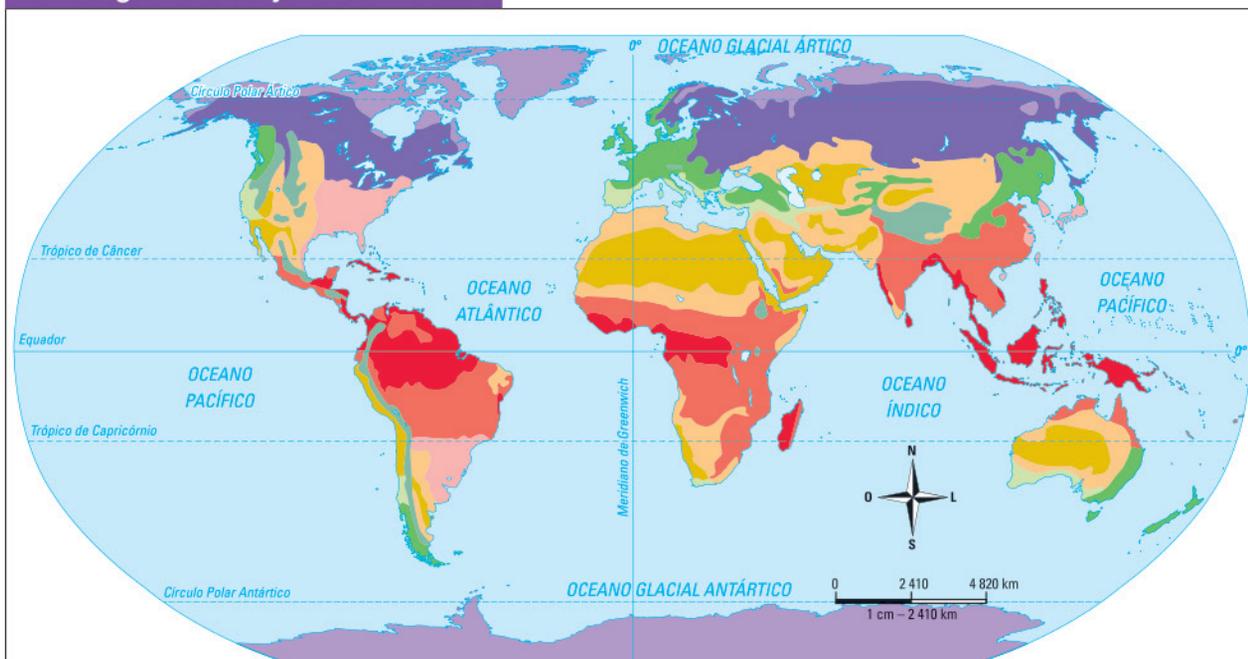
Rua repleta de cerejeiras florindo na primavera. Tomiako, Japão, em abril de 2023.

# Conjuntos climáticos da Terra

Caso a superfície terrestre fosse completamente homogênea, o mapa dos climas do planeta se assemelharia muito àquele das zonas climáticas da Terra, com o predomínio dos três tipos de clima que estudamos anteriormente: polar, temperado e tropical. Contudo, a superfície do planeta não é homogênea, já que possui diferentes características geográficas, como as altitudes do relevo, as correntes marítimas, as latitudes e os ventos predominantes, os quais interagem entre si refletindo diretamente nas paisagens terrestres. O estudo da interação dessas características, denominadas **fatores climáticos**, possibilitou que estudiosos detectassem determinados padrões, levando-os a propor a delimitação, para a superfície de terras emersas, de diferentes conjuntos climáticos.

Veja no planisfério a classificação dos grandes conjuntos climáticos da Terra proposta pelo geógrafo russo Wladimir Köppen e conheça suas principais características.

## Mundo: grandes conjuntos climáticos



Sônia Vaz

Clima equatorial: quente e úmido praticamente o ano inteiro.	Clima de altas montanhas: ocorre em áreas localizadas a grandes altitudes. Possui características parecidas com as do clima frio, mesmo nas zonas tropicais e equatoriais do planeta.
Clima tropical: apresenta duas estações bem definidas: uma quente e chuvosa e outra com temperaturas mais amenas, mas com baixa umidade atmosférica.	Clima desértico: é extremamente seco durante o ano inteiro. Apresenta grande amplitude térmica diária, com temperaturas muito quentes durante o dia e muito frias à noite.
Clima subtropical: apresenta verão quente e boa distribuição de chuvas durante o ano. Em alguns dias do outono, ou do inverno, as temperaturas podem ficar próximas a 0 °C.	Clima temperado: apresenta as quatro estações do ano bem definidas, com verões quentes e inverno, em geral, rigorosos.
Clima semiárido: apresenta baixa umidade atmosférica na maior parte do ano e curtos períodos de chuva.	Clima mediterrâneo: apresenta verões quentes e secos e invernos chuvosos com temperaturas amenas.
Clima polar: apresenta temperaturas muito baixas o ano todo, com grande precipitação de neve.	Clima frio: apresenta invernos muito rigorosos, com alta precipitação de neve, e verões curtos, com temperaturas brandas.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 63.

## Os fatores do clima

Estudamos anteriormente que a latitude, a localização em relação às zonas térmicas da Terra – zonas temperadas e polares tendem a ser menos quentes que zonas tropicais –, a dinâmica das massas de ar e o deslocamento das grandes correntes de vento influenciam as características climáticas de uma região. Há ainda outros fatores importantes, como a influência, nessas características, das correntes marítimas, da altitude do relevo e dos efeitos da continentalidade e da maritimidade, que estudaremos a seguir.

## O efeito das correntes marítimas

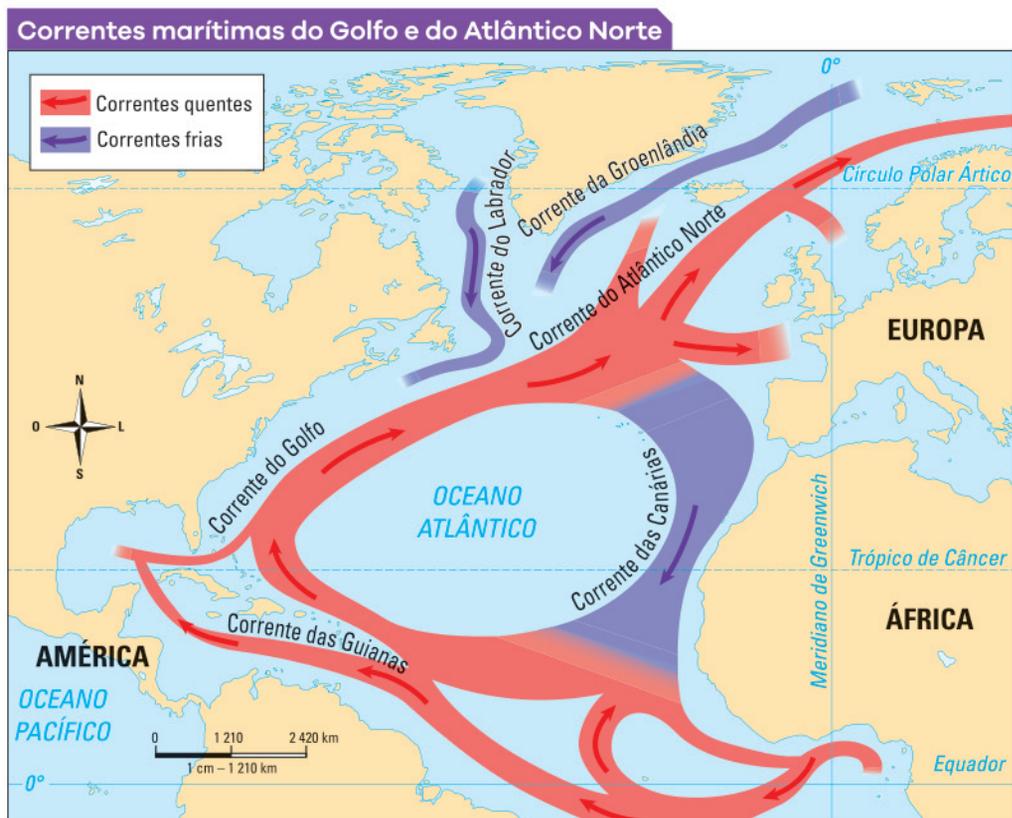
O deslocamento de grandes correntes marítimas em regiões costeiras pode exercer forte influência sobre as características do clima no interior dos continentes. A explicação para esse fenômeno é que as correntes oceânicas interagem com as massas de ar, e vice-versa, alterando suas características de temperatura, pressão e umidade. De maneira geral, as correntes marítimas que se originam nas regiões polares são frias e secas e, à medida que se aproximam do Equador, têm suas águas superficiais aquecidas, passando a fornecer calor e umidade aos bolsões de ar atmosférico.

A corrente marítima fria de Humboldt, por exemplo, que se forma na região polar antártica e desloca-se por boa parte da costa oeste sul-americana, retira umidade das massas de ar quente que provêm do Pacífico. Esse fenômeno explica o clima extremamente seco característico no norte do Chile e no sul do Peru e que origina o Deserto do Atacama. Outro exemplo é a corrente quente do Golfo, também chamada de *Gulf Stream*, que tem origem no Golfo do México. Essa corrente atravessa a porção norte do Oceano Atlântico e, assim, fornece calor e umidade às massas de ar que atuam sobre o noroeste da Europa, amenizando o clima da região, principalmente no inverno.

Conforme pode ser visto no mapa "Correntes marítimas do Golfo e do Atlântico Norte", ao se aproximar da Europa, a corrente do Golfo passa a ser denominada corrente do Atlântico Norte. O calor e a umidade fornecidos por essa corrente às massas de ar que atuam na região tornam o inverno no Reino Unido bastante chuvoso.



O guarda-chuva é um acessório fundamental para qualquer inglês, sobretudo no inverno. A imagem mostra um dia chuvoso em Londres, Inglaterra, 2021.

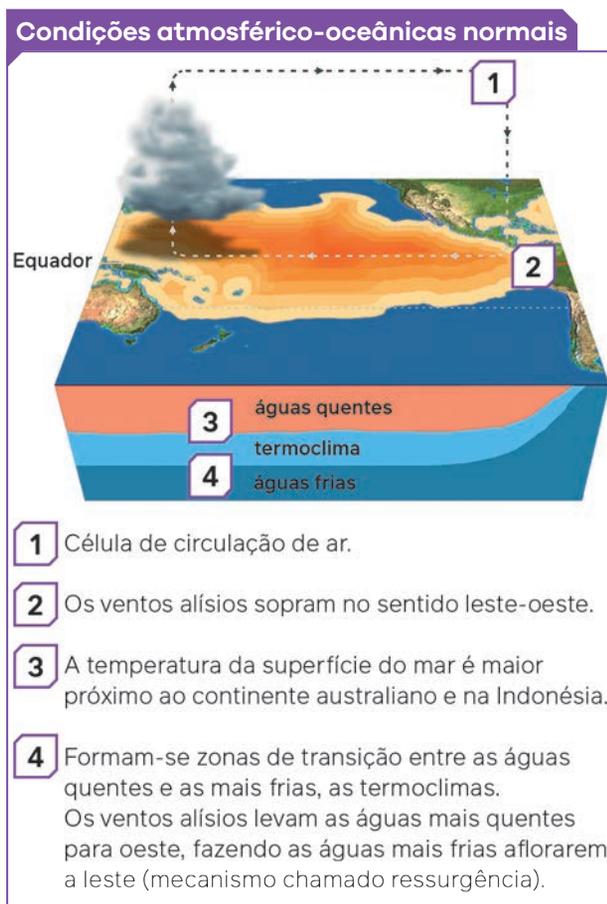


## El Niño: fenômeno atmosférico e oceânico

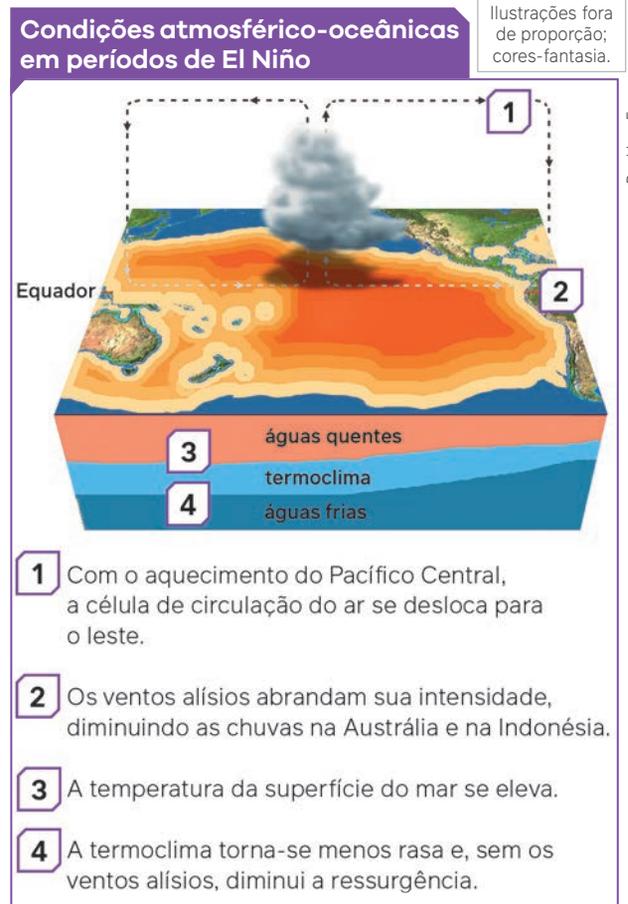
O fenômeno El Niño Oscilação Sul (Enos) ocorre em intervalos cíclicos de três a sete anos na região tropical do Oceano Pacífico e envolve processos de aquecimento ou de resfriamento das águas oceânicas, que alteram os padrões globais de transporte de umidade, aumentando as chuvas em algumas regiões e reduzindo-as em outras. Esse fenômeno se apresenta em duas fases: a El Niño e a La Niña.

Os pesquisadores ainda não sabem exatamente o que desencadeia este fenômeno. Sabe-se que, na fase **El Niño**, o fenômeno tem início com o enfraquecimento dos ventos alísios – que se formam na região tropical –, e não conseguem empurrar a água quente, que foi aquecida pelos raios solares, para a Ásia e a Oceania. A água quente permanece estagnada na superfície do Oceano Pacífico, entre a costa do Peru e a da Austrália.

Observe no esquema como o fenômeno ocorre.



Fonte: INPE. Condições atuais do ENOS: neutralidade. CPTEC, São José dos Campos, 27 jul. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br>. Acesso em: 15 ago. 2024.



Fonte: INPE. Condições atuais do ENOS: neutralidade. CPTEC, São José dos Campos, 27 jul. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br>. Acesso em: 15 ago. 2024.

Já na fase **La Niña**, o fenômeno se caracteriza de **modo inverso**. Geralmente após os anos de El Niño, os ventos alísios intensificam-se, carregam as águas superficiais para a Oceania e abrem espaço para que as águas frias, mais profundas, subam até a superfície. Como consequência, a temperatura média da água no oceano Pacífico diminui, tornando-se mais baixa que o normal. Veja, nos mapas a seguir, os efeitos do fenômeno em suas duas fases na dinâmica climática global.

## Para ampliar

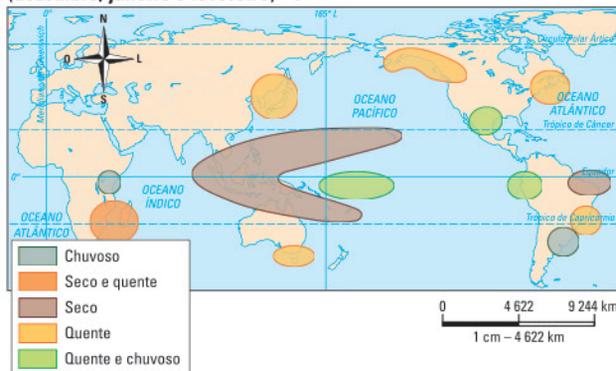
### ▼ Assista

**O que é o El Niño?** (2023, 7 min). O vídeo explica por que o aquecimento das águas do Oceano Pacífico pode causar eventos extremos cada vez mais frequentes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CjVlFw4ln9k>. Acesso em: 24 ago. 2024.

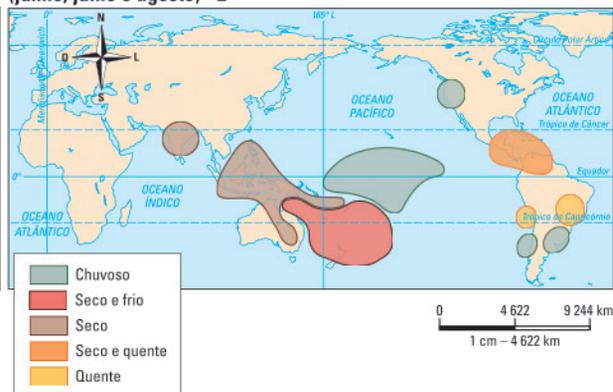
## Efeitos do El Niño no clima global

Da Costa Mapas

(dezembro, janeiro e fevereiro) - 1



(junho, julho e agosto) - 2



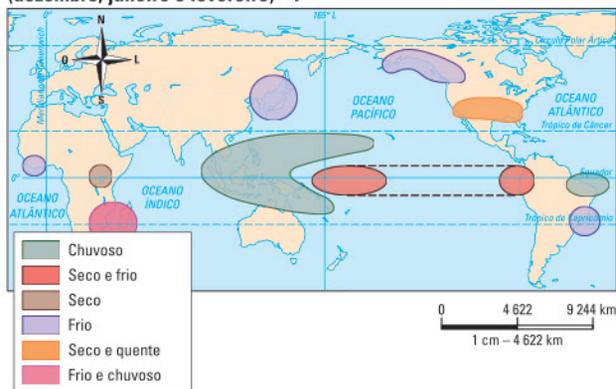
Invernos mais chuvosos nos Estados Unidos, no norte do Chile e no sul do Peru. Secas extremas no Sudeste Asiático, como nas Filipinas, Indonésia e Tailândia. Invernos mais frios nos países do Leste Europeu e na Rússia. Temporada de fortes tufões no Oceano Pacífico e de poucos furacões no Oceano Atlântico. No Brasil: secas prolongadas na Região Nordeste e fortes chuvas na Região Sul.

Fonte: INPE. Condições atuais do ENOS: neutralidade. CPTEC, São José dos Campos, 27 jul. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

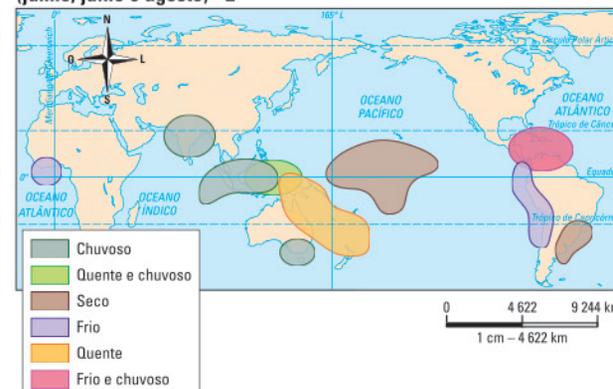
## Efeitos do La Niña no clima global

Da Costa Mapas

(dezembro, janeiro e fevereiro) - 1



(junho, julho e agosto) - 2



Invernos rigorosos na costa oeste da América do Norte, Japão e leste da China. Chuvas intensas com enchentes no Sudeste Asiático. Invernos com temperaturas acima da média na Oceania. No Brasil: chuvas abundantes nas regiões Norte e Nordeste e secas prolongadas na Região Sul.

Fonte: INPE. Condições atuais do ENOS: neutralidade. CPTEC, São José dos Campos, 27 jul. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

## Por que El Niño?

O fenômeno que recebeu esse nome tão peculiar é conhecido há muito tempo. Existem documentos do século XV que testemunham esse fenômeno. Seu nome, contudo, se deve à chamada corrente do Niño, nome que os pescadores do Peru davam às águas quentes que se aproximavam da costa por volta do Natal. Justamente por isso, eles deram esse nome em homenagem ao Menino Jesus (Niño Jesus). Posteriormente, o nome estendeu-se ao conjunto dos fenômenos dos quais essa corrente é apenas uma parte.

Fonte: ENCICLOPÉDIA do estudante: ciências da Terra e do Universo. São Paulo: Moderna, 2008. p. 111.

ilbusca/Stockphoto.com



Ilustração representando pescadores em um barco. Dimensões: 57,02 cm x 32,81 cm.

## O efeito da altitude

A posição vertical de um lugar em relação ao nível do mar tem papel fundamental nas características climáticas. Isso porque quanto maior a altitude de um ponto na superfície terrestre, menor será sua temperatura média. De acordo com mensurações técnicas, a cada 200 metros de altitude, a temperatura do ar diminui em média 1 °C. Como exemplo, podemos citar as regiões montanhosas e serranas, que, mesmo localizadas nas zonas tropicais e equatoriais do planeta, apresentam climas frios. Observe o esquema.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

### Influência da altitude no clima

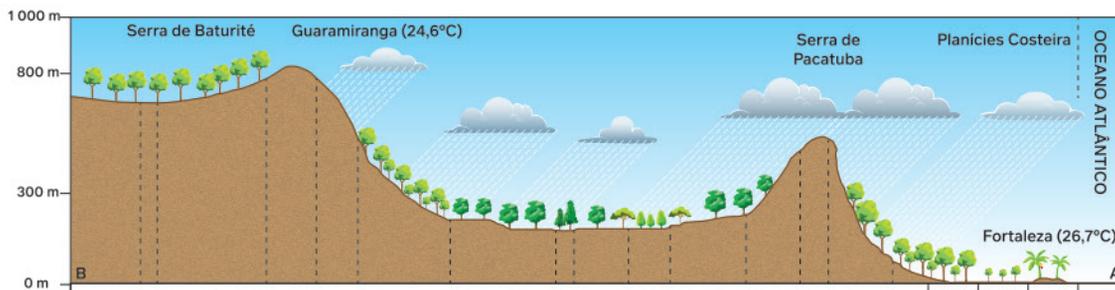


Ilustração da influência da altitude na temperatura média anual, na Serra de Baturité (ou Serra de Guaramiranga), localizada no centro-norte do Ceará e na capital Fortaleza.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 168.

## O efeito da maritimidade e da continentalidade

O efeito da **maritimidade** consiste na influência que a água dos oceanos exerce sobre a amplitude térmica diária das localidades litorâneas. O calor absorvido pelo mar durante o dia, proveniente da radiação solar, atinge grandes profundidades e, por isso, é liberado muito vagarosamente durante a noite. Esse fenômeno cria certo equilíbrio térmico entre o período diurno e o noturno nas áreas costeiras. Já as regiões localizadas no interior dos continentes são pouco influenciadas pela massa de água oceânica. Nelas, o calor absorvido durante o dia permanece bem próximo da superfície terrestre, sendo rapidamente liberado para a atmosfera no entardecer. Dessa forma, as temperaturas declinam mais no período noturno. Esse fenômeno cria amplitudes térmicas maiores, dando origem ao chamado efeito da **continentalidade**. Observe o esquema.

### Efeito da maritimidade e continentalidade

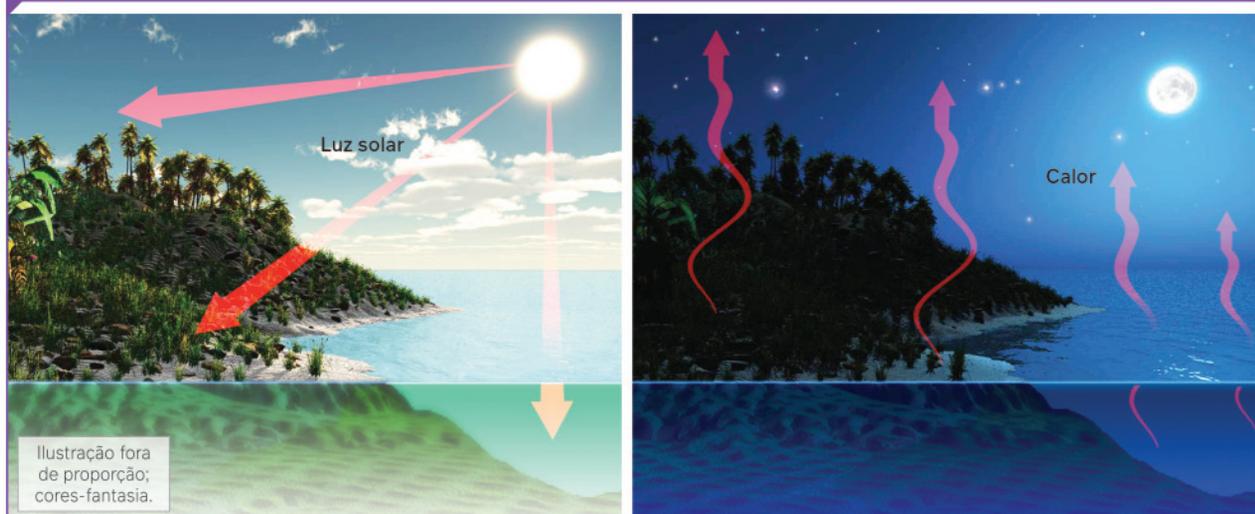


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Davidson França

A água é relativamente transparente, permitindo que a radiação solar atinja profundidades consideráveis. O calor armazenado é liberado lentamente ao longo da noite, diferentemente das terras interioranas, onde o calor é liberado rapidamente para a atmosfera.

Fonte: TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. de. *Introdução à Climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 84.

# Climas do Brasil

No Brasil, destacam-se os climas quentes, característica decorrente de sua posição geográfica, quase totalmente em baixas latitudes, o que proporciona o domínio de massas de ar equatoriais e tropicais sobre o território brasileiro. Na área de atuação dos climas equatorial e tropical, há duas estações bem definidas durante o ano: uma seca e outra chuvosa, ambas com médias térmicas elevadas.

Na porção meridional do país, há o predomínio do clima subtropical, em que o inverno apresenta temperaturas médias mais baixas do que em outras partes do Brasil em decorrência da intensa influência das frentes frias polares.

Observe no mapa desta página a distribuição geográfica dos diferentes tipos de clima em território brasileiro. Em seguida, acompanhe nas páginas seguintes as legendas explicativas e os climogramas que caracterizam os principais tipos de clima, em relação à atuação das massas de ar e em relação às médias de temperatura e pluviosidade, além de outros aspectos climáticos importantes.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 99.

## As estações do ano no Brasil

A maior parte do território brasileiro situa-se na região tropical do planeta, que recebe grande quantidade de insolação durante o ano todo. Como, em geral, as temperaturas são altas, as variações climáticas entre as estações do ano, em nosso país, estão mais relacionadas às diferenças na quantidade de chuvas.

Por isso existem regiões do Brasil caracterizadas pela estação das chuvas e pela estação da estiagem ou da seca. A exceção fica por conta dos estados da Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e em parte da Região Sudeste (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro). Nesses lugares, o inverno apresenta temperaturas mais baixas do que no restante do país; na Região Sul, em algumas ocasiões, pode até nevar nos pontos mais altos do relevo.

### Praia no inverno? Ah, é melhor ainda!

Não há nada melhor do que alguns belos dias na praia, curtir a água salgada do mar, a beleza estonteante da natureza e aquela sensação única de colocar o pé na areia. Seja para relaxar, torrar no sol, ler um livro, surfar, uma coisa é fato: praia é sempre bom. E quando digo sempre, digo 365 por ano (mesmo com chuva. [...]) No Brasil, a boa notícia é que literalmente não há tempo ruim quando se trata de curtir as belezas naturais do país. De norte a sul, há sempre uma vantagem em curtir o nosso litoral durante todo o ano, inclusive no inverno. [...] Não pense que no inverno é frio, nada disso. São raros os dias que você precisa de um casquinho para curtir a praia. Pelo menos do Sudeste [...] os dias de praia no inverno costumam ser de sol sem nuvens, sem o menor risco de chover.

O clima não é como no verão: o sol fica mais tímido, mas ainda muito gostoso. E aos friorentos de plantão: se quiserem entrar na água gelada, é só colocar uma roupa de neoprene. [...]

FALANGHE, V. Praia no inverno? Ah, é ainda melhor! *Dicas de viagem*, [s. l.], 10 abr. 2024. Disponível em: <https://www.dicasdeviagem.com/praias-no-inverno-ah-e-ainda-melhor/>. Acesso em: 2 set. 2024.

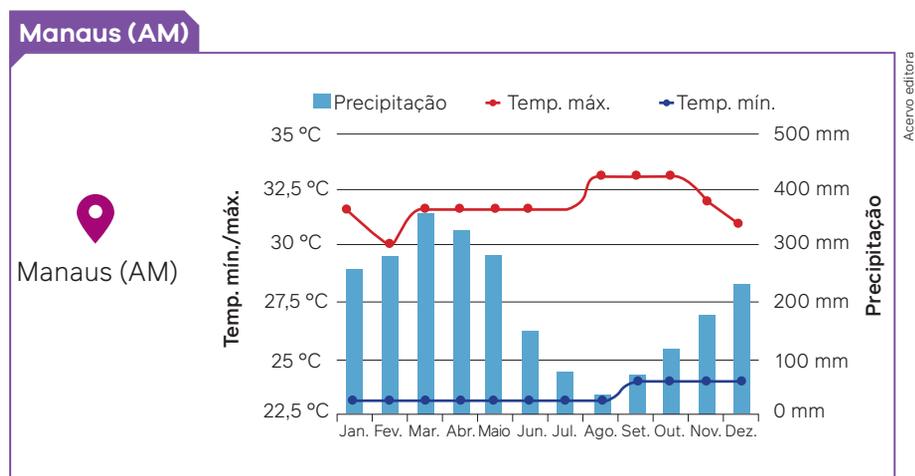


Praia de Barra Grande, em Maragogi (AL). Fotografia de março de 2023.

## Entendendo os climas brasileiros por meio de climogramas

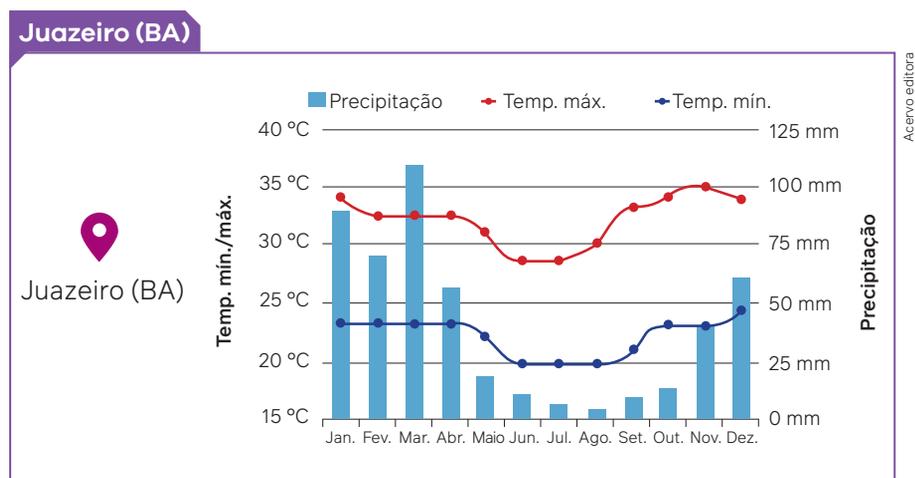
Os **climogramas** são gráficos mistos (com linhas e colunas) que apresentam informações sobre a temperatura e a pluviosidade ou a precipitação de determinado lugar no decorrer dos meses do ano. Por meio desse recurso, é possível generalizar e conhecer as características climáticas de determinada região. De maneira geral, os valores de pluviosidade são representados na forma de colunas, e os valores de temperatura, por meio de uma linha. Nas laterais, observamos as graduações de valores de ambas as variáveis. Agora, vamos conhecer as principais características de cada um dos tipos de clima de nosso país e analisar os climogramas das cidades brasileiras que estão em destaque no mapa da **página 143**. Localize-as antes de analisar seus respectivos climogramas.

- **Clima equatorial:** caracteriza-se pelo domínio da massa de ar equatorial continental, com pluviosidade média anual em torno de 2 500 mm, originando um tipo de clima extremamente úmido, sobretudo devido à presença da Floresta Amazônica.



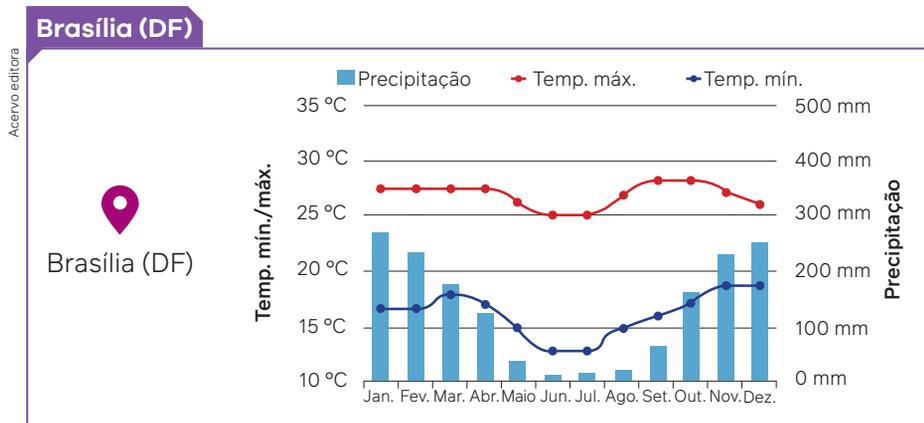
Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Manaus, BR*. São Paulo: Climatepo, c2024. Disponível em: [www.climatepo.com.br/climatologia/25/manaus-am](http://www.climatepo.com.br/climatologia/25/manaus-am). Acesso em: 22 ago. 2024.

- **Clima semiárido:** caracteriza-se pelo domínio das massas de ar equatorial marítima e tropical marítima, com temperatura média anual de 27 °C e precipitação escassa (com média de 750 mm), distribuída irregularmente durante o ano.

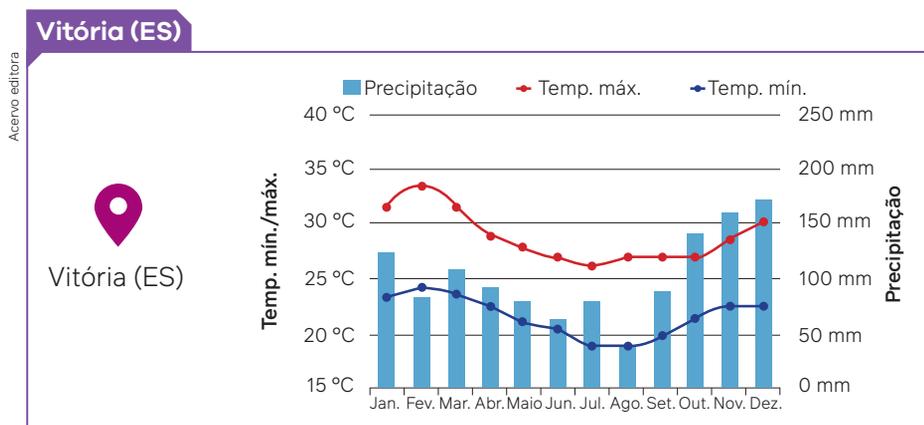


Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Juazeiro, BR*. São Paulo: Climatepo, c2024. Disponível em: <https://www.climatepo.com.br/climatologia/923/juazeiro-ba>. Acesso em: 22 ago. 2024.

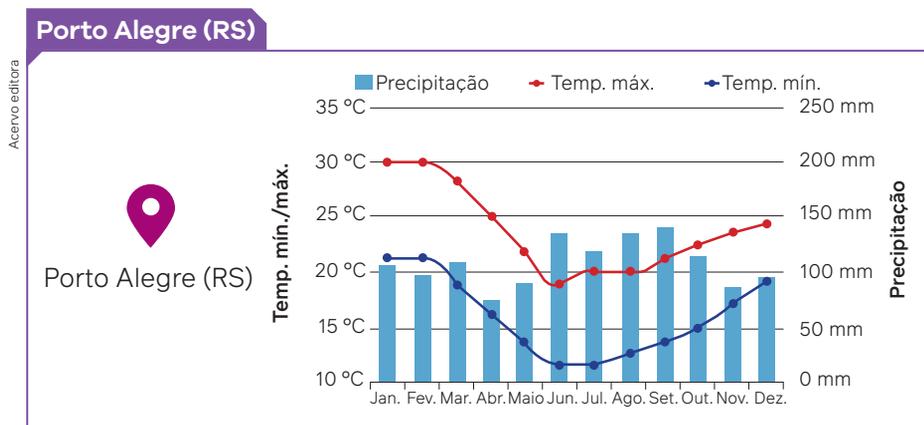
- **Clima tropical típico:** caracteriza-se pelo domínio das massas de ar tropical marítima, tropical continental e equatorial continental. Apresenta elevado nível de pluviosidade (com cerca de 1 500 mm anuais), temperatura média de 24 °C e duas estações do ano bem definidas: uma seca (de maio a setembro) e outra chuvosa (de outubro a abril).



- **Clima tropical úmido:** caracteriza-se pelo domínio das massas de ar equatorial marítima e tropical marítima. Com temperatura média de 25 °C, apresenta alta pluviosidade (média de 1 800 mm anuais) devido à intensa umidade trazida pelas massas de ar marítimas.



- **Clima subtropical:** caracteriza-se pelo domínio das massas de ar tropical marítima, tropical continental e polar marítima. Apresenta verões quentes e invernos com as temperaturas mais baixas do país, o que acarreta uma temperatura média anual em torno de 18 °C. Outra característica importante desse clima são as chuvas bem distribuídas durante todos os meses do ano (com cerca de 1 500 mm anuais).





## Trabalho com gêneros textuais

Responda às questões de 1 a 3 com base na leitura e na interpretação do texto.

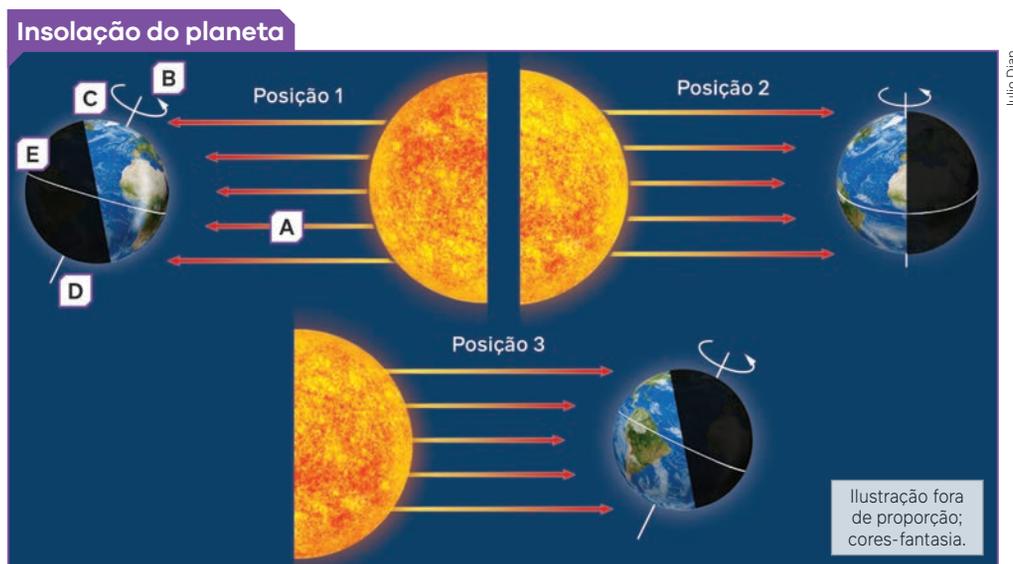
Os continentes da Terra, o manto e todos os oceanos estão em movimento; grande parte de sua ação é tão desconhecida e distante da experiência humana que só agora a percebemos. No entanto, só a atmosfera que cobre todo o mundo é tão imprevisível e variável como nós próprios, nas mesmas escalas de tempo e nos mesmos lugares. Seu estado influencia nossa disposição – a chuva, a neblina, a luz do Sol, o granizo, a neve, as tempestades, as inundações, as secas, todo o cerimonial do ciclo das estações impõem-se a nós num interminável desfile que não podemos controlar. Para aqueles que vivem refugiados nas cidades, andando por entre os edifícios a que chamamos de arranha-céus, o tempo e as estações são os únicos fenômenos que nos fazem lembrar que o planeta Terra é muito maior que todos nós.

WEINER, J. *Planeta Terra*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 93.

1. O que o autor quer dizer quando qualifica a atmosfera como “variável [...] nos mesmos lugares”?
2. Você concorda com o autor quando ele afirma que o estado da atmosfera “influencia nossa disposição”? Nesse trecho, ele se refere ao tempo ou ao clima? Explique sua resposta.
3. Em sua opinião, por que para quem vive em meio aos edifícios das grandes cidades é mais difícil perceber a dinâmica do planeta?
4. Com base neste capítulo, identifique os fatores do clima que influenciam diretamente as características climáticas do local onde você vive.

## Analiso esquemas

Observe com atenção o esquema e, depois, faça o que se pede.

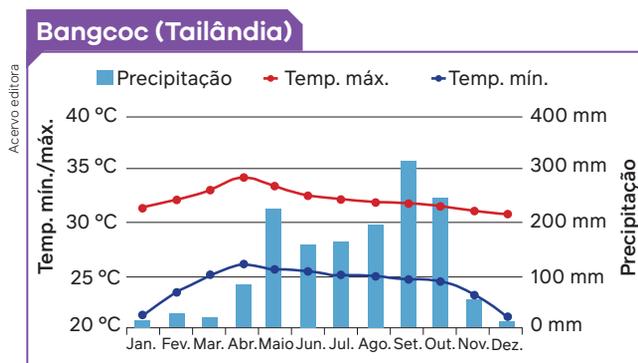


5. Em relação à **posição 1**, identifique a alternativa que determina corretamente cada uma das letras indicadas. Transcreva o tópico correto no caderno.
  - (A) raios solares; (B) Linha do Equador; (C) Polo Norte; (D) Polo Sul; (E) eixo de rotação.
  - (A) eixo de rotação; (B) Linha do Equador; (C) Polo Sul; (D) Polo Norte; (E) Linha do Equador.
  - (A) raios solares; (B) eixo de rotação; (C) Polo Norte; (D) Polo Sul; (E) Linha do Equador.
  - (A) Linha do Equador; (B) eixo de rotação; (C) Polo Sul; (D) Polo Norte; (E) raios solares.

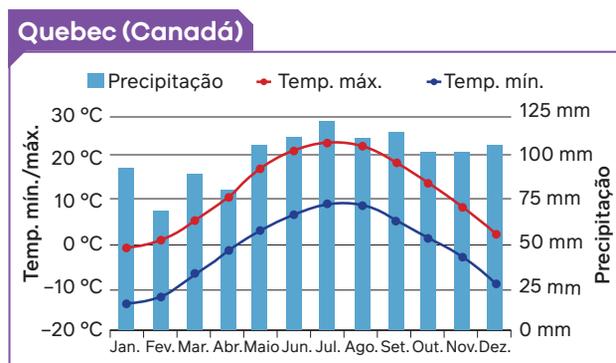
6. Por que a inclinação do eixo de rotação é fundamental para a existência das estações do ano?
7. Agora, com base no esquema apresentado, transcreva as frases no caderno, completando as lacunas com as informações corretas.
  - Na **posição 1**, temos a representação do solstício de (●) ou do (●) de (●), já que o Hemisfério (●) está mais iluminado, iniciando-se a estação do (●) nesse hemisfério.
  - Na **posição 2**, temos a representação de um (●), já que os hemisférios Norte e Sul estão sendo iluminados pelo Sol de maneira equivalente. Esse equinócio pode ser o de (●) ou (●) de março, que marca o início da (●) no Hemisfério Norte e do (●) no Hemisfério Sul, ou o de 22 ou 23 de (●), marcando o início do outono no Hemisfério (●) e da primavera no Hemisfério (●).
  - Na **posição 3**, temos a representação do solstício de (●) ou (●) de (●), já que o Hemisfério (●) está mais iluminado, iniciando a estação neste hemisfério.

## Analiso climogramas

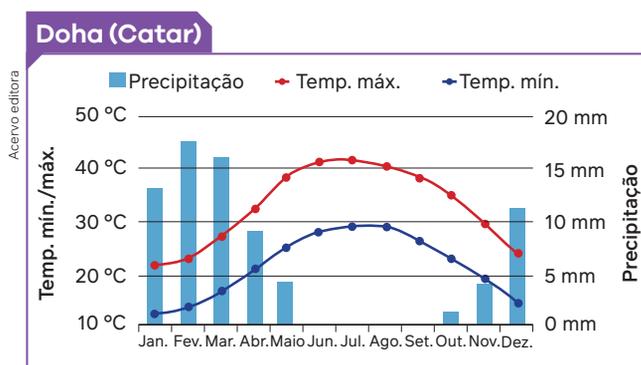
Analise os climogramas. Verifique atentamente os eixos que representam as temperaturas e a precipitação.



Fonte: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Bangkok*. [S. l.]: World Weather, c2024. Disponível em: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=233>. Acesso em: 22 ago. 2024.



Fonte: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Quebec*. [S. l.]: World Weather, c2024. Disponível em: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=635>. Acesso em: 22 ago. 2024.



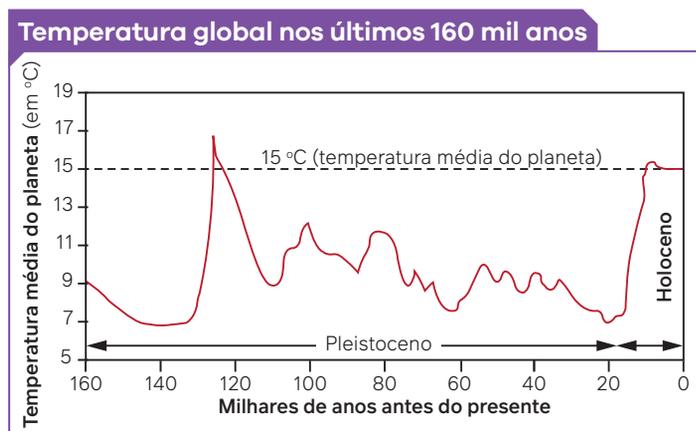
Fonte: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Doha*. [S. l.]: World Weather, c2024. Disponível em: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=221>. Acesso em: 22 ago. 2024.

8. Descreva as variações das temperaturas médias e da pluviosidade em cada um dos climogramas.
9. De acordo com os dados extraídos, caracterize as estações do ano nas cidades a que se referem os climogramas.
10. Com base na legenda do planisfério “Conjuntos climáticos da Terra”, na **página 138**, e com o auxílio de um aplicativo ou *site* de geolocalização ou de um mapa-múndi político, identifique o grande conjunto climático que atua na região onde estão localizadas essas cidades.

# Mudanças climáticas e paisagens geográficas

Nos capítulos anteriores, estudamos como o tempo meteorológico é dinâmico, mudando diariamente conforme as frentes de transição e a dinâmica das massas de ar. Já o clima é mais estável e indica as particularidades atmosféricas sazonais dos lugares. Mas, ainda que o clima seja um fenômeno mais constante, suas características podem passar por alterações no decorrer do tempo. Tais mudanças podem estar ligadas a fatores naturais, e, sobretudo, como se tem verificado mais recentemente, à ação humana. Neste capítulo, vamos compreender como esses fatores interferem na dinâmica climática do planeta e provocam diferentes impactos socioespaciais e ambientais.

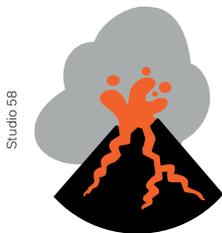
## Climas no passado



Vários estudos científicos têm indicado a ocorrência, no passado, de alterações significativas nos diversos tipos de clima do planeta, tanto em escala regional quanto global. Esses estudos mostram que houve períodos que o ambiente terrestre apresentou temperaturas médias razoavelmente mais altas que as atuais, além de fases em que as temperaturas foram extremamente baixas, como nas chamadas **eras glaciais**. O gráfico mostra a oscilação da temperatura média global no Pleistoceno e no Holoceno, com base em registros feitos a partir do estudo de sedimentos oceânicos.

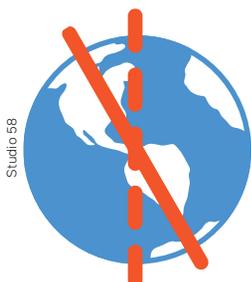
Fonte: TEIXEIRA, W. *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 121.

Especialistas atribuem essas mudanças no clima aos seguintes fatores:



- **Tectonismo e vulcanismo:** em épocas passadas, a movimentação das placas litosféricas (ver Capítulo 5) provocou o deslocamento dos continentes, bem como o avanço, a regressão do nível do mar e a intensa atividade vulcânica. O vulcanismo, por exemplo, lançou grandes quantidades de gases e poeira na atmosfera. Esses lançamentos interferiram diretamente nas oscilações de temperatura, pois as partículas de poeira e os gases, como dióxido de enxofre, podem refletir a radiação solar, diminuindo a quantidade de luz que atinge a superfície terrestre. Isso pode levar a uma diminuição temporária da temperatura do planeta.

- **Chuva de meteoros:** em várias épocas, a passagem de um cometa ou o desmantelamento de um asteroide pode ter ocasionado a desintegração de grande quantidade de meteoros na atmosfera. Isso teria aumentado a quantidade de partículas pulverizadas, influenciando o balanço de radiação solar – entrada e saída – na troposfera.



- **Inclinação do eixo de rotação da Terra:** o eixo de rotação varia em relação ao seu plano de órbita ao longo dos séculos. Quanto maior a inclinação, maior a diferença de temperatura entre as estações do ano. Com uma inclinação maior, os polos recebem mais luz solar durante o verão e menos durante o inverno, resultando em verões mais quentes e invernos mais frios. Uma inclinação menor significa que a diferença entre verão e inverno é menor.

- **Oscilações da atividade solar:** o Sol é um grande reator termonuclear, e a energia que ele emite varia de tempos em tempos. Portanto, há períodos de aumento e períodos de diminuição do fluxo de energia solar que chega ao nosso planeta.



Studio 58

## As marcas dos climas pretéritos

Acredita-se que as alterações climáticas ocorridas no passado tenham causado transformações significativas nas paisagens terrestres, o que pode ser verificado por meio de diversos vestígios nas paisagens atuais. É possível identificar, por exemplo, alguns tipos de formação vegetal, de formas de relevo ou de camadas de rochas e solos que são remanescentes de períodos climáticos mais quentes ou mais frios, mais secos ou mais úmidos. Há, ainda, outros tipos de vestígio, como fósseis de animais e plantas que viveram sob condições climáticas diversas da atual, característicos de períodos geológicos antigos, ou até mesmo registros feitos por grupos humanos que viveram em épocas remotas.

Por essas evidências, sabe-se, por exemplo, que durante dezenas de milhões de anos as geleiras polares avançaram e recuaram várias vezes sobre boa parte dos continentes e dos oceanos terrestres. Sabe-se também que cerca de 5 milhões a 3 milhões de anos atrás o Deserto do Saara foi bem menos extenso, tendo abrigado áreas de frondosas savanas e de florestas tropicais, além do conhecimento acerca da região amazônica, que passou por um período seco aproximadamente entre 18 mil e 13 mil anos atrás, quando sua vegetação era parecida com a que atualmente encontramos no semiárido nordestino brasileiro.



tomelso64/Stockphoto.com

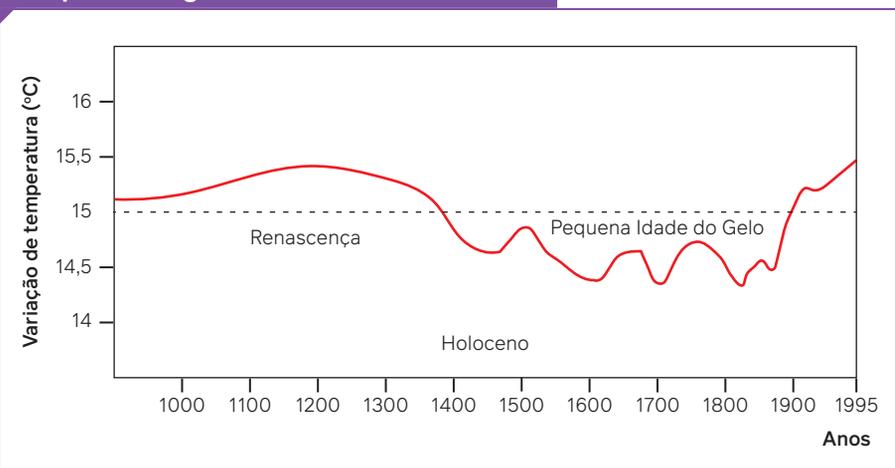
As árvores do Parque Nacional da Floresta Petrificada, no árido estado do Arizona, Estados Unidos, revelam indícios de como era o clima no passado. Há cerca de 200 milhões de anos, a região era coberta por uma exuberante floresta com grandes árvores. Ao caírem, muitas delas ficaram soterradas e, após milhões de anos, diferentes minerais, como a sílica e o cromo, agregaram-se à madeira, endurecendo-a. A erosão encarregou-se de desenterrá-las, e, hoje, os troncos das grandes árvores são vistos sobre o solo seco do local. Fotografia de 2024.

## A Pequena Idade do Gelo

A última alteração climática terrestre significativa ocorreu entre os séculos XV e XIX, quando as temperaturas médias baixaram bastante nas regiões localizadas em altas e médias latitudes do planeta. Devido à ocorrência de invernos muito rigorosos, esse período ficou conhecido como Pequena Idade do Gelo. Observe o gráfico.

Fonte: TEIXEIRA, W. et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 123.

Temperatura global entre 1000 e 1995 d.C.



Acervo editora



### Obras de arte como registro de eventos climáticos

Diversos registros, como obras de arte, documentos históricos, entre outros, sugerem invernos rigorosos entre o século XV e meados do século XIX. Veja a imagem e, em seguida, leia o texto que segue.

Para pesquisar a tendência do clima na Terra e fazer previsões do clima no futuro, os cientistas tentam ampliar os dados antigos através de um autêntico trabalho de detetive. Todos os restos de dados antigos sobre o clima do passado são reunidos por eles. Estas pistas estranhas são os testemunhos do clima na Antiguidade, sendo usadas, em primeiro lugar, não para a previsão, mas para a história do clima. [...]

Os críticos de arte acreditam, por exemplo, que no século XVII os mestres holandeses Rembrandt, Frans Hals e Jan Vermeer teriam feito uso de uma certa liberdade artística para pintar as famosas paisagens holandesas de inverno, os canais gelados cheios de patinadores. Mas Huug van den Dool, do Instituto Meteorológico Real da Holanda, em De Bilt, estudou os antigos registros dos canais. Estes foram construídos no início do século XVII para ligar as maiores cidades da Holanda; desde 1633 que se guardam registros de viagens de lanchas. Parece que nessa época, durante muitos invernos, os canais estiveram realmente congelados e intransitáveis, por vezes, durante três meses. Houve dezessete invernos extremamente frios no século XVII. Até agora ocorreram apenas cinco no século XX. Os grandes pintores não mentiram. [...] A partir deste e de outros fatos, poderemos concluir que uma longa e irregular onda de frio assolou por algumas décadas grande parte da Europa no século XVII.

WEINER, J. *Planeta Terra*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 112.



Jan Abrahamsz Beerstraten. *Vista de Regulierspoort*, c. XVII, 73 cm x 53 cm.



O pintor holandês Beerstraten retratou essa paisagem em um inverno de meados do século XVII, período que os canais na Holanda estiveram congelados por completo. Atualmente, esse fenômeno é muito raro.

1. Com base nos seus conhecimentos e no que estudou até aqui, responda:
  - a) Qual é a importância dos registros históricos e artísticos para a Climatologia e a Geografia?
  - b) Quais são as semelhanças e as diferenças entre as mudanças climáticas que ocorreram durante a Pequena Idade do Gelo e as atuais?
2. Crie representações artísticas de um evento climático significativo que você vivenciou ou teve notícia. Para isso, utilize técnicas de desenho, pintura ou colagem.

### Para ampliar

#### Explore

#### Clime, culture, carbon reduction

Publicado em Google Arts & Culture, [20--]. Disponível em: <https://artsandculture.google.com/story/4QXRKYr8oEiFIQ>. Acesso em: 29 maio 2024.

Na exposição virtual *Clime, culture, carbon reduction* (Clima, cultura e redução de carbono, em português), disponível na plataforma Google Arts & Culture, você pode saber mais sobre como as mudanças climáticas colocam em risco o patrimônio natural e cultural da humanidade. Para ler os textos da exposição em português, ao acessar a plataforma, clique no botão "Traduzir com o Google".

# O ser humano está alterando o clima da Terra?

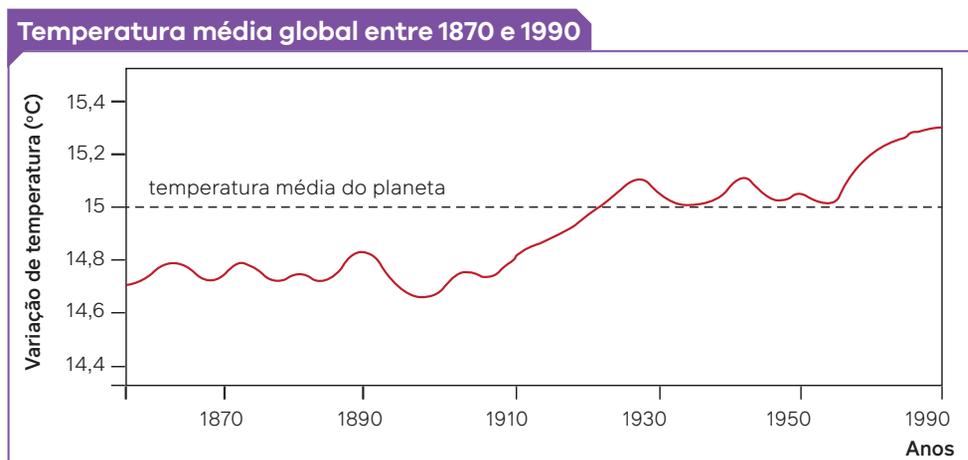
A alteração do clima no planeta é um processo natural, pois, como vimos anteriormente, existem evidências de que o clima na Terra sofreu alterações significativas ao longo dos séculos. Assim, a questão principal que se discute no momento é a possibilidade de esses processos estarem sendo acelerados por atividades humanas que provocam a emissão e a acumulação de gases poluentes na atmosfera terrestre.

De acordo com especialistas, o aumento da emissão de gases do efeito estufa, assim como a poluição atmosférica por partículas e outros elementos químicos lançados pelos seres humanos, pode desencadear desde fenômenos globais, como o aquecimento atmosférico e o aumento do buraco na camada de ozônio, até fenômenos locais e regionais, como a formação de microclimas nas grandes cidades. Agora conheceremos melhor cada um desses fenômenos.

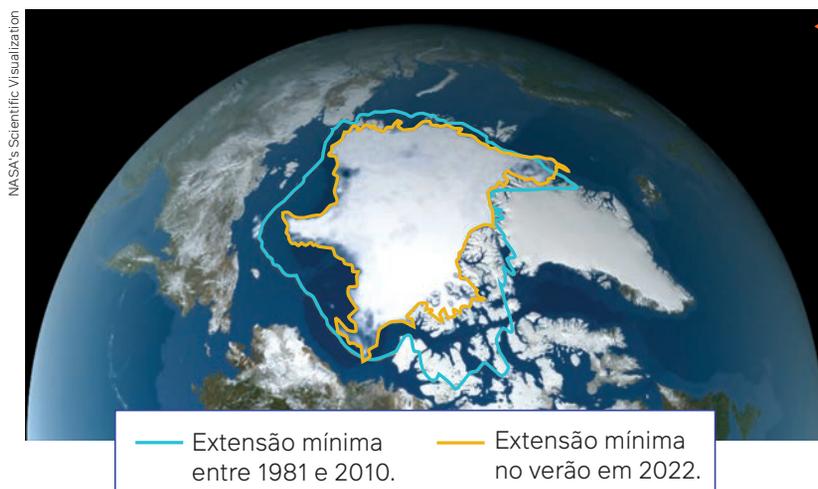


## O aquecimento global

O fenômeno denominado **aquecimento atmosférico global**, ou apenas aquecimento global, consiste no aumento gradativo da temperatura média da Terra, fato que poderá acarretar drásticas alterações climáticas, como a acentuação dos efeitos dos fenômenos El Niño e La Niña (ver Capítulo 10), a expansão das áreas desérticas e o derretimento de geleiras. Segundo mensurações realizadas periodicamente no último século, houve um aquecimento atmosférico global médio de aproximadamente 0,6 °C. Observe o gráfico e as imagens.



Fonte: TEIXEIRA, W. et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 123.



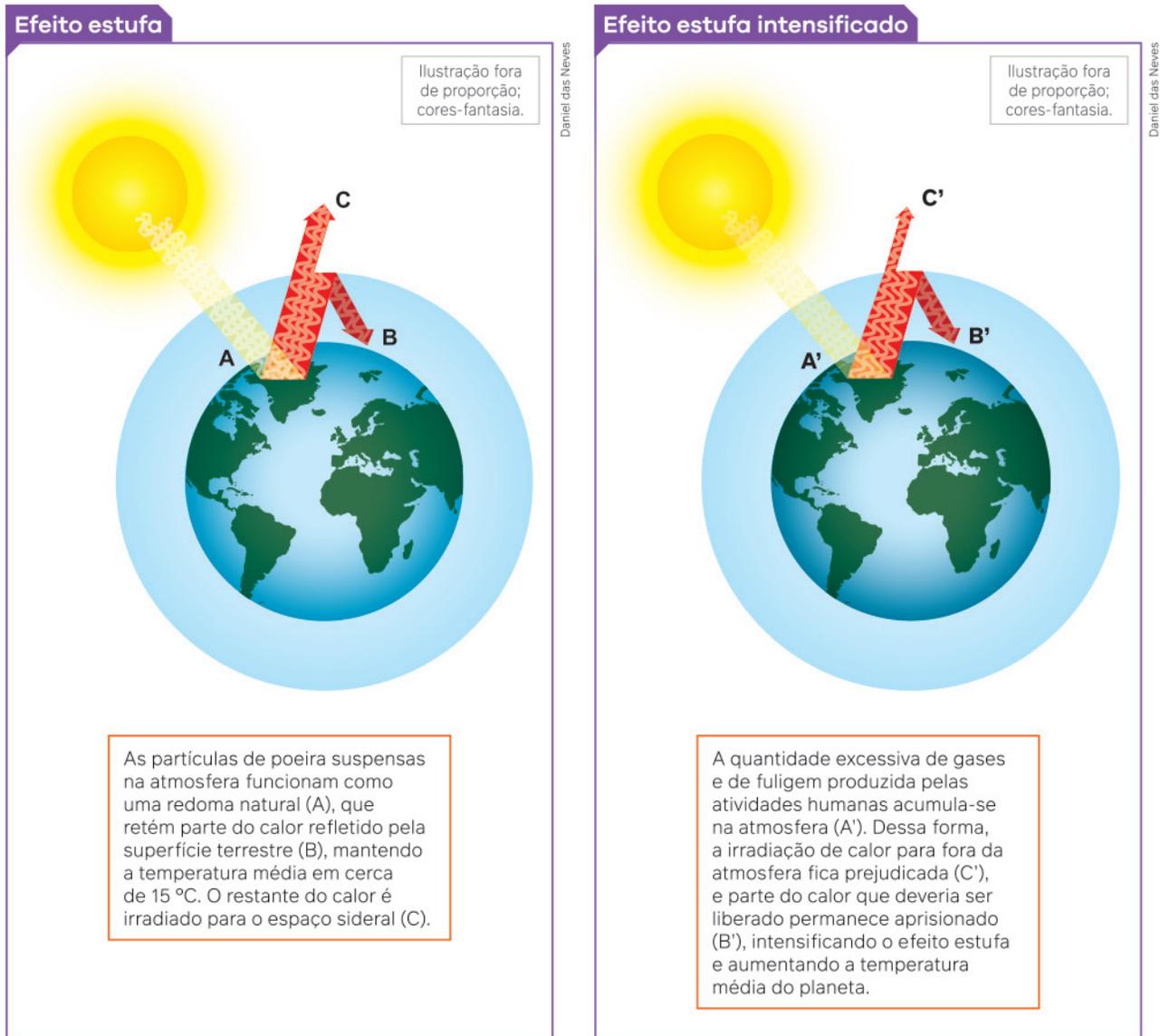
O gráfico mostra que há um aumento gradativo da temperatura média do planeta a partir da década de 1910. Já a imagem da Nasa comprova a retração da calota polar ártica, na estação do verão, indicando as extensões mínimas entre 1981 e 2010 e no verão de 2022, em consequência do aumento da temperatura média na Terra no último século.

## O efeito estufa

Como sabemos, grande parte da energia solar que atinge nosso planeta é absorvida pela superfície terrestre. Essa energia é transformada em calor, que aquece a atmosfera da Terra. Parte desse calor atravessa a atmosfera, perdendo-se no espaço sideral. O restante fica aprisionado por uma camada de gases e de poeira que impede o resfriamento excessivo da atmosfera terrestre, mantendo a temperatura em uma média ideal para a existência da vida. Esse fenômeno natural é chamado pelos cientistas de **efeito estufa**.

O aquecimento global decorre da intensificação desse fenômeno natural. Desde o século XIX, sobretudo a partir da Segunda Revolução Industrial, o lançamento de milhares de toneladas de poluentes na atmosfera – principalmente o gás carbônico proveniente da queima de combustíveis fósseis, como carvão, gasolina e óleo diesel – vem impedindo que o calor em excesso vá para o espaço, deixando-o aprisionado na atmosfera, ocasionando a **intensificação do efeito estufa**.

Veja nos esquemas como esses fenômenos ocorrem.



Fonte: CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. *Glossários*. Cachoeira Paulista: CPTEC, 2018. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/glossario.shtml#37>. Acesso em: 10 jan. 2024.

Ainda que o aquecimento global verificado no último século consista em uma discreta elevação na temperatura atmosférica – alguns décimos de grau Celsius –, ele tem sido suficiente para provocar alterações significativas em algumas dinâmicas naturais, como as datas de migração de determinadas espécies de aves, as épocas de reprodução de animais e de floração das plantas, o crescimento e a despigmentação das formações coralíneas, entre outras.

Essas alterações são indícios de que, como foi previsto pelos cientistas, os aumentos na temperatura média do planeta poderão acarretar o desaparecimento de ecossistemas inteiros, caso não ocorram ações efetivas para diminuir o lançamento de poluentes na atmosfera.

Tais fatos mostram que a atual sociedade capitalista industrial tem provocado alterações na natureza que ultrapassam sua capacidade de se regenerar, ameaçando a fauna e a flora de todo o planeta, assim como a sobrevivência dos seres humanos.

A despigmentação e a morte desses corais, localizados no Mar Vermelho, próximo ao Egito, são indícios da alteração da temperatura e da poluição das águas oceânicas. Fotografia de 2023.



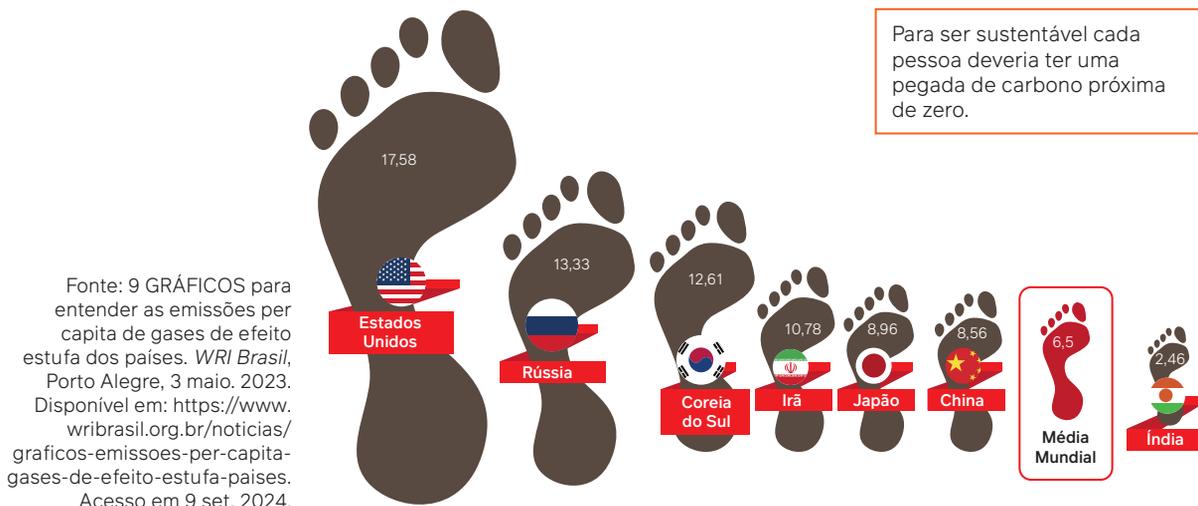
## Qual é a sua pegada de carbono?

A **pegada de carbono**, expressão que vem do inglês *carbon footprint*, é um índice utilizado sobretudo por organizações não governamentais (ONGs) para mensurar a quantidade de dióxido de carbono produzida por uma pessoa ou empresa (pública ou privada) durante certo período (dia, mês ou ano). Os dados apresentados na imagem são do ano de 2019.

Essa pegada representa as toneladas de dióxido de carbono lançadas por ano na atmosfera em consequência de sua vida cotidiana. Isso mede a influência que você tem sobre as mudanças climáticas. Para ser sustentável, a pegada de cada pessoa deveria medir algo próximo de zero. Em teoria, isso é possível porque o dióxido de carbono que você libera pode ser “compensado” por atitudes que tiram esse gás da atmosfera – como plantar uma árvore. Mas, na prática, isso é bem mais complicado.

É possível diminuir a pegada de carbono alterando alguns de nossos hábitos diários, como usar o transporte público, dar preferência para produtos vendidos a granel ou com menos embalagens, reduzir gastos com energia elétrica, entre tantos outros.

Quer saber qual é a sua pegada de carbono? O site **Calculadora de CO2** realiza o cálculo de sua pegada de carbono com base em perguntas sobre seu consumo e hábitos cotidianos. Disponível em: <https://iniciativaverde.org.br/calculadora>. Acesso em: 28 maio 2024.



Os estadunidenses têm, em média, a maior pegada de carbono do mundo. Em seguida, vêm os russos. As populações desses países têm altos gastos de energia. Nesses países há grandes parques industriais, intenso uso de energia termoelétrica, além de alto consumo para aquecimento das residências. Todos nós, por meio de atividades e hábitos diários, produzimos certa quantidade de gás carbônico, que é liberado na atmosfera terrestre. Em média, cada habitante do planeta produz cerca de 6,5 toneladas por ano. Contudo, essa quantidade é muito desigual quando comparamos as produções nos diversos países da Terra. Países desenvolvidos, como Estados Unidos, produzem até três vezes mais que a média mundial, ou seja, cerca de 18 toneladas de dióxido de carbono anualmente. Já um cidadão que vive em um país subdesenvolvido, como Camboja, Sudão e Etiópia, produz menos de uma tonelada por ano. O Brasil produz um pouco mais que a média mundial, em torno de 7 toneladas anuais por pessoa.

# Conferências sobre o clima da ONU

A partir da década de 1990, a Organização das Nações Unidas (ONU) vem promovendo uma série de ações político-ambientais como forma de comprometer governantes de todo o mundo a mitigar e até mesmo eliminar as fontes poluentes em seus países, como é o caso dos gases causadores do efeito estufa intensificado. Conheça algumas ações promovidas nas últimas décadas.

## Principais conferências sobre o clima

**1990** – Criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, conhecido pela sigla em inglês IPCC. Esse painel reuniu pesquisadores de todos os países-membros da ONU, que elaboraram relatórios periódicos como forma de traçar um cenário a respeito da emissão de poluentes e dos impactos no processo de aquecimento global.

**1992** – Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (a ECO 92), ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Nesse documento, os países signatários comprometeram-se a elaborar uma estratégia global que visasse estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impedisse uma interferência antrópica perigosa no sistema climático.

**1995** – Foi realizada a primeira das Conferências das Partes (COP-1), em Berlim, na Alemanha, onde foram analisados os dados periódicos fornecidos pelo IPCC, que servem para regular as metas e as estratégias de diminuição de gases do efeito estufa. A partir dessa data, as COPs são realizadas quase anualmente.

**1997** – Foi realizada na cidade de Kyoto, no Japão, a COP-3. Nesse encontro, formalizou-se um protocolo que estabeleceu metas para a diminuição da emissão de gases poluentes, principalmente de dióxido de carbono, nas próximas décadas. Para tanto, os países industrializados, que são os maiores consumidores de combustíveis fósseis, devem controlar a emissão dos poluentes lançados na atmosfera por suas fábricas e por sua gigantesca frota de automóveis. Comprometeram-se com o Protocolo de Kyoto cerca de 190 países, dos quais 37 são considerados desenvolvidos e deveriam reduzir até 2020 sua emissão de gases em cerca de, pelo menos, 20% sobre o que emitiam em 1990.

**2011** – Em decorrência do não cumprimento de várias das metas estabelecidas no Protocolo de Kyoto, foi realizada em Durban, na África do Sul, a COP-17. Na ocasião, os países industrializados que não haviam assinado o protocolo se comprometeram a cumprir as metas de redução dos gases do efeito estufa, também conhecidos pela sigla GEE, porém somente a partir de 2020.

**2015** – Somente durante a COP-21, realizada em Paris, França, em dezembro de 2015, a ONU finalmente conseguiu fechar um acordo razoável envolvendo países desenvolvidos, sobretudo os Estados Unidos e a União Europeia, e países de economia emergente, como China, Índia e Brasil, em relação às metas iniciais, estabelecidas quase duas décadas antes por ocasião do Protocolo de Kyoto.

**2022** – Realizou-se no Egito a COP-27, onde os países signatários destacaram os efeitos já evidentes dos eventos climáticos extremos em todo o mundo. Também foi pauta desse encontro a crise energética acentuada pela guerra na Ucrânia e o fato de os países-membros não estarem fazendo esforços suficientes para diminuir as emissões de carbono.

**2023** – De 30 de novembro a 12 de dezembro, foi realizada nos Emirados Árabes Unidos a COP28. O acordo final assinado entre os países prevê a redução gradual do uso de combustíveis fósseis para diminuir a emissão de gases de efeito estufa. No entanto, o acordo não especificou como será feita essa redução nem quais recursos financeiros serão empregados para custeá-la. Também não foi estabelecida uma meta de redução ou um prazo. De forma positiva, o documento reconhece a necessidade de redução da emissão de combustíveis fósseis para limitar o aumento da temperatura global em 1,5 °C.

**2024** – A COP29 será realizada em Baku, capital do Azerbaijão, de 11 a 24 de novembro. Espera-se que a agenda em relação à diminuição do uso de combustíveis seja a principal discussão do encontro.

**2025** – A COP30 está prevista para ocorrer em Belém (PA), em novembro de 2025.

### Para ampliar

#### ▼ Acesso

A página na internet da ONU no Brasil apresenta as informações sobre a realização da conferência intergovernamental sobre o clima “COP-30”, sediada em Belém, capital do Estado do Pará, em 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/254995-%F0%9F%87%A7%F0%9F%87%B7-bel%C3%A9m-do-par%C3%A1-ser%C3%A1-sede-da-cop-30-confer%C3%A2ncia-da-onu-sobre-o-clima-de-2025>. Acesso em: 16 ago. 2024.

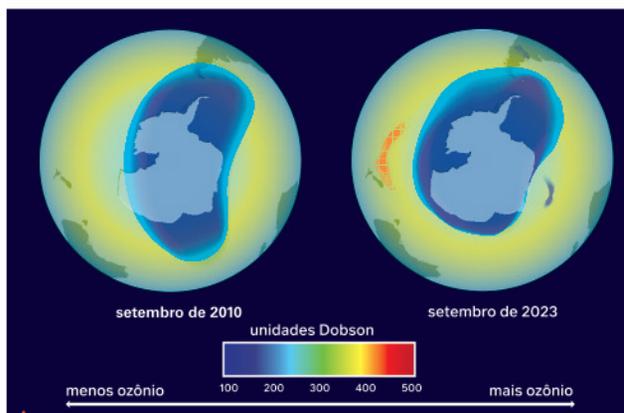
## Buraco na camada de ozônio

O ozônio ( $O_3$ ) é um dos gases raros existentes na atmosfera terrestre. Ele está concentrado em uma fina camada na estratosfera, a aproximadamente 22 km de altitude (observe novamente sua localização no esquema da **página 120**). A existência da camada de ozônio é fundamental para a biosfera, já que esse gás tem a propriedade de filtrar o nocivo **raio ultravioleta (UV)**, emitido pelo Sol.

A camada de ozônio na estratosfera é monitorada pelos cientistas desde a década de 1920. No final da década de 1970, percebeu-se que parte do ozônio existente na estratosfera estava desaparecendo. Foram detectadas, então, várias **falhas** ou **“buracos” na camada de ozônio**, principalmente sobre a Antártida. Veja a imagem.

Por meio de estudos, chegou-se à conclusão de que a principal causa da destruição da camada de ozônio é um gás denominado clorofluorcarbono (CFC). Esse gás é muito utilizado na indústria para a fabricação de determinados produtos químicos, como o isopor, e em aparelhos de refrigeração, como geladeiras, *freezers* e condicionadores de ar. Quando esses aparelhos estão em funcionamento, o CFC escapa para a estratosfera. Nela, a intensa radiação divide a molécula desse gás, liberando átomos de cloro (Cl), que atacam as moléculas de ozônio, decompondo-as em moléculas de gás oxigênio ( $O_2$ ).

A destruição da camada de ozônio permite que os raios ultravioletas passem pela estratosfera sem serem filtrados. A passagem dos raios ultravioletas traz várias consequências prejudiciais ao ser humano, como problemas de saúde (doenças oculares e de pele – inclusive câncer) e problemas socioeconômicos (diminuição da produtividade das lavouras, por exemplo). A natureza também é afetada com a destruição do plâncton, que é a principal fonte de alimento dos ecossistemas oceânicos.



Com o estabelecimento, em 1989, do Protocolo de Montreal, boa parte das nações passou a controlar e a desestimular o uso do gás CFC, sobretudo na indústria. Desde então, já há indícios da reversão do tamanho dos buracos na camada de ozônio.

## De olho no índice ultravioleta (IUV)

O **índice experimental ultravioleta (IUV)** foi criado para medir o nível de radiação solar na superfície terrestre, no horário em que o Sol se encontra no zênite. Quanto maior for o índice UV, maior será o risco de uma pessoa danificar sua pele e de ocorrer o aparecimento de melanoma ou outros tipos de câncer de pele. Os índices UV entre 0 e 2 são considerados baixos e trazem riscos mínimos. Já os índices iguais ou acima de 8 podem causar danos severos à saúde. Observe o infográfico.

E como podemos nos proteger?

-  • Roupas e chapéus – use roupas com mangas compridas, se possível com proteção UV. Prefira chapéus e bonés com abas largas que protejam os olhos, o rosto, as orelhas e o pescoço.
-  • Óculos escuros – compre-os em óticas que certifiquem a você que as lentes possuem proteção UV.
-  • Protetor ou bloqueador solar – devem ser usados diariamente e de acordo com o tipo de pele: quanto mais claro o tom, mais alto deve ser o fator de proteção indicado. Como garantia, recomenda-se que se utilize ao menos o fator de proteção 30.

O índice UV	UV	O que fazer	
extremo	14	<b>Há necessidade de proteção intensa.</b> Evite ao máximo a exposição ao Sol entre 10 horas e 14 horas, se for se expor, esteja protegido com bloqueador solar, boné, camiseta e óculos escuros.	
	13		
	12		
	11		
muito alto	10		
	9		
	8		
alto	7		<b>Há necessidade de proteção.</b> Evite ficar durante um longo tempo em exposição ao Sol e esteja protegido com protetor solar e boné.
	6		
moderado	5		
	4		
	3		
baixo	2	<b>Não há necessidade de proteção,</b> contudo evite se expor ao Sol próximo ao meio-dia.	
	1		



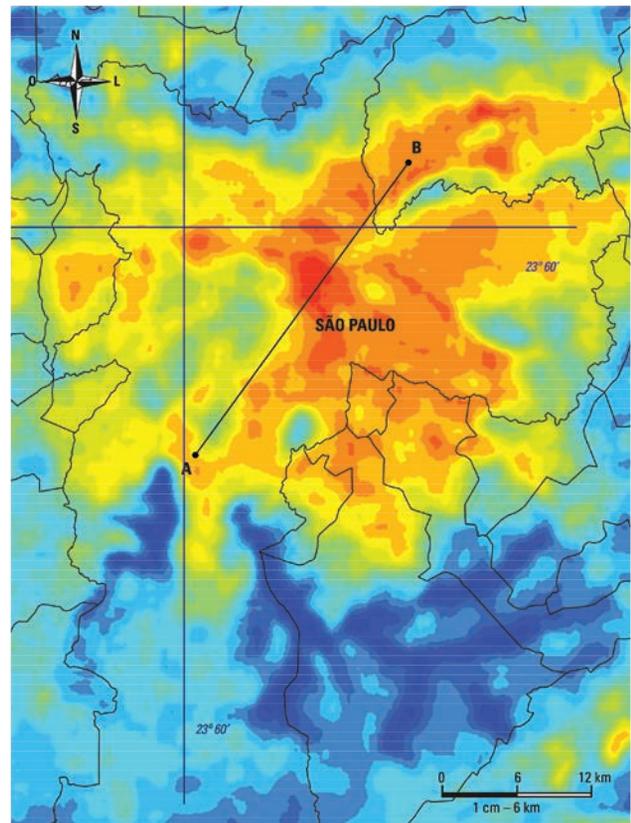
# Microclima urbano e ilhas de calor

Nas últimas décadas, o acelerado processo de urbanização aumentou a quantidade de grandes cidades em todo o planeta. O adensamento de construções, pessoas, meios de transporte e atividades fabris em centros urbanos interfere diretamente nas características climáticas local e regional, dando origem ao que especialistas denominam **microclima urbano**. Entre as particularidades que mais se destacam no microclima dessas cidades estão as variações térmicas e a alteração da composição do ar atmosférico.

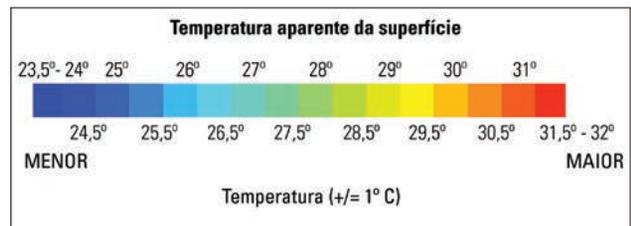
No que se refere à temperatura, as metrópoles apresentam, em geral, grande variação térmica entre suas áreas centrais, onde geralmente se concentram os edifícios mais altos, as maiores construções e o maior número de avenidas, além de sua periferia, onde as edificações são mais esparsas e, às vezes, existe maior número de áreas verdes. As áreas centrais de cidades como São Paulo, Nova York e Xangai podem apresentar, de acordo com a estação do ano, temperaturas até 10 °C mais altas que as de suas áreas periféricas. São as chamadas **ilhas de calor**. Analise o mapa e o gráfico apresentados nesta página, que mostram as variações térmicas na área urbana da capital paulista.

Em relação à composição do ar nas grandes cidades, sobretudo naquelas onde estão instaladas muitas indústrias ou onde há grandes frotas de veículos automotores, são lançados diariamente milhares de toneladas de poluentes na atmosfera. Esses gases e partículas alteram de maneira significativa as características físico-químicas do ar atmosférico local. De acordo com a atuação dos ventos e das massas de ar, esses poluentes podem interferir na composição do ar em escala regional. Estudos recentes mostram, por exemplo, que poluentes lançados na baixa atmosfera na região metropolitana de São Paulo podem atingir municípios relativamente distantes, como Jundiá e Campinas, localizados, respectivamente, a 60 km e a 100 km da capital paulista.

## Ilha de calor na cidade de São Paulo

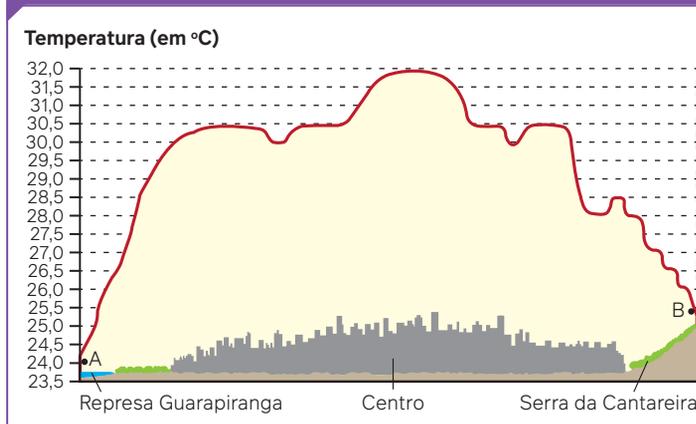


Acervo editora/Robson Rosendo



Fonte: CATÁLOGO de Metadados Geográficos. Atlas Ambiental: Perfil ambiental do município de São Paulo. São Paulo, 2001. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/ATLAS%20AMBIENTAL-compactado.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/ATLAS%20AMBIENTAL-compactado.pdf). Acesso em 16 set. 2024.

## Temperaturas na cidade de São Paulo (segmento A-B)



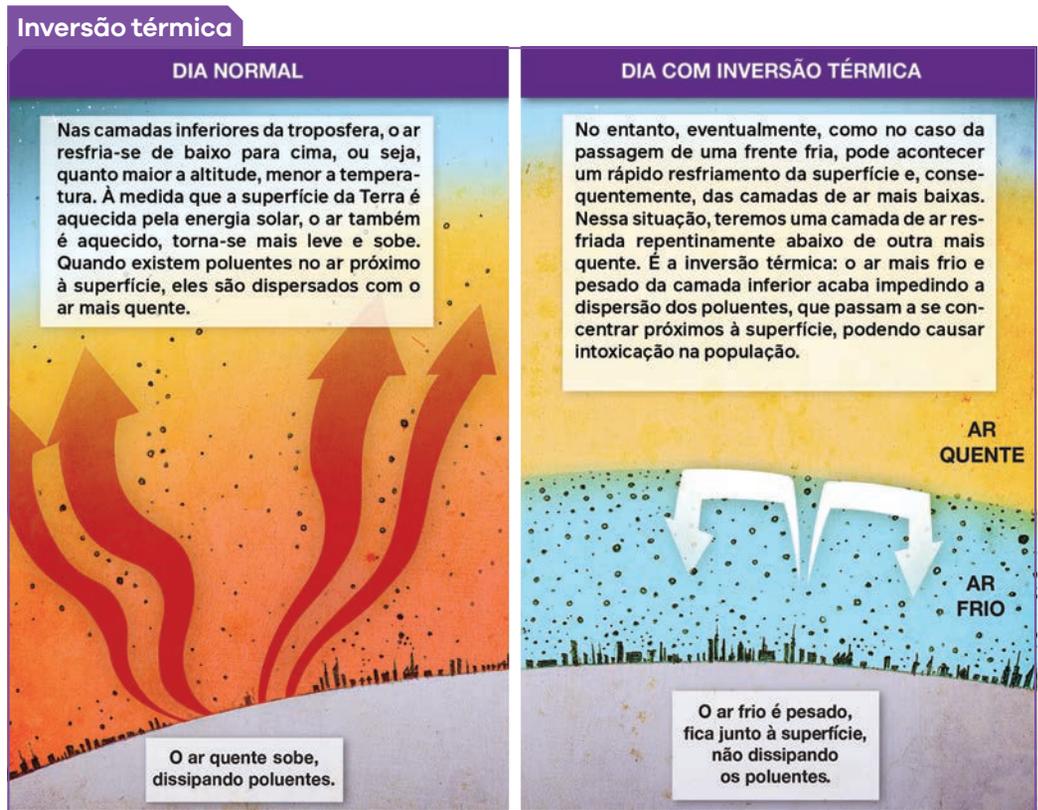
Acervo editora

Fonte: CATÁLOGO de Metadados Geográficos. Atlas Ambiental: Perfil ambiental do município de São Paulo. São Paulo, 2001. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/ATLAS%20AMBIENTAL-compactado.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/ATLAS%20AMBIENTAL-compactado.pdf). Acesso em 16 set. 2024.

# Inversão térmica e chuva ácida

Existem dois fenômenos nos grandes centros decorrentes da poluição atmosférica que preocupam bastante os cientistas, as autoridades e a população dessas cidades de maneira geral: a inversão térmica e a chuva ácida.

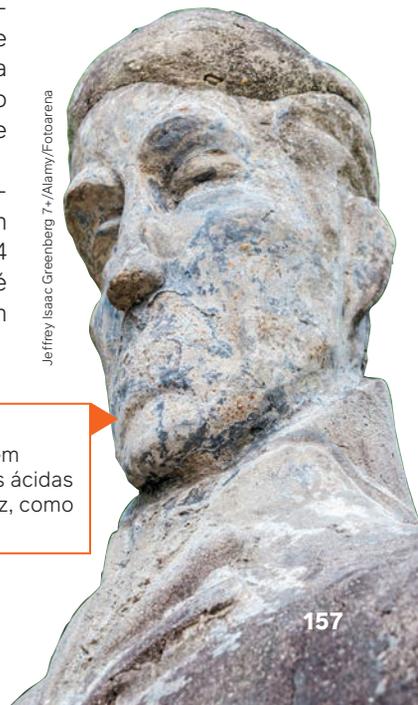
A **inversão térmica** é um fenômeno atmosférico que costuma ocorrer em grandes aglomerações urbanas industriais localizadas em áreas de depressão ou em áreas cercadas por serras ou montanhas, como São Paulo, Cidade do México, Los Angeles e Santiago. Ela consiste no aprisionamento repentino de uma camada de ar frio por uma camada de ar quente, o que impede a dispersão dos poluentes lançados na atmosfera pelos veículos e indústrias. Entenda melhor como a inversão térmica ocorre, observando o esquema a seguir.



A chamada **chuva ácida** é um fenômeno que ocorre principalmente nas grandes cidades, nas quais existe grande concentração de indústrias e veículos automotores ou onde se localizam usinas termoelétricas. Nessas áreas, algumas substâncias contribuem para aumentar a acidez das partículas de água que formam as nuvens, entre elas o dióxido de enxofre, o óxido de nitrogênio e o dióxido de carbono, principal resíduo da queima de combustíveis fósseis.

A acidez de uma substância depende da concentração hidrogeniônica que ela apresenta, ou seja, da quantidade de íons de hidrogênio. Essa concentração é mensurada em “potencial hidrogeniônico”, isto é, o pH. A escala do pH vai de 0 (acidez máxima) a 14 (alcalinidade máxima). Desse modo, quando poluentes, como o dióxido de carbono, que é um óxido ácido, reagem com a água presente na atmosfera, produzem uma solução com baixíssimo pH, constituindo o que chamamos de chuva ácida.

A chuva ácida pode danificar monumentos históricos e outras construções, assim como a vegetação. A longo prazo, pode contaminar a água potável e, em consequência, prejudicar a saúde humana. A ocorrência frequente de chuvas ácidas nos Estados Unidos, por exemplo, vem danificando monumentos com rapidez, como essa estátua na cidade de Scottsboro, no Alabama, inaugurada em 1976.



Jeffrey Isaac Greenberg 7+/Alamy/Fotoarena

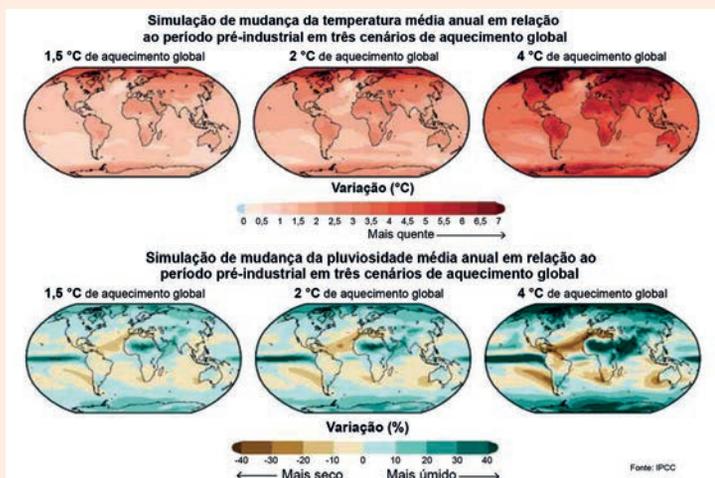
Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2023)

Simulação de mudança da temperatura média anual em relação ao período pré-industrial em três cenários de aquecimento global

Qual medida é capaz de minimizar as mudanças apresentadas nas simulações?

- a) Expandir o transporte marítimo.
- b) Incentivar os fluxos migratórios.
- c) Monitorar as atividades vulcânicas.
- d) Controlar as emissões de carbono.
- e) Priorizar a utilização de termoelétricas.



Enem, 2023

**Gabarito:** D.

**Justificativa:** Fique atento! A questão mobiliza o conhecimento do(a) candidato(a) sobre os efeitos do aquecimento global no planeta, incentivando uma reflexão crítica a respeito de maneiras de minimizar esses efeitos. Ao analisar a questão, podemos inferir:

A **opção A** é incorreta, pois não há relação direta entre a expansão do transporte marítimo e a minimização do aumento das temperaturas na Terra. Embora esse meio de transporte possa contribuir para a diminuição do uso do transporte aéreo e rodoviário, também facilitará o transporte de grandes cargas. A **opção B** é incorreta, pois o incentivo de fluxos migratórios pode ter efeitos positivos se direcionados para regiões com decréscimo da população economicamente ativa ou com carência de população mais jovem. No entanto, se tal incentivo é destinado a áreas já superpovoadas, surgirão problemas de difícil solução. A **opção C** deve ser descartada, uma vez que monitorar as atividades vulcânicas é importante para ampliar os estudos sobre a história do planeta e prever a atividade vulcânica iminente. Esses monitoramentos são importantes para a proteção da população que vive nas imediações desses vulcões e para o controle do tráfego aéreo nessas regiões. A **opção D** é correta, pois reconhece que as emissões de CO<sub>2</sub> contribuem para o aquecimento global, sendo necessário controlá-las como estratégia para minimizar os impactos, conforme demonstrado nas simulações. A **opção E** está incorreta, pois as usinas termoelétricas são fontes significativas de emissão de CO<sub>2</sub>, contribuindo para o aquecimento global; portanto esse tipo de geração deve ser evitado, sendo necessário substituí-lo por energias renováveis e menos poluentes.

PIVETTA, M. O clima no Antropoceno. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 307, set. 2021.

## Revisito o capítulo



### Analiso textos

1. Leia o texto com atenção.

### Arborização proporciona mais conforto térmico em zonas urbanas

Estudo desenvolvido na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) USP aponta a quantidade de árvores necessária para diminuir o calor excessivo em determinada área urbana. Segundo

a pesquisa, em Piracicaba, para diminuir 1 °C na temperatura média urbana é necessário acrescentar 14,31% de cobertura arbórea na estação seca e 27,70% na estação chuvosa. [...]

Para chegar ao resultado final, foram dispostos 43 registradores higrótérmicos (que registram umidade e calor) microprocessados dentro de estabelecimentos residenciais (quintais), durante 40 dias de coleta na estação chuvosa e na seca dos anos de 2015 e 2016, além de uma estação meteorológica móvel, de modo a obter as variáveis de conforto humano relacionadas com a sensação térmica



João Prudente/  
Pulsar Imagens

Área arborizada no entorno e nas margens do Rio Piracicaba. Vista de *drone* do Parque da Rua do Porto, Piracicaba (SP), 2022.

relatada pelos residentes. “A escolha dos 43 pontos priorizou estabelecimentos cuja área externa fosse propícia à instalação dos registradores de temperatura e umidade relativa, sendo que esses locais não poderiam ter a influência direta de parede e de outros materiais, além de serem em locais totalmente abertos”, explica Oliva. Para o orientador do projeto, a população brasileira é essencialmente urbana e carece de melhor qualidade no que diz respeito ao conforto nos espaços abertos públicos e privados, principalmente nos médios e grandes centros urbanos. “Neste sentido, as árvores e o restante de verde urbano exercem influência positiva e decisiva para condicionar um microclima mais adequado e proteger residências dos diversos efeitos negativos existentes nas áreas urbanas como a poluição e as ilhas de calor. Além disso, as árvores amenizam a diferença entre a escala humana e outros componentes arquitetônicos como altos prédios, muros e grandes avenidas”, relata o professor Demóstenes Silva Filho.

As informações reveladas por este levantamento podem agora ser utilizadas como métodos de avaliação do conforto térmico, dando como resposta a quantidade de árvores necessária para diminuir a média de temperatura na área urbana. “Isso deverá auxiliar profissionais no planejamento e readequação das cidades diante dos problemas ambientais, a fim de proporcionar maior conforto ambiental urbano para a população e inspecionar e avaliar a situação da arborização urbana nas cidades brasileiras”, finaliza o pesquisador.

ALBUQUERQUE, C. Arborização proporciona mais conforto térmico em zonas urbanas. *Jornal da USP*, São Paulo, 25 maio 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/arborizacao-proporciona-mais-conforto-termico-em-zonas-urbanas/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

a) De acordo com o texto, qual foi o objetivo do levantamento desenvolvido pela Esalq?

- b) Que tipo de problema ambiental estudado neste capítulo essa iniciativa desenvolvida pelos pesquisadores visa mitigar?
- c) Qual foi a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa? De que forma os pesquisadores procederam para realizar o levantamento dos dados necessários?
- d) Você acredita que essa metodologia poderia ser aplicada em outros países e regiões do planeta? Explique com base no que estudou nesta unidade.
- e) De que forma o resultado da pesquisa pode ser agora utilizado para melhorar as condições de vida da população urbana brasileira?

## Promovo debates



### 2. Leia o texto.

Nas discussões atuais em torno do fenômeno do aquecimento atmosférico global, uma parcela de pesquisadores sustenta a tese de que, na realidade, as temperaturas médias de nosso planeta estariam declinando. Essa tese vem causando polêmica e acirrando os debates no interior da comunidade científica internacional. De acordo com alguns estudiosos, os oceanos e a atmosfera estariam passando por um período de resfriamento, ao contrário do que é propagado, de forma intensa, pelos órgãos de pesquisa e pela mídia em geral. Muitos deles reconhecem que as interferências da sociedade moderna afetaram a dinâmica atmosférica nos últimos duzentos anos, mas entendem que, mais do que isso, estaríamos vivendo os efeitos retardados da última Era Glacial. Entretanto, também concluem que presenciamos um período de grande variabilidade e de certa imprevisibilidade em relação aos fenômenos climáticos.

Texto elaborado pelos autores.

Com base no texto, organize com os colegas um debate sobre a situação climática do nosso planeta: a Terra está passando por um período de aquecimento ou resfriamento atmosférico global? Sigam os procedimentos indicados.

- a) Formem dois grupos. Cada um deverá defender uma das teses em questão (aquecimento ou resfriamento).
- b) Pesquisem textos teóricos e científicos para consolidar o ponto de vista que vão defender perante a turma e a escola. Procurem saber como as discussões entre os estudiosos das mudanças climáticas estão ocorrendo.
- c) Reflitam sobre os problemas que os seres humanos poderão enfrentar no caso de ocorrer o agravamento do processo de aquecimento atmosférico global ou, ainda, o processo de resfriamento atmosférico.

# Economia linear, consumo e meio ambiente global

Nos capítulos anteriores, vimos que, em cada uma das esferas terrestres (litosfera, hidrosfera e atmosfera), os diferentes elementos físicos – como clima, água, solo e vegetação – encontram-se intimamente relacionados, influenciando-se de forma mútua.

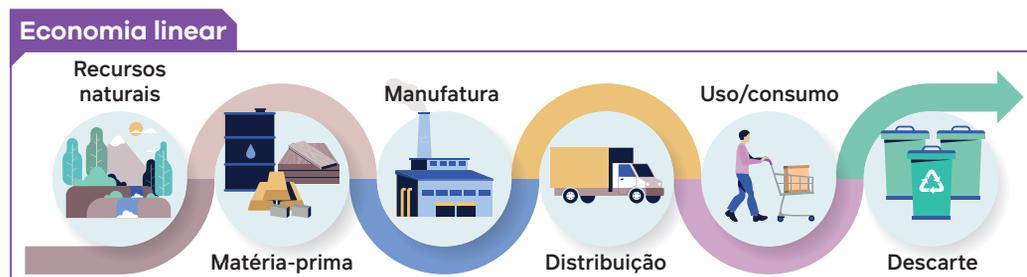
Aprendemos que as dinâmicas entre esses elementos são fundamentais para a configuração das características naturais dos lugares e que podemos percebê-las por meio da observação das paisagens existentes na biosfera terrestre.

Vimos também que a humanidade vive em uma estreita relação com a natureza. Diversas atividades econômicas são influenciadas por fenômenos naturais, como a agricultura, cujo desenvolvimento satisfatório depende sobretudo do tipo de solo e dos climas atuantes em cada lugar. Por outro lado, muitas ações da sociedade interferem nas dinâmicas naturais, causando impactos socioespaciais e ambientais de toda ordem, cuja compreensão será o foco de nossos estudos neste capítulo. Estudaremos o que é economia linear e como consumo e meio ambiente estão interligados.

Você já ouviu falar de economia linear? Você sabe como funciona esse modelo econômico? Como seus hábitos de consumo podem impactar o meio ambiente?

## Era do consumo e economia linear

Não seria incorreto afirmar que, em grande parte, os impactos socioespaciais e ambientais causados pela sociedade decorrem do modelo econômico predominante em nível mundial. O principal mecanismo de funcionamento desse modelo econômico é baseado na extração de recursos naturais, no seu processamento, no comércio e consumo dos produtos processados e dos serviços a eles agregados e, por fim, no descarte desses produtos e dos resíduos resultantes de seu processamento no meio ambiente. Esse modelo em vigor é denominado **economia linear**, o qual vem se desenvolvendo desde a Primeira Revolução Industrial, há cerca de 250 anos. Observe o esquema.



Elaborado pelos autores.

Na economia linear, o principal propósito é a **busca pelo lucro** e, conseqüentemente, a **acumulação de capital**. E isso somente é possível por meio da **produção e consumo de bens e serviços em larga escala**. Discutiremos alguns aspectos relacionados à expansão do consumo em âmbito global e, como resultado desse processo, a ampliação da extração de recursos naturais, da produção de bens e serviços e da poluição do meio ambiente.

Inicialmente, é importante recordarmos que, a partir da segunda metade do século XX, os níveis de consumo no mundo cresceram rapidamente, tanto nos países ricos e industrializados como nos subdesenvolvidos, que passaram, de forma tardia, pelo processo de industrialização, como foram os casos de Brasil, México, Argentina, África do Sul, Índia, China e Coreia do Sul.

A redução dos custos de transporte de mercadorias e a rápida apropriação das inovações tecnológicas da Terceira Revolução Industrial tornaram possível às empresas colocar no mercado, em grande quantidade e a preços relativamente acessíveis, novos bens de consumo, como alimentos processados, roupas, automóveis, máquinas de lavar, micro-ondas, refrigeradores e televisores – itens que mudaram os hábitos da população e criaram necessidades, sobretudo na classe média, principal alvo das empresas multinacionais. Isso desencadeou uma competição acirrada entre as grandes corporações, todas buscando dominar o mercado consumidor dos países onde desenvolvem suas atividades.

Para tanto, a população passou a ser induzida pela publicidade veiculada na mídia e pelas facilidades de obtenção de crédito a consumir produtos e serviços em grande quantidade. Tais manobras da economia linear levam as pessoas a adquirirem mercadorias muitas vezes dispensáveis, ou seja, o consumidor é impulsionado pelo desejo de comprar algo de que na realidade não necessita naquele momento. Esse tipo de comportamento social é denominado **consumismo**.

Existem algumas estratégias fundamentais para que o consumismo assuma a importância que tem atualmente na economia mundial. Entre as principais estratégias temos as seguintes.

- O papel do *marketing*

Para estimular o consumo, os segmentos produtivos – não somente a indústria, mas também os setores atacadista, varejista e de serviços – utilizam como principal recurso o **marketing**, com o objetivo de divulgar os produtos que criam e comercializam, despertando nas pessoas o desejo de consumi-los. Além disso, busca-se criar no consumidor a necessidade de desfazer-se de itens “obsoletos” e consumir o que é mais “moderno”. Esse instrumento é importante para o mercado, assim como para a indústria, que usa a estratégia de fabricar produtos com vida útil mais curta para serem substituídos por outros iguais ou com o mesmo nível tecnológico.

Studio 58



Representação de propaganda feita em *outdoor*.

- O papel do crédito

Outra estratégia fundamental do capitalismo para estimular o consumo, em meio a tantas ofertas, é o estabelecimento, pelo capital financeiro, de facilidades para obtenção de **linhas de crédito**, como crediário, empréstimos pessoais, cartões de crédito, entre outros. As linhas de crédito permitem ao consumidor dispor da possibilidade de aquisição de vários produtos e serviços sem que tenha o valor necessário para o pagamento no ato da compra. Com as facilidades de crédito, nas campanhas de *marketing*, as pessoas são constantemente induzidas a consumir mais mercadorias, o que estimula a produção e, conseqüentemente, faz crescer os lucros e a acumulação de capital. Essa acumulação garante avanços tecnológicos e a fabricação de produtos sempre mais modernos, que são inseridos sucessivamente no mercado, reaquecendo o consumo como um ciclo contínuo.

- *E-commerce*: consumo na era digital

Essa modalidade, também conhecida como **comércio on-line** ou **e-commerce**, consiste na compra e venda de produtos (e serviços), sobretudo no varejo, por meio da internet. Isto é, todas as etapas de compra do produto são realizadas de forma *on-line*: a escolha do produto pelo consumidor em lojas virtuais por meio de um aparelho conectado (computador, *tablet* ou *smartphone*), o cadastro com dados pessoais e endereço de entrega e o pagamento da mercadoria com cartão de crédito. Somente a entrega da mercadoria ocorrerá de forma presencial. De maneira geral, as empresas que vendem no formato *e-commerce* usam estratégias de *marketing* bastante agressivas, fazendo a divulgação dos produtos em canais digitais, como em *sites* ou nas redes sociais.

## GLOSSÁRIO

### Marketing:

conjunto de ações e estratégias de publicidade veiculadas na mídia, como rádio, televisão, jornais, revistas, *outdoors*, internet, redes sociais, entre outros.



Modelo de um cartão de crédito.



Representação da etapa final do comércio *on-line*: mercadoria entregue em domicílio.

Studio 58

Caio Zero

## O que é fast fashion e quais são seus problemas?

Entre as atividades de estímulo ao consumo, a **moda** está entre aquelas que têm um papel fundamental, sobretudo na modalidade denominada *fast fashion*. Sobre essa questão, leia o texto a seguir.

Para acompanhar as tendências em constante mudança propagadas por desfiles, influenciadores e modismos frenéticos nas mídias sociais, os conhecedores de moda e os ávidos compradores de roupas podem recorrer rapidamente às opções mais convenientes — e econômicas — disponíveis.

Muitas vezes, essas opções se tratam de “fast fashion”, moda rápida, em tradução literal. Ofertas de lojas *on-line* com os seus intermináveis *feeds* de roupas acessíveis ao bolso e com as tendências do momento, ou de grandes lojas que oferecem um sobretudo até ao joelho a preços promocionais.

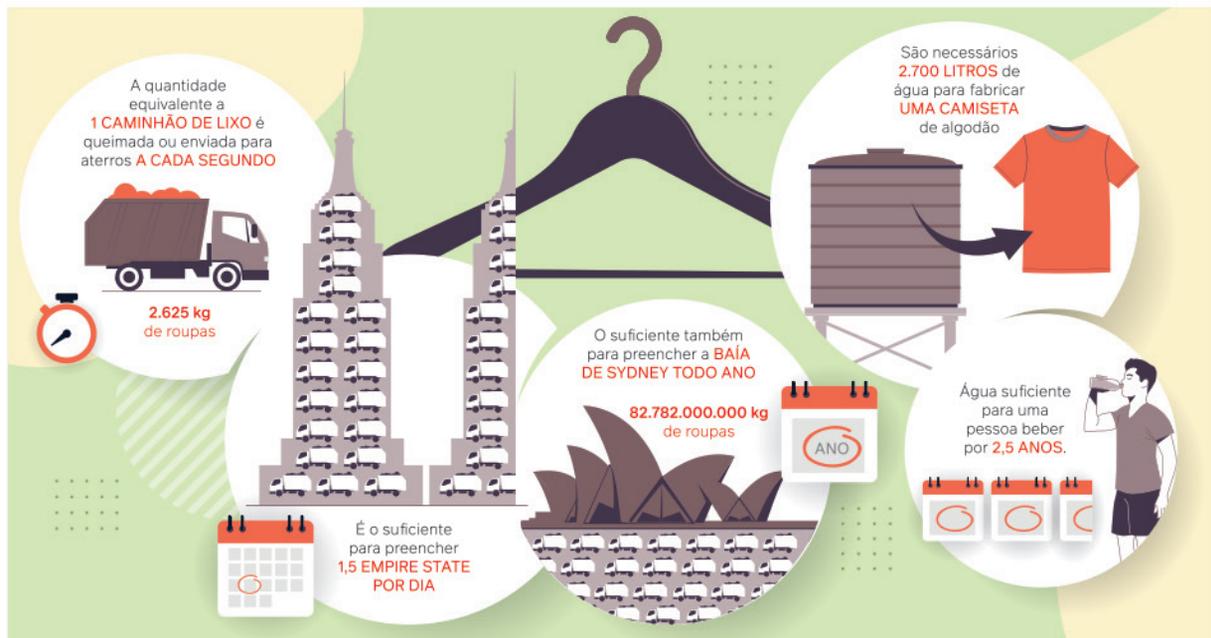
Embora o chique e barato possa parecer a melhor opção, a indústria de fast fashion faz as roupas serem lançadas em uma escala que é rápida demais até para a maioria dos consumidores acompanhar.

[...]

MCDONALD, A.; NICIOLLI, T. O que é “fast fashion” e quais são os seus problemas? *CNN Brasil*, São Paulo, 26 nov. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/o-que-e-fast-fashion-e-quais-sao-os-seus-problemas/>. Acesso em: 17 maio 2024.

Um levantamento feito por pesquisadores australianos estabeleceu uma relação de equivalência entre os impactos ambientais causados pela indústria do *fast fashion* e o uso dos mesmos recursos para outros fins. Veja.

## Roupas: Qual o tamanho do desperdício?



REICHART, E.; DREW, D. Os impactos econômicos e sociais da “fast fashion”. *WRI Brasil*, Porto Alegre, 6 fev. 2019. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/os-impactos-economicos-e-sociais-da-fast-fashion>. Acesso em: 17 maio 2024.

Refleta: Em sua opinião, existem alternativas para solucionar esse problema? Quais seriam suas sugestões? E o que você poderia fazer para contribuir para o consumo consciente da moda?

## Consumismo, ostentação e redes sociais

[...]

Não é uma novidade que as redes sociais afetam o comportamento de quem as consomem. Inclusive, diversos estudos já comprovam que o uso exagerado e alienado à realidade pode trazer inúmeros prejuízos não apenas emocionais como físicos.

Um exemplo é a pesquisa realizada pela Royal Society for Public Health, no Reino Unido, em parceria com o Movimento de Saúde Jovem que constatou que o Instagram é uma das redes sociais mais nocivas do mundo, afetando o sono, a autoimagem e a percepção de acontecimentos. Facebook e Snapchat vieram logo em seguida.

O filósofo, escritor e estudioso do tema Fabiano de Abreu aponta que a vida nas redes se assemelha a uma encenação, onde a ostentação e a venda de uma vida perfeita levam à manipulação dos usuários. “As redes sociais engoliram de vez a mídia televisiva, e a tendência é que engula as pessoas também, em especial pela característica de controle e influência onde modas temporárias de vestimenta, consumo e comportamento se tornam referência mundial rapidamente”, analisa.

Um exemplo de consequência que migra das redes para a vida real é o consumismo exagerado, que tem como principal aliado a base de dados que dita o comportamento dos usuários. “Sofremos devido ao bombardeamento de propagandas de empresas que nos conhecem extremamente bem. Eles possuem todos os nossos dados e com os nossos desejos em mão, nos oferecem constantemente mais e mais opções para que possamos comprar, comprar e comprar”, aponta Fabiano de Abreu.

Além de provocar a impulsividade, esse consumismo pode levar ao endividamento, já que a vida financeira está baseada não no que se precisa, mas na ansiedade de consumir o que as redes dizem que você precisa. [...]

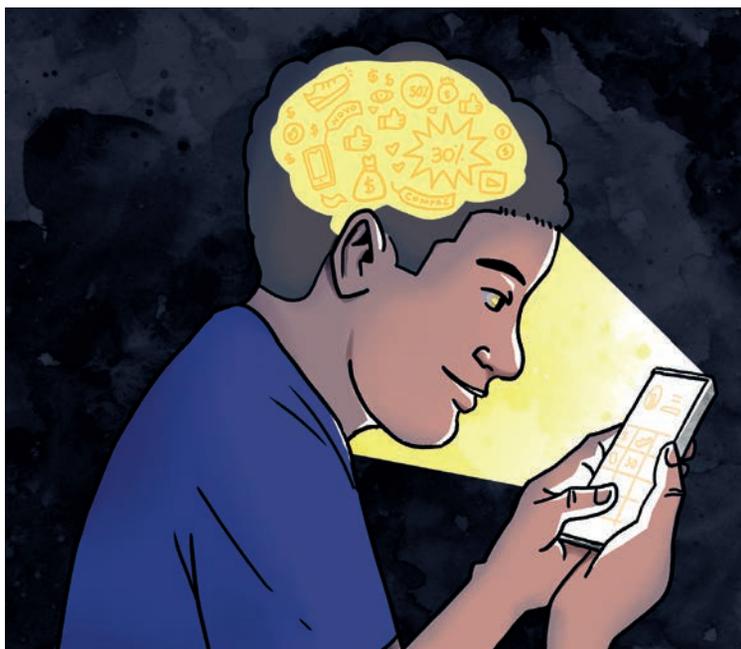
O que para muitos parece uma facilidade ou até mesmo uma demonstração de eficiência da internet, é na verdade apenas uma manipulação de rede. “Alguns ficam cismentados e percebem a forte manipulação e a influência que sofrem. Mas apenas uma minoria entende que as grandes potências mundiais estão no controle de praticamente tudo e possuem o máximo poder. Elas têm todas as informações sobre nós, assim como os dados necessários para estabelecerem uma real influência e controle sobre o que vamos consumir, principalmente sobre as notícias que serão divulgadas”, analisa Fabiano.

[...]

USO acrítico das redes sociais pode levar a manipulação de consumo e massificação de gostos. *EcoDebate*, [s. l.], 15 jan. 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/01/15/uso-acritico-das-redes-sociais-pode-levar-a-manipulacao-de-consumo-e-massificacao-de-gostos/>. Acesso em: 1 fev. 2024.



Cato Zero



## A natureza é inesgotável?

O modelo de economia linear e a sociedade atual baseada no consumo exercem influência direta sobre o modo de vida de bilhões de pessoas em todo o mundo.

Nas últimas décadas, o progressivo aumento dos níveis de consumo, tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos de industrialização tardia, vem exigindo a ampliação e a diversificação da produção industrial, a fim de atender os consumidores. Além do crescimento da população mundial, esse incremento da atividade fabril, viabilizado sobretudo pela expansão das multinacionais, acarretou aumento na demanda por recursos primários (agrícolas, florestais, minerais, energéticos, entre outros.) e, conseqüentemente, intensas transformações no espaço geográfico. Isso explica o fato de parcelas cada vez maiores do planeta estarem se transformando em áreas urbanas, lavouras, pastagens, áreas de mineração e de extração vegetal, lagos de hidrelétricas, entre outros. Em ritmo nunca observado antes, as paisagens naturais vêm dando lugar a paisagens culturais, repletas de **objetos técnicos** criados pela sociedade ou, ainda, de acordo com o que foi visto, a uma **natureza socialmente transformada**.

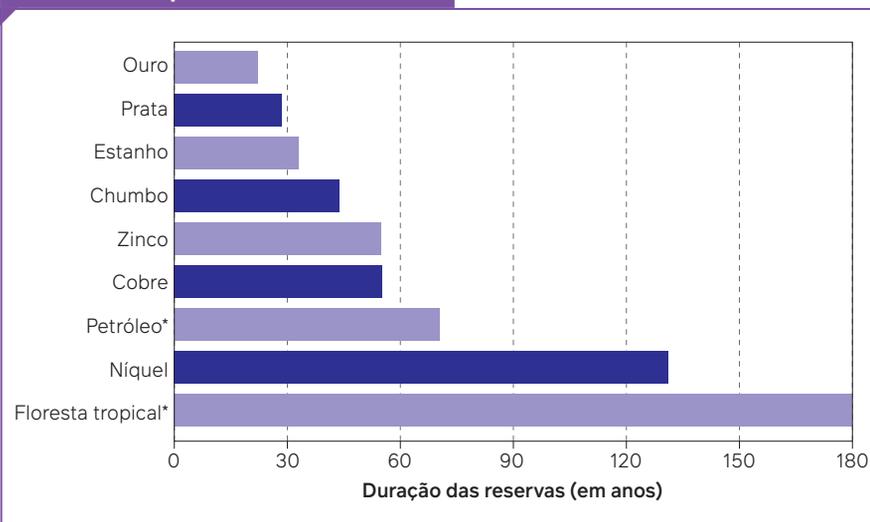
A atividade industrial deu início a um acelerado desenvolvimento tecnológico e à criação de novos tipos de máquina, que permitem ao ser humano ampliar as formas de intervenção no meio ambiente, além de utilizar os elementos naturais como recursos econômicos (o que, na maioria das vezes, ocorre de maneira descomedida). Isso acontece porque, desde as origens do modo de produção capitalista, predomina entre as sociedades ocidentais a ideia de que a natureza é uma fonte inesgotável de recursos econômicos, que pode ser explorada indiscriminadamente para gerar lucros e acumular capital.

Durante centenas de anos foi possível defender a suposição da natureza infindável, já que, de maneira geral, os impactos provocados pelas atividades econômicas no meio ambiente (como a poluição atmosférica das cidades industriais europeias, a derrubada de áreas de florestas ou a exaustão de uma ou outra jazida mineral) eram espacialmente limitados, ou seja, ocorriam em escala local ou regional. Porém, com a expansão do capitalismo e, conseqüentemente, da sociedade de consumo, problemas ambientais como o esgotamento dos recursos naturais e a poluição dos ambientes urbano e rural atingiram escala planetária.

De acordo com levantamentos científicos, corre-se o risco de que muitos recursos naturais se esgotem completamente em poucas décadas. Boa parte desses recursos é **não renovável**, ou seja, não podem ser repostos pela natureza nem recriados pelo ser humano, como os minérios e os recursos energéticos fósseis, entre eles o petróleo e o carvão. Além desses recursos, biomas como as grandes florestas tropicais – que constituem ecossistemas únicos e em equilíbrio, abrigando uma complexa biodiversidade, ou seja, uma infinidade de espécies vegetais e animais – perdem completamente suas características originais quando devastados pela ação humana, sendo impraticável sua restauração.

O gráfico apresenta a perspectiva de duração de alguns recursos naturais. Analise-o com atenção e discuta com os colegas sobre como a sociedade humana será prejudicada pelo esgotamento desses elementos da natureza. Identifique os setores da economia que mais sofrerão impactos e imagine como isso afetará o dia a dia das pessoas futuramente.

Mundo: duração dos recursos naturais – a partir de 2010



Acervo editora

Fontes: \*PORRITT, J. *Salve a Terra*. São Paulo: Globo: Círculo do Livro, 1991; TEIXEIRA, W. *et al. Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Outro problema ambiental característico do atual modelo de desenvolvimento é a falta de um destino adequado para o **lixo** produzido. A elevação contínua dos níveis de consumo, principalmente nos países ricos, e as constantes inovações tecnológicas aplicadas às mercadorias e aos serviços produzem uma quantidade cada vez maior de resíduos sólidos. Estes, sobretudo nos países subdesenvolvidos, não passam por um processo adequado de reciclagem: são direcionados aos **aterros sanitários** – que recebem uma quantidade de lixo superior à sua capacidade – ou são despejados em locais inapropriados, como rios e mares.

## Lixo eletrônico da Europa causa contaminação grave no subsolo e atmosfera de Gana

Às margens da Lagoa Korle, em Acra, capital de Gana, fica um imenso depósito de lixo chamado Agbogbloshie. São milhões de toneladas de produtos eletrônicos, restos de automóveis e roupas velhas, despejados ali tanto pelos habitantes do país africano quanto pelas nações do Ocidente, que despacham para os portos ganenses centenas de contêineres com produtos usados. Como convenções internacionais proíbem o descarte de resíduos de países ricos em países pobres, muitas vezes o argumento para a remessa do lixo é que estão enviando ao povo de Gana coisas ainda úteis, embora de segunda mão. Mas há quem descarregue o entulho em Agbogbloshie sem recorrer a argumento nenhum.

O processamento da sucata é uma opção de trabalho para quem vive em Old Fadama, uma favela perto do lixão com cerca de 80 mil moradores. A atividade emprega adultos e crianças, e muitos se dedicam à retirada dos restos de cobre, alumínio e ferro dos aparelhos descartados, uma das extrações mais vantajosas do despejo. Os métodos de processamento – como a queima de alguns produtos – ampliam as ameaças que o lixo representa à saúde da população, pois espalham na atmosfera e pelo solo uma série de substâncias tóxicas. Testes feitos pelo Greenpeace revelaram que a água e o solo em Agbogbloshie contêm concentrações de metais tóxicos em níveis cem vezes maiores do que em solos não contaminados. [...]

Agbogbloshie representa o buraco sem saída do consumo desenfreado das sociedades ricas, e expõe o modo humilhante como elas tratam as nações pobres. O lixão é um grande problema para o qual os ganenses acharam uma solução – a reciclagem de quase tudo –, mas ao custo de poluírem o ambiente e prejudicarem a própria saúde. [...]

CRAVO, C. Lixão eletrônico. *Revista Piauí*, São Paulo, dez. 2023. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/em-gana-milhoes-de-toneladas-de-sucata-tecnologica/>. Acesso em: 17 jun. 2024.

Hans Lucas/AFP



Na fotografia, observamos o desmanche de aparelhos eletrônicos e a seleção de equipamentos diversos para serem revendidos pelos habitantes da favela de Agbogbloshie, na cidade de Acra, em Gana, no ano de 2023.

## Problemas ambientais: de quem é a responsabilidade?

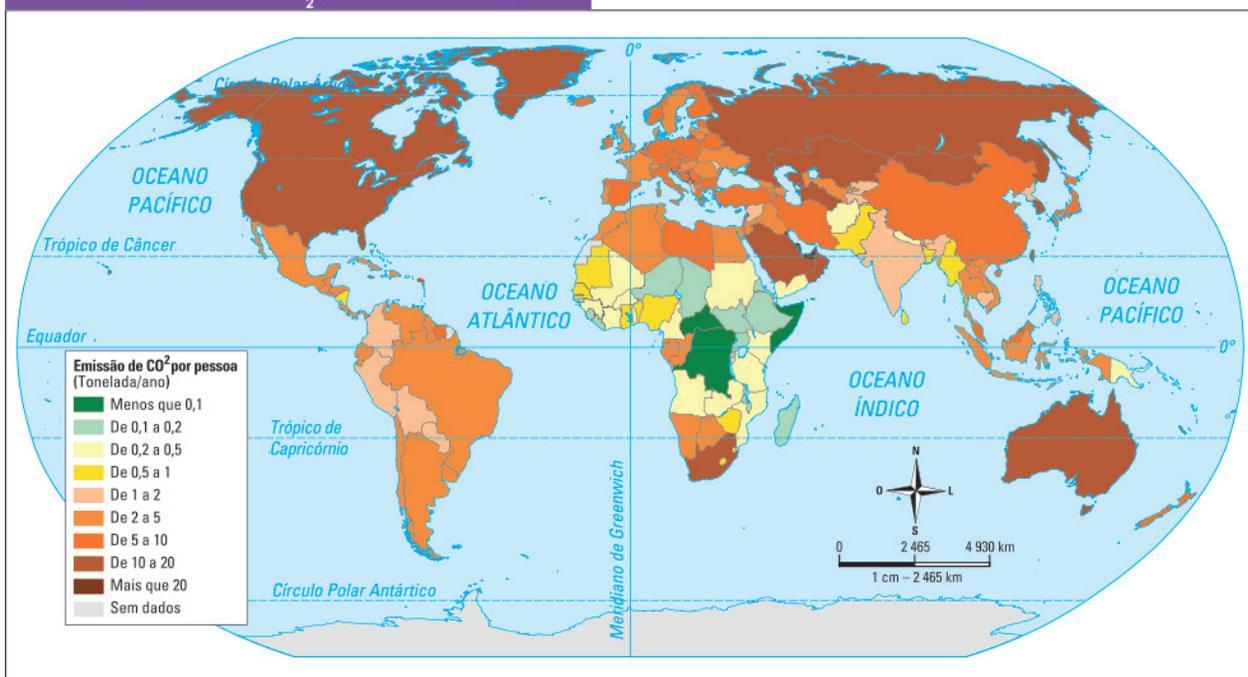
Podemos dizer que o modelo econômico linear é um dos principais responsáveis pela aceleração da degradação do meio ambiente ocorrida nas últimas décadas. É necessário, no entanto, esclarecer alguns pontos sobre essa questão.

Pode-se afirmar que apenas 10% da população mundial, isto é, cerca de 800 milhões de pessoas, possui renda suficiente para ter amplo acesso aos bens e serviços oferecidos pela sociedade de consumo. Para se ter ideia, de acordo com dados do *World Inequality Lab*, no ano de 2021, a parcela dos 10% mais ricos da população mundial respondia por 52% da renda global. Por outro lado, a parcela dos 50% mais pobres da população ganhava em torno de 8% da renda mundial. Isso equivale a dizer que, em média, enquanto uma pessoa do grupo dos 50% mais pobres ganhava US\$ 3.920 anualmente, uma pessoa do grupo dos 10% mais ricos ganhava US\$ 122.100 dólares ao ano. Essa mesma parcela da população consome cerca de 190 vezes mais energia de combustível para veículos que os 10% da população mais pobre do mundo. De maneira geral, essa parcela é formada pela maior parte dos habitantes dos países desenvolvidos e por um reduzido segmento rico da população que vive nos países subdesenvolvidos.

Com base em estudos sobre o consumo mundial, é possível afirmar que os países desenvolvidos são os maiores consumidores de recursos naturais, necessários para abastecer seus imensos parques industriais e as filiais de suas multinacionais localizadas nas nações subdesenvolvidas e nos antigos países socialistas.

Os países desenvolvidos são também os responsáveis pela maior parte dos rejeitos industriais, do lixo e, com sua gigantesca frota de veículos, dos gases tóxicos lançados na atmosfera. Somente os Estados Unidos e a União Europeia respondem por cerca de 40% das emissões anuais de gás carbônico em todo o planeta, contribuindo para a intensificação do efeito estufa global. Observe o planisfério.

Mundo: emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera – 2022



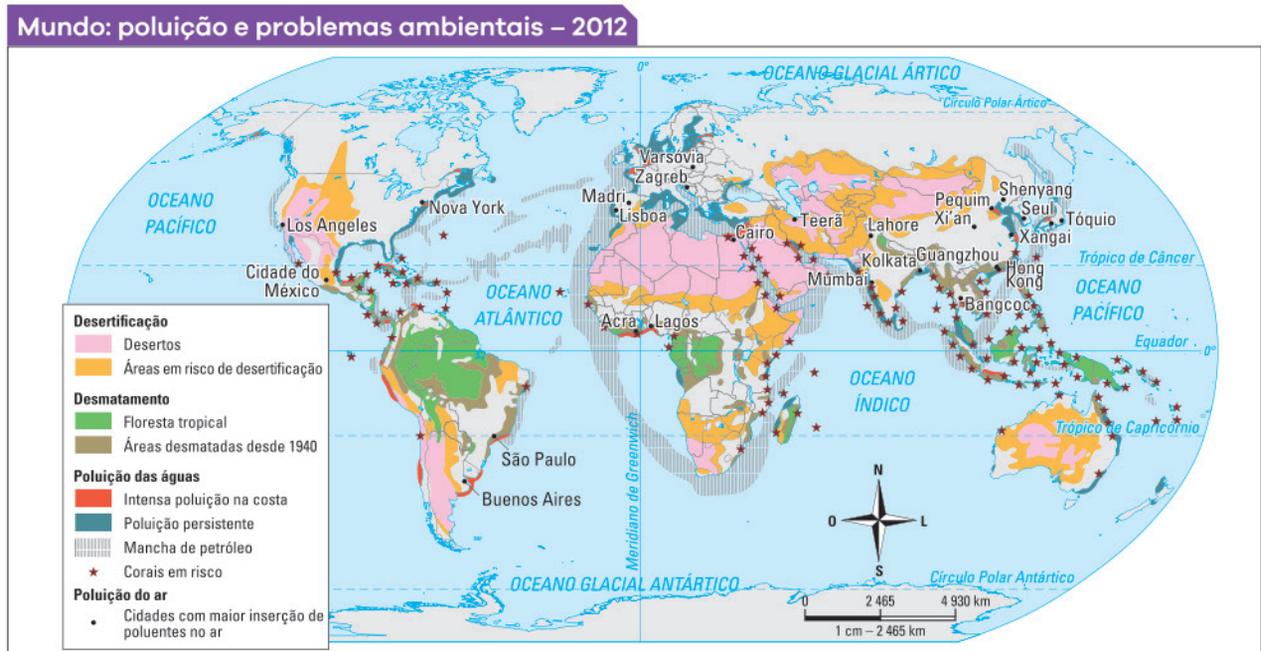
Fonte: RITCHIE, H.; ROSER, M. In: OUR WORLD IN DATA. [S. l.], jun. 2022. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2-emissions#per-capita-co2-emissions>. Acesso em: 25 jan. 2024.

## Problemas ambientais tomam proporções globais

Ainda que os países desenvolvidos sejam os maiores poluidores do planeta, os subdesenvolvidos e aqueles de economia emergente, como China, Brasil e Índia, não estão isentos da responsabilidade pela degradação ambiental. A transformação do espaço geográfico tem sido intensa também nesses países, onde ocorrem devastações de toda ordem: derrubada e queimada de áreas de florestas nativas, erosão dos solos e assoreamento de rios e lagos, uso indiscriminado de defensivos agrícolas, instalações industriais com tecnologia obsoleta – e, portanto, altamente poluidoras –, entre outras.

Na realidade, em boa parte dos países subdesenvolvidos, as políticas voltadas para a preservação da natureza não são tratadas como prioritárias. Leis pouco rígidas favorecem o desenvolvimento de atividades econômicas incompatíveis com a conservação do meio ambiente. Nesses territórios, no entanto, o nível de degradação dos elementos naturais ainda não se compara ao dos países desenvolvidos, sobretudo nos últimos 50 anos.

Esse quadro de destruição ambiental generalizada leva os especialistas a apontarem uma profunda crise do modelo consumista de desenvolvimento, no qual se baseia a atual sociedade capitalista. As perspectivas para a humanidade, caso a devastação continue nesse ritmo, não são favoráveis. O planisfério traz um panorama dos diferentes tipos de problemas ambientais da atualidade em nível global, no início do século XXI. Observe.



Fonte: HARPER COLLINS UK. *Collins world watch: a dynamic visual guide packed with fascinating facts about the world.* Glasgow: HarperCollins Publishers, 2012. p. 86-87.

Mudanças ambientais, tecnológicas e sociais alteram a saúde humana e planetária. Por isso, de acordo com um novo relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Pnuma, o mundo deve melhorar o acompanhamento e a resposta a uma série de desafios emergentes.

O estudo divulgado nesta terça-feira [16/07/2024] identifica oito mudanças globais críticas que estão acelerando a tripla crise planetária de mudança climática, perda de natureza e biodiversidade e poluição e resíduos.

Fonte: ONU. Relatório da ONU aponta que mudanças globais críticas aceleram crise ambiental. *ONU News*, [s. l.] 16 jul. 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/07/1834616>. Acesso em: 20 jul. 2024.

1. Desenvolva com os colegas uma pesquisa sobre as oito mudanças globais críticas mencionadas no texto acima. Dividam-se em grupos, sendo que cada um ficará responsável por buscar informações sobre uma das mudanças apontadas pelo relatório do Pnuma. Apresentem o resultado da pesquisa em forma de painel e o exponham em um lugar visível para toda a comunidade escolar.



Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2021)

Nos setores mais altamente desenvolvidos da sociedade contemporânea, o transplante de necessidades sociais para individuais é de tal modo eficaz que a diferença entre elas parece puramente teórica. As criaturas se reconhecem em suas mercadorias; encontram sua alma em seu automóvel, casa em patamares, utensílios de cozinha.

MARCUSE, H. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

O texto indica que, no capitalismo, a satisfação dos desejos pessoais é influenciada por

- a) políticas estatais de divulgação.
- b) incentivos controlados de consumo.
- c) prescrições coletivas de organização.
- d) mecanismos subjetivos de identificação.
- e) repressões racionalizadas do narcisismo.

### Fique atento:

A proposta desta questão é incentivar uma reflexão crítica sobre os padrões de comportamento gerados no modelo capitalista, que se baseia no consumo excessivo. Nesse contexto, as pessoas são incentivadas de várias maneiras a consumir mercadorias e a se reconhecer por meio dessas mercadorias, identificando-se por meio delas e utilizando-as para projeções sociais. A proposta é que o(a) candidato(a) identifique as estratégias utilizadas para normalizar práticas consumistas. Ao analisarmos a questão, observamos:

A alternativa **a** está incorreta, pois, na maioria dos

casos, as políticas estatais buscam esclarecer as pessoas sobre os possíveis malefícios das práticas consumistas, alertando para os efeitos a médio e longo prazo. Algumas dessas políticas, inclusive, abordam diferentes níveis de consumo, não se limitando ao consumismo, e seus efeitos na saúde física e mental.

A alternativa **b** está incorreta, pois o trecho do texto não trata de uma análise de algo utilizado para controlar o consumo. Pelo contrário, são ações que estimulam o consumo intensivo, buscando criar a sensação de diferenciação social com base em seus bens e posses.

A alternativa **c** está incorreta, pois as prescrições coletivas geralmente surgem após discussões e reflexões sobre os aspectos positivos e negativos da adoção de determinadas condutas sociais. O texto não indica que esse processo tenha ocorrido.

A alternativa **d** está correta. Por meio de diversas estratégias ocorre a transformação de necessidades coletivas em individuais, de modo a estimular o aumento do consumo, associando a identidade de cada indivíduo ao mundo das mercadorias. Por exemplo, a necessidade coletiva de mobilidade urbana foi transformada em uma necessidade individual com a indústria automobilística, consolidando o consumo de transporte individual.

A alternativa **e** está incorreta. O trecho não menciona ações para controlar o narcisismo, mas, ao contrário, destaca que a mudança de necessidades sociais para individuais, ligadas ao mundo das mercadorias, reforça o narcisismo em vez de reprimi-lo.

## Revisito o capítulo



### Desenvolvo enquetes e debates

1. Realize uma enquete com os colegas a fim de verificar se eles apresentam um comportamento consumista.

**1º passo:** Estruturar o questionário.

Defina as perguntas e as opções de resposta. Veja algumas sugestões.

- Ao sair para fazer compras, você retorna com presentes para outras pessoas?
- Quando você está triste, costuma fazer compras para se sentir melhor?
- Para você, fazer compras é uma diversão?
- Você compra coisas que acaba não usando?
- Antes de sair para as compras, você faz uma lista do que realmente precisa?
- Você costuma gastar mais do que havia programado?



Para cada pergunta, forneça as opções de resposta: **sempre; frequentemente; raramente; nunca.**

**2º passo:** Aplicar a enquete.

Escreva ou digite as perguntas e as opções de resposta. Aplique o questionário anotando as respostas ou faça cópias para todos, peça aos colegas que preencham suas respostas e recolha os questionários. Dica: você poderá utilizar uma ferramenta digital própria para a criação de enquetes e questionários. Envie o *link* do arquivo para os colegas ou disponibilize durante a aula.

**3º passo:** Organizar e analisar os dados.

Com o auxílio de um *software* de planilhas eletrônicas, ou mesmo no caderno, crie uma tabela para cada pergunta, listando as opções de resposta. Conte o número de respostas para cada opção e registre na tabela. Além da frequência, você pode calcular a porcentagem de respostas para cada pergunta.

**4º passo:** Visualizar os dados.

Com base nos dados da tabela, o mesmo *software* de planilhas eletrônicas poderá gerar gráficos de barras, colunas ou setogramas. Cada gráfico deve representar as respostas da turma para uma pergunta específica. Utilize diferentes cores para cada opção de resposta, o que facilitará a diferenciação.

**5º passo:** Debater.

Em grupos, analisem os dados para identificar padrões e tendências no comportamento dos colegas. Preparem argumentos baseados nas informações coletadas.

O debate deve girar em torno da pergunta: Somos consumistas ou não?

## Trabalho com gêneros textuais

Leia com atenção o texto. Depois, responda às questões.

### Marcovaldo no supermercado

Às seis da tarde, a cidade caía nas mãos dos consumidores. O dia inteiro, a grande tarefa da população produtiva era produzir: produziam bens de consumo. Numa determinada hora, como se um interruptor fosse acionado, cessavam a produção e, rua! lançavam-se todos a consumir. Todos os dias uma inflorescência impetuosa mal tinha tempo de desabrochar atrás das vitrines iluminadas, os salames vermelhos balançando, as torres de pratos de porcelana erguendo-se até o teto, as peças de tecido desdobrando drapeados como caudas de pavão, e eis que já irrompia a multidão consumidora para dismantelar corroer apalpar roubar. Uma fila ininterrupta serpenteava por todas as calçadas e portais, alongava-se através das portas de vidro nas lojas ao redor de todos os bancos, movida pelas cotoveladas de cada um nas costelas dos outros como por contínuos golpes de um êmbolo. Consumam! E tocavam nas mercadorias e voltavam a colocá-las no lugar e as retomavam e as arrancavam das mãos uns dos outros; consumam! e obrigavam as pálidas vendedoras a estender no balcão roupa branca e roupa branca; consumam! e os rolos de barbante colorido giravam como piões, as folhas de papel florido frufriavam frenéticas, envolvendo as compras em pacotinhos e os pacotinhos em pacotes e os pacotes em embrulhos, cada um amarrado com seu laço de fita. E rapidamente embrulhos pacotes pacotinhos bolsinhas bolsinhas redemoinhavam em volta do caixa num engarrafamento, mãos que revistavam as bolsinhas procurando os porta-níqueis e dedos que revistavam os porta-níqueis procurando trocados, e mais adiante, em meio a uma floresta de pernas desconhecidas e abas de sobretudos, as crianças não mais puxadas pelas mãos se perdiam e choravam.

Fonte: CALVINO, I. Marcovaldo no supermercado Tradução: Nilson Moulin. In: CALVINO, I. *Marcovaldo ou as estações na cidade*. 1. ed. São Paulo:, 1994. 1.

2. Identifique o comportamento de nossa sociedade que está sendo destacado no trecho do livro.
3. Indique ao menos três elementos ou situações do cotidiano mencionados no texto que caracterizam a sociedade de consumo.
4. Com os colegas e o professor, reflita sobre o trecho apresentado, estabelecendo relações com a enquete e o debate proposto na atividade anterior e também com o cotidiano da turma.



# Degradação ambiental e mudanças ecológicas globais



Leia com atenção o texto.

## Como mudanças climáticas estão alterando comportamento, reprodução e tamanho de animais

Asas desproporcionais, aumento de tamanho, reprodução de mais fêmeas do que machos e dificuldade para reconhecer alimentos devido a modificações cognitivas estão na lista de alterações sofridas por animais devido às mudanças do clima.

Pesquisas mostram que para conseguir sobreviver ao aumento da temperatura, à poluição de rios e aos eventos climáticos extremos, como longos períodos de seca e de chuvas intensas, espécies estão alterando o seu modo de vida, sua maneira de se reproduzir e até o seu tamanho.

Na lista de animais mais atingidos pelas alterações do clima, as abelhas aparecem como um dos mais impactados. Não é à toa que cada vez mais é difícil encontrá-las em diversos pontos do mundo em que eram frequentes.

“Com o aumento das secas, o período de floração das plantas diminui. Com isso, muitas abelhas não estão conseguindo néctar e pólen, que coletam nas flores. Consequentemente estão desaparecendo”, diz Michael Hrnecir, professor do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (SP).

Contudo, os impactos negativos sobre as abelhas não ocorrem apenas por falta de alimento. Pesquisas mostram que o aumento de temperatura também está provocando deformações nas asas de algumas espécies. “Em decorrência do estresse causado pelas mudanças climáticas temos comprovação que algumas abelhas nascem com uma asa maior que a outra.”  
[...]

CARVALHO, R. Como mudanças climáticas estão alterando comportamento, reprodução e tamanho de animais. *BBC News Brasil*, São José do Rio Preto, 9 mar. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c0jlkj2ydn0o>. Acesso em: 2 set. 2024



Zangão de cauda amarela se aproxima de uma flor roxa para se alimentar do néctar. Fotografia sem local e data.

O atual modelo econômico linear, baseado no consumo em larga escala, evidenciou os limites da natureza em nosso planeta, mostrando o quanto o meio ambiente é sensível às interferências humanas. Isso se manifesta nos graves desequilíbrios nos ecossistemas terrestres causados pela contaminação da água e dos solos por defensivos agrícolas, emissão de gases e fuligem na atmosfera – intensificando o efeito estufa e provocando o aquecimento atmosférico global –, deposição inadequada do lixo doméstico e industrial e desmatamento de formações vegetais naturais. Nas últimas décadas, esses problemas ambientais levaram diversos biomas do planeta a se aproximarem do chamado “**ponto de não retorno**”, ou “*tipping point*”, em inglês, quando os ecossistemas entram em um processo de colapso irreversível.

Essa degradação decorrente das atividades humanas interfere diretamente na biodiversidade do planeta, aumentando o risco de extinção de várias espécies de animais, plantas e microrganismos extremamente sensíveis aos desequilíbrios ecológicos, como exemplifica o texto anterior. Levantamentos científicos recentes indicam que, em média, dez espécies de seres vivos se extinguem a cada ano. Estima-se que, desde o século XX, aproximadamente 15% das espécies catalogadas foram extintas, proporção que deve chegar a 30% até a metade do século XXI. Esse processo pode ter consequências catastróficas para a sociedade, como a diminuição da produtividade agrícola, a proliferação de doenças contagiosas e a alteração das características climáticas em nível local, regional e global.

## Problemas ambientais e emergência da consciência ecológica

O anúncio do final desta página, publicado por uma influente Organização Não Governamental (ONG) internacional, alerta os leitores sobre a degradação ambiental provocada pela atual sociedade industrial e suas consequências para o futuro da humanidade. O cartaz revela uma forte preocupação com os problemas ambientais do planeta, bastante recente em nossa história.

Pode-se afirmar que, com exceção de alguns tratados internacionais de preservação ambiental firmados na Europa no início do século XX, até algumas décadas atrás não havia grandes preocupações com questões relacionadas ao meio ambiente local ou global. De modo geral, a ocupação de novas áreas destinadas à agricultura, à pecuária e às atividades extrativistas – tanto em países de economia capitalista como de economia socialista – era realizada sem qualquer parâmetro de proteção ambiental.

Em meados do século XX, vários grupos sociais, em diferentes países, alarmados com a degradação do meio ambiente, passaram a promover amplos debates, introduzindo a ideia de que os problemas ambientais deveriam ser motivo de preocupação para toda a humanidade. Nessa época, vieram à tona questões como a contaminação do solo e da água por agrotóxicos (amplamente utilizados na agricultura e provenientes, sobretudo, da Revolução Verde, como veremos no Capítulo 19), a poluição do ar e da água por resíduos industriais e o desmatamento em larga escala.

Nas décadas de 1960 e 1970, movimentos voltados à preservação do meio ambiente eclodiram na América do Norte, na Europa Ocidental, no Japão e na Oceania. Nas décadas seguintes, esses movimentos propagaram-se para a América Latina e para a Ásia, atingindo, seguidamente, os países do Leste Europeu e da então União Soviética após o fim do socialismo nessa região, ou seja, em meados da década de 1990. Com isso, podemos concluir, então, que a emergência de uma **consciência ecológica coletiva** é um fato social bastante recente em termos históricos.

Peça publicitária do lançamento da campanha #BastaSerHumano, que defende as florestas e a vegetação do Brasil. Marcado por queimadas e desmatamento, 2020 também mostrou que a natureza ainda é capaz de se recuperar quando o ser humano dá trégua – como ficou claro nos dias de isolamento social durante a pandemia do coronavírus. Rio de Janeiro (RJ), 2020.



## ONGs e ambientalismo

Em consonância com os movimentos de defesa ambiental, surgiram as ONGs ambientalistas, que passaram a atuar no mundo todo produzindo diagnósticos ambientais, propondo ações para a proteção do meio ambiente e pressionando governos e organismos supranacionais (ONU, Banco Mundial, FMI, entre outros) a refletirem sobre o modelo de desenvolvimento econômico das sociedades modernas.



Os integrantes dos movimentos ambientalistas disseminaram pelo mundo a ideia de que, se as ações prejudiciais ao meio ambiente não fossem controladas, os seres humanos sofreriam as consequências, o que despertou uma consciência ecológica em muitos países. Além disso, foi difundida a noção da interdependência dos elementos da natureza, ou seja, de que há uma estreita interação entre todas as esferas terrestres e de que a biosfera é um meio único. Essas reflexões foram ganhando força e influenciando partidos políticos, governos, empresas e outros segmentos da sociedade.

Ambientalistas com máscaras de gás fazendo manifestação contra a poluição em frente à Câmara do Conselho em Cleveland (EUA), em 1970.

### O mesmo meio ambiente, diferentes visões de proteção

Embora a ideia de que devemos cuidar do meio ambiente esteja bastante difundida atualmente na sociedade, há divergências em relação à forma como devemos protegê-lo, o que dá origem a diferentes correntes ideológicas a esse respeito. Veja as principais delas.

#### Preservacionismo

Considerada a corrente ambientalista mais radical, defende o rígido controle do crescimento populacional e a diminuição do ritmo da expansão econômica a fim de solucionar os problemas ambientais. Segundo o preservacionismo, as ações que degradam o meio ambiente devem ser completamente eliminadas.

#### Conservacionismo

Busca o uso racional dos elementos naturais do planeta. Embasado na tecnologia e no conhecimento científico, defende a apropriação cautelosa dos recursos naturais.

#### Ecodesenvolvimentismo

Propõe a exploração dos recursos naturais de modo coerente e consciente. Aponta a necessidade de transformação da sociedade por meio de mudanças nos padrões de comportamento e no modo de produção capitalista, destacando que a busca pela acumulação de capital leva à exploração cada vez mais intensa dos recursos naturais. Foi essa corrente que deu origem ao conceito de desenvolvimento sustentável, que conheceremos mais adiante.

#### Ecocapitalismo

Sustenta a ideia de que os problemas ambientais não são tão alarmantes a ponto de colocar em risco a vida humana. Desse modo, defende a contínua exploração dos recursos naturais e a solução dos problemas ambientais por meio de novas tecnologias que assegurassem a preservação da natureza.



Bentinho

### Para ampliar

#### ▼ Leia

**Ecologia em debate**, organizado por Marcia Kupstas (Moderna, 1997). Organizado pela premiada escritora Marcia Kupstas, o livro aborda conceitos de meio ambiente e ecologia de forma adequada aos alunos do Ensino Médio.

## A ONU e o meio ambiente global

A disseminação de ideias para promover a conscientização ecológica coletiva no planeta ocorre lentamente, com avanços e retrocessos. No âmbito internacional, destaca-se o papel da Organização das Nações Unidas (ONU) nas discussões ambientais. A primeira grande conferência das Nações Unidas para a preservação do meio ambiente foi realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972. Denominada **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano**, a reunião teve como objetivo discutir problemas ambientais que poderiam gerar conflitos internacionais, como os decorrentes da poluição industrial e do crescimento populacional, o que culminou em uma declaração final, denominada **Manifesto ambiental**, que estabelece os princípios para as posteriores agendas ambientais promovidas pela entidade.

Após a Conferência de Estocolmo, as discussões ambientais espalharam-se pelo mundo. Surgiram diversas iniciativas com o objetivo de proteger o planeta, como a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1972. Além disso, realizaram-se muitos encontros para a discussão de problemas específicos, como o da poluição do solo, da água e do ar.

Nessa época, as ONGs e os partidos políticos ligados aos movimentos ambientalistas, os chamados “partidos verdes”, fortaleceram-se e ganharam importância e visibilidade, sobretudo nos países desenvolvidos. A política internacional e a opinião pública passaram a dar mais atenção às questões ambientais. Em 1992, ocorreu no Rio de Janeiro o segundo grande encontro das Nações Unidas voltado à preservação ambiental – denominado Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento –, que ficou conhecido como **Eco-92**.



Luciana Whitaker/Folhapress

Plenária da ONU na Eco-92, realizada no Rio de Janeiro. Participaram do evento os chefes de Estado de 114 países, número nunca antes reunido em torno de um mesmo objetivo.

Os objetivos da Eco-92 eram especialmente estabelecer acordos internacionais que promovessem o controle das ações humanas sobre o ambiente e discutir as mudanças climáticas globais e a manutenção da biodiversidade. Do encontro resultaram diversos documentos, como a **Declaração das florestas**, cujo objetivo é a manutenção das florestas no mundo; a **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC**, do inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change*), voltada à elaboração de uma estratégia global para estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, mantendo-as em um nível que evite uma interferência antrópica no sistema climático; e a **Agenda 21**, um plano de ações imediatas com a finalidade de solucionar os problemas de ordem socioambiental. Neste último documento, destaca-se a necessidade de criar outros padrões de consumo, promover o desenvolvimento sustentável e estabelecer medidas de conservação dos ambientes naturais.

## Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Ainda por ocasião da Eco-92, foi elaborado o documento *Nosso futuro comum*, ressaltando o conceito de **desenvolvimento sustentável**, o qual consiste, como veremos detalhadamente adiante, em aliar o desenvolvimento econômico à conservação ambiental. O desenvolvimento sustentável constitui a principal alternativa ao atual modelo de desenvolvimento socioeconômico, e é uma meta a ser alcançada pelos governos, pelas organizações civis e por outros segmentos da sociedade.

Em 2012, novamente no Rio de Janeiro, ocorreu a **Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20)**, encontro que reuniu cientistas e representantes do governo de cerca de 170 países. As discussões na Rio+20 deram origem a outro relatório, denominado *O futuro que queremos*, que destacou, além do desenvolvimento sustentável, aspectos como o direito à água e à alimentação e o combate à pobreza.

Em 2015, ocorreu na sede da ONU, em Nova York, Estados Unidos, a **Cúpula do Desenvolvimento Sustentável**, onde, com base nesse conceito, foram estabelecidos os chamados **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Trata-se de um plano de ação global com o objetivo prioritário de erradicar a pobreza, dar vida digna a toda a população mundial, proteger o meio ambiente e promover sociedades pacíficas e inclusivas. A **Agenda 2030**, como ficou conhecida, estabelece 17 grandes objetivos e 169 metas relacionadas a eles que as nações signatárias devem buscar alcançar. Conheça os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável por meio do infográfico.



Capa do relatório *O futuro que queremos*, resultado das discussões da Rio+20.

### Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Alexandre Argozino

Fonte: ONU BRASIL. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF: ONU Brasil, c2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 ago. 2024.

## Interesses econômicos e impasses ambientais

Durante a década de 1990, foram realizadas várias reuniões e conferências internacionais com o objetivo de discutir e regulamentar as ações de proteção à biosfera, sobretudo no que diz respeito a questões de **biossegurança** e a alterações climáticas possivelmente provocadas pelo aquecimento atmosférico global, decorrente da intensificação do efeito estufa.

As discussões sobre as mudanças climáticas são um exemplo emblemático dos impasses entre as ações de proteção ambiental e os interesses econômicos dos governos e das empresas de países poluidores.

### O Protocolo de Kyoto

Vimos no Capítulo 11 que no ano de 1997 foi formalizada, na cidade de Kyoto, no Japão, durante a terceira **Convenção-Quadro sobre o Clima**, a **COP3**, um protocolo que estabeleceu metas para a diminuição, nas próximas décadas, da emissão de gases poluentes, principalmente de dióxido de carbono. Para tanto, os países industrializados, que são os maiores consumidores de combustíveis fósseis, deveriam controlar a emissão dos poluentes lançados na atmosfera por suas fábricas e frotas de automóveis.

Contudo, alguns dos países com os maiores índices de emissão de poluentes, como os Estados Unidos, não ratificaram o chamado **Protocolo de Kyoto**, alegando que, para reduzir a emissão de gases, seria necessário diminuir a produção industrial, o que, segundo eles, provocaria uma profunda recessão econômica. Somente durante a **COP21**, realizada em Paris, na França, em dezembro de 2015, é que a ONU finalmente conseguiu firmar um acordo razoável, envolvendo países desenvolvidos (incluindo os Estados Unidos) e em desenvolvimento, em relação às metas iniciais estabelecidas quase duas décadas antes.

Outra discussão que envolve impasses políticos e econômicos é a necessidade de as nações ricas cooperarem com os países mais pobres para promover um intercâmbio de conhecimentos científicos na área ambiental e permitir, por exemplo, a transferência de **tecnologias limpas** (aquelas que causam menos impactos ao meio ambiente), produzindo menos resíduos sólidos e emitindo menos gases mediante a utilização de matérias-primas recicláveis ou biodegradáveis, entre outras. Essas tecnologias seriam empregadas nas atividades econômicas praticadas nos países em desenvolvimento. No entanto, o que vem ocorrendo é a exportação de tecnologias muitas vezes ultrapassadas e altamente poluentes dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento. Isso se verifica, por exemplo, na implantação, por parte das multinacionais, de unidades de produção de alto risco ambiental, como as siderúrgicas e as petroquímicas, ou na instalação de usinas nucleares obsoletas em países em desenvolvimento. Ocorre que, a cada **COP**, várias metas são deixadas de lado ou adiadas, sobretudo pelas grandes nações poluidoras do planeta, como China e Estados Unidos.

#### GLOSSÁRIO

##### Biossegurança:

área do conhecimento voltada para o controle e para a minimização dos riscos provenientes da aplicação de diferentes tecnologias ao meio ambiente, a fim de assegurar o desenvolvimento científico e proteger a saúde humana e o equilíbrio dos ecossistemas.

niunlu/Stockphoto.com



Juntamente com os Estados Unidos e a Rússia, a China lidera o *ranking* dos países que mais poluem o ar, sendo responsáveis, por exemplo, pela emissão de milhares de toneladas de dióxido de carbono por ano na atmosfera. Em dezembro de 2015, na **COP21** (em Paris), Estados Unidos e China finalmente assinaram o documento que prevê a redução gradual de poluentes. Na fotografia, Beijing, China, 2023.

▼ Acesso

**Ibama:** *site* do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente. Ao acessá-lo, estão disponíveis dados oficiais, legislação ambiental e informações sobre programas, ações e campanhas do instituto. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

## Política ambiental no Brasil

A política ambiental brasileira começou a se desenvolver, ainda que de forma tímida, no final da década de 1930, quando o Estado deu início à regulamentação do uso e da exploração dos recursos naturais existentes no país, definindo áreas de preservação permanente, como os parques nacionais de Itatiaia (na região limítrofe entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro), do Iguaçu (no estado do Paraná, na fronteira com a Argentina) e da Serra dos Órgãos (no Rio de Janeiro).

Contudo, na década de 1950, com a política desenvolvimentista estatal, caracterizada pela determinação de levar adiante o projeto de industrialização do país, as questões relativas ao meio ambiente foram deixadas em segundo plano, sobretudo no que se referia à poluição ambiental. Na época, o Estado tinha como principal objetivo garantir a entrada no país de grandes indústrias de capital internacional, mesmo aquelas de segmentos fabris altamente poluidores.

No final da década de 1970, diante do alto grau de degradação do meio ambiente – poluição do ar, da água e do solo, desmatamento e queimadas em zonas de fronteira agrícola no interior do país –, começaram a surgir movimentos ambientalistas.

Em razão das pressões exercidas por esses movimentos, estabeleceu-se no país uma nova legislação ambiental, que compõe a **Constituição Federal promulgada em 1988**. Além disso, os governos estaduais e federais criaram órgãos para fiscalizar e viabilizar as novas regras estabelecidas em lei: foram implantados, entre outros, o **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)** e os diversos órgãos ambientais ligados às secretarias estaduais do meio ambiente.

Considerada uma das mais avançadas do mundo, a legislação ambiental brasileira se destaca não só pelos direitos e deveres dos cidadãos e das empresas mas também pelas normas de uso dos recursos naturais, como solo, água e minerais, controlando as atividades econômicas em que tais recursos são utilizados como matéria-prima. Além disso, prevê punições rigorosas – que vão desde o pagamento de altos valores de multa até a reclusão – aos responsáveis por atividades consideradas crimes ambientais.

No entanto, as sanções previstas em lei muitas vezes não são aplicadas, sobretudo quando os fatos envolvem os interesses de grandes capitais privados. Um exemplo disso foram os casos de rompimento das barragens de retenção de rejeitos de minério de ferro, nos municípios de Mariana (MG), no ano de 2015, e de Brumadinho (MG), em 2019, considerados os maiores desastres ecológicos já ocorridos no Brasil.

Quatis resgatados na sede do Centro de Manejo e Conservação de Animais Silvestres da prefeitura da capital paulista. São Paulo (SP), 2018.



Daniilo Verpa/Folhapress

## Unidades de Conservação brasileiras

Outro destaque da legislação ambiental brasileira refere-se às condições necessárias para que a União, os estados e os municípios possam definir novas **Unidades de Conservação**. O estabelecimento dessas áreas é uma das maneiras de proteger o patrimônio natural e cultural, promovendo pesquisas científicas e manejo e educação ambiental a fim de oportunizar o conhecimento dos ecossistemas.



Infográfico Parque Nacional da Serra da Capivara

No Brasil, as Unidades de Conservação podem ser definidas pelos governos federal, estadual e municipal. Essas unidades são classificadas como áreas de características naturais relevantes, cujos ecossistemas necessitam de proteção e conservação.

Com relação à sua função no plano federal, as Unidades de Conservação são divididas nos grupos descritos a seguir.

- **Unidades de Proteção Integral:** Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre.
- **Unidades de Uso Sustentável:** Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Vista do Rio Catu desaguando na praia Castelhanos, na Área de Preservação Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba. Cairu (BA), 2024.



Andre Dib/Pulsar Imagens

## Brasil: unidades de Conservação federais

### Parque Nacional

Área com características naturais excepcionais que pode ter fins científicos, educacionais e de lazer.

### Reserva Biológica

Área criada para abrigar espécies da fauna e da flora com importante significado científico. A presença humana só é permitida para realização de estudos, promoção de educação científica e monitoramento ambiental.

### Reserva Ecológica

Área para a proteção e a manutenção das florestas e de outros tipos de vegetação natural, visando à sua conservação permanente.

### Estação Ecológica

Área representativa onde ainda há ecossistemas nativos. Destina-se à realização de pesquisas básicas aplicadas à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

### Área de Proteção Ambiental

Área submetida ao planejamento e à gestão ambiental. Destina-se à compatibilização de atividades humanas com a proteção da fauna, da flora e da qualidade de vida da população local. Caracteriza-se como uma nova forma de defesa da natureza, sendo estabelecida tanto em áreas públicas como em particulares, podendo englobar núcleos urbanos. Em algumas delas é permitido o desenvolvimento de atividades econômicas.



Da Costa Mapas

Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 114-116.

## Para ampliar

### ▼ Acesso

**IBGE – Atlas geográfico escolar:** site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística que apresenta informações sobre a cartografia mundial por meio do Atlas geográfico escolar na internet. Disponível em: <http://atlascolar.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 set. 2024.

## Modelo de desenvolvimento sustentável

Como foi estudado, a partir da década de 1970, com a ampliação dos movimentos ambientalistas no mundo, intensificaram-se as discussões a respeito dos problemas ambientais causados pelos seres humanos e sobre a busca por um modelo de sociedade capaz de conciliar desenvolvimento econômico, igualdade social e preservação do meio ambiente. Foi nesse contexto que surgiu um novo paradigma socioeconômico e ambiental denominado desenvolvimento sustentável.

O **desenvolvimento sustentável** é um conceito amplo que tem sido muito discutido por diferentes segmentos da sociedade, sob diversos enfoques. Entre eles, destaca-se o que procura relacionar preservação ambiental ao desenvolvimento econômico, permitindo às gerações futuras a habitabilidade da Terra, considerando os modelos tecnológicos já utilizados e as alternativas de adaptação desses modelos. Desse modo, o conceito de desenvolvimento sustentável está associado a ações que envolvem juntamente as áreas econômica, social e ambiental.



Os programas de desenvolvimento sustentável propostos são baseados em planejamentos a longo prazo e na definição de limites para a exploração dos recursos naturais. Dessa forma, deve ser executada uma série de ações que visam colocar em prática o referido modelo de desenvolvimento. Entre essas ações, temos:

- a utilização de fontes alternativas na geração de energia, como a eólica, a solar, a biodigestora e a maremotriz, por meio de um processo de **transição energética**;
- o **manejo florestal**, visando à conservação dos biomas e à preservação de áreas nativas intactas;
- os programas de **reciclagem de lixo** e de detritos industriais;
- o **monitoramento de ecossistemas** e a reabilitação de áreas degradadas.

Esse processo exige a participação ativa de diferentes segmentos da sociedade: dos governantes, criando soluções que amenizem os impactos ambientais no próprio país, com leis e projetos de proteção ambiental; das empresas, empenhando-se no desenvolvimento de tecnologias que não agridam o meio ambiente (como a substituição de agentes poluidores e a reciclagem de resíduos); e dos cidadãos, revisando o comportamento consumista, participando de ações comunitárias de preservação ambiental e fiscalizando e denunciando atos que possam degradar o meio ambiente.



Vista do complexo de produção de energia elétrica de origem eólica. Osório (RS), 2023.

Gerson Gerloff/Pulsar Imagens  
Edson Grandisoli/Pulsar Imagens



Galpão de uma cooperativa de reciclagem em operação de separação de resíduos sólidos. São Paulo (SP), 2022.

## Economia circular e sustentabilidade

Grande parte dos especialistas em desenvolvimento sustentável afirma que, para alcançarmos a sustentabilidade, é fundamental migrarmos da economia linear para um modelo econômico circular. O que isso significa?

A **economia circular** tem como objetivo minimizar o consumo de recursos naturais, buscando o reuso e a reciclagem dos produtos e de matérias-primas, reduzindo, assim, a geração de lixo, os resíduos industriais e outros poluentes.

Tal funcionamento somente é possível utilizando-se de **logística reversa** e colocando em prática os **5 Rs** da sustentabilidade; a saber: reciclar, reduzir, recusar, repensar e reutilizar, ilustrados no infográfico.



Fabio Nierenow

Elaborado pelos autores.



### Analiso textos

1. Leia atentamente o texto.

Hoje há um enorme questionamento sobre a indústria automobilística em razão do peso que o setor de transporte individual traz para as emissões de gases de efeito estufa. Esta situação é extremamente preocupante, em função do aumento da taxa de motorização do planeta. A maior preocupação diz respeito à China, cuja entrada na Organização Mundial do Comércio tem como principal objetivo a abertura do gigantesco mercado chinês ao consumo nos padrões ocidentais, sendo emblemática a discussão sobre o desenvolvimento entre os chineses de uma cultura do automóvel. Calcula-se que, se os chineses possuírem um ou dois carros em sua garagem, a exemplo dos norte-americanos, e consumirem o equivalente a eles em termos de petróleo, haverá necessidade de uma produção de 74 milhões de barris acima da produção mundial de hoje; para implantação das rodovias haverá necessidade de utilização de enormes áreas, hoje utilizadas para produção de arroz, principal alimento dos chineses. Se de um lado é inegável que os impactos globais de futuras emissões de efeito estufa serão catastróficos caso se reproduza a proporção norte-americana de habitantes por automóvel, que argumentos podem ser utilizados para se negar aos chineses “o mesmo uso” dos norte-americanos ou dos cidadãos paulistanos?

FELDMANN, F. In: TRIGUEIRO, A. (org.). *Meio ambiente no século 21*. Campinas: Autores Associados, 2008. p. 150-151.

Considerando que o trecho lido estabelece uma relação entre capitalismo, consumismo e meio ambiente, responda ao que se pede.

- Qual é o problema central abordado no texto?
- Quais argumentos foram empregados pelo autor para tratar a problemática em questão? Discuta-os.
- Como você responderia à questão que encerra o texto?

### Aceito desafios



#### Elaboração de campanha

2. Participar das discussões sobre o modelo econômico atual, o consumismo e o meio ambiente é fundamental para nós e para a sociedade à qual pertencemos.

Outra forma de atuação é elaborar projetos e campanhas de ações ligadas à preservação do meio ambiente.

Para concretizar essas ações, ou seja, para colocar esses projetos em prática, é necessário constituir grupos de trabalho.

O objetivo desta atividade é a elaboração de uma campanha que una educação e meio ambiente.

Para tanto, é preciso definir:

- o tema que será trabalhado (por exemplo, educação ambiental);
- o objetivo do projeto;
- as ações, ou seja, as formas de desenvolvimento do trabalho;
- as pessoas que serão envolvidas (por exemplo, alunos da escola);
- os recursos necessários;
- o cronograma, ou seja, o tempo necessário para o desenvolvimento do projeto;
- as perspectivas de continuidade do trabalho.

Depois de definidas as bases do projeto, busquem organizá-lo em forma de texto para que outras pessoas possam ter acesso ao conteúdo.

## Elabore pesquisas

Leia atentamente o texto e faça o que se pede.

### COP28: 5 resultados importantes da última conferência climática da ONU

[...] Talvez surpreendentemente, essa foi a primeira COP a reconhecer oficialmente que os combustíveis fósseis são a causa principal das mudanças climáticas. E vale lembrar que os combustíveis fósseis só foram mencionados pela primeira vez em um acordo climático internacional em 2021, na COP26 em Glasgow. No entanto, ainda faltava ambição.

A maioria dos países queria uma declaração forte sobre a eliminação gradual ou, no mínimo, a redução gradual dos combustíveis fósseis. Em vez disso, os países concordaram com uma declaração dizendo que devemos “fazer a transição dos combustíveis fósseis nos sistemas de energia, de maneira justa, ordenada e equitativa, acelerando a ação nesta década crítica, de modo a atingir o zero líquido até 2050, de acordo com a ciência”.

Essa linguagem – uma “transição” em vez de uma “eliminação” completa – não é tão forte quanto muitos queriam. [...] Em teoria, o acordo anuncia o fim da era dos combustíveis fósseis, mas oferece uma brecha intencional para que países e empresas “reduzam” o uso de combustíveis fósseis por meio da captura e do armazenamento de carbono. Isso justifica a continuidade da queima de petróleo e gás.

[...] “Perdas e danos” é o termo dado para o financiamento de países em desenvolvimento que sofreram um grande desastre relacionado às mudanças climáticas. Um fundo foi acordado na COP27 em 2022, e os anúncios recentes significam que US\$ 700 milhões já foram prometidos.

Embora essa seja uma notícia bem-vinda, é uma gota no oceano em comparação aos US\$ 400 bilhões realmente necessários. Também é insignificante em comparação, por exemplo, ao custo estimado de US\$ 7 bilhões da construção do local da COP28, a Dubai Expo City.

Ainda não está claro como o fundo funcionará, quais serão os principais fluxos de financiamento ou se a alocação do financiamento será orientada pela comunidade e livre de corrupção. E, apesar da oposição, foi acordado que o Banco Mundial administrará o fundo por uma taxa negociada de 24%, o que significa que um a cada quatro dólares prometidos nunca chegará aos países necessitados. [...]

MASLIN, M.; PARIKH, P.; CHIN-YEE, S. COP28: 5 resultados importantes da última conferência climática da ONU. *Revista Galileu*, [s. l.], 15 dez. 2023. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/ciencia/meio-ambiente/noticia/2023/12/cop28-5-resultados-importantes-da-ultima-conferencia-climatica-da-onu.ghtml>. Acesso em: 2 set. 2024.

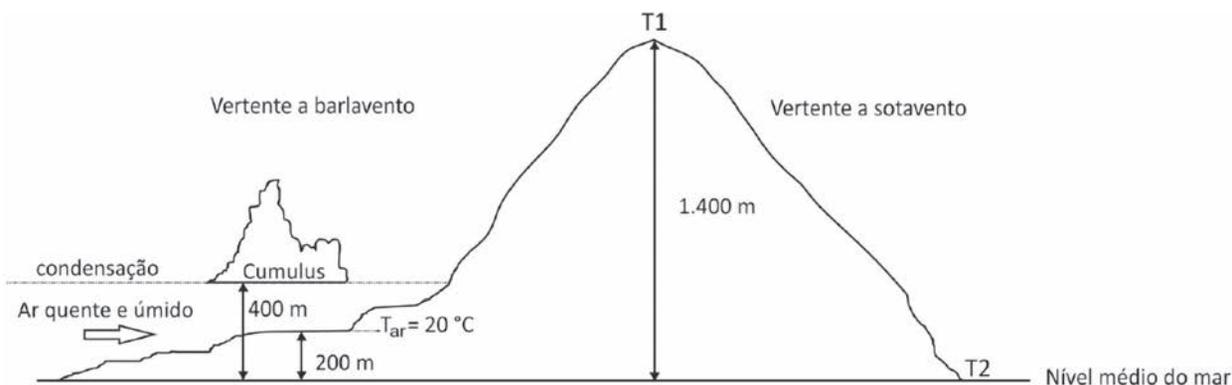


Reunião com participantes da Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP28). Dubai, Emirados Árabes Unidos, 2023.

3. Como você aprendeu, os eventos da COP são realizados anualmente. Faça uma pesquisa a respeito dos resultados do último evento, buscando saber onde foi realizado e quais foram os avanços ou retrocessos que ocorreram em relação aos objetivos estabelecidos pelos acordos e planos de desenvolvimento sustentável. Em seguida, com base nas informações coletadas e naquelas fornecidas na **página 154**, monte uma linha do tempo indicando um marco temporal para cada COP realizada até o momento e registrando os temas debatidos e os principais avanços e retrocessos ocorridos em cada uma delas.



- (Fuvest – 2019) À medida que a parcela de ar se eleva na atmosfera, nos limites da troposfera, a temperatura do ar decai a uma razão de  $1^\circ\text{C}$  a cada 100 metros (Razão Adiabática Seca - RAS) ou  $0,6^\circ\text{C}$  a cada 100 metros (Razão Adiabática Úmida – RAU).



Fuvest, 2019

Considerando os conceitos e a ilustração, é correto afirmar que as temperaturas do ar, em graus Celsius,  $T_1$  e  $T_2$ , são, respectivamente,

- 8,0 e 26,0.
  - 12,8 e 28,0.
  - 12,0 e 26,0.
  - 12,0 e 20,4.
  - 11,6 e 20,4.
- Note e adote: utilize RAS ou RAU de acordo com a presença ou não de ar saturado.  $T_{ar}$ : temperatura do ar.
- (Unicamp – 2017) Conforme foi noticiado na mídia, no dia 21 de agosto de 2016, a cidade de Santos (SP) foi atingida por uma ressaca que paralisou por 30 horas o principal porto do país, inundou vias e causou transtornos para a mobilidade urbana, o funcionamento de empresas e do comércio. As ressacas resultam:
    - das dinâmicas das massas de ar formadas nas áreas oceânicas, sempre no verão; são causadas por diferença de pressão atmosférica de áreas de baixa pressão nos oceanos para áreas de alta pressão nos continentes.
    - do contato de massas de ar com características termodinâmicas semelhantes, formando sistemas de circulação frontais; quanto menor a umidade do sistema, maior é a instabilidade atmosférica.
    - da ação dos sistemas de ciclones extratropicais, especialmente no inverno; o deslocamento de grandes volumes de água decorre da diferença de pressão atmosférica, que produz ventos intensos.
    - da ação de ciclones tropicais formados no Atlântico Sul, sempre nos meses de inverno; nesta estação do ano são menores as diferenças de temperatura entre o polo sul e o equador.
  - (UFPR – 2014) Segundo a previsão climática publicada pelo Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC-INPE) em 19/07/2012, “a previsão é de que as águas superficiais do Oceano Pacífico tropical evoluam para um padrão anormalmente mais aquecido, dando indicação da evolução de condições de neutralidade para condições típicas de um fenômeno El Niño durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2012”.

Considere a relação dos seguintes efeitos climáticos com o fenômeno El Niño:

- Aumento da probabilidade de tsunamis para as áreas costeiras brasileiras.
- Seca severa para a região Sul e precipitação abundante para a região Nordeste do Brasil.

3. Enfraquecimento dos ventos alísios na região do Pacífico Equatorial.
4. A célula de Walker fica bipartida e mais próxima da costa oeste da América do Sul.

Correspondem aos efeitos mais frequentes do El Niño no planeta os apresentados nos itens:

- a) 1 e 2 apenas.
- b) 3 e 4 apenas.
- c) 2 e 3 apenas.
- d) 2, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

4. (Uece – 2022)

O sistema clima urbano – SCU visa compreender a organização climática peculiar da cidade e, como tal, é centrado essencialmente na atmosfera que, assim, é encarada como operador. Toda a ação ecológica natural e as associações aos fenômenos da urbanização constituem o conjunto complexo sobre o qual o operador age.

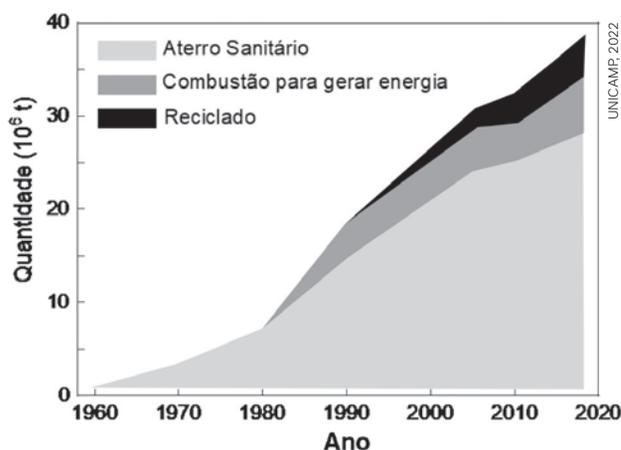
Monteiro, C. A.F. *Teoria e clima urbano*. Mendonça, F.; Monteiro, C. A. F. *Clima urbano*. São Paulo. Contexto. 2009. p. 21.

As cidades têm sido cada vez mais um lugar onde a interação entre a sociedade e a natureza tem suscitado diversos tipos de conflito, com repercussões que levam à degradação ambiental de forma espacial e temporal. Considerando a questão climática e a degradação ambiental nas áreas urbanas, é correto afirmar que

- a) inundações, enchentes, poluição atmosférica e ilhas de calor são elementos de destaque nos climas urbanos. A gênese desses processos está ligada a aspectos termodinâmicos, físico-químicos e hidrometeorológicos: contudo, esta análise climatológica não favorece o estudo das problemáticas socioambientais urbanas.
- b) a preocupação com a problemática da qualidade ambiental nas áreas urbanas e os primeiros estudos relacionados ao clima urbano no Brasil tiveram início entre os anos 1950 e 1960, com a intensificação do processo de urbanização.
- c) se tem observado, nos últimos 50 anos, que o estado de equilíbrio e estabilidade na atmosfera urbana estão se consolidando em função do dinâmico e coerente crescimento do espaço urbano, sobretudo nas áreas densamente urbanizadas.
- d) é possível concluir, a partir de uma análise ecológica do sistema urbano, que não há como estabelecer uma relação de interação entre o clima e elementos bióticos e socioculturais responsáveis pela qualidade de vida da população.

5. (Unicamp – 2022) Os benefícios da reciclagem são consideráveis e se situam para além de uma sensação de realização pessoal, advinda de uma

responsável deposição de embalagens e demais produtos plásticos separados do restante do lixo. A figura a seguir registra o consumo e o destino de materiais plásticos nos Estados Unidos da América, o que não é muito diferente de outros locais ao redor do mundo.



De acordo com essa figura, o consumo de plásticos vem aumentando,

- a) mas o percentual de plásticos que vai para os aterros sanitários vem diminuindo assim como os percentuais da reciclagem e da queima.
- b) assim como o percentual de plásticos que vai para os aterros sanitários, pois há um aumento menor dos percentuais de reciclagem e de queima.
- c) mas a quantidade de plásticos que vai para os aterros sanitários vem diminuindo devido ao aumento maior dos percentuais de reciclagem e de queima.
- d) assim como a quantidade de plásticos que vai para os aterros sanitários, mesmo com o aumento dos percentuais de reciclagem e de queima.

6. (Enem – 2021)

Nos setores mais altamente desenvolvidos da sociedade contemporânea, o transplante de necessidades sociais para individuais é de tal modo eficaz que a diferença entre elas parece puramente teórica. As criaturas se reconhecem em suas mercadorias; encontram sua alma em seu automóvel, casa em patamares, utensílios de cozinha.

MARCUSE, H. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

O texto indica que, no capitalismo, a satisfação dos desejos pessoais é influenciada por

- a) políticas estatais de divulgação.
- b) incentivos controlados de consumo.
- c) prescrições coletivas de organização.
- d) mecanismos subjetivos de identificação.
- e) repressões racionalizadas do narcisismo.



Usina de energia fotovoltaica, composta de painéis de energia solar, na cidade de Shanghai, China, 2019.



# Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo

## Plano de estudos

- O trabalho, a técnica e a tecnologia
- A revolução técnico-científico-informacional
- Atividade industrial no mundo na atualidade
- O processo de industrialização brasileiro
- As principais fontes energéticas mundiais e no Brasil
- As mudanças climáticas e a transição energética
- O processo de urbanização no Brasil e no mundo
- As redes urbanas e os problemas das cidades

1. A busca por novas fontes de energia representa uma mudança na forma como a sociedade se relaciona com o meio ambiente? Essa mudança pode trazer benefícios futuros? Explique.
2. As indústrias e a atividade industrial apresentam as mesmas características desde sua origem até hoje? Ao longo da história, houve preocupação com as fontes de energia essenciais para a manutenção da atividade industrial?

# Trabalho, atividade fabril e industrialização brasileira

Os seres humanos estão sempre buscando superar as limitações impostas pelos diferentes elementos e fenômenos físico-naturais. Por outro lado, é da **natureza** que provêm os recursos necessários ao desenvolvimento das mais variadas atividades e para a sobrevivência da sociedade. Para isso, apropriamo-nos dos recursos naturais (rochas, plantas, água, gases, vento, entre outros) e os utilizamos como matérias-primas na produção de energia e de bens materiais, como habitações, combustíveis, roupas, alimentos, ferramentas e meios de transporte.

A natureza é transformada por meio do **trabalho**, ou seja, pela prática de atividades cuja finalidade é produzir ou criar algo que supra uma necessidade individual ou coletiva. Cultivar um alimento, fabricar as peças de um computador e criar uma escultura são exemplos de trabalho.

A capacidade transformadora do ser humano está diretamente ligada, entre outros aspectos, às técnicas de que dispõe para trabalhar. **Técnicas** são conhecimentos e habilidades desenvolvidos por uma sociedade na produção de instrumentos e máquinas, ou seja, referem-se a modos de realizar determinada tarefa que têm aplicação prática no desenvolvimento das atividades produtivas.

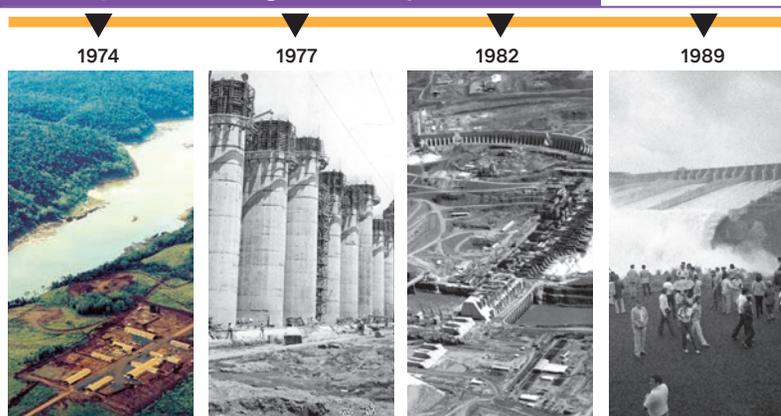
Você utiliza algum tipo de técnica de trabalho em seu dia a dia? Conte para os seus colegas qual é e saiba se eles também usam alguma técnica.

É por meio do trabalho e das técnicas utilizadas para sua realização que as diferentes sociedades têm se apropriado dos elementos naturais e, conseqüentemente, do lugar onde vivem, criando um espaço humanizado composto de elementos culturais, como lavouras, pastagens, barragens, represas, cidades e estradas. Esse espaço humanizado no qual encontramos a natureza socialmente transformada pelo ser humano é denominado **espaço geográfico**. Observe o exemplo.

## Hidrelétricas e seus impactos nas paisagens

A construção de barragens ou a canalização de cursos de rios, por exemplo, podem alterar o regime fluvial, causando mudanças significativas nas paisagens. A sequência de imagens mostra as principais etapas da construção da barragem da hidrelétrica de Itaipu, localizada no estado do Paraná. Observe as profundas alterações provocadas na paisagem da região, aproximadamente no médio curso do Rio Paraná, na fronteira entre Brasil (estado do Paraná) e Paraguai.

### Construção da barragem de Itaipu – 1974-1989



1974: Local escolhido pelos técnicos dos governos brasileiro e paraguaio para a construção da barragem principal de Itaipu.

1977: Construção do canal de desvio do curso do Rio Paraná, que permitiria o início das obras da barragem.

1982: Com o fechamento do desvio, o reservatório de Itaipu começou a ser abastecido.

1989: Com o reservatório cheio, a usina começou a funcionar e, na época, era a que mais gerava energia no mundo. Em 2007, foi instalada a última unidade geradora das 20 existentes.

1974: Acervo Itaipu Binacional; 1977: FolhaPress; 1982: Alfredo/Estúdio Conteúdo; 1989: Antonio Carlos Piccino/Agência

### Trabalho, técnicas e representações artísticas

O tema “trabalho” é recorrente nas obras de artistas brasileiros e estrangeiros, que buscam mostrar, de maneira poética, diferentes ofícios e o dia a dia árduo dos trabalhadores em diferentes partes do mundo. Conheça algumas dessas obras.



Picture Alliance/dpa/Imageplus/© Vik Muniz / AUTVIS, Brasil, 2024.

Obra feita com materiais recicláveis descartados sobre fotografia. Vik Muniz. *A portadora (Irma)*, 2008. Fotografia digital, 1,3 m × 1,2 m.



Coleção Particular

Herny Mascarós. *Pescadores com rede*, 2005. Acrílico sobre tela, 50 cm × 70 cm.



Mara D. Toledo./Galeria Jacques Ardies

Mara D. Toledo. *E a hora do corte*, 2011. Acrílica sobre tela, 60 cm × 90 cm.



Observe com atenção as três obras de arte reproduzidas por importantes artistas brasileiros.

1. Identifique, em cada uma das cenas, as atividades representadas, as técnicas e os instrumentos utilizados e os elementos naturais que estão sendo aproveitados como recursos ou que estão sendo transformados.
2. Busque em livros e em sites, bem como junto a professores de Arte, mais informações a respeito de obras de artistas brasileiros que expressaram a transformação da paisagem, o trabalho e o cotidiano urbano e rural do país.
3. Compartilhe com os colegas as informações obtidas e procure saber o que eles encontraram.

# Indústria, tecnologias e mundo do trabalho

As transformações mais intensas da natureza em decorrência do trabalho humano ocorreram a partir do século XVIII, com o advento da **Revolução Industrial**. Nesse período, houve importantes avanços no conhecimento científico, que passaram a ser aplicados no desenvolvimento de **tecnologias**, o que permitiu a criação de novos meios de transporte, máquinas e equipamentos de produção, além do aproveitamento de diferentes fontes de energia. Essas inovações tecnológicas transformaram radicalmente as relações sociais e as formas de trabalho, assim como o ritmo de exploração dos recursos naturais, expandindo o capitalismo em nível mundial e causando profundas mudanças nas paisagens do planeta. Vamos conhecer a seguir as principais transformações causadas pela atividade industrial no espaço geográfico e no mundo do trabalho, na atual etapa em que seu desenvolvimento se encontra.

## Revolução Técnico-Científica-Informacional



No decorrer dos últimos dois séculos, a atividade industrial tornou-se o sustentáculo da economia capitalista, influenciando o desenvolvimento de outros segmentos de atividades, impulsionando os avanços tecnológicos e científicos e sobretudo intensificando o acúmulo de capital nas mãos dos donos dos meios de produção, isto é, daqueles que são proprietários das máquinas, ferramentas, tecnologias e matérias-primas utilizadas no processo produtivo.



Laetitia Vancou/ The New York Times/Fotoarena

Robôs montam automóveis em Munique, Alemanha, 2023.

O processo de **mecanização da produção**, isto é, a introdução de máquinas no processo fabril durante a Revolução Industrial, foi um passo decisivo para a **produção em larga escala**, assim como para o **aumento dos lucros** dos empresários industriais. Além disso, muitos processos importantes ocorreram na atividade fabril, entre eles a **standardização**, isto é, a criação de padrões para os produtos, com o objetivo de aumentar a capacidade de produção e reduzir problemas de incompatibilidade de peças. Por exemplo, para parafusos foram estabelecidas especificações para tipos de rosca, diâmetro e comprimento; para bocais de lâmpadas, padronizou-se o tamanho e o tipo de rosca, a tensão e a corrente suportada, entre outros aspectos. A standardização permitiu a produção em larga escala e a comercialização em diferentes mercados mundo afora.

Os anos seguintes ao fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) foram de avanços significativos nos processos produtivos, com a introdução de recursos tecnológicos da informática nas diferentes fases da produção. Em diversos segmentos industriais, computadores robustos e *softwares* especializados têm permitido que máquinas executem de maneira automática e precisa as tarefas antes realizadas por dezenas e até centenas de operários, processo denominado **automação da produção industrial**.

O emprego da informática para a automação da produção visa aumentar a produtividade e intensificar a exploração da força de trabalho (apenas um operário, com o mesmo salário, faz o trabalho de dezenas), o que possibilita gerar mais lucros e acumulação de capital. Essa nova etapa da produção industrial é denominada **Terceira Revolução Industrial** ou **Revolução Técnico-Científica-Informacional**. Nela, a configuração da produção industrial é acompanhada também por uma nova forma de organização do trabalho no interior das fábricas, chamada de **produção flexível**. No sistema de produção flexível, integram-se conhecimentos científicos, tecnológicos e de produção para flexibilizar as linhas de montagem, por exemplo, fazendo com que elas possam ser adaptadas às necessidades da indústria de acordo com os interesses do mercado consumidor. Na esteira da produção flexível despontam então segmentos industriais de **alta tecnologia**, como os de telecomunicações (telefonia, televisão, *internet*, entre outros), microeletrônica e cibernética (fabricação de *chips* e robôs), além do aeroespacial (criação de satélites artificiais e aviões).



CFOTO/NurPhoto/AFP

Linha de produção inteligente de micromotores na empresa Gaoyang Electric, na zona de alta tecnologia em Hai'an, província de Jiangsu, China, 2024.

## Capital, tecnologias e desemprego estrutural

A aplicação de alta tecnologia no processo produtivo não se restringe à indústria. Nos diferentes segmentos das atividades econômicas – agricultura, comércio, prestação de serviços, entre outros –, esses recursos tecnológicos diminuem os custos de operação e aumentam a produtividade, elevando os lucros e intensificando o acúmulo de capital dos donos dos meios de produção. Tomemos como exemplo o processo pelo qual vem passando o setor bancário: a informatização das agências, com a introdução da internet e de máquinas eletrônicas de atendimento, diminuiu drasticamente a quantidade de funcionários. Os clientes dessas agências foram induzidos, por meio de campanhas de *marketing* nas mídias de massa (televisão, rádio, internet e jornais), a baixar aplicativos em telefones celulares e a utilizar os serviços *on-line* e as máquinas de autoatendimento sempre que possível.

A introdução da alta tecnologia no cotidiano de trabalho, como no exemplo mencionado, constitui uma das principais causas do chamado **desemprego estrutural** em diversos setores da economia. Esse processo consiste, entre outros fatores, na eliminação de determinado tipo de qualificação ou posto de trabalho devido às inovações tecnológicas. Observe as imagens.



Eurico Dantas/Agência O Globo



Deifim Martins/Pulsar Imagens

A fotografia **A** (Rio de Janeiro - RJ, 1985) mostra que uma agência bancária necessitava de dezenas de funcionários para atender ao público. Na fotografia **B** (Bebedouro - SP, 2023) percebemos que, atualmente, a maior parte desses atendimentos é realizada por caixas eletrônicos de autoatendimento ou serviços *on-line* oferecidos por meio de aplicativos.

## Capital investido em novas tecnologias

Muitas empresas investem uma parte do capital acumulado no desenvolvimento de pesquisas em diferentes áreas do conhecimento, sobretudo em setores estratégicos, como eletrônica, informática e genética. O objetivo é buscar inovações científicas que possam ser aplicadas em produtos de alta tecnologia, como máquinas, equipamentos, meios de comunicação, organismos geneticamente modificados, *softwares* e inteligência artificial (IA). A incorporação dessas inovações no processo produtivo possibilita a melhoria da qualidade dos produtos industrializados, o aumento da produtividade agrícola e o aprimoramento dos métodos de trabalho e dos serviços prestados pelas empresas (bancos, lojas, supermercados, entre outros). Nesse sentido, o aumento dos lucros obtidos gera mais capital, que pode ser reinvestido em mais desenvolvimento de tecnologias, como mostra o esquema.

Elaborado pelos autores.



## Para ampliar

### ▼ Ouça

**Capitão de indústria**, de Marcos Valle e Paulo Sergio Kostenbader: CD: Nove luas (1996).

A industrialização impacta não apenas a economia, mas também o espaço urbano, os modos de vida e a rotina das pessoas. A canção "Capitão de indústria", composta na década de 1970 por Marcos Valle, expressa poeticamente o peso do cotidiano imposto ao trabalhador no contexto da vida urbana industrial. Regravada por diversos artistas brasileiros, você pode ouvi-la na versão da banda Paralamas do Sucesso.

## Já vivemos uma Quarta Revolução Industrial?



Infográfico  
Inteligência  
artificial

Muitos especialistas acreditam que já estamos vivenciando uma nova etapa de evolução do processo industrial, ou seja, a **Quarta Revolução Industrial**; ou, como alguns economistas denominam, a fase da **Indústria 4.0**. Para compreender melhor essa discussão, leia o texto e conheça os conceitos que envolvem a ideia de Indústria 4.0, por meio do infográfico.

Inteligência artificial, robótica, nuvem e internet das coisas. Termos que há alguns anos não eram nada conhecidos, hoje já fazem parte do cotidiano de todos nós. São tecnologias que fazem parte de um conceito bem familiar no setor industrial: a Indústria 4.0.

Batizada também de 4ª Revolução Industrial, esse fenômeno está mudando, em grande escala, a automação e troca de dados, bem como as etapas de produção e os modelos de negócios, por meio do uso de máquinas e computadores. Inovação, eficiência e customização são as palavras-chave para definir o conceito de Indústria 4.0.

A Indústria 4.0 é um conceito que representa a automação industrial e a integração de diferentes tecnologias, como inteligência artificial, robótica, internet das coisas e computação em nuvem, com o objetivo de promover a digitalização das atividades industriais, melhorando os processos e aumentando a produtividade.

A incorporação da Robótica Avançada, dos Sistemas de Conexão Máquina-Máquina, da Internet das Coisas e dos Sensores e Atuadores utilizados nesses equipamentos possibilita que máquinas “conversem” ao longo das operações industriais. Isso pode permitir a geração de informações e a conexão das diversas etapas da cadeia de valor, do desenvolvimento de novos produtos, projetos, produção, até o pós-venda.

### Sistemas de simulação:

utilização de computadores e conjunto de técnicas para gerar modelos digitais que descrevem ou exibem a interação complexa entre várias variáveis dentro de um sistema, imitando processos do mundo real.



### Integração de sistemas:

união de diferentes sistemas de computação e aplicações de *software* física ou funcionalmente, para atuar como um todo coordenado, possibilita a troca de informações entre os diferentes sistemas. [...]



### Manufatura aditiva:

consiste na fabricação de peças a partir de um desenho digital (feito com um *software* de modelagem tridimensional), sobrepondo finas camadas de material, uma a uma, por meio de uma impressora 3D. Podem ser utilizados materiais como plástico, metal, ligas metálicas, cerâmica e areia, entre outros.

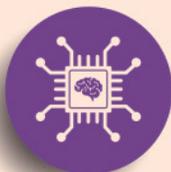


### Manufatura digital:

é o uso de um sistema integrado, baseado em computador, que consiste em simulação, visualização 3D, análises e ferramentas de colaboração para criar definições de processos de manufatura e produto simultaneamente.



**Inteligência artificial:** aplicação de análise avançada e técnicas baseadas em lógica, incluindo aprendizado de máquina, para interpretar eventos, analisar tendências [...] apoiar e automatizar decisões e realizar ações.



**Computação em nuvem:** é a distribuição de serviços de computação – servidores, armazenamento, bancos de dados, redes, *software*, análises, inteligência – pela internet, com utilização de memória, capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores hospedados em *data center*, proporcionando recursos flexíveis e economia na escala. [...]



**Big Data:** é uma abordagem para atuar em dados com maior variedade e complexidade, que chegam em volumes crescentes e com velocidade cada vez maior, usados para resolver problemas de negócios. [...] São utilizadas técnicas estatísticas e de aprendizagem de máquina para extrair informações relevantes aos negócios, inferências e tendências não possíveis de se obter com uma análise humana. [...]



**Digitalização:** consiste no uso de tecnologias digitais para transformar processos de produção, de desenvolvimento de produtos e/ou modelos de negócios, visando à otimização e eficiência nos processos. A transformação digital abrange: projeto e implementação de plano de digitalização, sensoriamento, aquisição e tratamento de dados.



**Cyber segurança:** é um conjunto de infraestruturas de *hardware* e *software* voltado para a proteção dos ativos de informação, por meio do tratamento de ameaças que põem em risco a informação que é processada, armazenada e transportada pelos sistemas de informação que estão interligados.



## Indústria 4.0

**Internet das Coisas:** interconexão entre objetos por meio de infraestrutura habilitadora (eletrônica, *software*, sensores e/ou atuadores), com capacidade de computação distribuída e organizados em redes, que passam a se comunicar e interagir, podendo ser remotamente monitorados e/ou controlados, resultando em ganhos de eficiência.



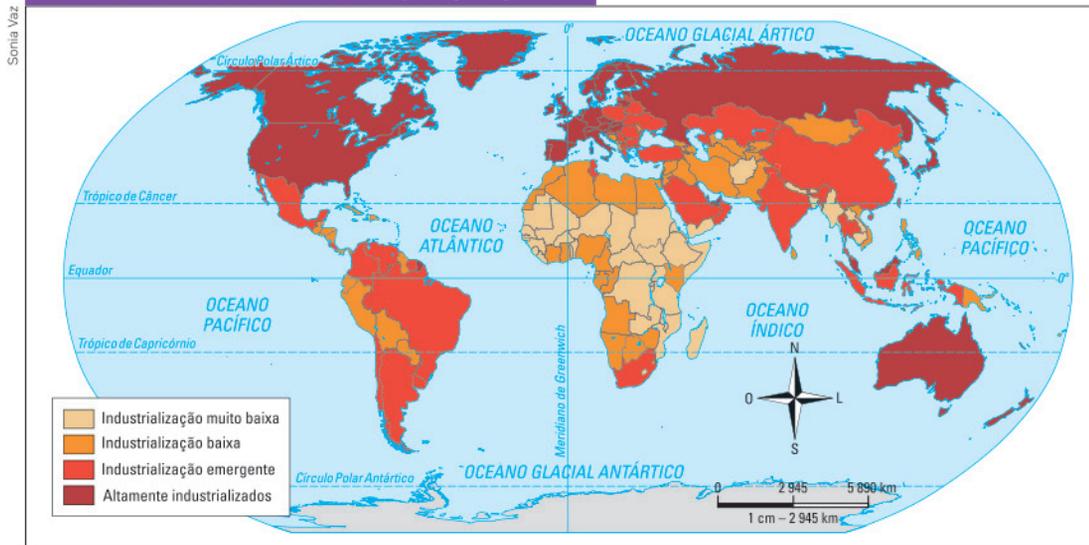
**Robótica avançada:** dispositivos que agem em grande parte, ou parcialmente, de forma autônoma, que interagem fisicamente com as pessoas ou seu ambiente e que são capazes de modificar seu comportamento com base em dados de sensores.



# Indústria no mundo atual

Atualmente, em qualquer parte do mundo, é comum as pessoas consumirem produtos industrializados, mesmo aquelas que vivem a centenas de quilômetros de distância de uma unidade fabril. Apesar disso, existem regiões do planeta em que praticamente não existem indústrias, o que significa que apenas uma pequena parcela dos países apresenta níveis expressivos de industrialização. Observe o planisfério.

## Mundo: nível de industrialização por países



Fonte: UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. Country grouping in *Unido statistics*. Viena: Unido, 2013. Disponível em: [https://www.unido.org/sites/default/files/2018-03/Country\\_Grouping\\_in\\_UNIDO\\_Statistics\\_2013.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2018-03/Country_Grouping_in_UNIDO_Statistics_2013.pdf). Acesso em: 26 ago. 2024.

Essa discrepância ocorre, entre outros fatores, porque a indústria moderna não se desenvolveu da mesma forma, no mesmo ritmo ou no mesmo momento histórico em todos os países do mundo. Listamos alguns pontos importantes que devem ser considerados quando estudamos as dinâmicas da indústria no mundo.

- Ainda hoje, diversas nações têm uma economia baseada predominantemente em atividades primárias, como agricultura, pecuária e extração vegetal e mineral e, por isso, apresentam um **nível de industrialização muito baixo**. Países como Níger e Sudão, na África, e Afeganistão e Myanmar, na Ásia, são alguns exemplos que apresentam níveis pouco expressivos de industrialização.
- No Brasil, como veremos no próximo capítulo, a indústria passou a ser uma atividade econômica representativa somente a partir das primeiras décadas do século XX, ganhando maior impulso a partir de 1950. Por isso, é considerado pelos especialistas um **país de industrialização tardia** ou **emergente**, assim como o México, a Índia e a África do Sul, por exemplo.
- De maneira geral, o grupo dos **países altamente industrializados** se refere às nações que passaram por praticamente todas as etapas da Revolução Industrial, como Estados Unidos, Inglaterra, França, Alemanha e Japão.

## Os tipos de indústria

Atualmente, a atividade industrial atingiu tal nível de complexidade que se torna necessário o estabelecimento de distintas classificações como forma de agrupar seus diferentes segmentos. Conheça as principais classificações da atividade industrial utilizadas na atualidade.

- Classificação de acordo com o **processo de produção fabril** e o **tipo de matéria-prima** utilizada:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos	
<b>Indústrias pesadas</b>	Transformam matérias-primas brutas em produtos que serão utilizados em outros segmentos da indústria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel e celulose</li> <li>• Siderúrgica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metalúrgica</li> <li>• Refinarias de petróleo</li> </ul>
<b>Indústrias leves</b>	Transformam matérias-primas processadas em novos produtos, destinados principalmente ao consumidor final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentícia</li> <li>• Vestuário</li> <li>• Cosméticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calçados</li> <li>• Farmacêutica</li> </ul>

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com o **nível tecnológico** aplicado na produção fabril:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos
<b>Indústrias tradicionais</b>	Pouco ou relativamente automatizadas, utilizam máquinas pesadas e muitas vezes ainda empregam grande número de operários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Têxtil</li> <li>• Vestuário</li> <li>• Calçados</li> <li>• Siderúrgica</li> <li>• Metalúrgica</li> <li>• Moveleira</li> </ul>
<b>Indústrias modernas</b>	Caracterizam-se pela utilização de recursos tecnológicos mais avançados e por um nível de automação maior que o das indústrias tradicionais; tal fato fez com que o número de funcionários desse segmento diminuísse nas últimas décadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel e celulose</li> <li>• Petroquímicas</li> <li>• Montadora de automóveis</li> </ul>
<b>Indústrias de tecnologia de ponta</b>	Produzem recursos tecnológicos altamente sofisticados, resultantes da aplicação imediata das descobertas científicas no processo de produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indústrias de tecnologia de ponta, informática e eletrônicos, que produzem computadores e <i>softwares</i></li> <li>• Indústrias aeroespaciais, que produzem aviões e satélites artificiais</li> <li>• Indústrias de biotecnologia, que produzem medicamentos, alimentos e herbicidas utilizando organismos geneticamente modificados</li> </ul>

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com a **função do segmento fabril dentro da economia**:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos
<b>Indústrias de bens de produção ou de base</b>	Transformam matérias-primas brutas (minérios e recursos de origem fóssil e vegetal) em matérias-primas processadas, base para outros ramos industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química: pesticidas, fertilizantes, fibras artificiais e cimento</li> <li>• Refinaria: querosene, óleo diesel, lubrificantes e gasolina</li> <li>• Siderúrgica: ferro-gusa, coque e aço</li> <li>• De papel e celulose</li> </ul>
<b>Indústrias de bens intermediários</b>	Produção de máquinas e equipamentos que serão utilizados em outros segmentos da indústria e em diversos setores da economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecânica: motores automotivos, máquinas industriais, colheitadeiras, tratores, arados e semeadeiras mecânicas</li> <li>• De autopeças: pneus, rodas e bancos automotivos</li> </ul>
<b>Indústrias de bens de consumo</b>	Fabricação de bens que são consumidos pela população em geral, dividida em indústria de bens de consumo duráveis e indústria de bens de consumo não duráveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De bens de consumo duráveis</li> <li>• Eletrodomésticos: geladeiras, televisores, condicionadores de ar e DVDs</li> <li>• Automobilística: carros e motocicletas</li> <li>• Moveleira: móveis comerciais e residenciais</li> <li>• De bens de consumo não duráveis</li> <li>• Têxtil: vestuário, tecidos e toalhas</li> <li>• Alimentícia: doces, laticínios e bebidas</li> <li>• Cosmética: cremes dentais, sabonetes e xampus</li> </ul>

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com a **etapa de processamento da matéria-prima** e sua **finalidade para o mercado consumidor**:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos	
<b>Indústrias extrativas</b>	Transformam matérias-primas brutas retiradas diretamente da natureza em produtos de base para outros segmentos industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineração</li> <li>• Papel e celulose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siderúrgica</li> <li>• Refinarias de petróleo</li> </ul>
<b>Indústrias de transformação</b>	Transformam matérias-primas processadas pela indústria extrativa em novos produtos, tanto para as indústrias de bens intermediários como para o consumidor final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentícia</li> <li>• Moveleira</li> <li>• Vestuário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosmético</li> <li>• Calçados</li> <li>• Farmacêutica</li> </ul>
<b>Indústrias da construção</b>	Transforma matérias-primas processadas tanto pela indústria extrativa como pela indústria de transformação em edificações, como residências, lojas, centros comerciais, plantas industriais, viadutos, usinas de energia, entre outras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de edifícios e de obras de infraestrutura</li> </ul>	

Elaborado pelos autores.

## Fatores da localização espacial da indústria

Durante a Primeira Revolução Industrial, período entre o final do século XVIII e meados do século XIX, grandes concentrações de indústrias surgiram em áreas vizinhas a jazidas de minerais, como o ferro – imprescindível ao desenvolvimento dos segmentos siderúrgico e metalúrgico –, e nas proximidades de bacias carboníferas, de onde se extraía a hulha ou o carvão, principal fonte energética na época. Como exemplo, podemos citar as regiões industriais de Manchester e Nottingham, na Inglaterra, de Essen, Düsseldorf e Colônia, na Alemanha, e de Pittsburgh, Baltimore e Filadélfia, nos Estados Unidos.

Esses exemplos mostram que existem determinados fatores que, mesmo atualmente, interferem no estabelecimento e no desenvolvimento de regiões industriais. Assim, de maneira geral, destacam-se cinco fatores clássicos que influenciam a localização da atividade fabril no interior dos territórios nacionais. Conheça cada um deles por meio do infográfico.



Fonte: ALMEIDA, R. R. de. Fatores locacionais da indústria. *UOL*, [s. l.], c2024. Mundo educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/fatores-locacionais-industria.htm>. Acesso em: 23 jul. 2024.

## Atividade industrial brasileira

De acordo com especialistas, é possível afirmar que os primórdios da atividade fabril em território brasileiro remontam ao Período Colonial, sobretudo por meio da instalação e do funcionamento dos chamados **engenhos de açúcar**, que processavam a cana-de-açúcar e a transformavam em rapadura para exportação.

Mais tarde, a partir da segunda metade do século XIX, identifica-se um incremento do setor industrial na economia do país, impulsionado pelo **capital oriundo da atividade cafeeira**, na Região Sudeste, e algodoeira, na Região Nordeste. Surge, então, um tímido parque industrial, tendo como base setores como a manufatura têxtil (tecidos, chapéus e sacarias), de alimentos (moinhos de trigo e torrefações de café), fundições, selarias, olarias, fabricação de carruagens, velas e outros produtos básicos para atender, sobretudo, à restrita população urbana brasileira da época.

Esse perfil econômico somente se transformaria a partir da década de 1930, quando o processo de industrialização foi impulsionado no país. Nesse período, o Estado passou a incentivar a criação de indústrias nos centros urbanos maiores, como São Paulo e Rio de Janeiro, objetivando assegurar o desenvolvimento da economia do país, seriamente abalada por uma profunda crise econômica que assolava o mundo no Período Entreguerras (primeira e segunda guerras mundiais).

A estratégia adotada pelo governo para aumentar e diversificar a produção da indústria brasileira foi apoiar investimentos do setor cafeeiro (naquele momento, o mais rico e capitalizado do país) na produção de mercadorias até então importadas dos países industrializados do Hemisfério Norte.

A indústria nascente deveria atender à demanda interna nos mais diferentes segmentos (siderúrgico, metalúrgico, mecânico, automobilístico, químico, entre outros), substituindo os produtos importados por mercadorias fabricadas em território nacional. É por isso que os especialistas caracterizam esse processo de impulsionamento da industrialização brasileira como sendo um modelo baseado na **substituição de importações**.

Esse processo de industrialização desencadeado no Brasil revelou-se como o início de uma fase de forte interferência do Estado na economia. Ou seja, o governo federal transformou-se no principal agente de modernização econômica do país durante um longo **período desenvolvimentista** que se estendeu até a década de 1980.

Vamos conhecer as principais fases do período desenvolvimentista no Brasil.

## Indústria na Era Vargas

No período compreendido entre as décadas de 1930 e 1950, o Estado brasileiro, especialmente sob a liderança de **Getúlio Vargas** (1882-1954), investiu intensamente na **implantação de indústrias de base**. Essas indústrias são aquelas que produzem matérias-primas e insumos para outras indústrias. Para isso, foram criadas grandes empresas públicas nos setores siderúrgico (como a Companhia Siderúrgica Nacional – CSN –, em Volta Redonda, Rio de Janeiro), extrativista mineral (como a Companhia Vale do Rio Doce – atual Vale –, de extração de ferro, em Minas Gerais) e petroquímico (como a Petrobras, encarregada da prospecção e da extração de petróleo e gás em território nacional, além da implantação de diversas refinarias).

A criação desse parque industrial de base foi decisiva para a entrada de grandes investimentos monopolistas no país, isto é, aqueles feitos por grandes empresas que têm a capacidade de dominar o mercado em que atuam. Além disso, criou condições para o fornecimento de matérias-primas necessárias ao desenvolvimento de outros segmentos industriais.

Com os incentivos fiscais concedidos pelo governo federal a partir da década de 1950, grandes montadoras de automóveis, como a Volkswagen e a Ford, passaram a produzir em larga escala no país. Linha de montagem de automóveis da empresa Volkswagen de São Bernardo do Campo (SP), década de 1950.



## Indústria no Governo JK

Posteriormente, a partir da segunda metade da década de 1950, **Juscelino Kubitschek** (1956-1961), o **JK**, deu continuidade aos ideais desenvolvimentistas por meio do **Plano de Metas**, levando o país a ingressar em uma nova fase de industrialização. Durante esse período, houve a multiplicação das indústrias de **bens intermediários** (aquelas que produzem peças mecânicas, equipamentos de transporte, componentes elétricos e sistemas de comunicação) e de **bens de consumo** (fabricantes de eletrodomésticos, automóveis, alimentos e outros produtos de uso cotidiano).

Contudo, muitos dos setores industriais mais dinâmicos e modernos ficaram sob controle de capital estrangeiro, principalmente de empresas dos Estados Unidos e da Europa. Essas empresas importavam a tecnologia necessária para a produção de seus países. Elas viam no Brasil ótimas oportunidades para expandir seus negócios, já que o país oferecia **mão de obra barata, abundância de matérias-primas** e um **mercado consumidor em crescimento** para seus produtos.

Diante disso, é possível afirmar que o desenvolvimento industrial brasileiro foi um **processo tardio** em relação às potências econômicas da época, como Inglaterra, Estados Unidos e Japão, pois só ganhou impulso quando esses países já passavam pela Segunda Revolução Industrial. Além disso, o Brasil tornou-se cada vez mais dependente da tecnologia produzida nos países ricos e industrializados do Hemisfério Norte.

## Desenvolvimentismo no Regime Militar

Os anos do Regime Militar (1964-1985) foram marcados pela entrada de multinacionais e recursos internacionais dos países ocidentais, liderados pelos Estados Unidos, para o financiamento de projetos em um contexto internacional de Guerra Fria. Nesse cenário, a prioridade dos governos militares foi o desenvolvimento de setores industriais considerados estratégicos, como telecomunicações, petroquímico, extração mineral, geração de energia e aeroespacial. Para atuar nesses segmentos, foram criadas diversas **empresas estatais**, como a Embraer (aeroespacial), a Telebras e a Embratel (telecomunicações), além do fortalecimento do caráter estatal da Petrobras (petroquímica e energia).

Todas essas ações governamentais faziam parte dos chamados **Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs)**. Boa parcela dos investimentos dos PNDs também foi destinada ao setor da construção civil, com a implantação de diversas obras de infraestrutura. Foram priorizadas construções na área de transportes viários, como estradas, rodovias, pontes, viadutos, portos e aeroportos, além do desenvolvimento do sistema de geração de energia elétrica. Essas obras eram necessárias para impulsionar a atividade manufatureira desejada na época.



Antonio Nery/Agência O Globo  
Joel Silva/Fotorema

A construção da Ponte Rio-Niterói (RJ), no início da década de 1970 (foto de 1971), foi um marco da engenharia civil brasileira, com seus 13 km de extensão.



A Hidrelétrica de Ilha Solteira (SP), que entrou em operação em 1973, faz parte do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá, que, ainda hoje, gera boa parte da eletricidade do país. Na fotografia, a hidrelétrica em 2021.

## Privatizações, abertura de mercado e estagnação industrial

No Brasil, os anos de 1980 foram marcados por inflação alta, redução da produção industrial, diminuição dos salários e aumento do desemprego. Esse período ficou conhecido como “década perdida”. Nos países latino-americanos, incluindo o Brasil, os anos 1990 foram caracterizados pelo modelo político-econômico conhecido como **neoliberalismo** (voltaremos a esse tema mais adiante, no Capítulo 25), diante do aprofundamento da globalização e aumento da concorrência global.

Nesse contexto, durante a década de 1990, o governo federal estabeleceu um intenso processo de **privatização** de diversas empresas estatais, como Embratel, Vale do Rio Doce e Embraer, abrindo o mercado brasileiro para a entrada de **capital internacional**. O objetivo foi atrair investimentos externos, buscar tecnologia de ponta e colocar a indústria nacional em concorrência direta com o mercado global, já que o parque industrial brasileiro se apresentava cada vez mais obsoleto (analise o quadro).

Diversas empresas multinacionais passaram a investir no Brasil, destacando-se aquelas do setor de mineração, automobilístico, alimentício e de insumos agrícolas. Por outro lado, o Estado promoveu a abertura econômica do país, **reduzindo impostos sobre importações** e propiciando a entrada maciça de produtos estrangeiros no mercado brasileiro, sobretudo de bens de consumo industrializados.

Pequenas lojas de produtos manufaturados importados, em camelódromo, na cidade de Feira de Santana, Bahia, 2023.



Dreamstime/Easy Mediabank

Nome da antiga empresa estatal	Nome da atual empresa privatizada	Setor	Data da privatização	Origem da maior parte do capital comprador	Valor em reais (de acordo com a cotação do dólar no dia da venda)
Banespa	Santander	Finanças	20/11/2000	Espanhola	7,05 bilhões
Light	Light	Energia elétrica	21/5/1996	Francesa	2,35 bilhões
Embratel	Claro	Telecomunicações	15/1/1999	Mexicana	2,27 bilhões
Usiminas	Usiminas	Siderúrgica e metalúrgica	24/10/1991	Nipo-brasileira	1,94 bilhões
Cerj	Enel	Energia elétrica	20/11/1996	Espanhola	590 bilhões
Ceg	Naturgy	Distribuição de gás	14/7/1997	Estadunidense-espanhola	430 milhões
Escelsa	EDP	Energia elétrica	11/7/1995	Portuguesa	430 milhões

Fonte: BIONDI, A. *O Brasil privatizado: um balanço do desmonte do Estado*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003. p. 63.

Esse período marcou o fim do período desenvolvimentista. Sem condições de competir com os produtos importados, sobretudo aqueles oriundos da Ásia (especialmente da China), várias indústrias nacionais faliram ou foram vendidas para empresas estrangeiras, levando a um **período de estagnação** e, em vários momentos, de decréscimo da atividade industrial em nosso país, situação que tem perdurado até as últimas décadas.

# Atual distribuição da indústria nacional

Como foi possível perceber, durante o século XX o processo de industrialização brasileiro foi marcado por intensa concentração da atividade fabril nos estados da Região Centro-Sul do país, sobretudo em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul. Tal organização espacial pode ser verificada por meio dos mapas apresentados nesta página.



Vários fatores influenciaram essa configuração geográfica. Os principais foram:

- **Disponibilidade de mão de obra:** a fixação de grupos de imigrantes entre a segunda metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX formou uma massa de mão de obra disponível para trabalhar na atividade fabril.
- **Importante mercado consumidor:** até a década de 1950, a capital do país era a cidade do Rio de Janeiro, a maior metrópole do Brasil e um importante mercado consumidor. Além disso, o processo de urbanização acelerado no **Rio de Janeiro** e em **São Paulo** reforçou essa tendência.
- **Investimentos em São Paulo:** a cidade de São Paulo foi alvo dos investimentos dos ricos cafeicultores paulistas e mineiros, o que alavancou sua atividade industrial.
- **Infraestrutura de transportes:** a infraestrutura preexistente de transportes, com a mais extensa rede de ferrovias, portos e rodovias do país, facilitou o desenvolvimento industrial.

Esses e outros fatores levaram ao estabelecimento de uma política de Estado que privilegiou o desenvolvimento industrial espacialmente concentrado e, ao mesmo tempo, amplamente diversificado, contemplando os mais diferentes segmentos da atividade fabril.

Portanto, nos mapas apresentados, é possível vislumbrar as marcas dessa política desenvolvimentista industrial, que mostram a distribuição e os tipos de atividade industrial no Brasil na atualidade.

## A desconcentração da atividade industrial no Brasil

Nas últimas décadas, vários países do mundo com níveis relativamente expressivos de industrialização, entre eles o Brasil, vêm passando por um processo denominado **desconcentração industrial**. Tal processo se caracteriza tanto pela diminuição do ritmo de crescimento da indústria nos grandes centros urbanos e nas metrópoles quanto pelo aumento do número de empresas que transferem suas unidades de produção para cidades de pequeno e médio porte, geralmente localizadas no interior dos estados, ou até mesmo para outros países.

No caso brasileiro, houve o deslocamento de parte da atividade fabril dos grandes centros industriais históricos do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte) para áreas localizadas no interior dos estados do Sudeste e para outras unidades da federação, como Amazonas, Goiás, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Ceará, Pernambuco e Bahia.

Esse fenômeno mostra que a proximidade das fontes de matérias-primas ou do mercado consumidor pode deixar de ser um fator predominante na localização das atividades industriais. Os avanços tecnológicos nos meios de telecomunicação (telefonia, internet, satélites de transmissão) e transporte (melhoria de rodovias, portos e aeroportos) tornaram as distâncias menos significativas em termos operacionais e de custos.

Além disso, o crescimento exacerbado das grandes cidades brasileiras, sobretudo nas últimas três décadas, tem gerado sérios problemas urbanos, que desestimulam os investimentos de capital industrial. Alguns exemplos desses problemas são o estrangulamento do sistema viário (com grandes congestionamentos de trânsito quase diários), o encarecimento de terrenos e imóveis e o aumento dos impostos (o que dificulta a instalação de novas unidades fabris ou a ampliação das antigas), além dos altos índices de poluição atmosférica e hídrica.

Atualmente, as indústrias têm buscado municípios que ofereçam melhor infraestrutura urbana, com área útil disponível e menor preço de terrenos para a expansão de suas atividades; onde os governos (federal, estadual ou municipal) concedam incentivos fiscais (como a redução ou isenção de impostos durante certo período); e, ainda, que possuam centros de pesquisa tecnológica e científica de excelência, caso dos chamados centros tecnológicos ou tecnopolos.



Rodolfo Buhner/La Imagem/Fotarena

Durante a década de 1990, o governo do estado do Paraná adotou medidas fiscais pesadas como forma de atrair investimentos do capital industrial internacional. Como resultado, atualmente o estado abriga o segundo maior polo automobilístico do país. Linha de montagem em São José dos Pinhais (PR), em 2022.

Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2013)

JK – Você agora tem automóvel brasileiro, para correr em estradas pavimentadas com asfalto brasileiro, com gasolina brasileira. Que mais quer?

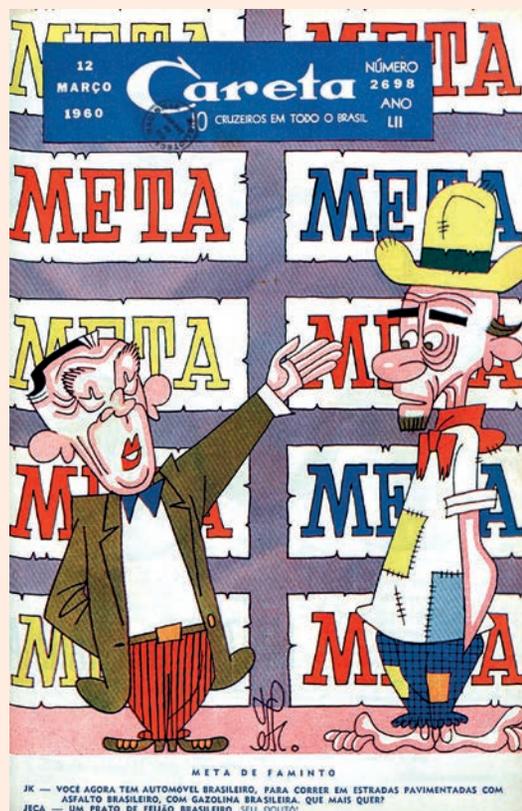
JECA – Um prato de feijão brasileiro, seu doutô!

A charge ironiza a política desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, ao:

- a) evidenciar que o incremento da malha viária diminuiu as desigualdades regionais do país.
- b) destacar que a modernização das indústrias dinamizou a produção de alimentos para o mercado interno.
- c) enfatizar que o crescimento econômico implicou aumento das contradições socioespaciais.
- d) ressaltar que o investimento no setor de bens duráveis incrementou os salários de trabalhadores.
- e) mostrar que a ocupação de regiões interioranas abriu frentes de trabalho para a população local.

**Gabarito:** C

**Justificativa:** A charge apresentada como suporte evidencia a contradição inerente ao processo de desenvolvimento industrial brasileiro destacando um de seus períodos históricos mais relevantes: o Governo JK. Pelo seu caráter concentrador e excludente, apesar de ofertar uma série de modernidades ao país, tal processo não se mostrou capaz de superar problemas básicos de boa parte da sociedade brasileira, como a fome. A alternativa que retrata a interpretação correta, atendendo às demandas do enunciado, é a letra **c**. A alternativa **a** interpreta incorretamente a charge apresentada, pois o incremento da malha viária nacional não proporcionou a redução das desigualdades regionais no país, como alegado. Da mesma forma, a alternativa **b** também interpreta incorretamente a charge, já que a crítica do Jeca destaca como a população brasileira, apesar dos automóveis e das estradas, ainda carecia de mais acesso à alimentação básica. A alternativa **d** está incorreta, pois, durante o Governo JK, ocorreu o oposto do que ela descreve: um período marcado pela acentuação das desigualdades sociais e pela redução do ganho dos trabalhadores em razão de elevado processo inflacionário. Além disso, se tivesse ocorrido o contrário, não haveria razão para o Jeca reclamar da falta de acesso à alimentação básica. Por fim, a alternativa **e** apresenta uma constatação que, embora correta, não tem qualquer relação com a charge apresentada como suporte e não atende ao comando da questão.



THÉO. In: LEMOS, R. (org.). *Uma história do Brasil através da caricatura (1840-2001)*. Rio de Janeiro: Bom Texto: Letras & Expressões, 2001.

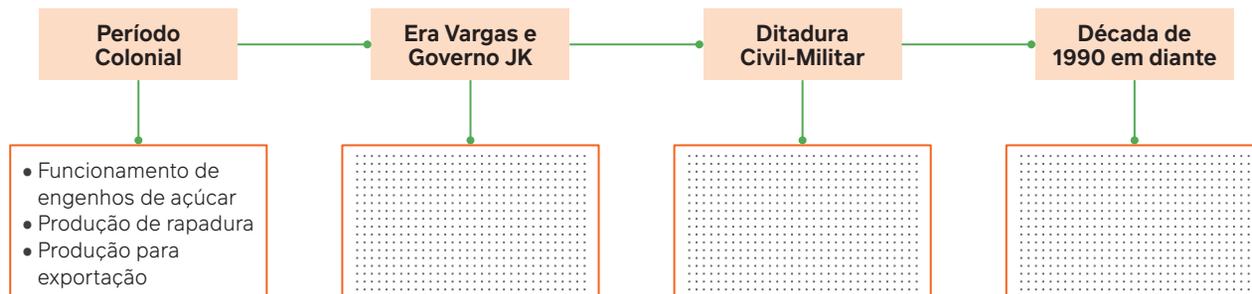
## Revisito o capítulo



### Organizo ideias

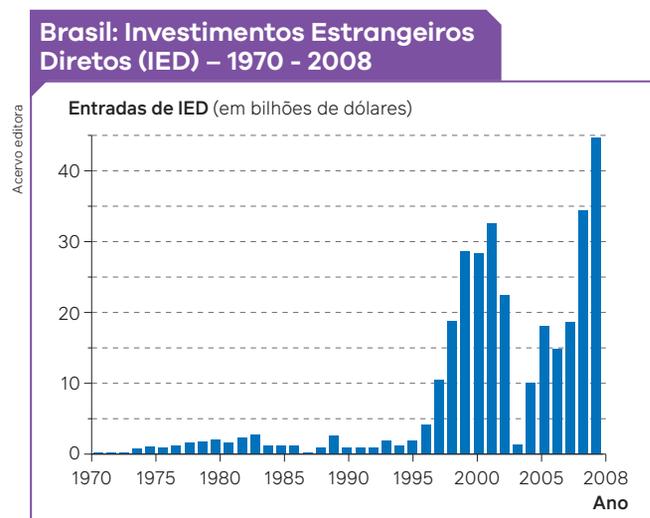
1. Em nossos estudos, é muito importante sistematizar e organizar os temas estudados, pois isso nos ajuda a identificar e esclarecer aquilo que ainda é preciso para construir o conhecimento. Para exercitar essa habilidade, copie em seu caderno a linha do tempo, preenchendo os quadros com pequenos textos que caracterizem cada uma das etapas de desenvolvimento industrial brasileiro desde seus primórdios até os dias atuais. Para isso, siga o modelo.

## Etapas do desenvolvimento industrial brasileiro



## Análise gráficos

2. Observe o gráfico:



a) Descreva o padrão geral do gráfico que mostra a entrada de IED no Brasil ao longo do tempo e indique o ponto em que ocorreu uma mudança significativa.

b) Quais mudanças na economia brasileira levaram ao aumento significativo na entrada de IED a partir da segunda metade da década de 1990? Cite duas consequências da entrada de IED para a indústria do país.

Fonte: BADIE, B. *Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 123.

## Interpreto textos

3. Leia com atenção o texto.

### Guerra fiscal no Brasil

Os Estados e as regiões brasileiras, ao longo do século XX, procuraram atrair investimentos geradores de emprego, produção, renda e crescimento econômico. Existem registros de disputas fiscais entre Estados desde a década de 1920. Na década de 1970, grande parte dos investimentos foram executados ou, pelo menos, direcionados pelo governo central para as regiões Norte e Nordeste do País. No início da década de 1980, surge um movimento que busca o fortalecimento dos Estados e municípios, alcançando êxito na Constituição de 1988. Houve, com isto, transferência de maior fatia do bolo tributário e, conseqüentemente, maior autonomia para as UF legislarem sobre suas fontes de receita.

A maior liberdade fiscal foi um dos elementos que propiciou o desenvolvimento e o acirramento da chamada “guerra fiscal”, que é um termo pejorativo encontrado na literatura para definir a competição tributária. Por “guerra fiscal” entende-se a disputa entre as UF para atrair à sua esfera de domínio

investimentos e/ou receita tributária oriundos de outros Estados. Esta prática se dá com a concessão de benefícios fiscais, financeiros e de infraestrutura às empresas interessadas em investir ou transferir seus investimentos para o Estado que concede o benefício. A guerra é chamada de fiscal por estar centrada no jogo com a receita e a arrecadação futura de tributos, geralmente o ICMS. A guerra fiscal pode ser entendida como um típico comportamento de *rent seeking*, em que a disputa por novas rendas dissipa o valor da renda que se pretende obter.

NASCIMENTO, S. P. do. Guerra fiscal: uma avaliação comparativa entre alguns estados participantes. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 12, n. 4, p. 677-706, 12 jan. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/ecoa/a/JHqzqCQTWzXzXzbzk9mLsm74S/?lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2024.

Com base no texto, responda:

- O que é guerra fiscal?
- Pesquise se o seu município concede isenção fiscal para algum tipo de empresa. Troque informações sobre isso com seus colegas e apresentem os resultados para a turma.

# Fontes de energia no Brasil e no mundo

Observe atentamente a imagem.

Vyacheslav Lopatin/Alamy/Fotoarena



Composição de imagens de satélite que mostra as luzes na Terra à noite (2020), como cidades, poços de petróleo e queimadas. Uma das características da presença de luzes na superfície terrestre é o consumo de energia nos continentes. Se observarmos com atenção, veremos que as maiores aglomerações luminosas estão localizadas justamente nos países que representam a vanguarda do desenvolvimento tecnológico e industrial e que consomem muita energia. Já os países com menor desenvolvimento econômico apresentam pouca concentração de pontos luminosos, o que demonstra consumirem menos energia.

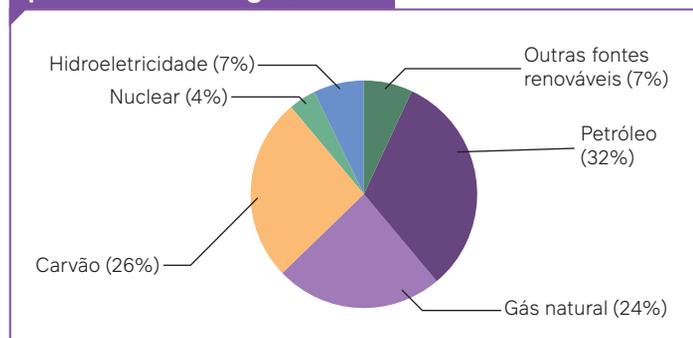
A atual sociedade capitalista industrial é altamente dependente de **recursos energéticos fósseis** como fonte de energia: petróleo, carvão e gás natural, por exemplo, são empregados como matérias-primas na atividade industrial e combustíveis para o funcionamento das máquinas industriais e agrícolas e dos meios de transporte, assim como para a geração de eletricidade – consumida nas residências, na indústria, no comércio, entre outros. Entretanto, problemas ambientais como a poluição das águas, do solo e do ar, assim como o aquecimento global, colocam em xeque a continuidade do uso desses recursos e trazem à tona a necessidade de fontes menos impactantes, como já estudamos em unidades anteriores. Neste capítulo, vamos conhecer as principais fontes energéticas mundiais e brasileiras e as possíveis alternativas sustentáveis de produção de energia.

## Principais fontes energéticas na atualidade

As **fontes energéticas** ou de energia são todos os recursos naturais e as matérias-primas processadas pelo ser humano para produzir energia, seja elétrica, por combustão ou nuclear, e que servem para movimentar as fábricas, os meios de transporte, para iluminar espaços públicos e privados, entre tantos outros usos na sociedade.

O conjunto das fontes de energia mais utilizadas em um país ou no mundo recebe o nome de **matriz energética**. Veja no gráfico quais as principais fontes de energia que compõem a matriz energética mundial na atualidade. Observe a quantidade gerada de fontes de energias renováveis e não renováveis.

**Mundo: produção de energia (por fonte de energia) – 2023**

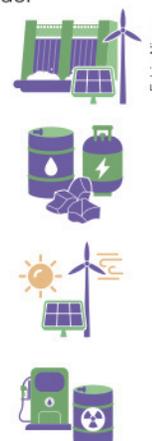


Acervo editora

Fonte: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy 2023*. Londres: Energy Institute, 2023.

Podemos classificar as fontes de energia basicamente de duas formas: fontes energéticas renováveis e não renováveis, que se baseiam na capacidade de renovação dos recursos energéticos; e fontes energéticas primárias e secundárias, baseadas na forma como a energia é obtida. Vejamos cada uma dessas categorias:

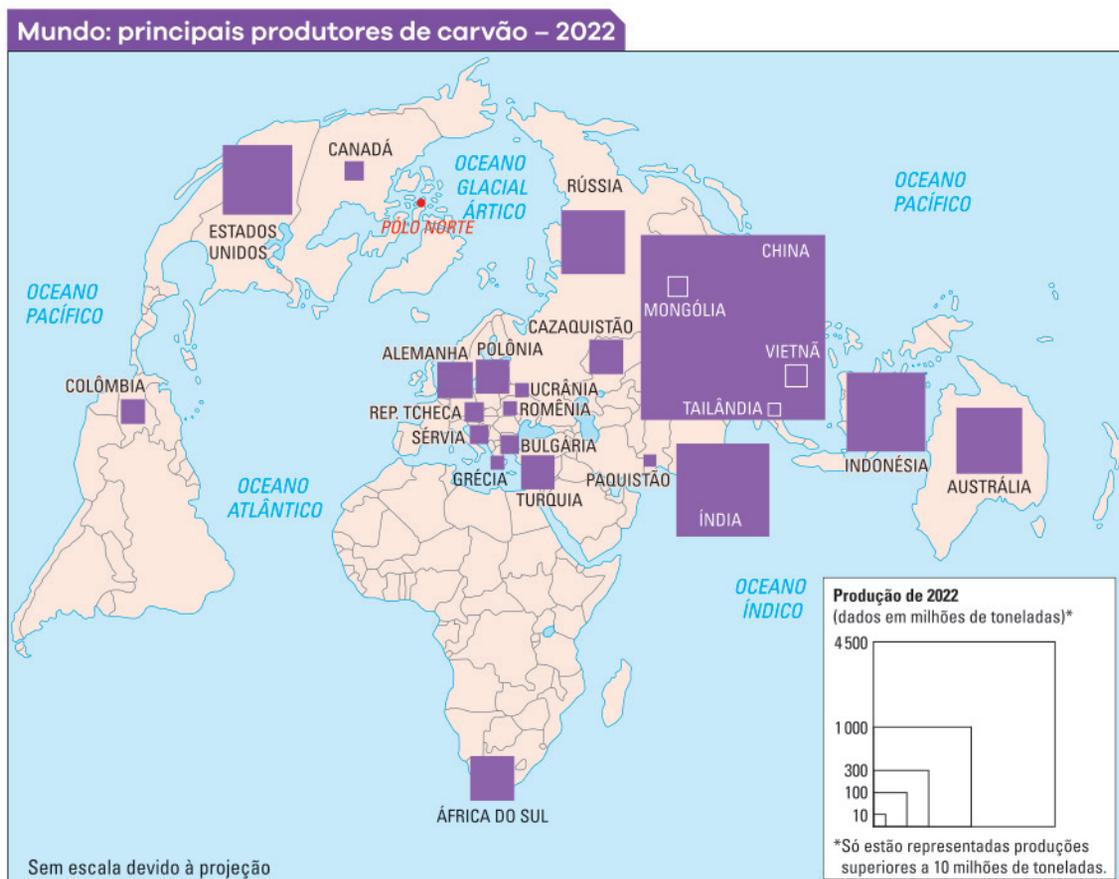
- **Fontes primárias:** são aquelas extraídas diretamente da natureza, como a energia eólica (ventos) e a energia solar.
- **Fontes secundárias:** são aquelas que, para produzir energia, precisam ser processadas, ou seja, transformadas pela indústria em outro tipo de matéria-prima, como o óleo diesel, utilizado em termelétricas, ou o urânio enriquecido, utilizado em usinas nucleares.
- **Fontes renováveis:** são aquelas que, quando utilizadas, podem, depois de certo período, ser repostas pela natureza, como é o caso da água represada, que gera energia hidráulica. Existem ainda as fontes consideradas inesgotáveis, ou seja, mesmo sendo utilizadas intensamente, não se esgotam, como é o caso da energia solar.
- **Fontes não renováveis:** são aquelas que, ao serem retiradas da natureza, não são repostas nem retornam ao seu estado original, como petróleo, gás natural ou carvão fóssil.



## O carvão: fonte histórica de energia

Caracterizado como a fonte de energia que impulsionou a Revolução Industrial, o **carvão** ainda constitui uma **fonte de energia não renovável** de grande importância na geração de eletricidade em usinas termelétricas, como mostra o gráfico de produção de energia. Ele também é imprescindível como fonte de energia e matéria-prima na fabricação de aço pelas indústrias siderúrgicas ao fornecer o calor necessário aos altos-fornos de fundição e o carbono, que se liga ao ferro e dá origem ao aço.

Apesar da intensa exploração das jazidas nos dois últimos séculos, o carvão continua relativamente abundante na natureza e sua produção cresce a cada ano. Veja no mapa quais são os países com maior produção de carvão no mundo.



Fonte: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy*. Londres: Energy Institute, 2023. p. 39.

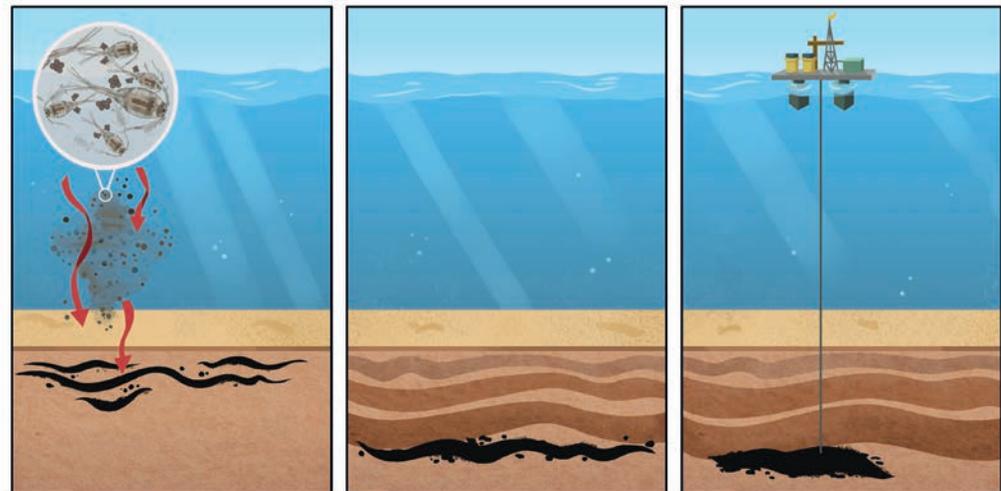
## O petróleo: base energética na atualidade

O **petróleo** é a principal fonte de energia utilizada no mundo. Assim como o carvão, esse combustível tem origem fóssil e é considerado um **recurso natural não renovável**, ou seja, não pode ser repostado pela natureza nem recriado pelo ser humano.

A formação da maioria das bacias petrolíferas conhecidas remonta a um passado geológico não muito distante, entre 135 milhões e 65 milhões de anos atrás, no Período Cretáceo. Observe o esquema, que ilustra o processo de formação do petróleo.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

### Processo de formação do petróleo



Tempo – em centenas de milhões de anos

Studio 58

### GLOSSÁRIO

**Hidrocarboneto:** composto orgânico formado por carbono e hidrogênio.

**Prospecção:** trabalho de pesquisa para localizar jazidas minerais, como as reservas petrolíferas, calculando sua dimensão e seu valor.

Durante o Período Cretáceo, grande quantidade de microrganismos marinhos, sobretudo zooplâncton e fitoplâncton, acumulou-se no fundo dos mares e oceanos, formando espessas camadas de matéria orgânica.

Ao longo do tempo, sedimentos de rocha recobriram a matéria orgânica depositada, enquanto bactérias fizeram sua decomposição. O calor do manto e a pressão das camadas de rocha superiores fizeram com que os restos de vida marinha se transformassem em uma substância viscosa de cor escura composta predominantemente de **hidrocarbonetos**.

A movimentação das placas litosféricas criou depósitos de petróleo que ficaram armazenados entre camadas de rochas sedimentares durante milhões de anos. Atualmente, estudos de **prospecção** têm encontrado esses depósitos tanto em alto-mar como em áreas continentais.

Fonte: LEINZ, V.; AMARAL, S. E. *Geologia geral*. São Paulo: Nacional, 2003. p. 208.

## A civilização do petróleo

O uso do petróleo na sociedade contemporânea é tão relevante que alguns estudiosos afirmam que somos uma civilização altamente dependente desse hidrocarboneto. A invenção dos motores a explosão e o uso do petróleo como combustível, a partir do final do século XIX, viabilizaram o desenvolvimento de novos meios de transporte, como o automobilístico e o aéreo, além de promover a mecanização das atividades agrícolas, com a invenção de tratores e colheitadeiras, entre outros equipamentos.

Além disso, na atualidade, o processamento industrial dos produtos derivados do petróleo dá origem a tecidos sintéticos, inseticidas, medicamentos, tintas, explosivos e outros, com destaque para o plástico – tecnicamente classificado como **polímero** –, que se transformou em símbolo da sociedade contemporânea.

O texto da seção **Saberes em foco** trata da importância dos subprodutos do petróleo e de sua presença em nosso cotidiano.

### Derivados do petróleo que fazem parte do seu cotidiano

Você sabia que a presença de derivados do petróleo no nosso dia a dia vai muito além da gasolina, diesel e gás? Na verdade, é praticamente impossível pensar no nosso cotidiano sem a participação de algum produto obtido a partir da indústria petroquímica. [...]

[Esse tipo de indústria] transforma o petróleo refinado em produtos que são a base para grande parte da indústria química. Muitas vezes não imaginamos quanta tecnologia e conhecimento estão envolvidos nas coisas mais simples da nossa casa.

Entre os produtos estão roupas, colchões, embalagens para alimentos e medicamentos, brinquedos, eletrodomésticos, carros, aviões e até cosméticos. Conheça agora derivados do petróleo que fazem parte do seu dia a dia.

– Mamadeiras, chupetas, copos, pratos e principalmente brinquedos. Isso porque eles são, em sua maioria, feitos de plásticos e polímeros, contribuição da indústria do petróleo.

– Xampus, óleos, perfumes, tinturas e cremes de cabelo são alguns exemplos que levam derivados do petróleo em sua composição. Acredite, até 80% dos ingredientes encontrados em cosméticos são provenientes de petróleo, como acrilatos e propilenoglicol.

– A borracha sintética substitui o látex em diversos produtos, como artigos esportivos, tênis e pneus, por ser mais forte e resistente a mudanças intensas de temperatura. Você sabia que, em geral, um pneu demanda o equivalente a 8 galões de petróleo?

– Parece estranho pensar em petróleo quando estamos tentando resolver algum problema de saúde. Mas a verdade é que muitos medicamentos (em especial os analgésicos e, curiosamente, até mesmo os homeopáticos) contêm benzeno, um derivado do petróleo.

– Quase todos os produtos de limpeza são feitos com derivados do petróleo. O interessante (e um pouco assustador) é que todos eles possuem ingredientes que, ao mesmo tempo que deixam a casa limpa, podem nos fazer mal. Por isso, os rótulos dos produtos de limpeza trazem informações de segurança para que o usuário não deixe entrar em contato com os olhos, e que os mantenha longe de crianças e animais de estimação.

– O que nós geralmente chamamos de “asfalto” é, na verdade, “concreto asfáltico” – ou seja, uma mistura de diversos minerais unidos graças ao asfalto propriamente dito, que é um derivado semissólido do petróleo.

– Sim! Sua roupa também tem petróleo. Os tecidos sintéticos como náilon, acrílico, spandex e poliéster são derivados do petróleo, e, por serem mais baratos que os naturais, são largamente utilizados em roupas, cortinas e carpetes, por exemplo.

– Para tudo! Você sabia que o petróleo também é utilizado direta e indiretamente na produção de alimentos? Entre os ingredientes estão os corantes, os flavorizantes e os conservantes, utilizados diretamente nos alimentos, e fertilizantes artificiais e pesticidas, utilizados no cultivo de alimentos.

– Este é um dos usos mais conhecidos de derivados do petróleo. O plástico vem das resinas derivadas do petróleo e pertence ao grupo dos polímeros. É um composto sintético extremamente presente no dia a dia da maioria das pessoas. É encontrado em garrafas PET, materiais de construção civil, embalagens, sacolas plásticas e copos descartáveis. Em resumo, os produtos petroquímicos que vimos nos exemplos acima são classificados como básicos, intermediários e finais. Os petroquímicos básicos são eteno, propeno, butadieno, aromáticos, amônia e o metanol, e a partir deles são produzidas uma grande diversidade dos intermediários. Estes, por sua vez, são transformados em produtos petroquímicos finais, como os plásticos, borrachas sintéticas, detergentes, solventes, fios e fibras sintéticos, tintas, fertilizantes, entre outros.



Fabio Nienow

DERIVADOS do petróleo. *Blog com ciência*, Santa Catarina, 10 ago. 2021. Disponível em: <https://museuweg.net/blog/conheca-derivados-do-petroleo-que-fazem-parte-do-seu-dia-a-dia/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

## GLOSSÁRIO

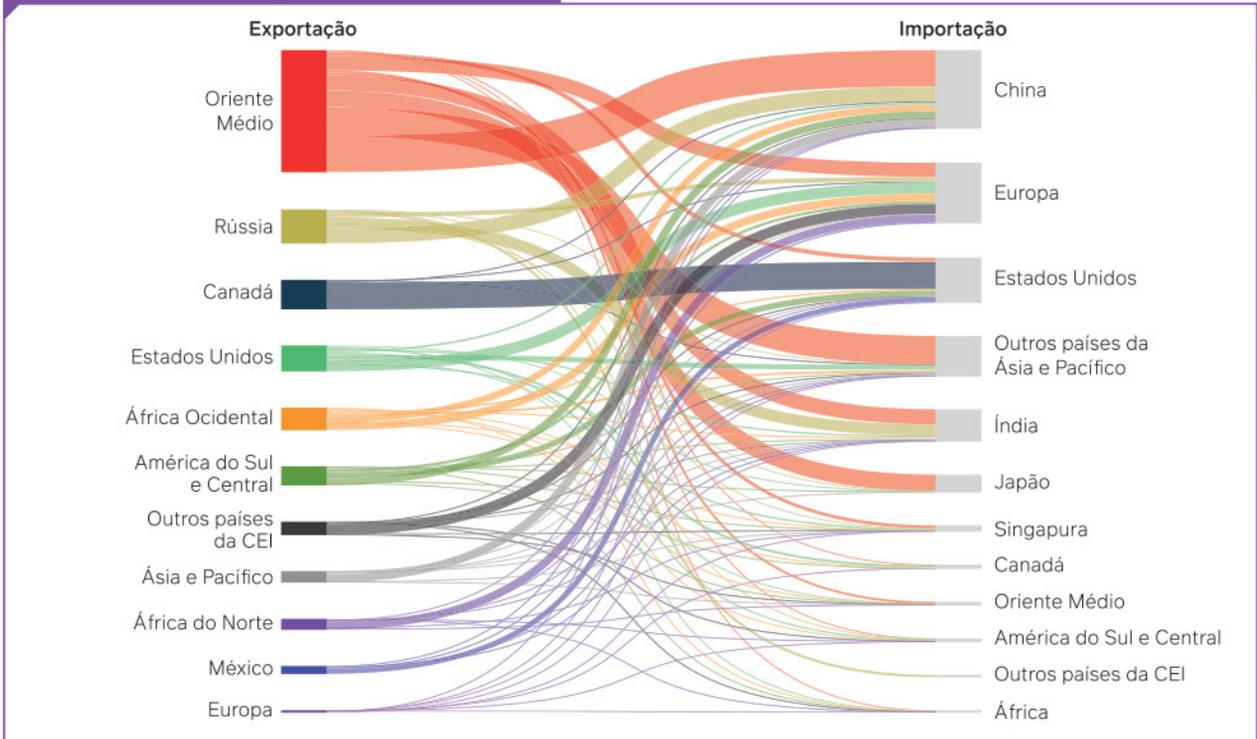
### Barril de petróleo:

unidade-padrão de medida de volume líquido na indústria de petróleo, equivale a aproximadamente 159 litros.

## Produtores e consumidores de petróleo

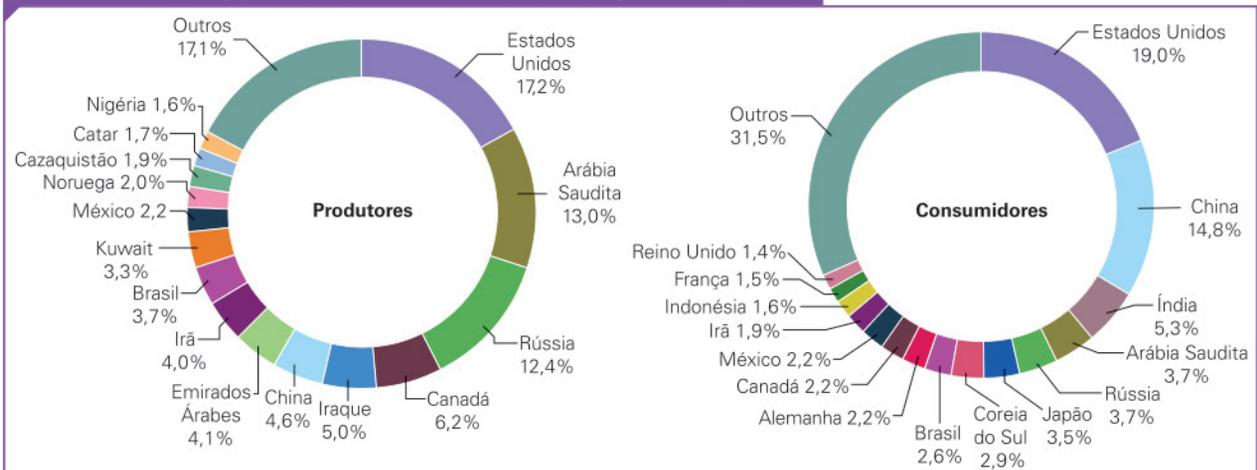
O fato de o petróleo apresentar-se na natureza geralmente em estado líquido facilitou seu transporte, que é feito por oleodutos, gasodutos (no caso do gás natural, retirado durante a extração do petróleo) e navios petroleiros com capacidade para carregar milhares de **barris de petróleo** de uma só vez. No decorrer do último século, o comércio de petróleo tornou-se uma das mais importantes atividades econômicas mundiais, sobretudo entre as **regiões produtoras** – como Rússia e países do Oriente Médio, África Saariana e África Equatorial, México, Equador, Brasil e Venezuela, na América Latina – e as grandes **regiões consumidoras**, como os países da Europa, Estados Unidos, Japão e China. Analise o diagrama e os gráficos com atenção.

### Mundo: comércio de petróleo bruto – 2023



Fonte: ENERGY INSTITUTE. Oil inter-area movements 2023 – Crude trade. In: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy*. Londres: EI, [2023]. p. 28.

### Mundo: maiores produtores e consumidores de petróleo – 2022



Fonte: ENERGY INSTITUTE. Oil inter-area movements 2022 – Crude trade. In: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy*. Londres: EI, [2023]. p. 18-19.

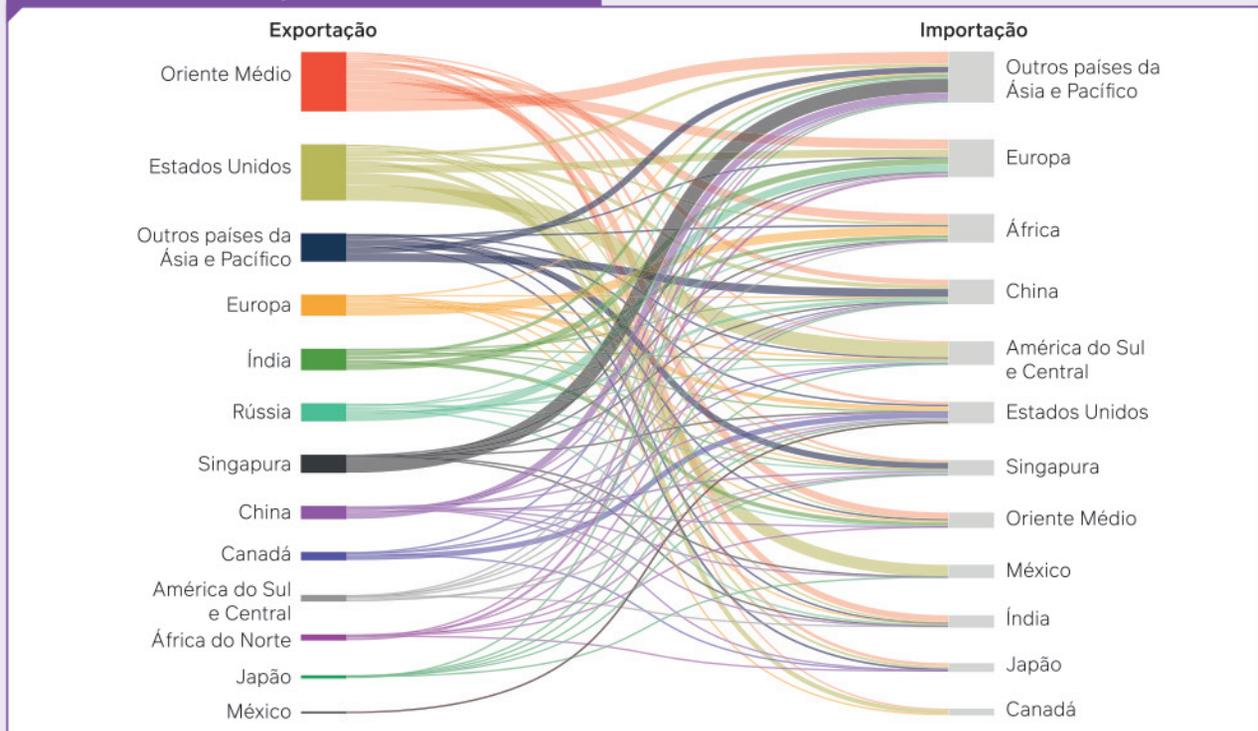
# Ferramentas da Geografia

## Os diagramas aluviais

A figura apresentada anteriormente é denominada **diagrama aluvial**, uma forma de representação de dados que se configura como um tipo de gráfico ou diagrama utilizado para representar fluxos ou redes de dados e informações entre lugares e/ou tempos diferentes. O nome “diagrama aluvial” é uma alusão às marcas e aos sedimentos deixados no solo pelo escoamento das águas das chuvas (aluvião), em áreas com relevo bastante plano.

Esse tipo de diagrama mostra que existem outras formas de espacializar dados e informações sobre um fenômeno, seja ele econômico, natural, político ou social, sem que necessariamente se recorra a um mapa. Observe o diagrama aluvial, com a representação dos fluxos de comercialização de petróleo refinado entre regiões e países.

### Mundo: comércio de petróleo refinado – 2023



Fonte. ENERGY INSTITUTE. Oil inter-area movements 2023 – Crude trade. In: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy*. Londres: EI, [2023]. p. 29.

Fabio Nienow

## Atividades



1. Faça uma pesquisa na internet e, depois, responda às questões.
  - a) Quais são as principais diferenças na composição química entre o petróleo bruto e o refinado? Como essas diferenças influenciam seus valores de mercado e aplicações industriais?
  - b) Quais fatores geológicos e históricos levaram à formação de reservas de petróleo no Oriente Médio? Como a presença dessas reservas influenciou a geopolítica da região?
2. Compare as informações apresentadas neste diagrama aluvial com o diagrama intitulado “Comércio mundial de petróleo bruto – 2022” e faça o que se pede.
  - a) Analise os principais fluxos de exportação de petróleo bruto no diagrama, identificando os maiores exportadores e as rotas comerciais mais importantes. Discuta como fatores geopolíticos e econômicos influenciam esses fluxos.
  - b) Analise os principais fluxos de exportação de petróleo refinado, identificando os maiores exportadores e as rotas comerciais mais importantes. Discuta como a capacidade de refino e a localização geográfica influenciam esses fluxos.

### Mudanças climáticas e transição energética

[...]

Para grande parte dos cientistas, a temperatura média do planeta está aumentando porque as atividades humanas estão emitindo para a atmosfera grande quantidade de **gases de efeito estufa (GEE)**.

Os GEE são importantes para o equilíbrio climático do planeta, pois são compostos gasosos que aprisionam calor na atmosfera, o que é fundamental para a vida por aqui. Se não existissem esses gases na atmosfera, a temperatura do planeta seria tão baixa que impediria a existência de boa parte dos seres vivos que conhecemos atualmente.

De acordo com os cientistas, o problema é que estamos emitindo gases de efeito estufa (GEE) num ritmo muito acelerado, causando grande desequilíbrio e assim promovendo um aquecimento acentuado num período curto. [...]

Muitas das atividades humanas atuais utilizam energia, e a maior parte dessa energia provém da queima de combustíveis fósseis. No mundo, a principal fonte de geração de energia elétrica é o carvão. No transporte, a energia para movimentar os veículos vem, principalmente, da queima de gasolina e óleo diesel. Na indústria, utiliza-se muito o gás natural e outros derivados de petróleo como o óleo combustível. Toda essa queima de combustíveis fósseis emite grande quantidade de GEE para a atmosfera. [...]

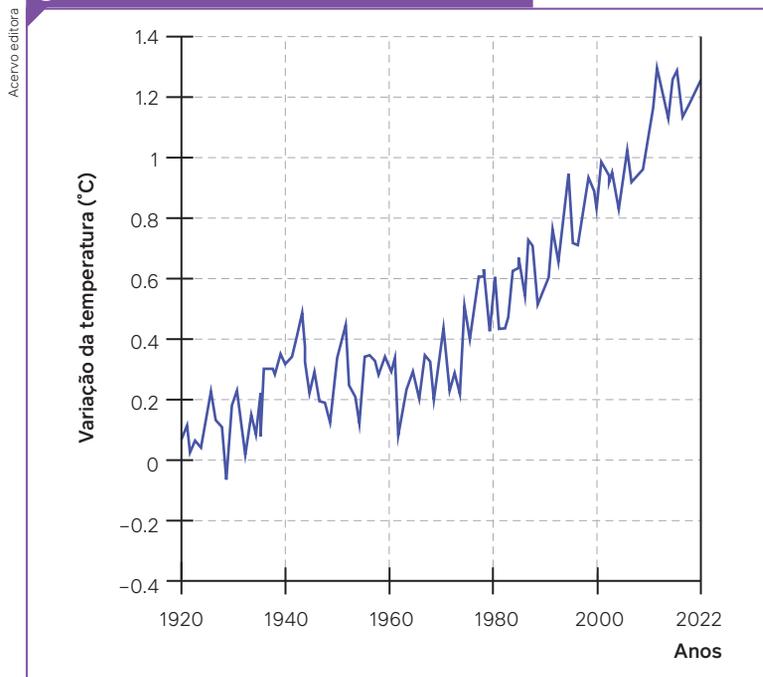
No mundo, as preocupações com o clima reforçaram uma série de reflexões e iniciativas em direção a uma **Transição Energética**, ou seja, uma transformação na matriz energética. Para que ocorra essa transição, os países estão focados em diminuir a participação de fontes fósseis em suas matrizes, bem como promover ações para aumentar a eficiência energética, o armazenamento de energia e estimular fontes que não emitam GEE na sua operação [...]. Também têm sido adotadas tecnologias de remoção de carbono emitido (como, por exemplo, a captura, armazenamento e uso de carbono e compensação florestal). Nesse sentido, a tendência é de que o mundo diminua o uso de fontes não renováveis ou emissoras, especialmente o carvão, o óleo combustível e o óleo diesel na geração de eletricidade, e aumente o uso das fontes renováveis e não emissoras, como eólica, solar, bioenergia (biocombustíveis líquidos e termelétricas a biomassa e resíduos), hidráulica e nuclear. Outras possibilidades que se tem discutido bastante são: o uso de hidrogênio

renovável ou de zero carbono (em especial o hidrogênio verde e o azul) em vários processos industriais e o uso de grandes baterias para armazenamento de energia. [...]

A Transição Energética traz também alterações relevantes na geopolítica global da energia, colocando desafios e oportunidades para os diferentes países do mundo. A atual Transição Energética é caracterizada pela Descarbonização, Descentralização e Digitalização (**3 Ds**). A **Descarbonização** foca nas emissões de carbono, a **Descentralização** na geração de energia próxima ao consumidor e a **Digitalização** significa transformação digital, tanto de documentos quanto de atividades e serviços. Há quem adicione mais um D, de **Design**, ou seja, melhorar o desenho de edificações e veículos para aumentar a eficiência energética. [...]

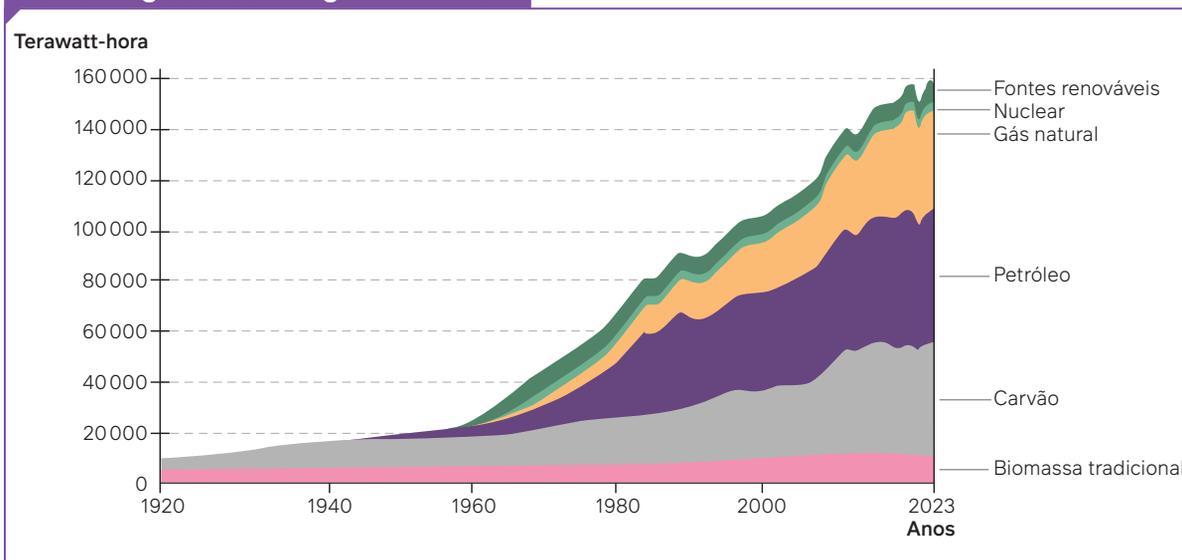
EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA.  
Mudanças climáticas e Transição energética.  
Rio de Janeiro: EPE, [20--]. Disponível em:  
<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/clima-e-energia>. Acesso em: 10 jun. 2024.

#### Variação da temperatura média global – 1920-2022



Fonte: ROHDE, R. Relatório de temperatura global para 2022. *EcoDebate*, [s. l.], 13 jan. 2023. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2023/01/13/relatorio-de-temperatura-global-para-2022/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

## Consumo global de energia – 1920-2023



Fonte: OUR WORLD IN DATA. *Global direct primary energy consumption*. Reino Unido: OWD, 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/global-primary-energy>. Acesso em: 10 jun. 2024.

1. De maneira geral, por que a sociedade atual tem urgência de ações direcionadas para a chamada “transição energética”? Responda com base no texto desta seção e no que você já aprendeu em capítulos anteriores.
2. Há relação entre o aumento da temperatura média do planeta e o crescimento do consumo de fontes primárias de origem fóssil? É possível identificar isso nos gráficos? Explique.
3. Quais são os quatro Ds que caracterizam o processo de transição energética? Você já observou se a sociedade vem colocando em prática algumas dessas ações? Se sim, quais e de que maneira você verifica isso no seu dia a dia?



## Brasil: fontes de energia e transição energética



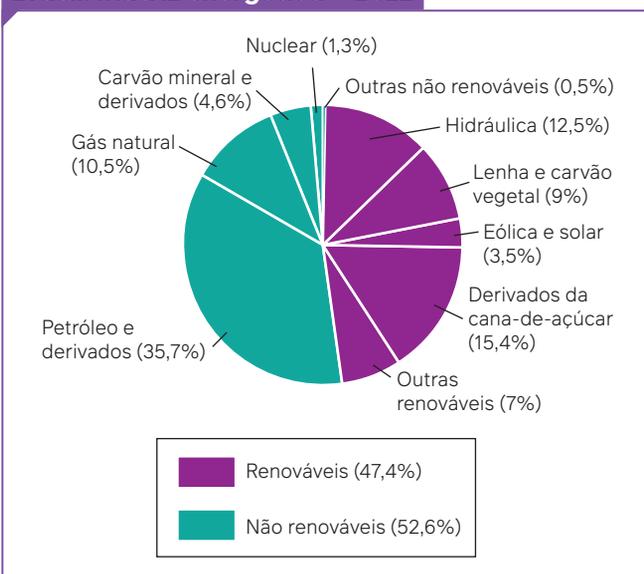
Vídeo  
Fontes  
alternativas  
de energia

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do governo federal, em 2022 o Brasil era o sexto país do mundo em consumo de energia em números absolutos, perdendo apenas para China, Estados Unidos, Índia, Rússia e Japão, respectivamente.

Contudo, a **matriz energética brasileira** é bem diferente da média mundial, já que aproximadamente 47% da energia produzida provém de fontes renováveis, como a hidreletricidade e a bioenergia. Os outros, cerca de 53%, são provenientes de fontes fósseis não renováveis, sobretudo de petróleo e carvão, e de energia nuclear. Veja o gráfico.

A seguir, conheceremos um pouco melhor a realidade brasileira na produção das principais fontes de energia.

### Brasil: matriz energética – 2022



Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Matriz Energética e Elétrica*. Rio de Janeiro: EPE, 2022. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 10 jun. 2024.

## A produção de petróleo no Brasil



Carrusel de imagens  
Petróleo no Brasil

A exploração e o processamento de petróleo no Brasil se iniciaram na década de 1950, quando foi fundada a **Petrobras**. Essa empresa estatal tinha como propósito diminuir a dependência nacional em relação ao petróleo importado e, por meio da consolidação de um amplo parque industrial de base, composto de petroquímicas, siderúrgicas e metalúrgicas, viabilizar o projeto de industrialização do país, como vimos no capítulo anterior.

Dessa forma, foram feitos investimentos maciços, por parte do Estado brasileiro, em pesquisa, prospecção, extração e refino do petróleo em território nacional. Os trabalhos de prospecção levaram à descoberta de jazidas consideráveis (geologicamente conhecidas como **bacias**), sobretudo na área da chamada **plataforma continental marítima** (veja o mapa), região do relevo submarino relativamente próxima da costa da qual se extrai cerca de 90% do petróleo brasileiro. A maior e mais importante dessas bacias em exploração é a de Campos, em seu trecho no litoral do estado do Rio de Janeiro, responsável por aproximadamente 80% da produção nacional. Outras áreas importantes estão em São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Bahia. A produção nessas áreas representa a quase totalidade do petróleo consumido no país.

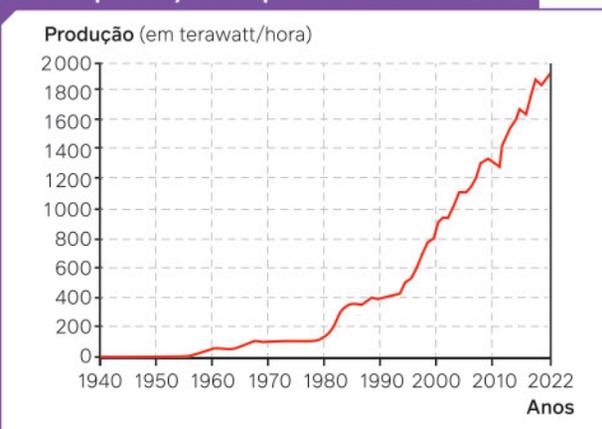
Além disso, em 2007 foi anunciada pela Petrobras a descoberta de um conjunto de bacias com grandes reservas de petróleo, entre o litoral paulista e o fluminense, denominado **Campo de Tupi**. Com a exploração dessas reservas, o Brasil tornou-se autossuficiente em extração de petróleo bruto em 2015; contudo, ainda necessita importar cerca de 20% do petróleo refinado consumido internamente.

Outra zona de exploração *offshore* (aquela realizada em alto-mar) que deve reforçar essa posição de nosso país é a chamada **Margem Equatorial**, uma série de campos potencialmente ricos em jazidas de petróleo localizadas na borda da plataforma continental brasileira, entre os estados do Amapá e do Rio Grande do Norte, e que estão ainda em fase de prospecção.

Observe no gráfico a evolução da produção brasileira de petróleo nas últimas décadas.

Fonte: OUR WORLD IN DATA. *Oil production by country*. Reino Unido: OWD, 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/oil-production-by-country?country=-BRA>. Acesso em: 10 jun. 2024.

Brasil: produção de petróleo – 1940-2022

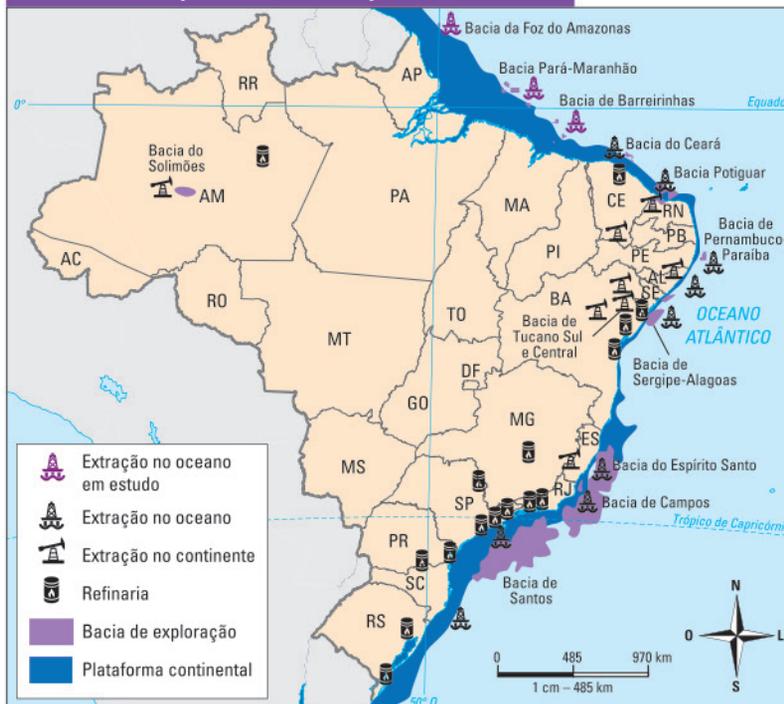


Acervo editora

A Petrobras, embora não exerça monopólio sobre a atividade petrolífera no Brasil, é a principal empresa do segmento, controlando refinarias e boa parte da rede nacional de distribuição de combustíveis e derivados. O mapa a seguir mostra a localização das principais áreas produtoras de petróleo no Brasil, em terra e mar, além das mais importantes refinarias do país. Observe que estas últimas estão próximas dos portos, que recebem o óleo bruto das plataformas e o petróleo importado. As refinarias também estão próximas das regiões de maior concentração industrial, a fim de atender à demanda de matérias-primas desse setor.

Fonte: BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Evolução da Atividade Exploratória – Nova Fronteira*. Brasília, DF: ANP, 16 ago. 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/dados-tecnicos/mapas-e-p/img-mapas/imagens/sitegovbr\\_mapasep\\_evolucao\\_novafrenteira.jpg/view](https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/dados-tecnicos/mapas-e-p/img-mapas/imagens/sitegovbr_mapasep_evolucao_novafrenteira.jpg/view). Acesso em: 10 jun. 2024.

Brasil: áreas produtoras de petróleo – 2023



Da Costa Mapas

## A energia hidrelétrica

No que se refere ao sistema de **geração de energia elétrica**, historicamente o Estado brasileiro deu prioridade aos investimentos na construção de **usinas hidrelétricas**, aproveitando o grande potencial hídrico dos rios que fluem, em grande parte, em terrenos acidentados em áreas de planaltos e depressões. Nas décadas de 1950 e 1960, por exemplo, gigantescas usinas hidrelétricas foram construídas no Brasil, como as de Paulo Afonso, Três Marias e Furnas.

A crise mundial do petróleo, no início da década de 1970, impulsionou os investimentos nessa fonte energética. O Estado implantou políticas públicas para reduzir o consumo de combustíveis fósseis e os custos de importação.

Nesse período, várias hidrelétricas foram construídas, sobretudo no Centro-Sul do país. Destacam-se Sobradinho, Tucuruí, Itaipu e as do complexo de Urubupungá, construídas na década de 1970 e 1980 durante o Regime Militar como foi estudado no **Capítulo 14**.

O mapa mostra a capacidade de geração de energia hidrelétrica no Brasil. Analise-o com atenção.

Fonte: SIMIELLI, M. E. *Geoatlas*. 40. ed. São Paulo: Ática, 2022. p. 113.



## Hidrelétricas e impactos socioambientais

O Brasil é uma das nações do mundo que mais investiram na construção de barragens, cujos lagos artificiais geram atualmente boa parte da energia elétrica produzida no país. Embora a energia hidrelétrica seja renovável, já que se usa água como matéria-prima, a construção das barragens causou grandes impactos sociais e ambientais.

Organizações não governamentais calculam que, nas últimas décadas, aproximadamente 1 milhão de pessoas tenham sido atingidas pela construção das usinas, perdendo suas propriedades e sendo obrigadas a migrar. Estima-se que, desse total, 70% não receberam nenhum tipo de indenização por parte do Estado ou das empresas responsáveis.

No que se refere ao meio ambiente, a inundação de grandes extensões de terra atinge a fauna e a flora ribeirinhas de maneira irreversível, consumindo matas e florestas, além de alterar o ciclo de reprodução de peixes e anfíbios, entre outros impactos.

A Usina Hidrelétrica de Belo Monte, por exemplo, concluída em 2019, foi construída em um braço do Rio Xingu, no município de Altamira, no Pará, e tem a capacidade de gerar cerca de 11 mil MW (megawatts), potencial que a torna a quarta maior usina do mundo, gerando energia para cerca de 60 milhões de brasileiros. Entretanto, a construção da barragem interferiu diretamente no fluxo de cheias e vazantes do curso d'água, impactando diretamente no ciclo reprodutivo e alimentar de peixes, aves e outros animais da região. Além disso, cerca de 300 comunidades extrativistas e 12 povos indígenas tiveram boa parte de suas terras alagadas, e aproximadamente 20 mil moradores ribeirinhos foram transferidos para novas áreas devido ao aumento do nível das águas do lago da barragem.

**Para ampliar**

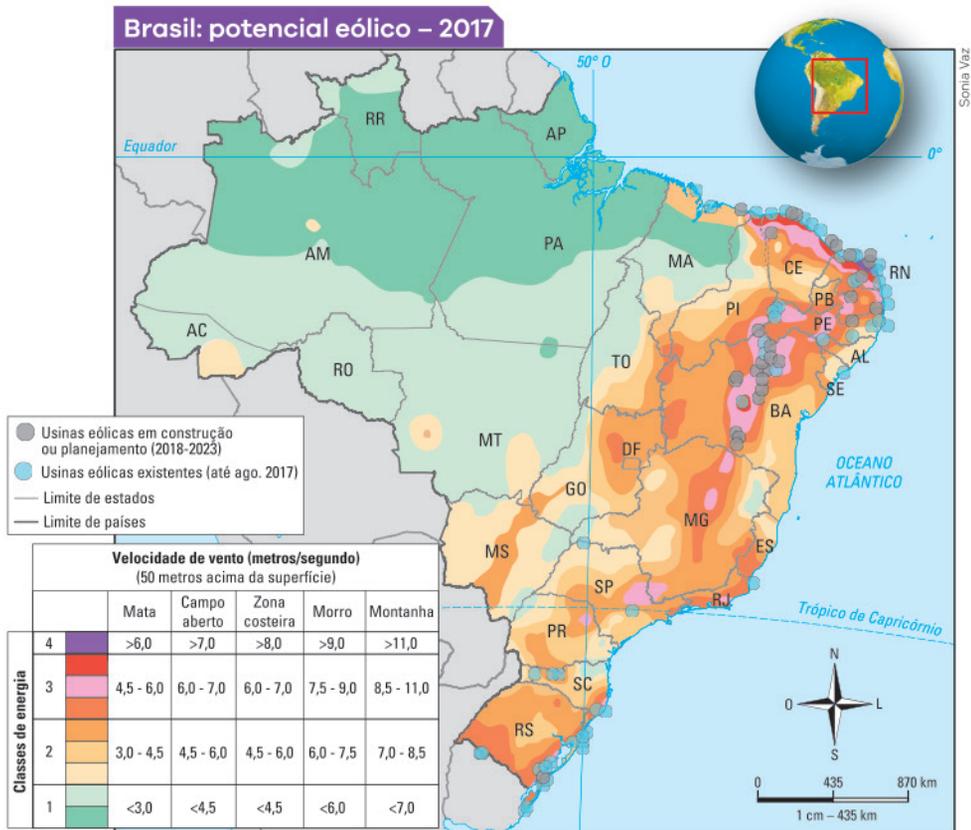
**Leia**

**Xingu, o rio que pulsa em nós**, de Juarez Pezzuti e outros (Instituto Sociambiental, 2018). O livro é um registro do monitoramento independente realizado pelo povo juruna para avaliar os impactos da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em sua vida e na biodiversidade da Volta Grande do Xingu, no Pará. Trata-se de um alerta sobre o risco de desaparecimento de espécies e as consequências para a sobrevivência da comunidade. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/xingu-o-rio-que-pulsa-em-nos-monitoramento-independente-para-registro-de>. Acesso em: 11 jun. 2024.

## A energia eólica

O Brasil apresenta grande potencial para a **geração de energia eólica**, considerada uma fonte renovável e de baixo impacto ambiental. De acordo com estudos, as áreas de maior potencial eólico em nosso país se encontram na Região Nordeste, que pode chegar a gerar cerca de 4 mil MW de energia. A principal delas, com o mais elevado potencial, se estende do litoral do estado da Paraíba até o litoral cearense. Outra área importante corresponde à região de serras e chapadas centrais do estado da Bahia, com destaque para a Chapada Diamantina.

Atualmente, estudos indicam que, no total, o Brasil possui um potencial eólico de aproximadamente 60 mil MW, ou seja, o equivalente à capacidade instalada de quatro usinas hidrelétricas como Itaipu. Ainda que seja considerada uma fonte de energia limpa e renovável, a energia eólica pode causar impactos socioambientais importantes, como a emissão de ruídos pelas hélices das torres, afetando o dia a dia dos habitantes próximos às usinas e interferindo na rota natural de aves migratórias, entre outros efeitos nocivos ao meio ambiente.



Fonte: OLIVEIRA, G. et al. *Impactos socioeconômicos e ambientais da geração de energia eólica no Brasil*. São Paulo: GO Associados, 2020. p. 15.

Muitas comunidades são afetadas pela implantação de parques eólicos, como o assentamento de Acauã, em Santana dos Matos (RN), 2024. Além do impacto nas paisagens, essas torres geram ruídos que podem interferir na saúde das pessoas que vivem nas proximidades.



Zanone Fraissat/Folhapress

## A bioenergia

Outra estratégia utilizada pelo governo brasileiro para buscar alternativas a uma matriz energética amplamente baseada no petróleo foi, por meio de pesquisas pioneiras, investir na produção de **bioenergia**, obtida por meio dos chamados biocombustíveis ou combustíveis biológicos, como a cana-de-açúcar, os óleos vegetais e a gordura animal.

Desde a década de 1970, o país vem desenvolvendo tecnologia para o uso do álcool etanol, extraído da cana-de-açúcar e utilizado como combustível. Nos últimos anos, somam-se esforços na pesquisa de outros recursos vegetais para a produção de óleo combustível, como a mamona e o dendê, entre outras plantas oleaginosas. Em relação ao álcool, há a adição desse produto na proporção de 27% em cada litro de gasolina comercializada. Já os óleos biocombustíveis vêm sendo testados na proporção de cerca de 7% em cada litro de óleo diesel, com a possibilidade de aumento dessa proporção até o desenvolvimento de motores que possam queimá-los integralmente.

### Bioenergia e problemas ambientais: a cana-de-açúcar

Embora o cultivo de cana-de-açúcar no Brasil tenha reduzido o consumo hídrico com o desenvolvimento de novas técnicas de irrigação, ainda é uma monocultura que exige grande quantidade de água para se desenvolver: são necessários, em média, três litros de água para cada litro de etanol produzido, por exemplo.

Os investimentos em tecnologia vêm proporcionando a criação de variedades de plantas resistentes à seca e adequadas a diversos tipos de solo, o que aumenta a produtividade das lavouras. No entanto, cada vez mais áreas são ocupadas por essa monocultura, envolvendo áreas de matas nativas.

A produção do álcool de cana-de-açúcar gera o vinhoto, resíduo que pode ser utilizado como fertilizante na própria lavoura. No entanto, esse produto pode também contaminar a água no solo e nos rios, intoxicando a fauna e flora, prejudicando os ecossistemas.

A técnica de plantio direto é muito utilizada no cultivo de cana-de-açúcar, diminuindo os processos de revolver o solo antes do plantio. Desse modo, evita-se perda por erosão e utilizam-se os resíduos de outras safras.

Atualmente, as colheitas mecanizadas reduziram a quantidade de queimadas, utilizadas para limpar a plantação quando ocorre a colheita manual. No entanto, elas ainda ocorrem e podem ser muito prejudiciais para a qualidade do ar.

O bagaço da cana é combustível para geradores elétricos, obtido com a queima e a produção de vapor. Assim, a planta é aproveitada em quase sua totalidade, com baixa quantidade de resíduos.

O uso do biocombustível em automóveis e outras máquinas proporciona menores gastos e emissões de gases de efeito estufa em comparação à queima de combustíveis fósseis.

Ilustrações fora de proporção; cores-fantasia.

Fábio Eugênio

Elaborado pelos autores.



## Organizo ideias

1. Em nossos estudos, é muito importante aprendermos a organizar os conhecimentos adquiridos. Nesta atividade, você organizará as principais características de cada uma das fontes de energia estudadas no capítulo, completando um quadro comparativo. Para isso, copie o quadro Fontes energéticas no caderno e complete com as informações indicadas.

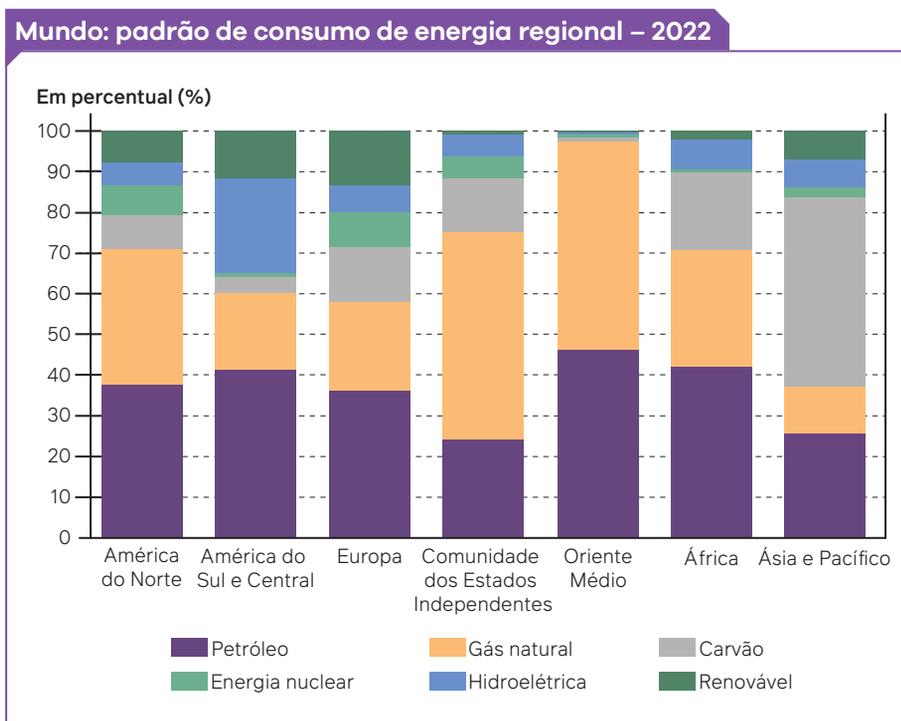
Fontes energéticas					
	Carvão	Petróleo	Hidrelétrica	Eólica	Bioenergia
Tipo de energia (renovável ou não renovável)					
Vantagens e importância econômica					
Desvantagens e impactos ambientais					

2. Considerando as tendências atuais de transição energética e descarbonização, como o comércio global de petróleo pode ser impactado no curto prazo? Cite exemplos de iniciativas que demonstram isso.

## Realizo debates

3. Identifique os países ou regiões que apresentam maior dependência na importação de petróleo, tanto bruto quanto refinado. Discuta com o professor e os colegas sobre os desafios associados a essa dependência, como a vulnerabilidade em relação ao aumento dos preços e interrupções no fornecimento.

## Correlaciono fontes



A energia nuclear, embora represente pouco no total da matriz energética brasileira, é bem mais significativa em países como na Europa ou na América do Norte. A geração da energia atômica, como também pode ser chamada, baseia-se em processos que ocorrem no núcleo de átomos, especialmente do elemento químico urânio. Analise o gráfico e note, especialmente, o consumo de energia nuclear nas diferentes regiões do mundo. Em seguida, leia o texto.

Fonte. ENERGY INSTITUTE. Oil inter-area movements 2022 – Crude trade. In: ENERGY INSTITUTE. *Statistical Review of World Energy*. Londres: EI, [2023]. p. 28.

## A energia nuclear tem lugar na transição energética?

A urgência da mudança climática, a guerra da Ucrânia e novas usinas menores e mais baratas revivem a discussão em torno de uma fonte de energia que causa controvérsias há 80 anos.

É difícil não notar a ironia: a guerra na Ucrânia, palco do maior acidente nuclear da história, o desastre de Chernobyl, talvez seja o melhor argumento em décadas a favor da energia atômica.

O conflito deu novo senso de urgência a planos ambiciosos de reduzir a queima de combustíveis fósseis, especialmente na Europa. Usinas solares e eólicas e tecnologias como o hidrogênio verde ganharam ainda mais importância.

Mas governos, reguladores e investidores cada vez mais olham para os reatores nucleares como parte da solução para um mundo sem emissões de gases de efeito estufa.

[...]

Desde a demonstração do primeiro reator nuclear, há 80 anos, a tecnologia inspira reações apaixonadas de temor e fascinação. Agora, à luz da segurança energética e da ameaça de uma mudança irreversível no clima do planeta, a discussão acontece em outro plano: o do pragmatismo e da inovação.

Um novo tipo de usina, menor e mais barato para construir e operar, pode ter papel importante na descarbonização – mas antes será necessário vencer a batalha da opinião pública e provar que essa versão miniaturizada merece os investimentos bilionários exigidos.

Das quase 20 mil mortes provocadas pelo *tsunami* que atingiu o Japão em 2011, somente uma foi causada pelo vazamento de radiação da usina nuclear de Fukushima.

Em comparação, uma análise da literatura científica feita pela ONU no ano passado concluiu que a poluição do ar causa milhões de mortes e de anos de vida saudáveis perdidos todo ano. A má qualidade do ar é “a principal ameaça ambiental à saúde humana”, conclui o levantamento.

TEIXEIRA JR., S. A energia nuclear tem lugar na transição energética? *Capital Reset* – UOL, São Paulo, 26 abr. 2022. Disponível em: <https://capitalreset.uol.com.br/clima/ciencia/a-energia-nuclear-tem-lugar-na-transicao-energetica/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

4. Pesquise:
  - a) o que foram os desastres nucleares de Chernobyl (Ucrânia) e de Fukushima (Japão);
  - b) o que é hidrogênio verde e fontes verdes de energia.
5. De acordo com o gráfico, responda:
  - a) quais são as regiões do mundo mais comprometidas em termos de energia não renovável?
  - b) quais regiões têm maior proporção no uso de fontes de energia renováveis?
  - c) quais regiões podem estar emitindo mais GEEs, colaborando de forma mais evidente para a piora nas taxas de mortalidade por poluição do ar?
6. Que argumentos o texto jornalístico utiliza para dizer que a mortalidade relacionada ao uso de energia nuclear pode ser menor que a de outras fontes energéticas poluidoras?
7. Com base em sua pesquisa e nos dados fornecidos pelo gráfico e texto, você diria que a energia nuclear se configura como uma fonte verde e uma alternativa adequada para o processo de transição energética? Explique sua opinião.

# O fenômeno da urbanização mundial

Neste capítulo, faremos um estudo sobre como o crescimento da atividade industrial está relacionado ao fenômeno da urbanização, dando origem a diferentes estágios desse processo entre os países do mundo.

Por que alguns países são mais industrializados do que outros? Por que alguns países são mais urbanizados do que outros? Quais são as origens dessas diferenças? Debata com seus colegas a respeito desses questionamentos.

## Urbanização: países berço da Revolução Industrial

Leia o relato feito pelo escritor irlandês William Cooke Taylor, em 1842, ao avistar Manchester, que era um dos grandes centros industriais da Inglaterra.

Lembro-me muito bem do efeito que causou em mim minha primeira visão de Manchester, quando olhei para a cidade pela primeira vez no final da linha férrea que vinha de Liverpool, e vi uma floresta de chaminés expelindo vapor de fumaça, formando uma cobertura escura que parecia abraçar e envolver todo o lugar... Muitos anos se passaram desde aquela manhã, mas repetidas visitas a Manchester não diminuíram os efeitos daquela primeira impressão.

DECCA, E.; MENEGUELLO, C. *Fábricas e homens*. São Paulo: Atual, 2006. p. 160.



Xilogravura de autor desconhecido mostra Manchester, Inglaterra, em 1850.

A partir da segunda metade do século XVIII, uma mudança radical na forma de produção de bens materiais ocorreu primeiramente na Inglaterra e, depois, em outros países, como França, Alemanha, Holanda, Bélgica e Estados Unidos da América. Tratava-se do estabelecimento da **indústria moderna**, atividade econômica por meio da qual foi possível transformar em grande escala os recursos naturais e os produtos manufaturados, destinando-os ao consumo da população em geral e a outros ramos da economia. Essa mudança no processo produtivo ficou conhecida como **Revolução Industrial**.

Nesse momento histórico, as cidades representaram o ambiente ideal para o florescimento da indústria, pois nelas viviam os **donos dos meios de produção** (comerciantes, banqueiros e proprietários das manufaturas), que possuíam o capital necessário para investir no desenvolvimento de novas tecnologias de produção. Além disso, os habitantes desses centros urbanos representavam um importante **mercado consumidor** para os produtos industrializados e ofereciam **mão de obra** barata para as fábricas.

Esses últimos fatores foram intensificados, a partir de então, por um expressivo **êxodo rural**, movimento migratório caracterizado pelo deslocamento de trabalhadores das pequenas aldeias e das áreas agrícolas para as cidades. Tal movimento acarretou um vertiginoso crescimento da população urbana dos países

em processo de industrialização. Em poucas décadas, o número de habitantes das cidades era maior que o do meio rural. Na Inglaterra, por exemplo, considerada o principal berço da Revolução Industrial, a maioria dos habitantes vivia nas cidades já no início do século XIX. Nas décadas seguintes, esse processo de **urbanização** ocorreu em outros países nos quais a atividade fabril se desenvolvia, como Bélgica, Holanda, França, Alemanha e Estados Unidos, e o continente europeu passou a ganhar, então, suas primeiras aglomerações industriais com mais de um milhão de habitantes, como as de Londres e Paris.



Operários nas obras do metrô de Londres em 1869.

Em razão do rápido crescimento urbano e da explosão populacional de algumas cidades europeias durante o século XIX, muitas obras de infraestrutura foram necessárias, como a ampliação das redes de abastecimento de água e de coleta de esgoto, a abertura de avenidas e a criação de sistemas de transporte mais eficientes, como o metrô.

# Urbanização: países de industrialização tardia

A partir de meados do século XX, a expansão da atividade industrial para outros continentes desencadeou um intenso processo de urbanização em determinadas nações subdesenvolvidas. Em países como Brasil, México e Argentina, na América Latina, África do Sul, na África, ou China, Coreia do Sul e Singapura, na Ásia, a sociedade tornou-se predominantemente urbana em apenas algumas décadas, processo que, na Europa, já havia ocorrido há mais de um século.

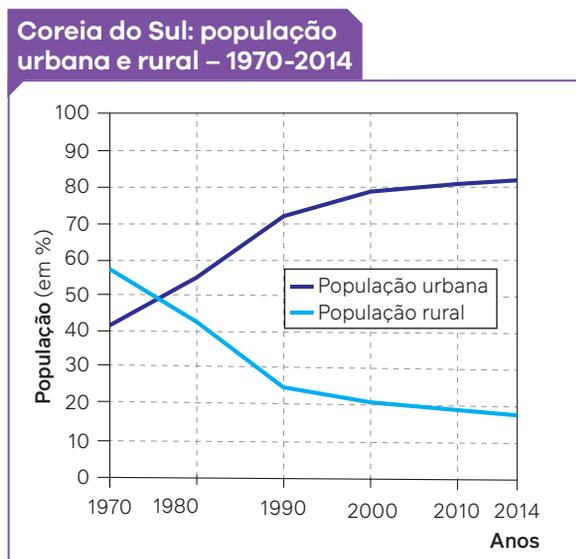
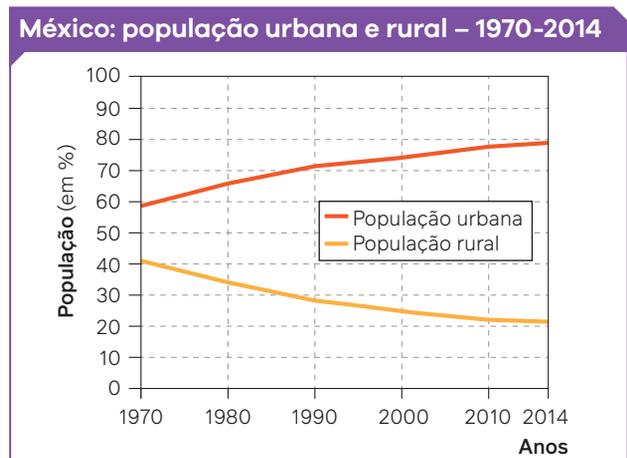
O desenvolvimento da indústria nesses países, chamados de **países capitalistas de industrialização tardia** ou **emergentes**, ou ainda **novos países industrializados**, foi impulsionado principalmente por investimentos do Estado e pela implantação de empresas estrangeiras, provocando profundas transformações socioeconômicas.

Novos postos de trabalho foram criados no setor industrial e em outros setores da economia – sobretudo nos de comércio e serviços –, instalados preferencialmente nas cidades. Além disso, houve uma rápida modernização das atividades agrícolas, com a expansão das lavouras monocultoras e com a introdução de máquinas e implementos, que passaram a substituir a mão de obra camponesa, fatores que levaram à dispensa em massa dos trabalhadores outrora necessários às atividades primárias.

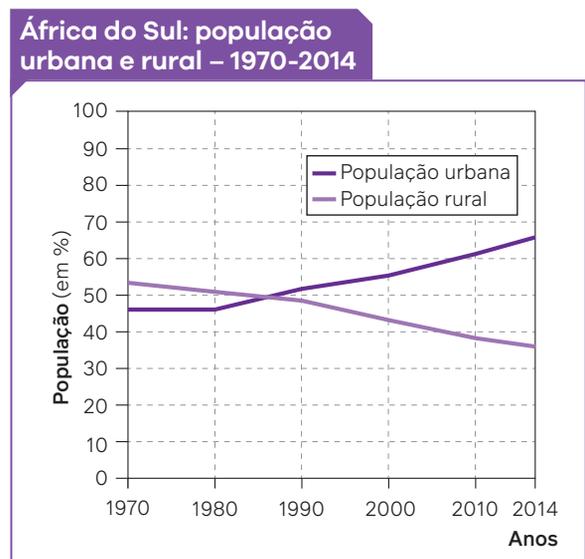
Assim, um grande contingente populacional passou a migrar para as áreas urbanas, sobretudo para as cidades onde se localizavam as indústrias, fazendo com que o ritmo de urbanização crescesse na mesma proporção que nos países europeus durante a Primeira e a Segunda Revolução Industrial.

Contudo, o setor industrial não foi capaz de absorver a demanda de trabalhadores provenientes do campo. De maneira geral, a mão de obra foi absorvida pelo setor terciário da economia e, em sua maior parte, trabalhando de maneira informal. Dessa forma, uma das principais marcas da urbanização nesses países é a forte desigualdade espacial interna das áreas urbanas, sobretudo nos grandes centros urbanos. Observe, nos gráficos, a evolução da população urbana e rural em alguns países de industrialização tardia.

Fonte: WORLD Bank Data. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://data.worldbank.org/>. Acesso em: 16 set. 2024.



Fonte: WORLD Bank Data. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://data.worldbank.org/>. Acesso em: 16 set. 2024.



Fonte: WORLD Bank Data. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://data.worldbank.org/>. Acesso em: 16 set. 2024.

# Urbanização: países com baixo nível de industrialização

Até o início da década de 1990, dezenas de países da Ásia, da África e da América Latina possuíam grande parte da população fixada no campo. Contudo, nas últimas décadas, um expressivo processo de urbanização, alimentado pelo êxodo rural, ocorreu entre essas nações, as quais têm em comum uma economia baseada na exploração de matérias-primas minerais e na produção agrícola, ambas voltadas para a exportação, com baixo nível de industrialização. Como exemplos desse processo, é possível citar o Laos e o Camboja, na Ásia, o Equador e a Bolívia, na América do Sul, e vários países da África. Entre as causas do intenso fluxo migratório campo-cidade nesses países, desencadeado, sobretudo, nas últimas duas décadas, destacam-se:

- a expansão do processo de desertificação sobre áreas agricultáveis, sobretudo na região do Sahel, na África;
- a miséria em que vivem os trabalhadores camponeses;
- a concentração de terras agricultáveis nas mãos dos latifundiários e de empresas estrangeiras ligadas à indústria extrativa mineral e ao agronegócio;
- as guerras civis e os conflitos entre grupos étnicos rivais;
- a guerrilha promovida por traficantes de narcóticos e de pedras preciosas.

Entre as consequências desse rápido afluxo de migrantes para as cidades, temos a explosão de áreas com moradias precárias, as chamadas **megafavelas**, onde faltam até mesmo as mínimas condições de infraestrutura, como o acesso à água potável.

## Ferramentas da Geografia

### A paisagem em texto, fotografia e imagem orbital

O texto destaca algumas particularidades da megafavela de Kibera, considerada uma das mais populosas da África e uma das maiores do mundo. Ela está localizada na cidade de Nairóbi, capital do Quênia. Leia-o com atenção.

#### Favela gigante concentra um terço da população de Nairóbi, no Quênia

Com uma densidade demográfica de 2.000 pessoas por hectare, Kibera, localizado nos arredores de Nairóbi, no Quênia (na África Oriental), é um dos assentamentos informais urbanos mais densamente povoados do mundo, segundo a UN-Habitat (Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos). O local abriga um terço dos habitantes da capital queniana. Ainda de acordo com a UN-Habitat, sua população total varia entre 500 mil e 700 mil pessoas, o que faz da favela a segunda maior do continente africano e a maior da África Subsaariana.

Para se ter uma ideia da dimensão populacional de Kibera, ela é quase dez vezes maior que a Rocinha, na zona sul do Rio de Janeiro, em número de habitantes. [...]

De acordo com a diretora executiva da organização não governamental POHK (Power of Hope Kibera, algo como Poder da Esperança de Kibera, em tradução livre), a americana Kelly Ferson-Hood, apesar de vivenciar problemas comuns aos assentamentos informais ao redor do mundo, como ausência (ou deficiência) de saneamento básico, as moradias de Kibera são bastante procuradas por quem mora em Nairóbi. Ela diz, em entrevista ao UOL, que muitas pessoas escolhem viver em Kibera “porque o aluguel é barato e porque ela é perto do centro de Nairóbi”.

[Contudo, ela diz] a pobreza leva a uma série de questões, como conflitos de terras, sistemas de esgotamento sanitários deficientes ou inexistentes, escassez de água potável e uma saúde precária. [...]

Fonte: BEZERRA, M. Favela gigante concentra um terço da população de Nairóbi, no Quênia. *UOL*, São Paulo, Brasil, c2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2013/12/18/favela-gigante-concentra-um-terco-da-populacao-de-nairobi-no-quenia.htm>. Acesso em 28 set. 2024.

Observe, na **fotografia A**, parte da favela de Kibera, no ano de 2022.

Em seguida, analise com atenção a imagem de **satélite B**, que mostra a localização da favela de Kibera dentro do sítio urbano de Nairóbi capital do Quênia, e identifique os limites dessa comunidade.



Vista aérea de parte da comunidade de Kibera, em Nairóbi, Quênia, 2022.



Imagem de satélite mostra a comunidade de Kibera (ao centro). Nairóbi, Quênia, 2024.



### Atividade cartográfica



1. Quais são as características citadas no texto, a respeito de Kibera, que podem ser identificadas na fotografia e na imagem de satélite apresentadas?
2. Kibera possui a extensão aproximada de um quilômetro quadrado. Como a imagem de satélite nos permite ter ideia dessa dimensão? Cite duas maneiras diferentes de identificar esse aspecto e explique sua escolha.

## A urbanização ganha escala global

Em 2023, cerca de 57% da população mundial, o equivalente a 4,6 bilhões de pessoas, vivia em cidades, percentual que deve aumentar ainda mais nas próximas décadas. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), até 2050, 7,1 bilhões de pessoas viverão em centros urbanos, o equivalente a 68% da população do planeta, que deverá ser, então, de 8,5 bilhões de habitantes.

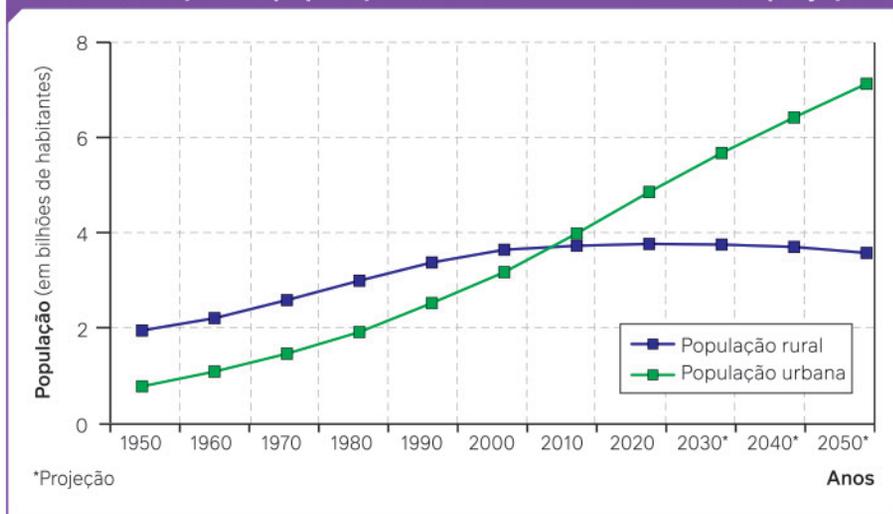
Observe, no gráfico, a evolução geral da proporção de pessoas vivendo no campo e nas cidades, a partir dos anos 1950, e a projeção para as próximas décadas.

Por outro lado, é importante considerar que o processo de urbanização, como vimos anteriormente, ocorre de maneira desigual entre os países e as regiões do mundo.

Fonte: ONU. *World Population Prospects 2019*. [Nova York]: ONU, 2019.

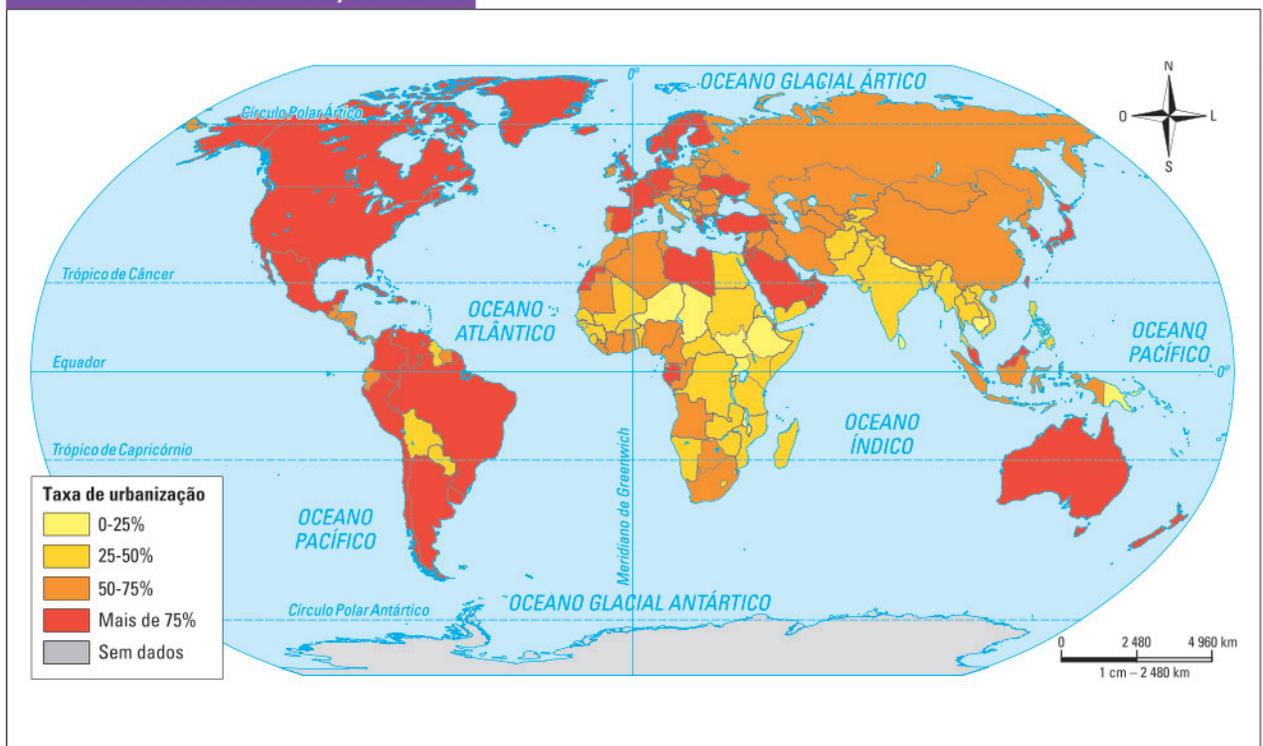
Mundo: evolução da população urbana e rural – 1950-2050 (projeção)

Acervo editora



O planisfério mostra as **taxas de urbanização** por países do mundo. Observe como as taxas são distintas entre os grupos de países estudados: aqueles considerados berço da Revolução Industrial, os de industrialização tardia e os países ainda com baixos níveis de industrialização. Analise-o com atenção.

Mundo: taxa de urbanização – 2018



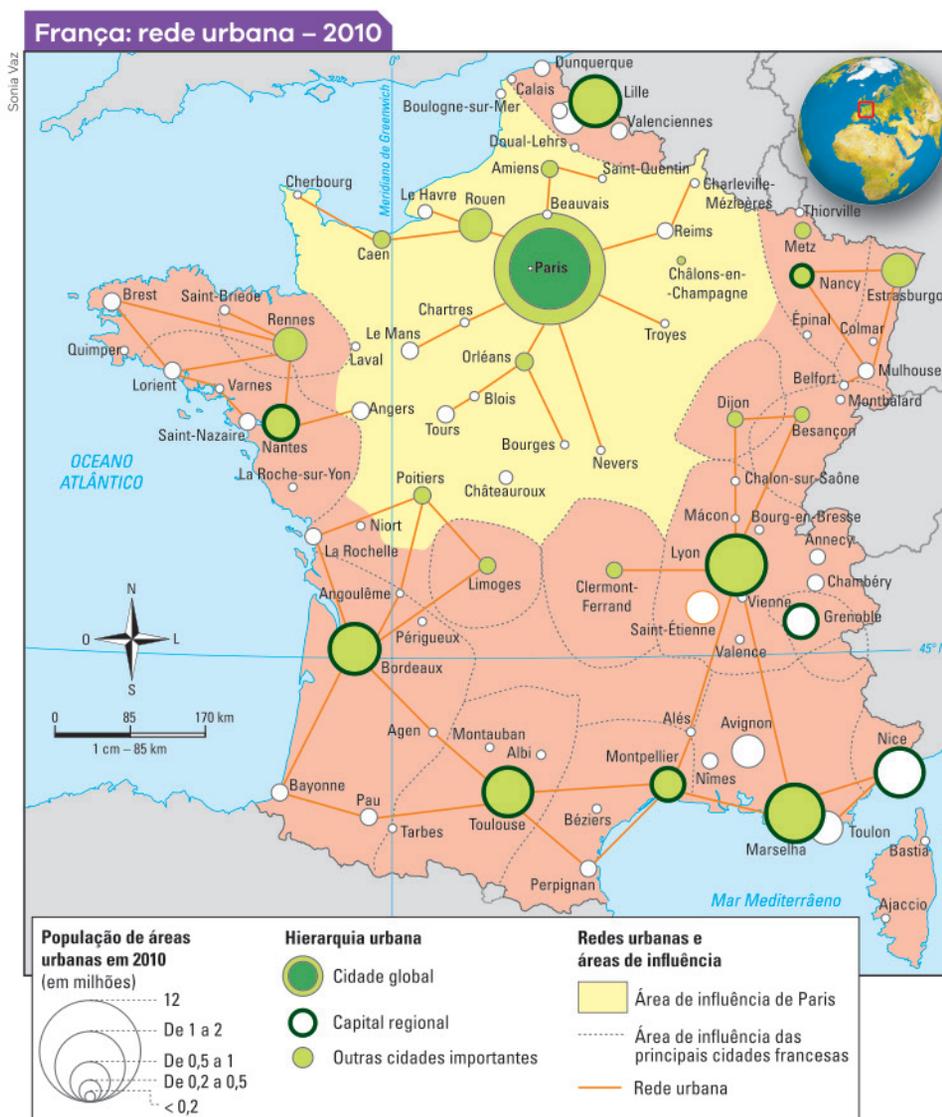
## Urbanização, redes e hierarquia urbana

Além do aumento na proporção de pessoas vivendo em cidades, o fenômeno da urbanização também se caracteriza pelo aumento do número de áreas urbanas, sejam elas cidades pequenas, sejam de médio e grande porte, criando, de acordo com as características socioeconômicas, demográficas e geográficas de um país, o que é chamado de **rede urbana**.

A rede urbana é composta basicamente das áreas urbanas e da rede de infraestrutura viária (estradas, hidrovias, ferrovias etc.) e de telecomunicações (rede de cabos de fibra ótica, torres de transmissão de dados, entre outras), que estabelecem as ligações entre essas cidades dentro de determinado território. Essas ligações são compostas dos fluxos de pessoas, mercadorias, informações e capital, podendo ser mais ou menos intensas de acordo com o nível de destaque ou de importância de cada cidade, dando origem a uma **hierarquia urbana**.

Dessa forma, entende-se que a hierarquia urbana de uma região ou país é estabelecida de acordo com o nível de importância de cada cidade no interior de determinada rede urbana, levando-se em consideração sua população absoluta, a diversificação de suas atividades econômicas, sua importância administrativa e o grau de influência que exerce sobre uma extensão do espaço geográfico.

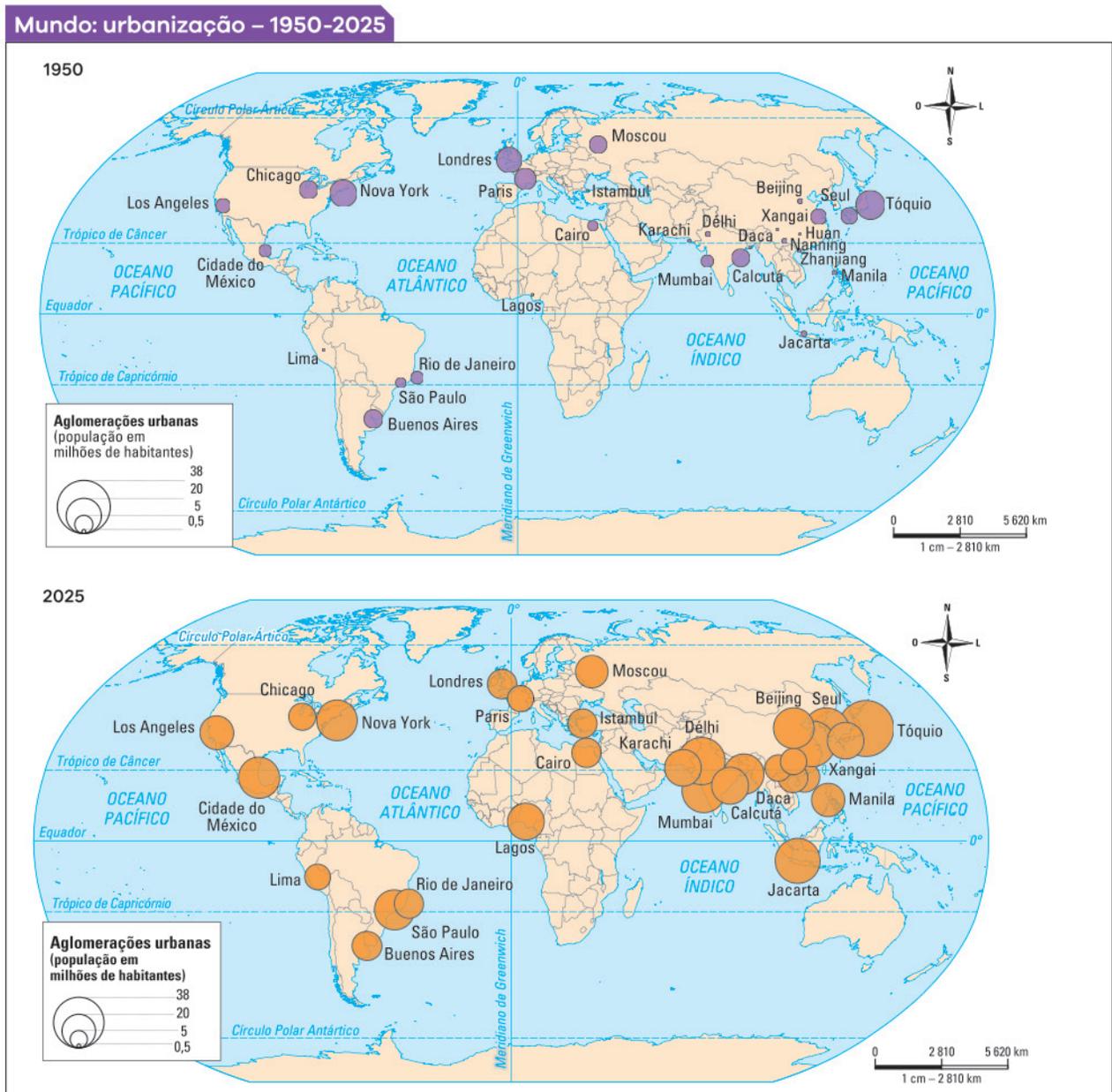
No topo de uma hierarquia urbana de um país estão as grandes cidades, aquelas consideradas metrópoles nacionais, podendo ou não corresponder à sua capital, e, subordinados a elas, estará a rede de cidades de médio e pequeno porte, interligadas pelos eixos de transporte e de telecomunicação. Veja o exemplo de uma rede urbana francesa e de sua respectiva hierarquia.



## Metrópoles: no topo da hierarquia urbana

Durante o século XX, boa parte da população que migrou para áreas urbanas se fixou em cidades que detinham algum poder de atração: concentravam atividades industriais, comerciais e serviços, ou eram sedes de instituições públicas e governamentais. Nesse sentido, esses centros urbanos passaram a oferecer melhor infraestrutura – acesso à educação, à saúde e ao saneamento básico, por exemplo – e mais oportunidades de emprego, concentrando capitais e exercendo uma forte influência sobre extensas porções do território nacional. Essas cidades, denominadas **metrópoles**, atualmente abrigam, na maioria das vezes, mais de um milhão de habitantes e estão no topo da hierarquia urbana dos países onde estão localizadas. Muitas delas, como Nova York, Londres e Tóquio, exercem influência mundial, sendo, por isso, chamadas de **cidades globais**.

O fenômeno de **metropolização** – denominação dada por especialistas ao processo de concentração populacional e de poder econômico e administrativo nas metrópoles – não está limitado aos países ricos e industrializados; também ocorre em várias nações subdesenvolvidas do mundo, nas quais, atualmente, a maioria das metrópoles mais populosas está concentrada. Os planisférios apresentam a evolução da metropolização em cidades de países ricos e industrializados e em cidades de países subdesenvolvidos, comparando a situação em 1950 e a projeção para 2025. Observe-os com atenção.



Fonte: SIMIELLI, M. E. *Geoatlas*. 40. ed. São Paulo: Ática, 2022. p. 36.

## As megalópoles

Em alguns países do mundo, o crescimento de duas ou mais metrópoles e das aglomerações urbanas no seu entorno tem dado origem às chamadas **megalópoles**. Esse crescimento geralmente ocorre devido à expansão das áreas industriais e de infraestrutura logística ao longo de eixos viários, como rodovias, ferrovias e hidrovias.

A megalópole japonesa, chamada de **Tokkaido**, une algumas das mais importantes metrópoles do país, como Tóquio, Kyoto e Osaka, em um total de aproximadamente 80 milhões de habitantes, o que faz dela a mais populosa e extensa do mundo. Já no nordeste dos Estados Unidos se localiza a segunda megalópole mais importante, denominada **Boswash**, nome cuja origem decorre da união das áreas metropolitanas de Boston e Washington, passando por Nova York e Filadélfia, aglomerando cerca de 60 milhões de pessoas. Observe algumas características dessas megalópoles nas fotografias.



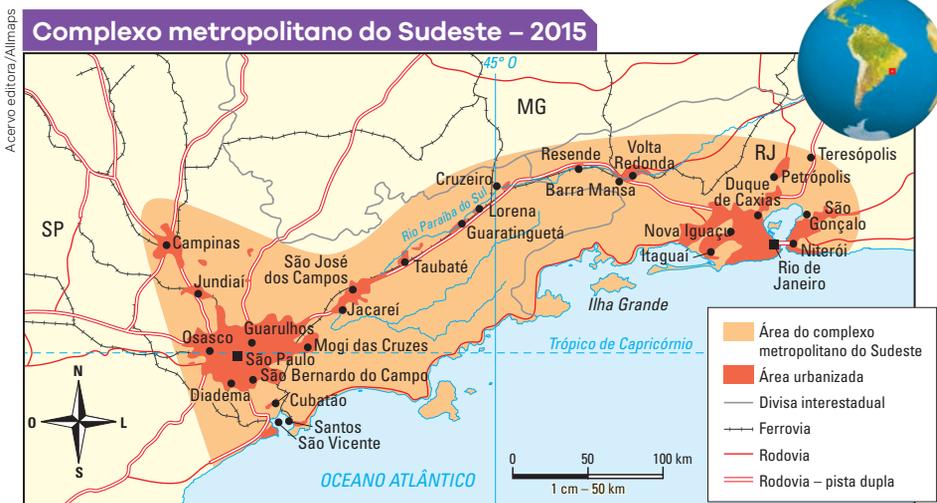
A cidade de Tóquio é o coração político e econômico da grande megalópole japonesa. Cruzamento movimentado em Tóquio, Japão, 2023.



Nova York é o grande centro comercial e financeiro da megalópole estadunidense. Em destaque na fotografia, arranha-céus em Manhattan, Nova York, EUA, 2023.

No Brasil, também temos o caso de formação de uma megalópole, decorrente do processo de crescimento das metrópoles de São Paulo e do Rio de Janeiro, além de cidades de porte médio situadas na região do Vale do Rio Paraíba do Sul, localizadas entre São Paulo e Rio de Janeiro. Esse desenvolvimento tem sido marcado pelo fortalecimento e pela expansão cada vez maior dessas áreas urbanas, que se encontram fortemente interligadas por uma rede complexa de transporte, comunicação e atividades econômicas. Como resultado desse processo de urbanização e da interconexão entre essas áreas metropolitanas, alguns especialistas identificam o surgimento da chamada **megalópole brasileira**.

Já o IBGE intitula essa grande aglomeração de municípios de **complexo metropolitano do Sudeste**. Também fazem parte dessa área densamente povoada as Regiões Metropolitanas da Baixada Santista e de Campinas, ambas no estado de São Paulo. Ao todo, vivem nessa área cerca de 48 milhões de pessoas (aproximadamente 24% da população brasileira).



## Problemas urbanos das metrópoles: desafios para o século XXI

A ONU calcula que, em cerca de trinta anos, sete em cada dez habitantes do planeta viverão em cidades; destes, cinco estarão em grandes metrópoles. Essa imensa concentração de pessoas – milhões em alguns quilômetros quadrados de área – impõe uma série de desafios a serem enfrentados pela administração pública, por empresas e pela sociedade em geral, sobretudo nos países subdesenvolvidos. Conheça alguns desses desafios no infográfico, que utiliza a megalópole de Mumbai, na Índia, como exemplo.



balajirivasan/  
Shutterstock.com

**Violência:** a existência de profundas desigualdades socioeconômicas, de altas taxas de desemprego e de informalidade e a ausência de um sistema de segurança pública eficiente criam condições para que grupos criminosos, sobretudo aqueles ligados ao tráfico de drogas, instalem-se nos bairros de baixa renda, gerando conflitos e violência. Fotografia de 2019.



adnan irfan mukri/  
Shutterstock.com

**Poluição do ar e das águas:** a imensa frota de automóveis e a grande concentração de indústrias aumentam a poluição do ar a níveis alarmantes. Além disso, a existência de uma rede coletora de esgotos domésticos e de resíduos fabris contamina os solos e os cursos de água. Fotografia de 2020.

Foto de fundo, Mumbai, Índia, 2018. Todas as fotografias nos destaques são de Mumbai, Índia.



**Moradia:** o fluxo de migrantes e o próprio crescimento da população urbana aumentam a demanda por moradias. Contudo, a especulação imobiliária eleva o preço do metro quadrado de terrenos e imóveis, deslocando a população de baixa renda para áreas degradadas e menos favorecidas por infraestrutura. Fotografia de 2020.



arun\_sambhu\_mishra/Shutterstock.com

**Transporte:** a expansão urbana, em boa parte dos casos, ocorre sem planejamento, não priorizando a ampliação e a modernização das vias públicas, assim como a circulação do transporte público coletivo. Como consequência, ocorrem muitos congestionamentos, fazendo trabalhadores perderem horas em seu deslocamento diário. Fotografia de 2021.



Parallels/Shutterstock.com

**Lixo:** as grandes metrópoles produzem milhares de toneladas de lixo doméstico e industrial todos os dias. Contudo, na maior parte dessas cidades, não existem sistemas eficientes de descarte, como aterros sanitários ambientalmente seguros ou reciclagem de resíduos sólidos. Fotografia de 2023.

## Tem solução? O caso de Seul, na Coreia do Sul

Seul, a capital da Coreia do Sul, é uma metrópole com cerca de 10 milhões de habitantes. No final da década de 1990, a cidade enfrentava sérios problemas com congestionamentos e a poluição das águas dos rios e dos canais que atravessam a área urbana.

O poder público local colocou em prática um projeto de saneamento das áreas degradadas e reestruturou o sistema viário e de transporte público.

O resultado foi a despoluição das águas, a revitalização das margens do Rio Cheonggyecheon e a expansão do sistema de metrô e de ônibus em toda a área central, o que melhorou significativamente a qualidade de vida de boa parte dos habitantes dessa cidade.

Observe as mudanças que ocorreram por meio das fotografias.



JUNG YEON-JE/AFP/Getty Images

Até 2003, boa parte do curso do Rio Cheonggyecheon corria enterrado sob autopistas que cortavam o centro de Seul, capital da Coreia do Sul. Naquele ano, foi decidido que o rio seria desenterrado. Na fotografia, de 2005, estavam em andamento as obras para fazer aflorar novamente o rio.



Anthony WALLACE/AFP

Atualmente, o rio está despoluído e ganhou um grande parque linear com quase 6 km de extensão em suas margens, onde os moradores podem caminhar e fazer atividades físicas. Fotografia de 2022.



### Repenso o conteúdo

1. Que evento mudou radicalmente a história das cidades na Europa e no mundo a partir do século XVIII? Como ocorreu o processo histórico que envolveu esse evento?
2. Com base no estudo do capítulo, explique o que é o processo de urbanização.
3. Analise comparativamente os gráficos relacionados à evolução da população rural e urbana em países de industrialização tardia (**página 217**) e explique a relação entre os processos de industrialização e de urbanização nesses países.
4. O que tem intensificado o expressivo processo de urbanização em vários países com baixo nível de industrialização? Explique.
5. Como deverá ser a distribuição mundial da população rural e urbana em um futuro próximo, de acordo com a ONU?
6. O que é rede urbana e hierarquia urbana?
7. Diferencie:
  - a) urbanização e metropolização.
  - b) metrópole, cidade global e megalópole. Dê exemplos.
8. Analise com atenção o planisfério do tópico “Metrópoles: no topo da hierarquia urbana”. Em quais continentes estão os países com as maiores taxas de urbanização? E aqueles com as menores taxas?
9. Compare os mapas da **página 222** e responda:
  - a) Quais são os continentes onde há maior número de metrópoles com um milhão de habitantes ou mais? E quais são aqueles em que há menor número?
  - b) Quantas cidades com cinco milhões de habitantes ou mais há no Brasil?
10. Cite alguns dos principais problemas urbanos existentes nas grandes cidades da atualidade.

### Trabalho com gêneros textuais

Leia com atenção o texto jornalístico que segue. Ele foi escrito em janeiro de 2003 pela cineasta Tata Amaral, que é moradora da cidade de São Paulo.

São Paulo é mesmo superlativo. Aqui tudo é muito. É a maior cidade da América do Sul, a mais populosa. Tudo aqui tem mais: violência, convívência, indiferença, estresse, saco cheio, medo também. Trombadinha não tem mais: caiu em desuso. Foram trocados pelos meninos com canivete no farol, pela abordagem direta, pelo assalto à mão armada. Mas isso não é privilégio de São Paulo, que, aliás, das brasileiras, é a mais cosmopolita, a que mais tem museus, cinemas, salas de espetáculos, galerias...

Mais público para isso também. Tem mais diversidade cultural, mais artistas, produtores culturais, industriais, operários, bancários, comerciantes, ambulantes, desempregados, trabalhadores informais, marginais, traficantes, mendigos, meninos de rua, prostitutas, cabeleireiros, marceneiros... Tem mais lojas, magazines, *shoppings*, estacionamentos, restaurantes. (Ah! Os restaurantes de São Paulo...) Mais dinheiro, mais miséria. Viver em São Paulo é aprender a viver entre a luz e a sombra.

Olho pro céu para saber se levo o guarda-chuva e me deparo com os fios da Net, da TVA, da Eletropaulo, da Telefônica, os gatos dos vizinhos. Tudo vai construindo uma trama aérea interminável que se prolifera, se acrescenta. E os prédios que de tão altos tampam o sol – e a visão das nuvens – da minha casa! Não tem graça o céu de São Paulo.

Se ao menos os prédios fossem mais humanos... Três ou quatro andares é uma medida humana. Um ou outro arranha-céu, vá lá. Ali do lado do Martinelli, ou na Paulista. Mas para onde quer que a gente olhe, tem prédio. E essa visão não tem nem mesmo a magia de um filme de ficção científica. [...] Aqui tem muita ganância, muita gente querendo vender coisas. Além disso, tem muito carro, muito ônibus, muita moto, muita ambulância, muito caminhão, muita bicicleta. Todos acelerando, buzinando, tocando sirenes... Reclamam das ruas. Mas e as calçadas? Sou pedestre militante, não sei dirigir. Ando de ônibus, metrô, táxi, muitas vezes a pé. Olha, difícil fazer um percurso com carrinho de feira por aqui. Uma buraqueira só. O cotidiano em São Paulo não é fácil.

Mas o coração da América Latina é aqui. Vá lá que o centro geodésico da América do Sul fique na Chapada dos Guimarães, a capital em Brasília, o pulmão do mundo na Amazônia, que a mais linda cidade seja o Rio de Janeiro, a mais agradável, Salvador, a mais combativa, Porto Alegre, a modelo de consumo, Curitiba, a que tem mais mangueiras, Natal... Mas o coração está aqui. Não por São Paulo ser a locomotiva do Brasil, a cidade que não pode parar, ou porque tenha importância econômica capital, ou por ser uma das mais antigas do Brasil, nem mesmo por ser a meca dos imigrantes esperanças de um futuro melhor. Nada disso. O coração da América Latina é aqui porque esta é a cidade que mais emoções provoca: mais amor, mais horror.

Eu mesma adoro e detesto São Paulo. Adoro sua miscelânea sonora, adoro sua hospitalidade, que a todos acolhe – às vezes de uma maneira madrastra, verdade, mas acolhe. Adoro as vilas do meu bairro, adoro as casinhas com quase extintas roseiras na frente, choro quando terraplanam o jardinzinho para virar garagem; adoro o Brás, o Pacaembu, a Cidade Tiradentes; adoro mostrar meus filmes para o público de São Paulo, tão solidário. Adoro perambular pelas calçadas escangalhadas, tomar o metrô (e a estação Sumaré, que linda!), adoro ir ao cinema. Adoro as azaleias em maio, os ipês de novembro, os manacás de janeiro. [...] Adoro o centro da cidade. Adoro o Centro Cultural São Paulo, o Copan, o Vale do Anhangabaú. Adoro trocar ideias com o cobrador do ônibus, discutir a possível guerra contra o Iraque com o dono da padaria (as padarias de São Paulo, o café em geral bem tirado, o cheiro do pão...). Adoro o paulistano, sua pressa e sua cordialidade.

Quero viver – e vivo – em São Paulo. Mas quero tanto que esta seja uma cidade melhor... Que tenha menos edifícios, mais árvores, mais praças, menos automóveis, mais metrô. Quero que o rio Tietê, o Pinheiros, o lendário Tamanduateí tenham águas límpidas e margens acolhedoras. Por falar nisso, e as plácidas do Ipiranga? Quero que recuperemos um pouco da topografia original da cidade. Quero que todos tenham emprego e que não haja fome, que todas as casas da periferia tenham luz, saneamento, que sejam pintadas e [...] quero que todos possam comer. Quero que não haja mais meninos de rua nem atropelamentos. Quero que o céu de São Paulo seja mais livre de fios, de *outdoors*... Quero mais beleza, mais calma, mais prazer. Quero que todos queiram e possam ir ao cinema, ao teatro. Quero cinemas em todos os bairros centrais e da periferia. Quero viver e fazer filmes aqui por muitos e muitos anos.

Tanta coisa eu quero porque, preciso dizer, eu adoro São Paulo.

AMARAL, T. “Viver aqui é viver entre luz e sombra”, diz Tata Amaral. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 25 jan. 2003. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u67437.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u67437.shtml). Acesso em: 5 jun. 2024.

11. Agora, extraia do texto os elementos solicitados nos itens:
- Três aspectos que caracterizam São Paulo como uma metrópole.
  - Três problemas urbanos enfrentados pela população dessa metrópole.
  - Propostas para transformar a cidade em um lugar melhor para viver.

# Urbanização brasileira

Estudamos anteriormente que o Brasil se apresenta como um país altamente industrializado – país de industrialização tardia – e possui elevadas taxas de urbanização, com aproximadamente 85% da população vivendo em cidades. Contudo, tal realidade é recente na história brasileira. Vamos conhecer agora um pouco mais do acelerado processo de urbanização vivido pelo nosso país e as consequências para a sociedade brasileira.

Por que o processo de urbanização no Brasil foi tardio comparado a outras metrópoles na Europa e América do Norte? Como é a relação de dependência entre os municípios no Brasil? Por que algumas regiões no Brasil são mais urbanas do que outras?

## Rápido processo de urbanização brasileiro

O crescimento da atividade industrial no Brasil, especialmente a partir da década de 1950, não apenas gerou empregos nas cidades, mas também desencadeou o processo de **modernização das atividades agrícolas**. A implantação de parques fabris voltados para a produção de bens intermediários e de capital, como máquinas e implementos agrícolas (tratores, arados, semeadeiras mecânicas, pulverizadores, entre outros), teve um impacto significativo. Como resultado, grandes contingentes de trabalhadores rurais viram seus postos de trabalho desaparecerem e, conseqüentemente, se viram substituídos por máquinas, principalmente nas grandes e médias propriedades rurais.

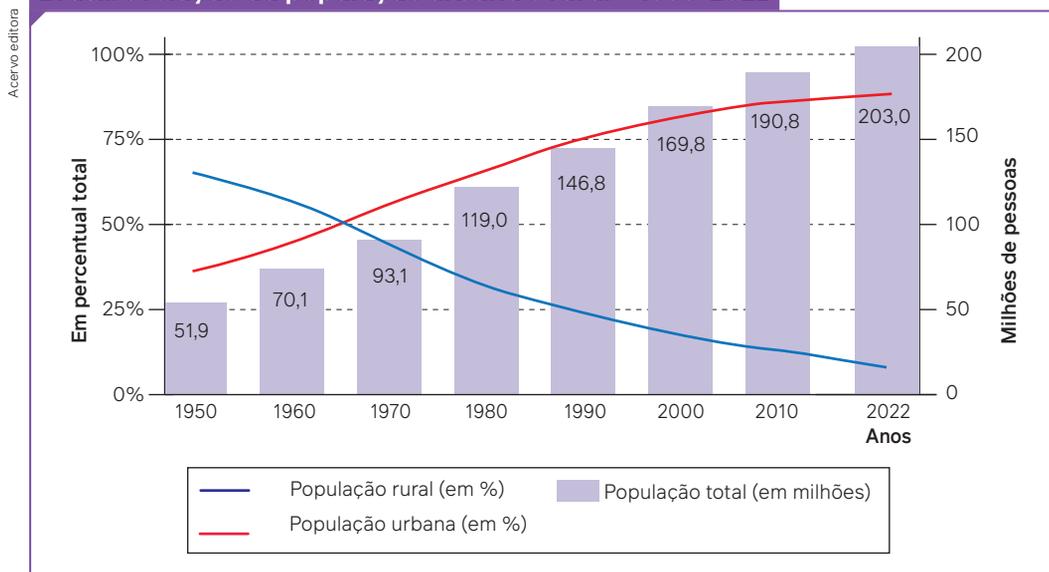
A falta de perspectiva de trabalho no campo impulsionou boa parte dessas pessoas a se deslocar em direção às cidades em busca de emprego nas indústrias e nas atividades terciárias, visando a melhores condições de vida. Começou assim o mais intenso fluxo migratório da história de nosso país.

Essa **migração campo-cidade**, chamada **êxodo rural**, contribuiu significativamente para o processo de urbanização brasileiro. Já a partir da década de 1940, a população urbana começou a crescer em um ritmo maior que a rural. Os maiores fluxos, porém, ocorreriam apenas entre as décadas de 1960 e 1980, concomitantemente aos períodos mais intensos de desenvolvimento industrial e de modernização das atividades agrícolas.

Nesse intervalo, a população urbana brasileira ultrapassou a população rural em aproximadamente 50 milhões de habitantes. Calcula-se que o êxodo rural tenha colaborado com cerca de 60% desse contingente populacional. A parcela restante resultou do crescimento natural das populações urbanas. O ritmo em que se deu esse aumento foi considerado um fenômeno ímpar no mundo.

Observe no gráfico a diferença de proporção existente entre a população rural e a urbana, considerando-se que o total da população brasileira durante as seis últimas décadas aumentou significativamente.

Brasil: evolução da população urbana e rural – 1950-2022



Fontes: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1998; IBGE. *Censo demográfico 2000 e 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, [2001-2023]; IBGE. *Sinopse do Censo demográfico*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010; THE WORLD BANK. *Rural population (% of total population)*. [S. l.]: The World Bank, 2018. Disponível em: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>. Acesso em: 3 jan. 2024.

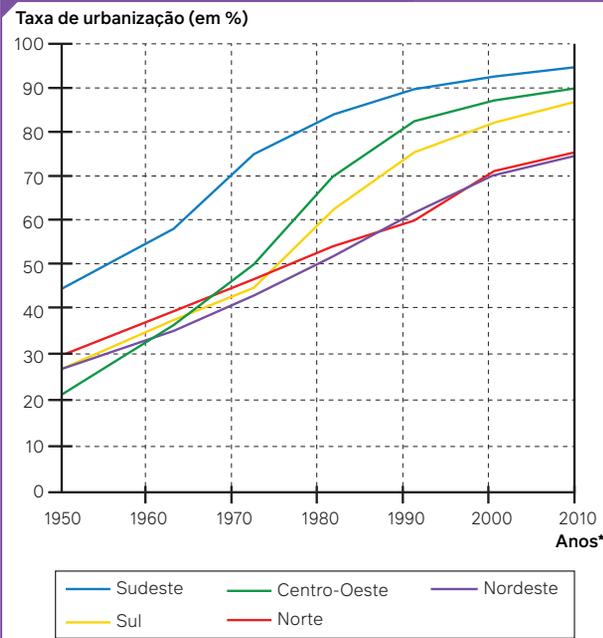
## Urbanização crescente, mas desigual

A atual taxa de urbanização brasileira é semelhante à de muitos países desenvolvidos que foram berço da Revolução Industrial. Porém, ela se distribui de maneira diferenciada entre as grandes regiões brasileiras.

O gráfico mostra como as taxas são, de maneira geral, maiores nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país e menores no Norte e no Nordeste.

Essa característica demográfica deve-se ao fato de que os maiores fluxos migratórios no sentido campo-cidade ocorreram inicialmente nos estados onde os índices de industrialização e de modernização das atividades agrícolas eram maiores, como São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Somente nas últimas décadas do século XX o êxodo rural passou a incrementar as taxas de urbanização nos demais estados brasileiros, como veremos mais adiante.

### Brasil: taxa de urbanização por regiões – 1950-2010



Acervo editora

Fonte: IBGE. Síntese do Censo Demográfico 2010. In: IBGE. Rio de Janeiro, [20--]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=9&uf=00>. Acesso em: 14 set. 2024.

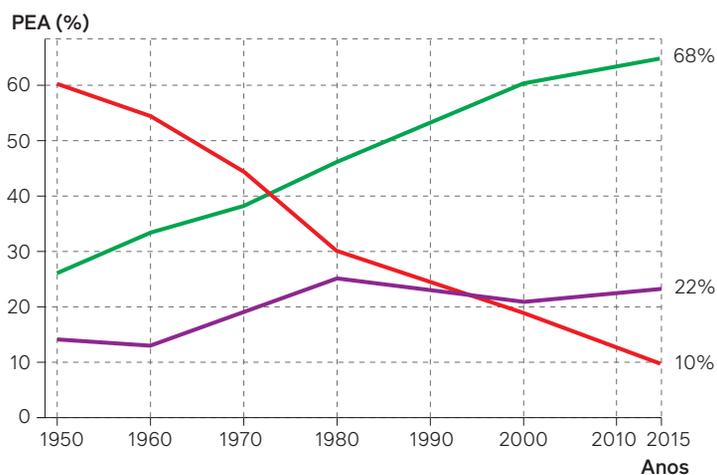
\*Os dados do Censo Demográfico – 2022, do IBGE, não haviam sido integralmente publicados até o fechamento desta edição.

## Urbanização e mudanças na PEA

O processo de industrialização impulsionado pelo Estado a partir da década de 1950 não criou empregos suficientes para absorver totalmente a população que foi expulsa do campo e passou a viver nas cidades.

Na realidade, observou-se um crescimento da população economicamente ativa (PEA) empregada no setor terciário da economia, sobretudo em atividades informais – vendedores ambulantes, serviços domésticos, entre outros. Observe no gráfico a evolução da distribuição da PEA por setores de atividades econômicas no Brasil nas últimas sete décadas e leia as legendas, que explicam o comportamento de cada um deles.

### Brasil: evolução da PEA por setores de atividade – 1950-2015



**Setor primário:** por causa dos processos de mecanização das lavouras e da concentração fundiária, muitos trabalhadores rurais deixaram o campo, dirigindo-se para as cidades em busca de emprego na indústria, no comércio e na prestação de serviços.

**Setor secundário:** cresceu substancialmente até o final da década de 1970, quando passou a perder trabalhadores, em especial para o setor terciário. Isso se deu, principalmente, em consequência da automação das linhas de produção e, mais recentemente, da concorrência com produtos industrializados importados, o que fez aumentar o desemprego no setor.

**Setor terciário:** é o que mais vem absorvendo a PEA, tanto de trabalhadores rurais quanto de trabalhadores urbanos, principalmente nas atividades informais.

Acervo editora

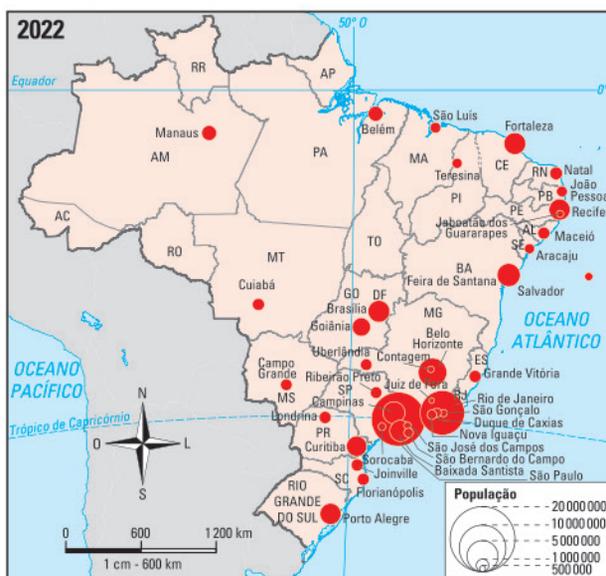
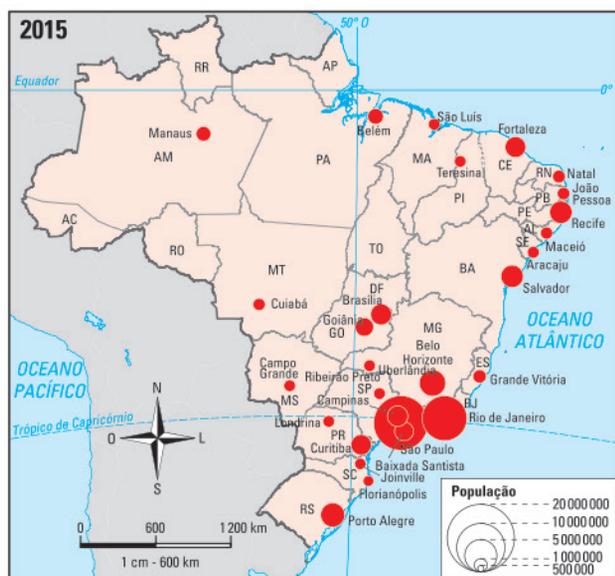
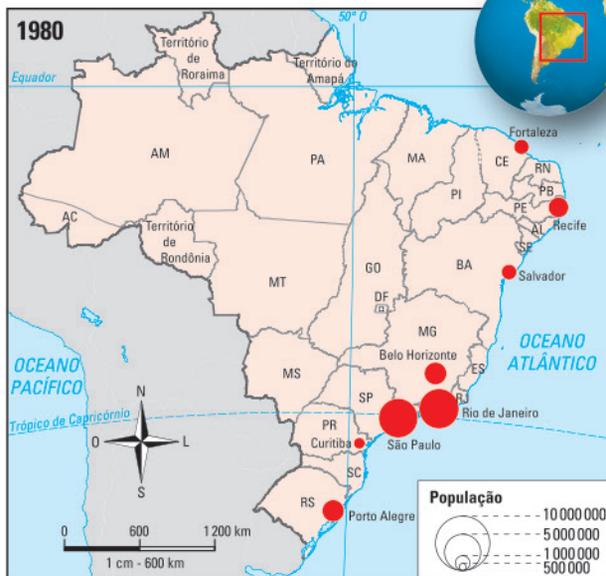
Fontes: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1992; IBGE. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2015 (Pnad)*. Rio de Janeiro.

# Processo de metropolização no Brasil

Observe os mapas.

## Brasil: difusão do fenômeno de metropolização

Ilustrações: Sonia Vaz



Fontes: SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001; SIMIELLI, M. E. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2022. p. 136.

Como é possível perceber pela sequência de mapas, a urbanização brasileira caracterizou-se pelo crescimento populacional e pela multiplicação de grandes centros urbanos, que correspondem, em geral, às capitais estaduais e/ou aos centros industriais, comerciais ou de serviços de maior expressão, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife e Porto Alegre.

Essas cidades passaram a receber grandes levas de migrantes provenientes da zona rural não somente de seus respectivos estados, mas também de outras regiões do país. As grandes cidades do Sudeste, por exemplo, atraíram milhões de migrantes nordestinos entre as décadas de 1950 e 1980.

A partir do forte incremento populacional urbano formaram-se as principais **metrópoles brasileiras**, cidades que têm se destacado em nível regional e nacional como sedes de grandes empresas estatais e privadas, de centros de pesquisa, ensino e cultura, além de instituições públicas.

Em razão do grande afluxo de migrantes, houve um processo de crescimento exacerbado e desordenado das áreas urbanas das metrópoles brasileiras, que, em muitos casos, se uniram às áreas urbanas de cidades próximas (o chamado processo de **conurbação urbana**), criando grandes aglomerações.

Imagem de satélite da cidade de São Paulo (SP) e região metropolitana que possibilita visualizar o fenômeno da conurbação, 2024.



©2024 Landsat/Copernicus/Google Earth

## As regiões metropolitanas

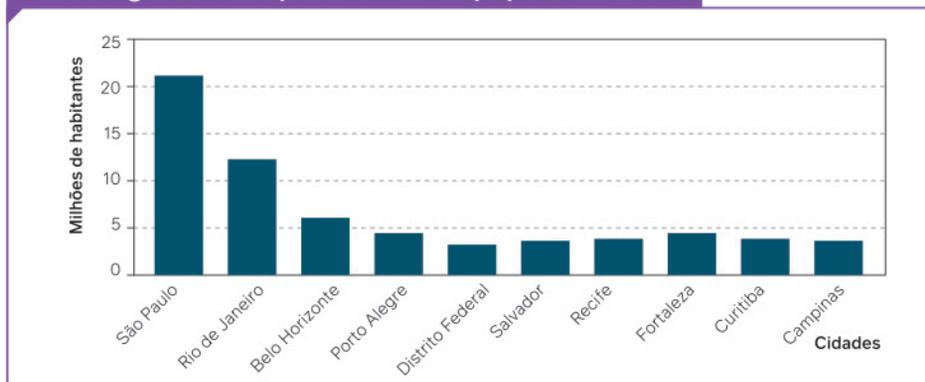
A partir da década de 1970, as aglomerações urbanas formadas em torno das principais metrópoles do país foram denominadas **regiões metropolitanas** (RM). A região metropolitana pode ser denominada Ridade (Região integrada de desenvolvimento econômico) quando aglutina municípios de mais de uma unidade da Federação. Existe uma forte interdependência entre os municípios que compõem as RM, uma vez que, atualmente, cerca de 10 milhões de trabalhadores deslocam-se todos os dias entre essas cidades, executando o chamado **movimento pendular diário**, tipo de migração que ocorre diariamente entre os locais de residência e de trabalho. De acordo com o IBGE, as 25 maiores regiões metropolitanas do país reúnem cerca de 100 milhões de habitantes (aproximadamente 50% da população absoluta do Brasil). O mapa e o gráfico mostram a localização das regiões metropolitanas brasileiras e os dados a respeito das mais populosas.

Fonte: SIMIELLI, M. E. *Geotlas*. São Paulo: Ática, 2022. p. 139.

### Brasil: regiões metropolitanas – 2021



### Brasil: regiões metropolitanas mais populosas – 2022



Fonte: IBGE. *Censo demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>. Acesso em: 3 jan. 2024.

## Problemas urbanos brasileiros

O rápido crescimento, sobretudo em decorrência do grande fluxo de migrantes, provocou mudanças significativas nas paisagens das cidades brasileiras de grande e médio porte.

©2024 Terra Metrics, Google Earth



Imagem de satélite do bairro de Pituba e da comunidade de Amaralina, em Salvador (BA), 2024.

### GLOSSÁRIO

#### Especulação imobiliária:

manobra utilizada por empresas ou profissionais do setor imobiliário nas operações comerciais ou financeiras que, por meio de mecanismos ardilosos – e muitas vezes ilícitos –, sobrevalorizam artificialmente os preços dos imóveis, visando obter altíssimos lucros.

de infraestrutura entre os bairros habitados pelas classes alta, média e baixa. Isso tem se refletido em profundas desigualdades nos espaços utilizados e apropriados pelos diferentes grupos sociais. É o que se denomina **segregação socioespacial das cidades**. Nos últimos anos, essa segregação adquiriu características ainda mais acentuadas, principalmente nas grandes cidades e nas cidades médias do interior do país, devido à **especulação imobiliária**. Nessas cidades, de um lado, há a disseminação de condomínios residenciais de luxo, em bairros servidos de completa infraestrutura de equipamentos urbanos coletivos. Essas áreas, verdadeiros enclaves no interior da malha urbana, são isoladas por muros altos, portões e guaritas de vigilância, com acesso exclusivo aos condôminos, seus visitantes e funcionários. Do outro lado, há o crescimento do número de bairros pobres, sobretudo de favelas e de loteamentos clandestinos e irregulares, a maioria com pouca ou nenhuma infraestrutura. Veja, nas imagens, o exemplo de segregação espacial na paisagem de uma área na cidade de Salvador, no estado da Bahia.

Joa Souza/Deposit Photos/Imageplus

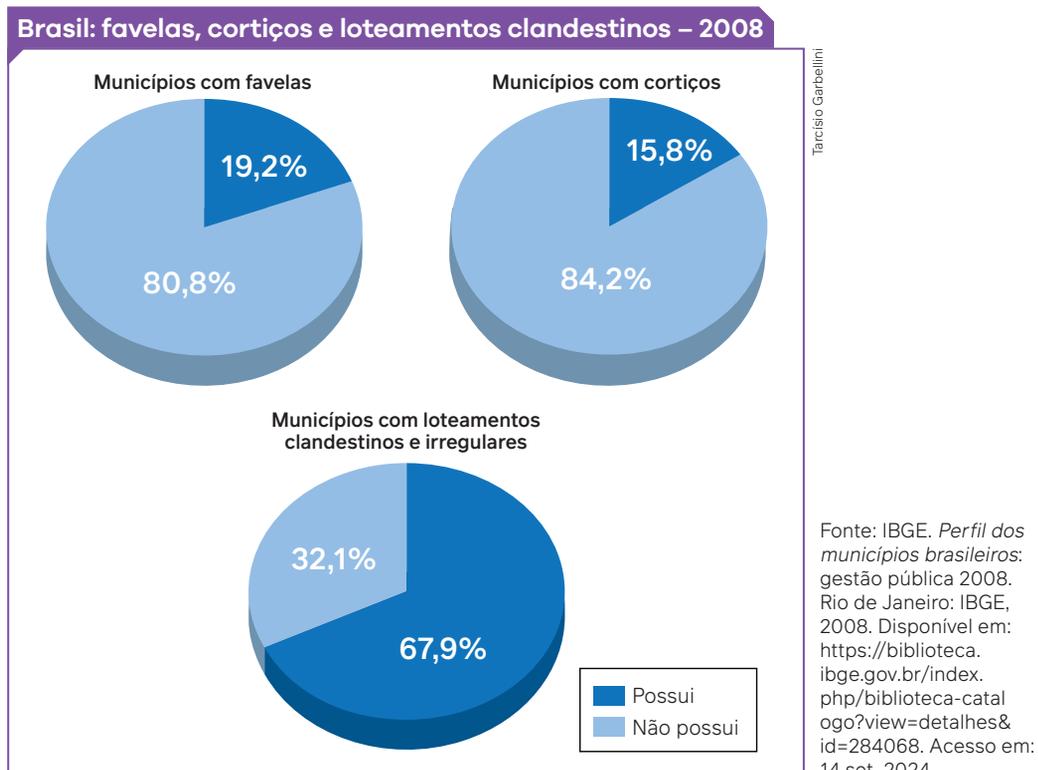


Vista aérea da comunidade da Amaralina e o bairro de Pitubão, em Salvador (BA), 2022.

## Disseminação de bairros pobres e tensões no espaço urbano

O rápido processo de expansão urbano-industrial brasileiro, baseado em um modelo de crescimento econômico excludente, vem gerando um número considerável de desempregados e um maior empobrecimento da classe trabalhadora, principalmente por causa da diminuição do poder de compra dos salários. Milhões de famílias de baixa renda são obrigadas a viver em favelas, cortiços ou mesmo nas ruas das grandes cidades, já que não possuem renda suficiente para ter uma moradia adequada.

De acordo com levantamentos recentes, em cerca de 19% dos municípios brasileiros há favelas. Essas comunidades carentes somam mais de 5 milhões de domicílios. Analise os dados nos gráficos.



As **favelas** – aglomerações de domicílios construídos em terrenos sem infraestrutura, como saneamento básico, postos de saúde, vias de acesso ou meios de transporte – são, em geral, densamente povoadas. Na maioria das vezes, surgem como ocupações ilegais em áreas desocupadas do poder público ou mesmo particulares.

Nas grandes cidades, a falta de acesso a terrenos com condições mínimas de habitabilidade fez com que muitas favelas surgissem nas chamadas **áreas de risco**, locais ambientalmente sensíveis e perigosos, que podem apresentar grande declividade e, por consequência, são sujeitos a desabamentos, como as encostas de morros. Há também os casos de favelas localizadas no fundo de vales, correndo o risco de enchentes ou inundações; ou, ainda, em áreas de mangue, no caso das cidades localizadas no litoral.

O processo de intensa segregação socioespacial vivenciado no Brasil nas últimas décadas tem levado muitos grupos sociais excluídos a se reorganizar. É o caso do **Movimento dos Trabalhadores Sem-Teto (MTST)**, que promove a ocupação de prédios ou de terrenos destinados à especulação imobiliária.

A segregação socioespacial também gera outros tipos de conflito e tensão, que muitas vezes resultam em violência, como arrastões e saques ao comércio, os quais, por sua vez, são reprimidos também violentamente pela polícia. Desse modo, a enorme desigualdade social existente em nosso país, se reproduz de forma ampliada nas cidades e priva diversos grupos sociais do direito à cidadania, ou seja, do acesso à habitação, à segurança, à alimentação, ao trabalho e à saúde de qualidade.

## Gentrificação do espaço urbano

Entre os fenômenos que mais recentemente têm colaborado para o aprofundamento das desigualdades socioespaciais nas grandes cidades brasileiras e em outros países do mundo há o chamado processo de **gentrificação** do espaço urbano. Leia com atenção o texto.

### Gentrificação: o que é e qual o seu efeito para a cidade?

[...]

Quando uma determinada área da cidade tem a sua estrutura social alterada através de um processo de enobrecimento, a isso se dá o nome de gentrificação. Estamos falando de um conceito intimamente relacionado com o capitalismo e a especulação imobiliária, com distintos efeitos para o município, sua população e o meio ambiente.

[...]

A origem do termo remete a 1964, quando a socióloga britânica Ruth Glass usou a versão em inglês, “*gentrification*”, para tratar da transformação de bairros operários do centro de Londres, que estavam sendo ocupados e transformados por moradores de renda mais altas e, conseqüentemente, expulsando os mais pobres. [...]

Quem ajuda a explicar a dinâmica é Isadora Guerreiro, arquiteta, mestre e doutora em Arquitetura e Urbanismo, além de membro da Coordenação do Labcidade – Laboratório Espaço Público e Direito à Cidade: [...]

“Isso foi muito estudado na década de 1960 nos Estados Unidos, com a mudança do Soho em Nova York. Esse era um bairro super popular, que tinha galpões vazios para onde começaram a se mudar artistas, por exemplo. Era um lugar barato, mas, devido à influência dos artistas, passou a ter um renome e estilo cultural, chamando serviços mais caros”, explica. [...]

Já no século 20, a transformação dos bairros marcada por essa influência cultural ganhou outra dimensão. “Posteriormente, o termo foi atualizado pelo geógrafo Neil Smith, mostrando que aquela gentrificação ‘espontânea’, relatada por Ruth Glass, estava então se tornando uma estratégia de transformação urbana pelos governos”, explica a arquiteta e urbanista Simone Gatti, doutora em Planejamento Urbano pela FAU USP.

Essas estratégias tomadas pelos governos passaram a ocorrer através das chamadas “revitalizações urbanas” – ou seja, intervenções urbanas destinadas a uma classe social mais alta, inacessível para as camadas populares. [...]

Bairro da Ilha do Leste, em Recife (PE), passa por processo de gentrificação, com a remoção de palafitas e a construção de edifícios. Fotografia de 2023.



Leo Caldas/Pulsar Imagens

Um dos efeitos mais danosos da gentrificação é justamente a expulsão de populações mais pobres daquelas áreas onde elas costumavam viver. “As conseqüências são devastadoras, pois, normalmente, trata-se de uma população que não é ascendida. É um problema envolvendo o poder público, que deveria defender essas populações e dar condições de moradia”, diz Isadora.

Do contrário, o que normalmente se faz, segundo ela, é não dar nada às populações que deixaram as suas vizinhanças, expulsando-as, muitas vezes, para ocupações irregulares e informais. “O que também acontece é que o próprio poder público constrói habitações populares, mas que não são acessíveis à essa população, pois são financiamentos caros, que não consideram o seu perfil”, explica.

Fonte: GUERRA, Y. Gentrificação: o que é e qual o seu efeito para a cidade? *Revista Casa e Jardim*. 18 fev. 2024. Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/urbanismo/noticia/2024/02/gentrificacao-o-que-e-e-qual-o-seu-efeito-para-a-cidade.ghml>. Acesso em: 6 ago. 2024.

### Indígenas da metrópole

Diferentemente do que boa parte das pessoas possa imaginar, muitas famílias indígenas brasileiras não vivem em aldeias no interior do país, mas em grandes metrópoles, como na cidade de São Paulo, buscando melhores condições de vida para si e para a sua comunidade. Sobre essa questão, leia o texto.

[...] A bebida do povo Tabajara é o Mocororó. Ela é feita somente com o sumo do caju, que é espremido na mão e colocado numa cuia que fica embaixo da terra por sete dias. “Para tirar a cuia da terra é preciso realizar um ritual, o Toré. São duas rodas. Na roda central ficam o tambor e as lideranças indígenas, entre elas o cacique o e pajé.

Também as pessoas que precisam ser curadas de alguma doença ficam no centro, recebendo a energia de todos os que estão na roda externa”, contou Aurytha Tabajara, que tem 37 anos e deixou a aldeia Imburana, no Ceará, onde nasceu, há 7 anos. Aurytha estava no Pateo da Cruz, no campus da PUC-SP, em Perdizes, vestida com uma blusa verde e usando brincos e colar de penas e sementes.

Durante o intervalo do cursinho pré-vestibular que faz na Universidade, em preparação para a prova que pretende prestar no fim deste ano, ela falou com a reportagem. Na capital paulista, a indígena do povo Tabajara divide o aluguel com uma prima, no bairro do Jabaquara, e já trabalhou numa empresa de *telemarketing*, como babá, cuidadora de idosos e diarista.

A situação de Aurytha é a mesma de muitos indígenas que vêm para “a cidade grande” por motivos diversos e aqui tentam estudar ou trabalhar. Ao contrário do que imagina a maioria da população, nem todos os indígenas vivem em aldeias. No município de São Paulo, por exemplo, somente os Guarani têm aldeias, nas regiões de Parelheiros e do Jaraguá.

Outros povos como os Pankararu, os Pankareré ou os Kariri-xocó vivem espalhados pela cidade, concentrados ou não em diferentes bairros e, assim, continuam tentando preservar a cultura e a espiritualidade próprias dos seus povos. A principal motivação para sair das aldeias de origem, na maioria das vezes, é a mesma de qualquer brasileiro, buscar melhores condições de vida para si, suas famílias e seu povo.

Foi isso que trouxe Wiryçar a São Paulo. Casado e pai de três filhos, o cacique do grupo Kariri-xocó foi praticamente enviado pela sua aldeia para uma missão: divulgar a cultura e levantar recursos para sua família e para os kariri-xocó que ficaram em Alagoas. [...]

São três dias de viagem de São Paulo até a aldeia Kariri-xocó, para onde Wiryçar pretende voltar com a família no próximo ano. Ao ser questionado sobre a manutenção da cultura em São Paulo, ele disse que enfrenta inúmeras dificuldades. “Se não tivéssemos uma espiritualidade muito forte, não conseguiríamos. Estamos acostumados a fumar a xanduca (feito com fumo de corda, imburana e amesca) e muita gente não gosta, acha que é droga. Aqui não podemos também andar com os corpos pintados, porque somos maltratados e, principalmente, não é fácil conseguir trabalho. Em geral, as pessoas nos perguntam por que não estamos na aldeia, como se a cidade não fosse um lugar para nós”, desabafou o cacique. [...]

FERNANDES, N. Indígenas na metrópole, sinal de que outro modo de vida é possível. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 28 abr. 2017. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/186-noticias-2017/567120-indigenas-na-metropole-sinal-de-que-outro-modo-de-vida-e-possivel>. Acesso em: 3 jan. 2024.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

Indígenas guajajaras da aldeia urbana multiétnica Maracanã ou Marakana, vendendo artesanato em evento no Rio de Janeiro (RJ), em 2022.

### Para ampliar

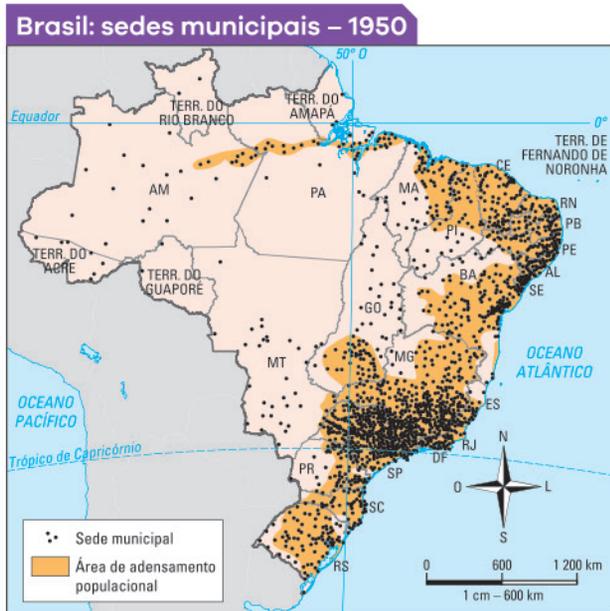
#### ▼ Leia

**Ser índio hoje: a tensão territorial**, de Hilda Márcia Gricoli Iokoi *et al.* (Edições Loyola, 1999). A obra aborda a questão territorial, fundamental para a existência e sobrevivências dos povos indígenas.

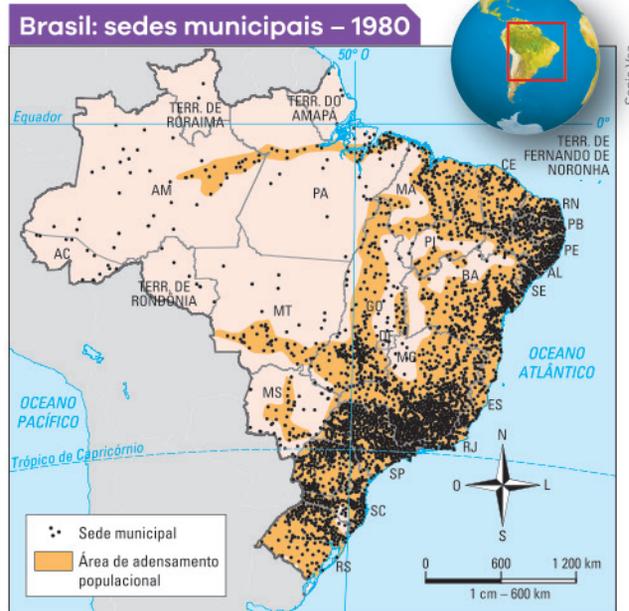
# Urbanização e fronteiras econômicas

Outro importante aspecto da urbanização brasileira, concomitante ao processo de crescimento demográfico das grandes cidades, foi o considerável **aumento na quantidade de centros urbanos locais**. Na década de 1950, havia no país aproximadamente 1890 cidades. No começo da década de 2000, já eram cerca de 5500 núcleos urbanos. Em 2023, o IBGE contabilizou 5568 municípios no país, mais Fernando de Noronha e o Distrito Federal, cada qual tendo um núcleo urbano como sede. Desses núcleos, cerca de 70% tinham menos de 20 mil habitantes e aproximadamente 90% possuíam cidades com menos de 50 mil pessoas.

Ao analisar os mapas, veja como esse fenômeno evoluiu durante a segunda metade do século XX.



SIMIELI, M. E. *Geoatlas*. São Paulo: Editora Ática, 2022. p. 133.



SIMIELI, M. E. *Geoatlas*. São Paulo: Editora Ática, 2022. p. 133.

Boa parte do processo de emancipação desses municípios e, conseqüentemente, de muitos desses centros urbanos, ocorreu à medida que as **fronteiras econômicas** ou **agrícolas** se expandiram em direção à porção ocidental do país.

A primeira fronteira agrícola do século XX foi a que se expandiu para o interior paulista e paraense nas décadas de 1940 e 1950.

Entre as décadas de 1950 e 1960, as frentes de expansão avançaram para o interior dos estados do Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Goiás e Mato Grosso). Durante a década de 1970 e o início da década de 1980, elas chegaram à Região Norte do país (veja o mapa).



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: [http://atlasgeografico.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_evolucao\\_malha\\_municipal.pdf](http://atlasgeografico.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_evolucao_malha_municipal.pdf). Acesso em: 25 jul. 2024.

As fronteiras agrícolas do Norte e do Centro-Oeste atraíram milhões de pessoas, principalmente migrantes oriundos do interior das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Esses migrantes eram, em sua maioria, lavradores à procura de trabalho nas novas áreas de cultivo e de criação que se abriam, já que, em muitos casos, haviam sido expropriados de suas terras nas regiões de origem.

Os chamados **posseiros** se apropriaram de **terras devolutas**, ainda encobertas de florestas e cerrados, formaram pequenas e médias propriedades e desenvolveram o cultivo de produtos alimentares por meio da mão de obra familiar.

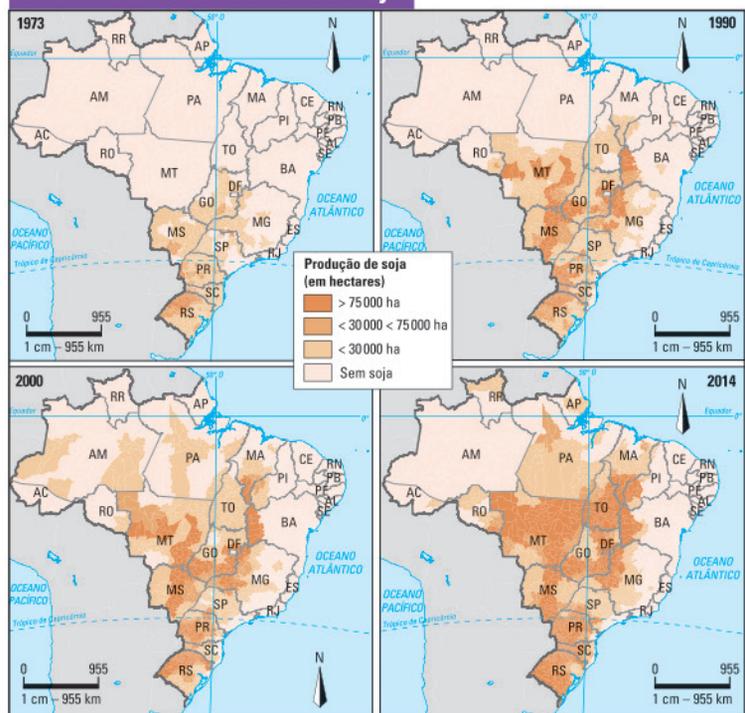
Na maioria das vezes, após o assentamento dos lavradores migrantes, as fronteiras agrícolas passaram a assistir também à chegada de grandes fazendeiros e de empresários, que adquiriam extensas áreas de terras, desencadeando um intenso processo de concentração fundiária nessas regiões. Os maiores índices de concentração fundiária se referem às fronteiras agrícolas do Norte e do Centro-Oeste, em razão da instalação de grandes estabelecimentos rurais dedicados à extração madeireira, à mineração, à produção pecuária bovina ou à monocultura de produtos de exportação, como milho, algodão e soja (veja o texto do quadro). O avanço do agronegócio tem levado à dispensa da mão de obra empregada nas grandes fazendas, devido aos investimentos em mecanização das lavouras. Como consequência desses processos, o êxodo rural aumenta, o que explica, em grande parte, a elevação das taxas de urbanização dessas regiões nas últimas décadas, sobretudo com o incremento populacional das áreas urbanas das capitais estaduais e dos centros regionais.

## O grão que conquistou o Brasil

A partir da década de 1970, a soja tornou-se uma das *commodities* mais valorizadas no mercado mundial de produtos agropecuários. Para introduzi-la no Brasil e produzi-la em larga escala foi criado, em 1975, o Centro Nacional da Pesquisa da Soja, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O principal objetivo era dominar a tecnologia para desenvolver variedades de sementes desse grão adaptadas às condições ambientais de nosso país, sobretudo em relação aos climas e solos. Dessa forma, os trabalhos da Embrapa permitiram que, ainda no final da década de 1970, áreas do Cerrado pudessem ser ocupadas com a soja, impulsionando o avanço das fronteiras agrícolas em direção às regiões Centro-Oeste e Norte do país.

Na década de 1980, as plantações de soja chegaram ao oeste da Bahia e, nos primeiros anos da década de 1990, a leguminosa já era plantada em fazendas no sul do Maranhão e no Piauí. Atualmente, também existem extensas áreas com essa monocultura em Rondônia, Acre, Tocantins e Roraima. Em todas essas áreas onde a cultura da soja foi sendo introduzida, as cidades cresceram e os municípios se emanciparam, aumentando ainda mais a ocupação do território nacional.

### Brasil: áreas de cultivo de soja



Fonte: BÖLL, H. *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 15.



Vista aérea do município de Sorriso (MT), 2021.

Esse é o caso de Sorriso, município do estado de Mato Grosso, que conta atualmente com cerca de 110 mil habitantes. Com aproximadamente três décadas de existência, Sorriso surgiu em virtude da expansão da fronteira agrícola em direção à Região Norte durante a década de 1980, inicialmente em razão da atividade madeireira e, mais recentemente, devido ao desenvolvimento da cultura da soja, sendo hoje em dia o município que, proporcionalmente, mais produz esse grão no país.

## Rede urbana brasileira

De acordo com o que estudamos, o vertiginoso processo de urbanização pelo qual o Brasil passou deu origem, em poucas décadas, a metrópoles, a cidades médias e a milhares de pequenas cidades. Todos esses centros urbanos espalhados pelo país passaram a ordenar os fluxos de pessoas, mercadorias, informações e capitais no interior do território brasileiro, configurando uma complexa rede geográfica de cidades que denominamos **rede urbana**.

De acordo com estudos recentes, há no Brasil 190 cidades principais que encabeçam essa extensa rede urbana. Juntas, essas cidades reúnem quase 60% da população do país (cerca de 114 milhões de pessoas), ainda que representem apenas 3% dos municípios brasileiros.

Entre essas 190 cidades, existe uma hierarquia que se estabelece de acordo com uma série de características urbanas, como o nível de centralização de decisões políticas e empresariais, a diversificação das atividades econômicas e a área de influência nacional ou regional. Com base nessas características, atualmente o IBGE estrutura a hierarquia da rede urbana brasileira da seguinte forma:

- **Grande metrópole nacional:** cidade de São Paulo. Com aproximadamente 12 milhões de habitantes, encontra-se no ápice da hierarquia, conectando a rede urbana de nosso país à rede de metrópoles mundiais. Exerce forte influência econômica sobre todo o território nacional e concentra a maioria das sedes de grandes empresas nacionais e estrangeiras. Além disso, interfere em importantes aspectos da vida cultural, científica e social do país.
- **Metrópoles nacionais:** Rio de Janeiro e Brasília. Na hierarquia urbana de nosso país, essas cidades estão abaixo apenas da grande metrópole nacional. Com cerca de 6,5 milhões de habitantes, o Rio de Janeiro exerce forte influência econômica e cultural. Já Brasília, com aproximadamente 3 milhões de habitantes, exerce importante influência administrativa e de gestão pública em nível nacional.
- **Metrópoles:** encontram-se em um segundo nível da hierarquia urbana nacional. São cidades cuja população varia de 1,6 a 5,1 milhões de habitantes. Essas cidades têm economia diversificada e abrigam a sede de importantes empresas e órgãos públicos. Sua influência, contudo, é menor que a das metrópoles nacionais.
- **Capitais regionais:** cidades que abrigam entre 250 mil e 955 mil habitantes e exercem forte influência regional. Reúnem estrutura diversificada de comércio, serviços e indústrias.
- **Centros sub-regionais:** centros urbanos que abrigam entre 71 mil e 195 mil habitantes e exercem forte influência sobre os municípios em seu entorno.
- **Centros de zona:** são pequenas cidades, em geral com 60 mil habitantes ou menos, com influência restrita à sua área imediata (essa categoria não está incluída no mapa).

Analise o mapa com atenção.



## Música sertaneja: gênero do campo ou da cidade?

Desde a tradicional música de raiz até o moderno sertanejo universitário, o gênero tem se reinventado ao longo dos anos.

A música sertaneja conquistou um sucesso avassalador no Brasil, tornando-se um dos gêneros mais populares e influentes do país. A sua origem está ligada à música caipira. A voz anasalada ao cantar, por exemplo, é algo que foi herdado dos artistas do interior. Porém, ao longo do tempo, o gênero musical ganhou características próprias.

### História da música caipira

A música caipira é caracterizada por retratar as paisagens e o cotidiano da vida no interior. Com melodia simples, é geralmente cantada durante encontros populares. As vozes são acompanhadas pelo som da viola, que chegou ao Brasil com os primeiros colonizadores portugueses.

Cornélio Pires [1884-1958], jornalista, escritor, empresário e artista, é apontado como o grande responsável por promover a música caipira pelo Brasil e por dar espaço ao sertanejo, que surgiria mais tarde. Em 1929, com o próprio dinheiro, ele bancou a produção do primeiro disco de moda de viola lançado no país.

### Origem do gênero sertanejo

Com o surgimento do rádio, o gênero musical se expandiu por todo o país. Além disso, surgiram novos artistas, como Tônico e Tinoco, Vieira e Vieirinha, Alvarenga e Ranchinho. Contudo, naquele período, tanto a música como a cultura caipira eram vistas como algo negativo.

Aos poucos, a música foi adaptada para o consumo da população dos meios urbanos, abandonando algumas características caipiras, assim dando origem ao gênero sertanejo. Novos instrumentos, como a sanfona, foram adicionados e as letras se tornaram mais românticas, porém ainda mantendo um pouco do lado autobiográfico.

### Mudanças na música sertaneja

Por volta de 1970, a música sertaneja passou por grandes mudanças. Sofreu influências do country norte-americano e novos instrumentos,



como a guitarra elétrica, foram adicionados. Ainda nesse período, a dupla Milionário e José Rico, grande sucesso na época, modernizou o gênero ao adicionar elementos da cultura mexicana, como floreios de violino.

Em 1980, a música sertaneja se tornou mais romântica e *pop*. Chitãozinho & Xororó, com a música “Fio de cabelo”, ganharam grande destaque naquele período. Além deles, Leandro & Leonardo, Zezé Di Camargo & Luciano e João Paulo & Daniel se tornaram enormes sucessos nas rádios, programas de TV e até novelas.



### Surgimento do sertanejo universitário

Nos anos 2000, o estilo sertanejo passou por mais mudanças. As músicas, agora mais dançantes, passaram a abordar a temática jovem e urbana. A sonoridade, inclusive, recebeu influências do axé, *pop* e até *funk*. No sertanejo universitário, duplas e artistas solos mais jovens passaram a fazer sucesso, como Jorge & Mateus, Henrique & Juliano, Gustavo Lima, Luan Santana, entre outros.

Atualmente, as mulheres também têm ganhado espaço na música sertaneja, que já foi um gênero comandado por homens. Para tanto, o termo “feminejo” passou a ser usado para denominar a onda de cantoras, como Marília Mendonça, Maiara & Maraísa e Simone & Simaria. Nas músicas, elas tratam de temas como amor, traição, balada e bebedeira.



DINIZ, L. Conheça a história da música sertaneja no Brasil. *Terra*, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.terra.com.br/diversao/conheca-a-historia-da-musica-sertaneja-no-brasil,4f9e55106153b16650c35d300941b0f9s71kvujt.html>. Acesso em: 20 ago. 2024.

Após a leitura dos textos, converse com seus colegas e com o professor a respeito de como, no decorrer das décadas, a evolução da música sertaneja reflete as transformações socioespaciais ocorridas no Brasil, sobretudo no que se refere ao êxodo rural e ao processo de urbanização da população. Elabore um pequeno texto no caderno com as conclusões da turma.

Vinil Records

Som Livre

(Enem – 2022)

Macrocefalia urbana pode ser entendida como a massiva concentração das atividades econômicas em algumas metrópoles que propicia o desencaixe de processos descompassados: redirecionamento e convergência de fluxos migratórios, déficit no número de empregos, ocupação desordenada de determinadas regiões da cidade e estigmatização de estratos sociais, que comprometem substancialmente a segurança pública urbana.

SANTOS, M. *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. São Paulo: Edusp, 2004.

O processo de concentração espacial apresentado foi estimulado por qual fator geográfico?

- a) Limitação da área ocupada.
- b) Êxodo da população do campo.
- c) Ampliação do risco habitacional.
- d) Deficiência do transporte alternativo.
- e) Crescimento da taxa de fecundidade.

**Gabarito:** B

**Justificativa:** A questão aborda o conceito de macrocefalia urbana e pede aos estudantes que seja

identificada uma possível causa para esse fenômeno. Analisando as opções, podemos concluir:

A alternativa **a** é incorreta, pois a limitação das áreas ocupadas nos centros urbanos, se bem planejada, poderia diminuir as chances de ocorrência de macrocefalia urbana.

A alternativa **b** é correta. O êxodo rural, especialmente a partir dos anos 1970, com a modernização do campo, resultou no deslocamento expressivo da população rural para os grandes centros urbanos do Brasil. Isso levou à concentração de serviços, equipamentos públicos e atividades econômicas em áreas específicas, promovendo a macrocefalia urbana.

A alternativa **c** está incorreta, pois a ampliação do risco habitacional é considerada uma consequência da macrocefalia urbana, não a sua causa.

A alternativa **d** é incorreta, pois não há relação direta entre a macrocefalia urbana e a deficiência do transporte alternativo. A carência de transporte alternativo não é causada pela macrocefalia, mas pode ser uma dificuldade relacionada à mobilidade nos centros urbanos.

A alternativa **e** deve ser desconsiderada, pois o crescimento da taxa de fecundidade não está relacionada à macrocefalia urbana abordada na questão.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

1. O que é êxodo rural? Qual é a relação entre esse fenômeno e o processo de urbanização de nosso país?
2. Quais foram as principais mudanças provocadas pela migração campo-cidade, no que diz respeito à PEA, entre os setores da economia?
3. Como se caracteriza o processo de metropolização no Brasil?
4. Explique o que é:
  - a) região metropolitana;
  - b) conurbação urbana.
5. Qual é a denominação dada pelo IBGE para a megalópole brasileira?
6. Liste no mínimo cinco problemas de ordem social e ambiental decorrentes do processo de metropolização brasileiro.
7. O que é segregação socioespacial?
8. O que são áreas de risco? A sua cidade ou seu município possui áreas de risco? Converse com seus colegas e o professor a respeito.
9. O que é gentrificação? Quais são os efeitos desse processo no agravamento das desigualdades socioespaciais das cidades?
10. Qual é o papel das fronteiras econômicas no processo de urbanização brasileiro?
11. Em que categoria da hierarquia urbana brasileira se enquadram as seguintes cidades: Porto Alegre (RS), Fortaleza (CE), Campinas (SP), Belém (PA), Vitória (ES) e Santa Maria (RS)?

### Aceito desafios



12. No decorrer do estudo desta unidade, foi possível verificar diferentes aspectos da formação e da organização do território brasileiro. Considerando esses aspectos, você e seus colegas vão produzir um videoclipe. Para isso, formem grupos e, com a ajuda do professor, sigam as etapas propostas:

- a) É importante escolher uma das temáticas abordadas nos capítulos da unidade, que podem estar relacionadas à formação do território, ao processo de industrialização, à modernização do campo ou à urbanização brasileira.
- b) Organizados em grupos, pesquisem uma letra de música, preferencialmente de compositores brasileiros, cujo conteúdo esteja relacionado à temática escolhida.
- c) Com a letra da música em mãos, interpretem cada trecho e verifiquem os significados das palavras ou as metáforas utilizadas pelo artista.
- d) Para cada trecho ou ideia, pesquisem imagens, como fotografias, ilustrações, mapas, entre outras. As imagens podem ser obtidas na internet.
- e) Organizem as imagens de acordo com a sequência da letra da música.
- f) Filmem ou digitalizem para o computador cada uma das imagens selecionadas na sequência organizada.
- g) Utilizem o editor de vídeo disponível no pacote de programas do seu computador ou *smartphone*. Caso não tenha, baixe um editor de vídeo da internet (existem várias opções).
- h) Durante a edição, uma dica importante: cada imagem selecionada deve aparecer quando o respectivo conteúdo é cantado pelo intérprete da música.
- i) Apresentem o resultado para o restante da turma e apreciem a apresentação de cada grupo. Se acharem interessante, elejam o videoclipe mais criativo e pertinente ao estudo da unidade.

### Trabalho com gêneros textuais

13. Leia o relato, em forma de poema, escrito por um migrante brasileiro que deixou o campo para viver em um grande centro urbano.



### Benedito: um homem da construção

Meu nome é Benedito.  
 Sou do interior.  
 Moro na capital.  
 No interior o trabalho era pouco,  
 As cercas eram muitas,  
 A seca era grande.  
 Às vezes, trabalhava na cana.  
 Às vezes, trabalhava de servente.  
 Às vezes, fazia bico brocando mato.  
 Eu não tinha terra.  
 Vim para a capital.  
 Aqui trabalho na construção civil.  
 Levanto edifícios,  
 Levanto casas,  
 Levanto pontes e cavo galerias.

A minha mão faz a cidade maior.  
 Sonho construir uma boa casa.  
 A casa da minha família. [...]

SEZYSHTA, A. J.; PESSOA, V. Migrantes da construção civil em João Pessoa. *Travessia*, São Paulo, ano XIV, n. 40, p. 38, maio-ago. 2001. p. 38. Disponível em: <https://travessia.emnuvens.com.br/travessia/article/view/820>. Acesso em: 9 jan. 2024.

Agora responda:

- a) Em que trabalhava o autor do poema antes de migrar para a cidade?
  - b) Na cidade, que tipo de emprego conseguiu?
  - c) De acordo com o que você estudou neste capítulo, quais seriam os prováveis motivos que levaram Benedito a deixar o campo?
  - d) Você acha que ainda hoje muitas pessoas migram do campo para as cidades? Faça uma pesquisa na internet a respeito do atual fluxo migratório campo-cidade no Brasil. Compartilhe o resultado da sua pesquisa com os colegas e, juntos, discutam sobre a situação da migração em nosso país hoje em dia.
14. Leia o texto e responda às questões.

[...] Analisando a estruturação e expansão da região metropolitana paulista e do município de São Paulo, Caldeira (2000) identifica três diferentes formas de expressão da segregação no espaço urbano. A primeira perdurou do final do século XIX até os anos de 1940 e tinha como característica uma cidade concentrada, em que os diferentes grupos sociais habitavam a área urbana pequena, portanto, a segregação se dava no tipo de moradia. O segundo formato de expressão da segregação foi o hegemônico padrão centro-periferia, que vigorou dos anos 1940 até os anos 1980; a separação se dava por meio da distância: as classes média e alta concentrando-se nos bairros centrais, com infraestrutura e serviços urbanos, e os pobres ocupando as precárias e distantes periferias. A terceira forma de segregação, surgida nos anos 1980, é definida pela proximidade física de distintos grupos sociais, porém separados por muros e tecnologias de segurança. [...]

DUPONT, L. C. *Segregação socioespacial em favelas: uma análise sociodemográfica em São Paulo*. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16137/tde-24052023-164316/publico/MELETICIACASAGRANDEDUPONT.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

- a) Qual é o tema do texto?
- b) A autora descreve três formas diferentes de segregação espacial. Quais são elas?
- c) Considerando a localidade que você reside, alguma das formas de segregação espacial é mais evidente? Qual?

1. (Uece – 2022/2)

“É possível conceber uma história da natureza e uma história da sociedade, porém a formação da sociedade perpassa pela socialização da natureza. Por conseguinte, é tarefa da geografia interpretar a contradição natureza X sociedade, entre outros temas, partindo da categoria da Totalidade.”

Suertegaray, D. Geografia Física e Geomorfologia, uma releitura. *Compasso*. Porto Alegre. 2018.

Considerando o excerto, é correto concluir-se que

- a) só é possível compreender a natureza a partir da totalidade da própria natureza.
  - b) a sociedade integra a natureza; por isso, é necessária uma compreensão da totalidade.
  - c) se trata de uma relação em equilíbrio, apesar da contradição sociedade X natureza.
  - d) a relação sociedade X natureza só pode ser explicada a partir da teoria dos sistemas.
2. (Coltec/UFMG – 2018) Sobre a industrialização brasileira, são feitas as seguintes afirmativas.

- I. Apesar de o país possuir um parque industrial muito diversificado, não ocorreu a adoção do fordismo, baseado na produção em grande escala, na linha de montagem em série e no controle de qualidade ao final da produção, como forma de organização do trabalho.
- II. Desde o final do século XIX, a industrialização brasileira, com forte intervenção do Estado, primou em se organizar no Toyotismo, mantendo estoques mínimos de produtos, realizados por “equipes de trabalho”, que participam de todas as fases produtivas, em ilhas de produção.
- III. Após a II Guerra Mundial, a industrialização brasileira foi intensificada com forte intervenção estatal, que impôs elevadas tarifas de importação, para diversos bens de consumo, objetivando atrair investimentos estrangeiros para o território brasileiro.
- IV. Uma das características da Terceira Revolução Industrial é a formação de tecnopolos. Entretanto, tal fenômeno não ocorreu no Brasil, que preferiu manter a antiga organização Taylorista/Fordista de produção industrial.

Está(ão) CORRETA(S)

- a) I e II.
  - b) II e IV.
  - c) III apenas.
  - d) IV apenas.
3. (UEMG – 2019) Leia o fragmento a seguir:
- “[Essa] é uma fonte de energia limpa, simples de ser obtida e que pode solucionar também parte do

problema da quantidade de lixo que é descartado. Trata-se de uma mistura gasosa de metano e dióxido de carbono a partir da decomposição de restos orgânicos. Uma das formas de acelerar esse processo biológico é por meio de uso de biodigestores”.

Fonte: BALDRAIS, André. *Ser protagonista – geografia*. São Paulo. Edições SM. 2016. p. 66.

O trecho se refere a um tipo de energia alternativa denominada:

- a) Biogás.
  - b) Eólica.
  - c) Solar.
  - d) Nuclear.
4. (Uece – 2022/2 – CONHECIMENTOS GERAIS)
- “Os padrões atuais de produção e consumo de energia são baseados nas fontes fósseis, o que gera emissões de poluentes locais, gases de efeito estufa e põem em risco o suprimento de longo prazo no planeta. É preciso mudar esses padrões estimulando as energias renováveis, e, nesse sentido, o Brasil apresenta uma condição bastante favorável em relação ao resto do mundo.”

Goldemberg, J. e Lucon, O. Energia e meio ambiente no Brasil. USP. *Estudos avançados* 21(59). 2007.

Sobre as fontes de energia renováveis no Brasil, é correto afirmar que

- a) se encontram em acelerado processo de expansão, evidenciado pela consolidação da legislação pertinente, pela criação de agências específicas de regulação e pelo planejamento das demandas de energia a longo prazo, considerando questões socioambientais, econômicas e climáticas.
- b) se deve pensar nessas fontes como uma oportunidade estratégica para depender menos do combustível fóssil e das grandes usinas hidrelétricas, descentralizar o setor de energia elétrica, usar o enorme potencial de energia solar, eólica e de biomassa disponível no país e criar uma indústria respeitadora do meio ambiente.
- c) a energia hidrelétrica, cada vez mais, deixa de ser uma fonte estratégica para o Brasil. O cenário climático com chuvas regulares nos últimos anos, além dos investimentos em usinas eólicas e solares, eliminou as vulnerabilidades do setor elétrico no Brasil e reduziram as emissões de CO<sub>2</sub> em mais de 340×10<sup>6</sup> ton/ano.
- d) as precipitações na região Nordeste têm se mostrado suscetíveis às mudanças climáticas, provocando uma diminuição na velocidade dos ventos. Com isso, prevê-se que a geração de energia eólica possa entrar em colapso. Por esta razão, a ampliação das usinas termelétricas ainda é uma opção necessária no semiárido brasileiro.

- 5.** (Unicentro-PR – 2022/1) Nas primeiras décadas do século XX, a expansão da atividade industrial para outros continentes acabou desencadeando um intenso processo de urbanização em determinadas nações subdesenvolvidas.

Sobre o processo de urbanização em países de industrialização tardia, assinale a alternativa correta.

- a)** As indústrias têm promovido uma ação reversa e, segundo dados da ONU, até 2030, mais da metade da população irá retornar para as áreas rurais na busca de melhor qualidade de vida e produção do próprio alimento.
- b)** O desenvolvimento da indústria, nesses países, foi impulsionado por investimentos do Estado e pela implantação de empresas estrangeiras, provocando profundas transformações socioeconômicas.
- c)** O processo de urbanização em nações subdesenvolvidas levou séculos para se constituir, durante o desenvolvimento industrial; enquanto, na Europa e Estados Unidos, levou apenas algumas décadas.
- d)** O processo de modernização das atividades agrícolas foi lento e gerou atrasos com o processo de expansão das policulturas, precisando de maior demanda de mão de obra humana e a contratação em massa de trabalhadores.
- e)** O setor industrial absorveu a demanda de trabalhadores provenientes do campo; essa mão de obra foi absorvida pelo setor secundário da economia e, em sua maior parte, trabalhando com carteira assinada.

- 6.** (UFRGS-RS – 2022)

Considere o segmento abaixo.

Os municípios situados em Regiões Metropolitanas (RM) são apenas 177 do total de 5.570 existentes no país. No entanto, possuem uma população total de cerca de 70 milhões de habitantes, correspondentes a 33% da população nacional. Na primeira fase da pandemia de Covid-19, houve uma concentração de casos e de óbitos nas RM (cerca de 67% dos óbitos foram registrados nas RM até o último dia do mês de maio de 2020). Já no último dia de outubro de 2020, as RM passaram a representar somente 33% do total de óbitos registrados no país.

Adaptado de: <[https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota\\_tecnica\\_15.pdf](https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_15.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2021.

A disseminação espacial da pandemia de Covid-19 no Brasil passou no período inicial, de março a outubro de 2020, por um processo de

- a)** interiorização.
- b)** exteriorização.
- c)** conurbação.
- d)** metropolização.
- e)** inflexão.

- 7.** (Fuvest-SP – 2016)

O processo de industrialização que se efetivou em São Paulo a partir do início do século XX foi o indutor do processo de metropolização.

A partir do final dos anos 1950, a concentração da estrutura produtiva e a centralização do capital em São Paulo foram acompanhadas de uma urbanização contraditória que, ao mesmo tempo, absorvia as modernidades possíveis e expulsava para as periferias imensa quantidade de pessoas que, na impossibilidade de viver o urbano, contraditoriamente, potencializavam a sua expansão.

Assim, de 1960 a 1980, a expansão da metrópole caracterizou-se também pela intensa expansão de sua área construída, marcadamente fragmentada e hierarquizada. Esse processo se constituiu em um ciclo da expansão capitalista em São Paulo marcada por sua periferização.

Isabel Alvarez. Projetos Urbanos: alianças e conflitos na reprodução da metrópole. Disponível em: <http://gesp.fflch.usp.br/sites/gesp.fflch.usp.br/files/02611.pdf>. Acessado em 10/08/2015. Adaptado.

Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- a)** o processo que levou à formação da metrópole paulistana foi dual, pois, ao trazer modernidade, trouxe também segregação social.
- b)** a cidade de São Paulo, no período entre o final da Segunda Guerra Mundial e os anos de 1980, conheceu um processo intenso de desconcentração industrial.
- c)** a periferia de São Paulo continua tendo, nos dias de hoje, um papel fundamental de eliminar a fragmentação e a hierarquização espacial.
- d)** a periferização, em São Paulo, cresceu com ritmo acelerado até os anos de 1980, e, a partir daí, estagnou, devido à retração de investimentos na metrópole.
- e)** a expansão da área construída da metrópole, na década de 1960, permitiu, ao mesmo tempo, ampliar a mancha urbana e eliminar a fragmentação espacial.



Máquina colheitadeira cortando cana em fazenda no município de Bariri (SP), 2008.

# Espaço agrário e dinâmica demográfica

## Plano de estudos

- A agropecuária moderna e os sistemas agrícolas tradicionais
- A fome e o mercado de *commodities*
- A Revolução Verde e a agropecuária moderna comercial
- A cadeia de produção do agronegócio
- Agropecuária sustentável, segurança e soberania alimentar
- Concentração fundiária e conflitos no campo brasileiro
- A distribuição espacial da população mundial
- O processo de transição demográfica e as transformações na estrutura etária da população mundial
- Os movimentos migratórios mundiais
- A distribuição espacial e a evolução demográfica da população brasileira
- Os movimentos migratórios internos no Brasil

1. O que você sabe sobre a origem dos alimentos que consome diariamente? Alimentos transgênicos são seguros de consumir?
2. Como é a distribuição de terra no Brasil?
3. O que é bônus demográfico? Qual é a forma da pirâmide etária brasileira?

# Sistemas agrícolas, commodities e fome no mundo



Vídeo  
Sistemas agrícolas

As atividades agrícolas e pecuárias são desenvolvidas pelos seres humanos há mais de 10 mil anos. Durante esse período, povos de várias partes do mundo aprenderam a cultivar diferentes tipos de planta, como o trigo, o arroz e a cana-de-açúcar, na Ásia; a aveia, o centeio e a beterraba, na Europa; o milho, a mandioca e o cacau, na América. O domínio dessas técnicas possibilitou a fixação do ser humano, antes nômade, em uma região e contribuiu para o aumento da população. A domesticação e a criação de animais em rebanhos também foram fatores importantes para a subsistência de diversos grupos humanos.

Atualmente, a atividade agropecuária se desenvolve de maneira diversa entre países e regiões do mundo, processos esses que serão foco de nossos estudos neste capítulo.

## Agropecuária comercial moderna

Aproximadamente a partir dos últimos 150 anos, o consumo de alimentos pela população e de matérias-primas agrícolas pelo setor industrial atingiu patamares sem precedentes na história das sociedades capitalistas. Para que fosse possível suprir essa demanda, as empresas ligadas aos setores químico e mecânico e os governos dos países mais industrializados, como Inglaterra, França e Estados Unidos, começaram a investir grandes quantias no desenvolvimento de tecnologias agropecuárias. Tal fato viabilizou a ampliação das áreas cultivadas e

de pastoreio, assim como o aumento da **produtividade**, ou seja, da quantidade de produto obtido por área de lavoura e da criação utilizada.

Foi nesse contexto que se estabeleceu, a partir de meados do século XIX, a chamada **agropecuária comercial moderna**, caracterizada pelo **uso intensivo** de recursos tecnológicos, como **máquinas** (arados, tratores, semeadeiras, colheitadeiras, ordenhadeiras) e **insumos** (adubos químicos, pesticidas, sementes selecionadas, vacinas).

Moderna colheitadeira em lavoura monocultora de soja, em grande propriedade, na África do Sul. Fotografia de 2023.



StockNinja/Stockphoto.com

### GLOSSÁRIO

**Sistema agrícola:** maneira como as sociedades organizam econômica, social e espacialmente a atividade agrícola em determinada área cultivada.

Como **sistema agrícola**, atualmente a agricultura comercial moderna caracteriza-se pelo fato de uma parte significativa das propriedades rurais ser administrada como uma **empresa**, ou seja, controlam-se os custos de produção em todas as etapas, do preparo do solo à colheita. Com a modernização, a agricultura e a pecuária tornaram-se atividades econômicas geradoras de lucro, fato que marcou, de maneira definitiva, a introdução das relações capitalistas de produção no espaço agrário tanto dos países desenvolvidos, como Estados Unidos, Canadá, Austrália e países da Europa Ocidental, quanto nos países de industrialização tardia, como México, Brasil, Argentina e África do Sul. Assim, na agricultura comercial moderna, a terra e os produtos dela extraídos são considerados **mercadorias** que possibilitam aos proprietários rurais acumular riquezas e reinvestir em novas tecnologias e equipamento.

Atualmente, o nível tecnológico aplicado na agropecuária comercial moderna exige que a produção seja acompanhada por **mão de obra especializada**, como de técnicos agrícolas, engenheiros agrônomos e veterinários, mas limita o número de empregados nas propriedades rurais, já que há a **substituição da força de trabalho** humana por máquinas, sobretudo da mão de obra menos qualificada. Com isso, desde 1950, verifica-se o declínio da participação da População Economicamente Ativa (PEA) no setor primário, principalmente nos países com maior nível de industrialização. Os dados do infográfico da página seguinte mostram a mudança do número de trabalhadores empregados na agricultura, em todo o mundo, nas últimas décadas.

Em razão do alto custo dos equipamentos e dos insumos, geralmente, a agropecuária moderna é praticada em médias e grandes propriedades rurais, com o plantio e a criação de um número restrito de espécies vegetais e animais – de uma única espécie, na maioria das vezes. É por isso que hoje grande parte das paisagens rurais é ocupada por **lavouras monocultoras** e por **extensas áreas de criação**.

Essa especialização da produção também decorre da imposição de grandes corporações transnacionais do setor alimentício. Elas decidem quais são as matérias-primas de seu interesse e quais devem ser cultivadas ou criadas, o que tem influenciado diretamente os preços dos produtos agropecuários, como estudaremos mais adiante.



## Agricultura de precisão ou agricultura 4.0

Com o objetivo de alcançar níveis de produtividade cada vez maiores, muitos proprietários rurais, no Brasil e no mundo, vêm apostando na aplicação de técnicas e de tecnologias de alta precisão em suas propriedades. É a chamada **agricultura de precisão**, ou **agricultura 4.0**, considerada por especialistas como uma nova etapa na produção agrícola comercial.

O infográfico nos ajuda a entender as inovações tecnológicas empregadas, os tipos de profissionais envolvidos e as vantagens dessa modalidade.



**A** Estão envolvidos profissionais de diferentes áreas do conhecimento, como agrônomos, técnicos agrícolas, geólogos, técnicos em informática e meteorologistas. São eles que orientam os produtores rurais em relação às áreas da propriedade que necessitam de mais fertilizantes, maior ou menor irrigação, mais defensivos para combater as pragas, entre outros aspectos.

**B** São empregados recursos tecnológicos de última geração, como *drones* para o mapeamento da propriedade como forma de identificar, por exemplo, as áreas atacadas por pragas; sensores de umidade no solo e nas lavouras; tratores guiados por GPS; *softwares* e inteligência artificial para o tratamento de dados, bem como auxílio na previsão do tempo e ações preventivas necessárias, entre outros.

**C** Entre as vantagens da agricultura de precisão, temos: maior acesso, por parte do agricultor, dados para a tomada de decisões e melhor manejo das culturas na propriedade. O que implica a forma mais eficiente do gerenciamento da produção, desde o plantio até a colheita. Outra vantagem é a redução dos custos de produção com economia de insumos, menor impacto ambiental, com a redução do uso de defensivos agrícolas e da contaminação dos solos e da água. Por fim, há maior produtividade por área plantada.

Elaborado pelos autores.

## Sistemas agrícolas tradicionais

Ainda que a agricultura comercial moderna tenha se expandido em escala planetária, em muitos países persistem os chamados **sistemas agrícolas tradicionais**. Vamos conhecer os mais representativos.

### Agricultura comercial tropical: *plantation*

Em muitos países subdesenvolvidos, localizados em regiões tropicais, ocorrem as culturas comerciais no **sistema de *plantation***. Essa prática agrícola tem origem na expansão do colonialismo europeu em diversas regiões dos continentes americano, africano e asiático a partir do século XVI. Em seus domínios, os colonizadores desenvolveram **monoculturas de gêneros tropicais** (como a cana-de-açúcar, o algodão e o café) em grandes extensões de terra, mantidas por mão de obra escrava e com produção destinada à exportação para as metrópoles no continente europeu.

Ainda hoje o sistema de *plantation* é praticado nos países tropicais subdesenvolvidos da América do Sul e da América Central (cultivo de cana-de-açúcar, café, cacau e frutas), da África (cultivo de café, cana-de-açúcar, amendoim, algodão, chá, cacau e frutas) e da Ásia (cultivo de

chá, juta, cana-de-açúcar, algodão, fumo, borracha e frutas), com características semelhantes às dos séculos passados: produção em larga escala de gêneros tropicais em **grandes propriedades rurais** particulares; emprego de mão de obra numerosa e barata e, em alguns casos, em situação **similar à de escravidão**; cultivo de produtos destinados ao abastecimento, sobretudo do mercado consumidor dos países desenvolvidos.

Trabalhador rural no manejo de cacaveiro em Gana, África, 2024.

Joerg Boethling/Alamy/Fotorena



Quase toda a produção mundial de chocolate, inclusive dos chocolates belgas e suíços – considerados os melhores do mundo –, é feita com cacau cultivado no sistema de *plantation*, em países da África Equatorial, como Gana e Costa do Marfim, e da Ásia de monções, como a Indonésia.

Trabalhadora em linha de produção de chocolates em fábrica na Ucrânia, 2023.



BONDART PHOTOGRAPHY/Shutterstock.com

Uma diferença importante dos cultivos atuais em relação aos do Período Colonial é a introdução de recursos tecnológicos e de insumos desenvolvidos pela chamada Revolução Verde (como veremos no **Capítulo 19**), aumentando a produtividade em várias regiões agrícolas de *plantations*. Veja, na tabela, quais são os maiores produtores de alguns dos gêneros agrícolas tropicais mais valorizados no mercado internacional.

Veja nas tabelas os maiores produtores dos principais gêneros agrícolas tropicais (dados de 2020).

Mundo: maiores produtores dos principais gêneros agrícolas tropicais – 2020					
Produtos	Países	Produção (tonelada)	Produtos	Países	Produção (tonelada)
Cana-de-açúcar	1º Brasil	757 117	Banana	1º Índia	33 062 000
	2º Índia	370 500		2º China	11 724 000
	3º China	108 652		3º Indonésia	8 741 000
Cacau	1º Costa do Marfim	1 448 992	Fumo	1º China	3 150 197
	2º Gana	835 466		2º Brasil	850 673
	3º Indonésia	777 500		3º Índia	830 000
Chá	1º China	1 939 457	Café	1º Brasil	4 140 000
	2º Índia	1 208 780		2º Vietnã	1 740 000
	3º Quênia	432 400		3º Indonésia	726 000

Fonte: ONU. *Food and Agriculture Organization. Statistical Yearbook – World Food and Agriculture 2022*. [S. l.]: FAO, 2022. Disponível em: [www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf](http://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf). Acesso em: 15 set. 2024.

## O Chapeleiro Maluco e as camponesas colhedoras de chá



Você já se imaginou tomando chá com o Chapeleiro Maluco de *Alice no País das Maravilhas*? Esse livro, escrito por Lewis Carroll e publicado em 1865, faz várias menções a esse típico hábito britânico.

O famoso “chá das cinco” tornou-se tradição na Inglaterra, sobretudo a partir de meados do século XIX. Inicialmente apreciado pela nobreza, o chá transformou-se em mania nacional entre ingleses de todas as classes sociais, a qualquer hora do dia, e não somente às cinco da tarde, como muitos imaginam.

O chá (*Camellia sinensis*) possui mais de 1 500 variedades e é uma das iguarias que os britânicos importavam de suas colônias na Ásia, região de onde, até hoje, provém a maior parte do fornecimento desse produto. A planta é cultivada em grandes propriedades no sistema de *plantation*, com todas as etapas feitas manualmente e, muitas vezes, em péssimas condições de trabalho, sobretudo por mulheres camponesas, que, em geral, ganham menos de 3 dólares por dia pela colheita de quase 30 quilogramas da folha da planta. Enquanto isso, algumas das marcas inglesas de chá mais prestigiadas cobram até 200 dólares por uma caixinha com 100 gramas do produto processado.



Cena do filme *Alice no País das Maravilhas*, de 2010.



Camponesas colhedoras em plantação de chá na província de Hainan, sul da China, em 2020.

Com base na situação apresentada pelo texto, reflita com os colegas a respeito das condições de trabalho das mulheres camponesas. O que você sabe do trabalho das mulheres do campo em nosso país? E dos demais trabalhadores rurais no Brasil? Anote em seu caderno as principais informações e ideias da turma.



## GLOSSÁRIO

### Área de posse:

terreno rural que não apresenta documentação legal, como escritura ou outro documento equivalente, de forma a identificar o proprietário.

## Agropecuária tradicional de subsistência

A disseminação da agropecuária comercial moderna pelo mundo alterou as práticas agrícolas, os ecossistemas, os hábitos das populações nativas e, conseqüentemente, as paisagens geográficas. No entanto, é importante ressaltar que existem ainda grandes extensões de terra, sobretudo nos países em desenvolvimento, em que, por meio da utilização de práticas tradicionais, cultivam-se alimentos, como arroz, feijão, mandioca e batata, e criam-se bovinos, ovinos e caprinos.

De maneira geral, as atividades ligadas à chamada **agropecuária tradicional de subsistência** são desenvolvidas por meio de **técnicas seculares** de cultivo (como o terraceamento e o pousio) e de pastoreio (como a transumância). São exemplos de sistemas agrícolas tradicionais a atividade rizicultora na Ásia, a agricultura itinerante ou de roça na América do Sul e na África Subsaariana e o pastoreio nômade na África Setentrional. Nesses sistemas agrícolas, as tarefas diárias são desenvolvidas por povos indígenas ou por famílias de agricultores dentro de suas propriedades (**mão de obra familiar**) ou, ainda, como no caso da atividade rizicultora asiática, por todos os integrantes da **comunidade**, em uma área de **propriedade coletiva**.

Para essas populações, a terra é um meio de garantir a subsistência da família e da comunidade a que pertencem. Os excedentes da produção são trocados ou vendidos para que possam ser adquiridos bens não produzidos nas propriedades ou nas terras comunais. Portanto, mantêm-se nesses lugares relações de produção muito distintas daquelas vigentes na agropecuária capitalista moderna. Vamos conhecer melhor alguns sistemas agrícolas de subsistência.

## Agricultura itinerante

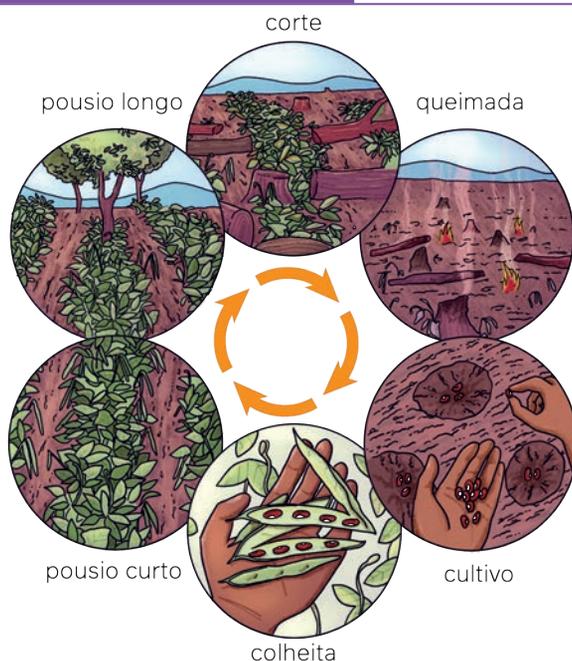
De maneira geral, a agricultura itinerante desenvolve-se em áreas pouco integradas ao sistema agrícola capitalista, principalmente nas regiões interioranas da América Latina e da África Subsaariana. No Brasil, esse sistema tradicional também é conhecido popularmente como **sistema de roça** ou **coivara**, sendo desenvolvida, originalmente, pelos povos indígenas e transmitida para os demais povos tradicionais brasileiros, como os quilombolas (leia o texto da seção **Saberes em foco**).

Nesse sistema agrícola, geralmente aplicado em **pequenas propriedades rurais** ou em **áreas de posse**, emprega-se mão de obra familiar e técnicas bastante rudimentares de cultivo. Uma delas consiste em realizar a **derrubada** da floresta ou da mata próxima ao local onde os camponeses estão sediados, aproveitando a madeira das grandes árvores. Em seguida, faz-se a **queimada**, ou seja, atea-se fogo à capoeira remanescente da derrubada, como forma de lim-

par o terreno para o preparo do solo e a semeadura.

Com a utilização continuada dessas técnicas tradicionais, em poucos anos ocorre o esgotamento da fertilidade dos solos, obrigando os agricultores a buscarem novas áreas para o cultivo, o que as mantém em constante deslocamento, por isso a denominação **agricultura itinerante**. A área abandonada, por sua vez, entra em um período de repouso, que permite a regeneração parcial da fertilidade do solo. Observe o esquema.

### As etapas da agricultura itinerante



Fonte: INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. *Dossiê Sistema Agrícola Tradicional Quilombola Vale do Ribeira - SP*. [São Paulo]: ISA, 2017. p. 10. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/03D00028.pdf>. Acesso em: 16 set. 2024.

## Agricultura quilombola de roça

No Brasil, a agricultura itinerante ou de roça foi, durante muito tempo, criticada por especialistas, que a consideravam uma técnica danosa para a fertilidade dos solos e para o meio ambiente de maneira geral, já que destrói parte da fauna e da flora nativas. Contudo, um grupo de pesquisadores [...] vem contestando essa ideia. Eles tomam como base a maneira como comunidades quilombolas da região do Vale do Ribeira, interior do estado de São Paulo, usam a técnica de roça.

Os estudos mais recentes desse grupo reforçaram a hipótese de que o método de plantio adotado pelos quilombolas – à primeira vista aparentemente agressivo por implicar o corte e a queima de áreas de vegetação nativa – tem baixo impacto sobre a floresta e os animais que a ocupam, como os próprios agricultores diziam há tempos. “O fogo destrói?”, indagou o biólogo Alexandre Ribeiro Filho [...]. “Nem sempre”, respondeu ele. Por meio de sensores enterrados no solo, Ribeiro Filho verificou que o fogo usado para abrir uma área de plantio faz a temperatura do solo subir em média 10 graus Celsius. Suas análises indicaram que as chamas, apesar do espetáculo impressionante, em geral queimam principalmente folhas e galhos finos, de modo que 85% da vegetação resiste e os nutrientes permanecem no solo. “De modo geral o fogo não altera a quantidade de matéria orgânica”, concluiu.

As roças, antes criticadas por supostamente prejudicarem a biodiversidade da floresta, podem até mesmo servir de fonte de alimento para animais da floresta, de acordo com a pesquisa [...] do biólogo Herbert Medeiros Prado [...]. Em 60 áreas, usando câmeras fotográficas noturnas, Prado identificou antas, jaguatiricas, catetos (porcos selvagens), tamanduás-mirins, pacas, veados mateiros, cachorro-do-mato, gambás e um bicho raro, a irara-branca, mamífero de corpo comprido, pernas curtas e cauda peluda e longa. Os animais eram vistos tanto nas matas em regeneração ou secundárias, usadas para o plantio, quanto na floresta preservada.

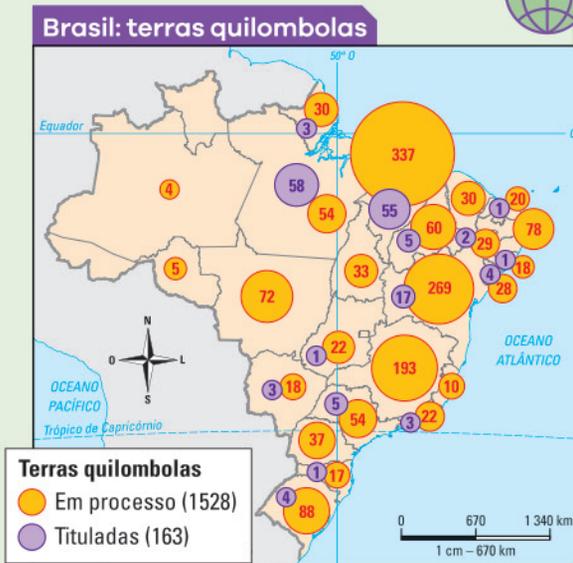
FIORAVANTI, C. Com os pés fincados na história. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 232, jul. 2015. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/com-os-pes-fincados-na-historia>. Acesso em: 16 jan. 2024.



Agricultores quilombolas colhem mandioca em roça no Quilombo Nhunguara, no Vale do Ribeira. Eldorado (SP), 2022.

A denominação **quilombola** é usada no Brasil para se referir aos descendentes de africanos escravizados que, durante ou após o período de escravidão (abolido oficialmente em 1888), refugiavam-se em quilombos, comunidades agrícolas estabelecidas em terras devolutas de difícil localização. No Brasil, existiam, em 2023, cerca de 3 mil comunidades quilombolas certificadas, porém, a maioria segue com suas terras ainda em processo de demarcação e certificação. Analise o mapa e pesquise a existência de comunidades quilombolas em seu estado ou em estados vizinhos, buscando novas informações a respeito da história, do trabalho, dos costumes e do seu dia a dia, bem como sobre a situação legal das terras que ocupam.

SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. Disponível em: [https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf). Acesso em: 20 set. 2024.



Felipe Abreu

Da Costa Mapas

## Rizicultura asiática

Na Ásia, continente mais populoso do mundo, há grande demanda por alimentos, sendo as áreas rurais intensamente aproveitadas, sobretudo para o cultivo de arroz, base da alimentação de grande parte da população dos países da região.

A escassez de áreas para cultivo levou os camponeses asiáticos a praticarem a **rizicultura**, mesmo em lugares de relevo acidentado, como as encostas das montanhas. Isso foi possível graças ao emprego da técnica de **terraceamento**, isto é, a construção de “degraus” (terraços) em áreas de encostas íngremes, que aumentam a área cultivável e protegem os terrenos da ação erosiva das águas pluviais. Além da rizicultura em terraços, são cultivadas áreas de planícies inundáveis por meio do sistema de **jardinagem**.

As técnicas de terraceamento e de jardinagem são empregadas há mais de 2 mil anos e exigem o trabalho contínuo e conjunto dos camponeses em todas as etapas da produção: no plantio e no replantio de mudas, na colheita dos grãos e no controle de pragas e do nível da água armazenada nos terraços. Em geral, famílias inteiras trabalham em áreas agrícolas comunais e dividem equitativamente as safras.

No verão, ventos úmidos provenientes dos oceanos Índico e Pacífico provocam chuvas abundantes nas áreas continentais sul e sudeste da Ásia. É a chamada **monção úmida**, que ocorre entre os meses de maio e outubro. Com a chegada das chuvas, os agricultores iniciam o ciclo de plantio do arroz. Conheça as etapas dessa técnica de jardinagem.

Segoro Aderny/Stockphoto.com



Arrozal cultivado em sistema de jardinagem na Indonésia, 2024.

### Rizicultura na Ásia: técnica de jardinagem



Davidson Franca

Elaborado pelos autores.

## Pastoreio nômade na África

O **pastoreio nômade** é uma prática tradicional de pecuária que ainda persiste em algumas partes do mundo, especialmente onde a agricultura é impraticável ou antieconômica, como em áreas desérticas e semidesérticas do planeta.

Na região do **Sahel**, área que margeia o sul do Deserto do Saara, na África, diversos povos praticam o pastoreio nômade. Na estação úmida, eles conduzem seus rebanhos (ovinos, bovinos, equinos e de camelos) para as áreas de pastagens na estepe, que ficam ao norte. Quando começa o período de estiagem, os pastores migram para o sul, nas áreas de campos de savanas, onde permanecem até o ciclo de chuvas seguinte.

Nas últimas décadas, essa região africana foi acometida pelo aumento de períodos de seca prolongados, além do avanço do processo de desertificação das terras, diminuindo, dessa forma, a fonte de alimento para o gado e comprometendo a sobrevivência de vários povos tradicionais. Veja um exemplo de como algumas comunidades têm enfrentado o problema na região do Sahel.



Pastoreio nômade na região do Sahel, norte da Nigéria, 2021.

### Sorrisos de esperança

Cavar buracos rasos em formato de semicírculo pode parecer uma técnica muito simples, mas foi ela que ajudou a recuperar 766 hectares (o equivalente a mais de mil campos de futebol) nas terras da comunidade [de pastores] Maasai, no Quênia.

O Rancho do Grupo Kuku está localizado no sul do país africano e atua como um corredor crítico de vida selvagem entre o Parque Nacional Amboseli e o Parque Nacional Tsavo. A fazenda do grupo abriga cerca de 29 mil pessoas Maasai que dependem principalmente da terra como principal fonte de renda e alimentação.

Devido ao excesso de pastagem e às mudanças climáticas, a área tornou-se muito seca, dificultando para as comunidades locais viverem da terra. [...]

A solução criada por eles foi cavar, com a ajuda de enxadas, diversos buracos rasos semicirculares para a retenção da água da chuva, como em um jardim de chuva. [...] A técnica simples e de baixo custo foi adotada para que pudesse ser replicada facilmente.

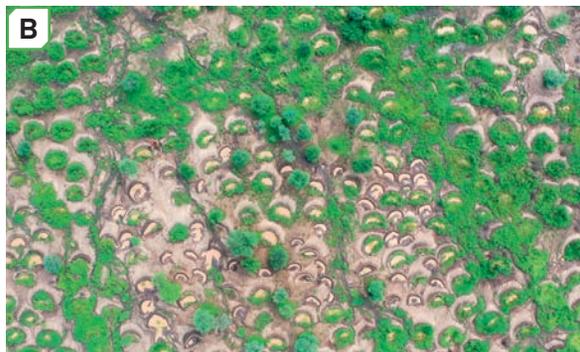
[...]

A escavação dos buracos semicirculares [chamados de “sorrisos da terra”] abre essa camada dura superior e retém a água da chuva. Desta forma, a água tem mais tempo para penetrar no solo, restabelecendo o equilíbrio hídrico e dando as condições necessárias para as sementes presentes no solo germinarem. O sistema também regenera a área em volta dele, pois a água no solo também fica disponível para toda a região circundante.

A vegetação torna-se tão grande e extensa que começa a se espalhar e crescer fora dos canteiros, aumentando ainda mais a infiltração de água fora dos semicírculos. As sementes da vegetação se espalham e começam a crescer para fora, levando a um reflorestamento ainda maior. [...]

ROSA, M. Buracos em semicírculo estão ajudando a recuperar o solo no Quênia. *Ciclo Vivo*, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/permacultura/buracos-em-semicirculo-estao-ajudando-a-recuperar-o-solo-no-kenia/>. Acesso em: 21 set. 2024.

O projeto "sorrisos da terra" ultrapassou a fronteira do Quênia, sendo também empregado pelas comunidades tradicionais nas áreas limítrofes em território da Tanzânia. Na **foto A**, vê-se buracos cheios de água das chuvas em Arusha, Tanzânia, em janeiro de 2022. Já na **foto B**, observa-se a vegetação crescendo, algumas semanas depois, na mesma localidade.



# Fome e mercado mundial de produtos agrícolas

Nas últimas décadas, as safras no mundo têm batido sucessivos recordes de produção e de produtividade por causa, principalmente, do uso e do aprimoramento de tecnologias ligadas ao setor do agronegócio. Além disso, novas áreas para o cultivo foram ocupadas em diferentes países, fenômeno que deu origem às **zonas de fronteira agrícola** no interior dos continentes. Entretanto, temos uma questão: se existem vastas áreas do planeta destinadas ao cultivo e à criação, e safras cada vez maiores são colhidas a cada ano, por que há uma parcela significativa da população mundial em estado de desnutrição crônica? É o que vamos investigar.

Ainda que a produção de alimentos tenha crescido em proporções maiores que a da população mundial, verifica-se que a fome ainda é uma realidade em diversas partes do planeta. A quantidade de pessoas em estado de desnutrição crônica não declinou como almejava a **Cúpula do Milênio**, evento promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano 2000, em que dezenas de chefes de Estado se comprometeram a reduzir pela metade o número de desnutridos em todo o mundo até 2015. Contudo, de acordo com a própria ONU, segundo dados de 2021, cerca de 800 milhões de pessoas em todo o mundo viviam em **estado de desnutrição**, ou seja, não conseguiam consumir alimento suficiente para suprir suas necessidades básicas diárias de energia (calorias), cerca de 150 milhões a mais que em 2019.

## Definindo desnutrição e fome

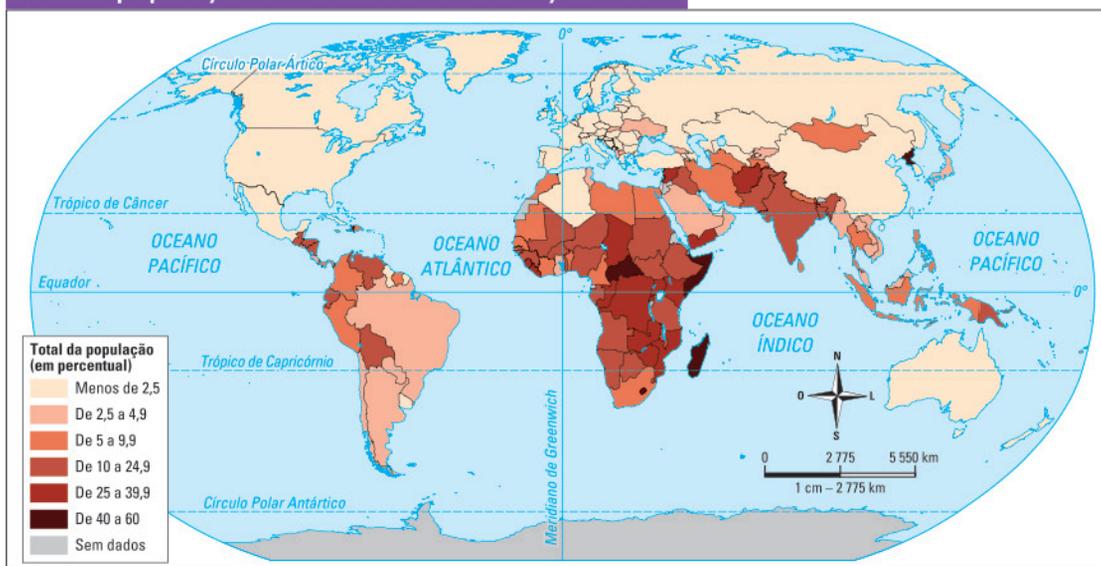
[...] A desnutrição ou, mais corretamente, as deficiências nutricionais – porque são várias as modalidades de desnutrição – são doenças que decorrem do aporte alimentar insuficiente em energia e nutrientes [a chamada insuficiência alimentar] ou, ainda, com alguma frequência, do inadequado aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos – geralmente motivado pela presença de doenças, em particular doenças infecciosas. A fome é certamente o problema cuja definição se mostra mais controversa. [...] A fome crônica, permanente, a que nos interessa aqui, ocorre quando a alimentação diária, habitual, não propicia ao indivíduo energia suficiente para a manutenção do seu organismo e para o desempenho de suas atividades cotidianas. Nesse sentido, a fome crônica resulta em uma das modalidades de desnutrição: a deficiência energética crônica.



Refugiados sul-sudaneses carregando alimentos em Bidi Bidi, Uganda, em 2018.

MONTEIRO, C. A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 17, n. 48, maio/ago. 2003. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142003000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142003000200002&script=sci_arttext). Acesso em: 16 jan. 2024.

## Mundo: população em estado de desnutrição – 2013



Fonte: ATELIER de cartographie pour le Sénat. *SciencesPO*, Paris, 2013. Disponível em: [https://web.archive.org/web/20150919002344/http://cartographie.sciences-po.fr/sites/default/files/maps/Sous\\_aliments\\_2010-2012-01.jpg](https://web.archive.org/web/20150919002344/http://cartographie.sciences-po.fr/sites/default/files/maps/Sous_aliments_2010-2012-01.jpg). Acesso em: 16 set. 2024.

## Por que existe fome?

A pobreza e a fome não estão necessariamente vinculadas aos índices de crescimento natural das populações, como se pensava no passado e como vamos estudar no **Capítulo 21**. Estudos e relatórios de diferentes órgãos da ONU, como FAO, Unicef e OMS, apontam, há décadas, que tais flagelos humanos relacionam-se mais às **políticas agrícolas** adotadas pelo governo da maioria dos países, baseadas, de maneira geral, no **agronegócio**, modelo de desenvolvimento agrícola que visa à produção de matérias-primas para a indústria de alimentos processados, a produção de biocombustíveis, a alimentação de rebanhos, as redes de comércio de alimentos atacadistas e varejistas e, sobretudo, para a exportação como forma de gerar **divisas** financeiras para o país exportador.

De maneira geral, a implantação de tais políticas não contemplou as práticas agrícolas de **subsistência** que já existiam em muitos países há milhares de anos e, ainda, impôs o plantio das culturas que interessavam ao mercado mundial de produtos agrícolas. Isso fez com que muitas comunidades rurais, além de perderem suas terras, alterassem suas tradições alimentares.

Por exemplo, calcula-se que, até o início da década de 1960, metade das proteínas ingeridas diariamente pelos camponeses de nações subdesenvolvidas provinha de plantas leguminosas e de tubérculos. A introdução de plantações monocultoras de cereais (com cerca de um terço da quantidade de proteínas) e de produtos alimentares industrializados mudou os hábitos de consumo da população, provocando um quadro de carência alimentar crônica em vários países, sobretudo na Ásia, na África e na América Latina.

Além desses fatores, a ascensão social de parcela significativa da população à classe média, nos chamados **países de economia emergente**, como China, Índia, Coreia do Sul, Turquia, México e Brasil, desencadeou nas últimas décadas uma alta brutal no preço dos alimentos no mercado internacional, agravando a dificuldade de acesso a alimentos básicos pela população das nações mais pobres. Observe o gráfico.

Fonte: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistical Yearbook – World Food and Agriculture 2022*. [S. l.]: FAO, 2022. Disponível em: [www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf](http://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf). Acesso em: 24 set. 2024.

### GLOSSÁRIO

**Divisa:** moeda estrangeira aceita no mercado internacional (sobretudo o dólar estadunidense, o euro e o iene japonês) como forma de pagamento nas transações comerciais (importações e exportações) entre os países.

### Mundo: evolução do Índice de Preços de Alimentos\* – 2000-2022



\*O *Food Price Index* é um indicador criado pela FAO-ONU, que leva em consideração a variação mensal dos preços de uma cesta de produtos alimentares consumidos mundialmente, a saber: cereais, laticínios, carnes, óleos vegetais e açúcar.

Nas últimas décadas, 25% da população chinesa (cerca de 350 milhões de pessoas) ascenderam à classe média, fazendo disparar o consumo de alimentos. Esse fato colaborou para o encarecimento desses produtos no mercado mundial. Na fotografia, consumidores chineses em supermercado em Ningbo, na China, em 2023.

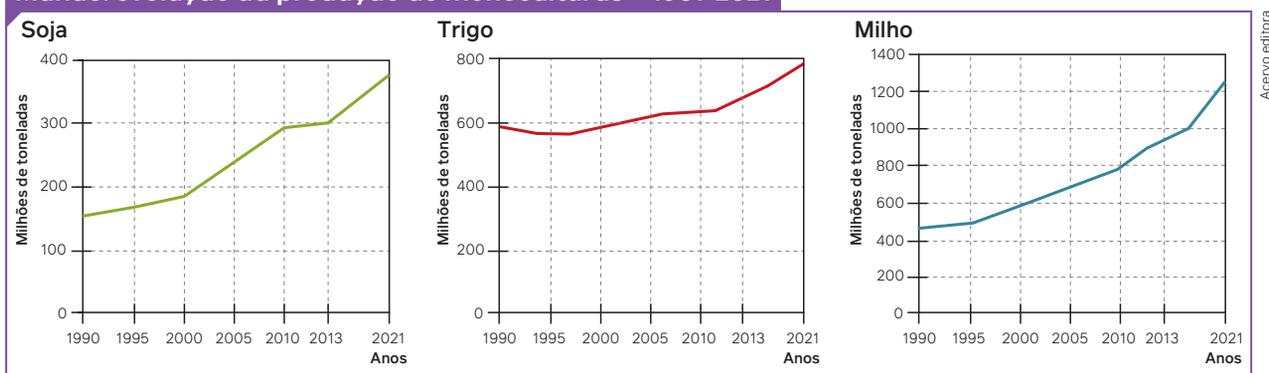


## Um mercado comandado pelas *commodities*

No atual estágio do capitalismo financeiro-industrial, os grandes investimentos das empresas multinacionais ligadas ao setor agrícola no desenvolvimento de tecnologias aplicadas à produção de insumos (fertilizantes, agrotóxicos, rações, vacinas, sementes selecionadas e geneticamente modificadas, entre outros), assim como os subsídios financeiros concedidos por bancos estatais e privados aos produtores rurais, são preferencialmente destinados àqueles alimentos e matérias-primas que alcançam maior valor de comercialização no mercado internacional, produtos esses denominados **commodities agrícolas** pelos especialistas.

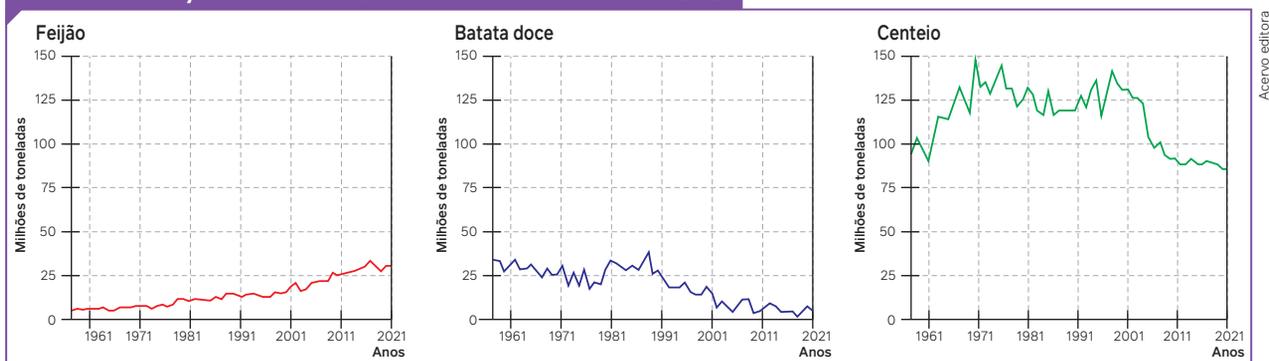
Entre as *commodities* de maior destaque na atualidade estão a soja, o milho, o trigo, o café e o algodão, comercializados em centros financeiros especializados nesses tipos de transação (compra e venda) ou em bolsas de valores, como as de Chicago, Nova York e Londres. Há ainda outras *commodities* importantes e que são comercializadas semiprocessadas, como o suco concentrado de laranja e a carne bovina e de frango. Por sua vez, **culturas alimentares tradicionais**, como o feijão, as batatas nativas, a mandioca e o milheto, que são a base da subsistência de boa parte da população mundial, têm suas produções preteridas e encontram-se à margem desse mercado global de alimentos, como é possível observar por meio dos gráficos. Atente para a diferença da escala dos gráficos, que mostram a tonelage da produção.

### Mundo: evolução da produção de monoculturas – 1961-2021



Fontes: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistics Division*. [S. l.]: FAO, 2021. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>; FAO. Roma, c2024. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>. Acessos em: 24 set. 2024.

### Mundo: evolução de culturas de subsistência – 1961-2021



Fontes: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistics Division*. [S. l.]: FAO, 2021. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>; FAO. Roma, c2024. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>. Acessos em: 24 set. 2024.

## As nações agroexportadoras e o mercado de alimentos

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), boa parte das nações pobres tem sua economia baseada na exportação de produtos agrícolas (veja o mapa a seguir). Segundo esse órgão da ONU, aproximadamente 26% do Produto Interno Bruto (PIB) desses países é gerado pelo campo, onde as culturas de *commodities* são desenvolvidas sob sistemas agrícolas diferenciados (comercial, *plantations* ou subsistência), empregando uma parcela significativa da População Economicamente Ativa (PEA).

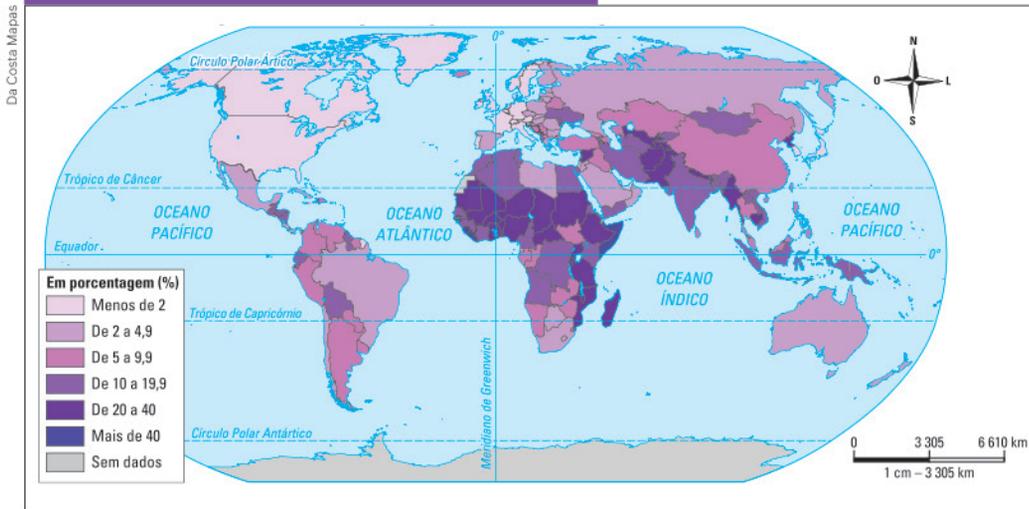
É o que ocorre em vários países latino-americanos, africanos e asiáticos, que acabam ficando condicionados às oscilações e à instabilidade das cotações de valores das *commodities*, em geral, atreladas à oferta e à procura desses produtos no mercado internacional. Assim, a quebra de safras de produtos tropicais, como o café e o cacau, pode desencadear sérias crises econômicas nos países produtores, como a Colômbia e a Costa do Marfim, respectivamente, que dependem desses produtos para equilibrar suas balanças comerciais.



Amanda Perobelli/Reuters/Fotoarena

Operação de embarque de soja no Porto de Santos (SP), 2024. Quando um país exporta mais do que importa, ocorre o chamado **superávit** na balança comercial, possibilitando o acúmulo de divisas para a nação. Já o contrário é quando o país importa mais do que exporta, havendo um **déficit** na balança comercial. Para equilibrar a balança, o Brasil depende bastante da exportação de produtos como a soja.

### Mundo: participação da atividade primária na economia e fluxos comerciais – 2020



Fontes: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistics Division*. [S. l.]: FAO, 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/statistics/en>; OUR WORLD IN DATA. [S. l.: s. n.], 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org>; Rural21. *Agrifood prices and international trade flows*. Rural21, [s. l.], 2020. Disponível em: [www.rural21.com/english/a-closer-look-at/detail/article/agrifood-prices-and-international-trade-flows.html](http://www.rural21.com/english/a-closer-look-at/detail/article/agrifood-prices-and-international-trade-flows.html). Acessos em: 24 set. 2024.

### Protecionismo agrícola e o papel da OMC

Outro fator importante na regulação do mercado mundial de produtos agropecuários é a política agrícola protecionista praticada, sobretudo, pelas nações ricas e desenvolvidas. O **protecionismo**, como também é chamada essa prática, constitui um conjunto de medidas adotadas por empresas e pelo Estado com o objetivo de dificultar ou mesmo impedir a entrada de produtos estrangeiros em um país.

Entre as práticas protecionistas adotadas por países como Estados Unidos e Japão e pelo bloco econômico da União Europeia, destaca-se a imposição de **barreiras alfandegárias** (altos impostos e restrições sanitárias) a diversos produtos de origem vegetal e animal provenientes dos países subdesenvolvidos. Como forma de justificar o estabelecimento dessas barreiras, os países citados acusam os países produtores de **dumping**, termo usado para se referir a práticas desleais ou ilegais no processo de produção dos cultivos, como o desrespeito à legislação trabalhista (pessoas trabalhando em péssimas condições e com baixíssimos salários) ou ambiental (em que os cultivos provocam, por exemplo, a poluição do solo ou dos cursos d'água), para diminuir os custos da produção.

Já os países subdesenvolvidos agroexportadores denunciam que, nas nações desenvolvidas, o Estado destina vultosos subsídios financeiros aos seus agricultores, como forma de proteger a produção nacional de alimentos e matérias-primas. Tal política protecionista cria uma profunda desigualdade de mercado, já que as nações mais pobres e com economia baseada nas atividades primárias têm sua produção subordinada às restrições impostas pelos países ricos.

Como forma de regulamentar o mercado mundial de produtos agrícolas, mediar divergências ou até mesmo coagir as práticas protecionistas, foi criada em 1995 a **Organização Mundial do Comércio (OMC)**. Atualmente, um dos pontos mais polêmicos nas reuniões anuais de negociação promovidas pela instituição envolve as reivindicações dos países subdesenvolvidos, que exigem a eliminação das barreiras alfandegárias e a diminuição dos subsídios agrícolas usufruídos pelos agricultores dos países ricos.



## Elaboro quadros comparativos

1. Monte uma tabela de dupla entrada que contenha de forma resumida as principais características dos modelos agropecuários estudados neste capítulo. Essa tabela deverá apresentar, em uma das entradas, a comparação entre os seguintes aspectos de cada sistema agrícola:

Tamanho das propriedades	Nível de tecnologia aplicado	Tipo de mão de obra empregado	Principais tipos de culturas e criações	Principais impactos na organização do espaço rural

## Interpreto texto, realizo pesquisas e debates

2. Leia o texto.

### A dura luta contra o trabalho infantil na produção de cacau na Costa do Marfim

Após 20 minutos de entrevista com um educador, Issouf admite: trabalha em uma plantação de cacau. Ele integra um grupo de 60 meninos encontrados pela polícia durante uma operação na região oeste da Costa do Marfim. [...]

O país da África Ocidental, principal produtor mundial de cacau, e as empresas multinacionais de chocolate são cada vez mais pressionadas. Os consumidores ocidentais exigem cada vez mais um produto ético, fabricado sem abusos contra as crianças e sem danos ao meio ambiente. [...]

Issouf disse que chegou procedente de Burkina Faso há dois anos com o pai, que abandonou o país depois de um mês. Ele foi deixado com um homem, que afirmaram que era seu tio, para trabalhar em uma plantação.

Muitas crianças exploradas nas plantações procedem de Burkina Faso e do Mali, países vizinhos pobres e que fornecem mão de obra para a Costa do Marfim, mais rica.

De acordo com a pesquisa NORC da Universidade de Chicago em 2018-19, quase 800.000 crianças trabalhavam no setor de cacau, contra 1,2 milhão apontado por um estudo anterior, relativo a 2013-14, da universidade americana de Tulane. [...]

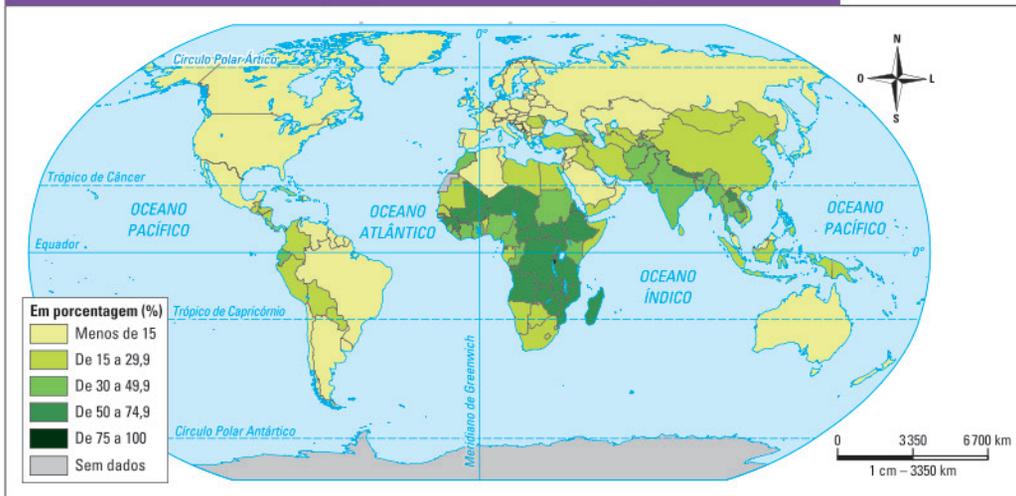
A DURA luta contra o trabalho infantil na produção de cacau na Costa do Marfim. *GI*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/05/11/a-dura-luta-contr-o-trabalho-infantil-na-producao-de-cacau-na-costa-do-marfim.ghtml>. Acesso em: 21 set. 2024.

- a) Utilizando um mapa político do continente africano, localize os países citados no texto e anote em seu caderno.
- b) Onde estavam trabalhando as crianças? Quem foi responsável por resgatá-las da situação em que se encontravam?
- c) Em que sistema agrícola tradicional é possível destacar a produção de cacau na Costa do Marfim?
- d) Pesquise em fontes confiáveis as diferentes formas de trabalho escravo infantil no Brasil e no mundo e o tráfico de crianças para o trabalho. Em seguida, debata o tema em sala de aula, utilizando como ponto de partida o texto sobre a produção de cacau na Costa do Marfim.

## Comparo dados e produzo textos

3. Faça uma análise detalhada dos dados e das informações fornecidos pelo planisfério e o gráfico. Depois, responda às questões e à atividade propostas, considerando todos os detalhes relevantes e as conexões entre os dados.

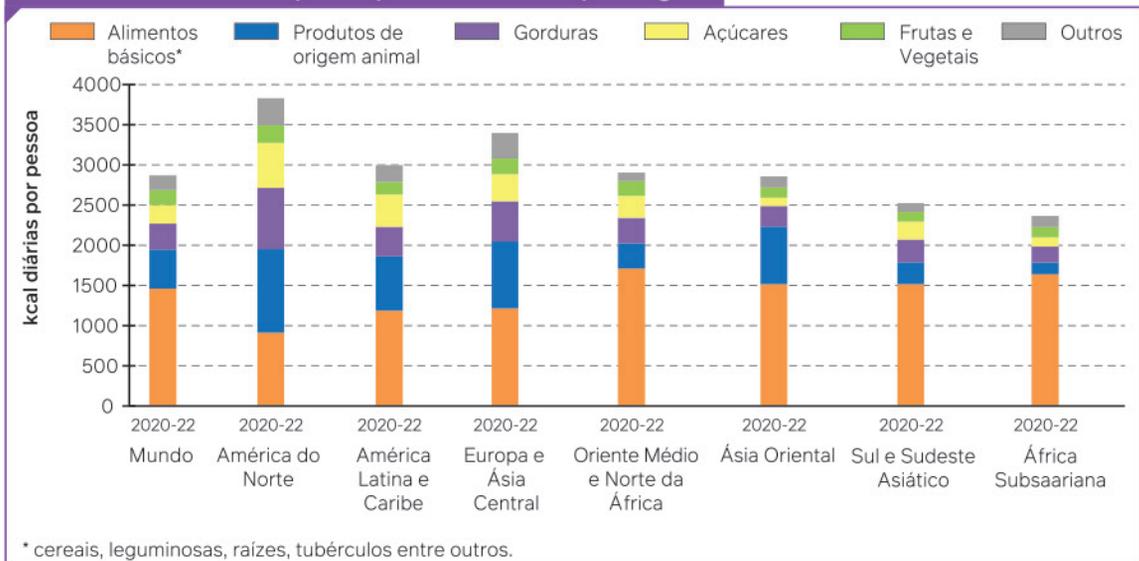
## Mundo: mão de obra empregada em atividades agrícolas – 2021



Da Costa Mapas

Fonte: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistics Division*. [S. l.]: FAO, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.

## Contribuição de grupos de alimentos para o consumo alimentar total diário per capita de calorias por região



Acervo editora

Fonte: MILLER JUNIOR, G. T. *Living in the environment principles, connections and solutions*. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2000. p. 31.

- Quais são as regiões que possuem países com maior percentual da população empregada em atividades agrícolas?
- De acordo com os dados do gráfico, quais são as regiões com as menores quantidades diárias de ingestão de calorias? E quais são os países com as maiores quantidades?
- Compare as informações fornecidas pelo planisfério e pelo gráfico da atividade com o planisfério da **página 254**. Tomando como base essas informações e o que estudou no capítulo, estabeleça relações entre a realidade enfrentada pelas populações das regiões mais afetadas pela fome, a quantidade de calorias e a qualidade da alimentação (verifique as proporções dos grupos de alimentos que compõem o total de calorias), e a proporção de trabalhadores empregados no setor primário, em que uma das principais atividades é a produção de alimentos por meio da agropecuária. Para isso, escreva um pequeno texto no qual você estabelecerá tais relações entre os dados e o conteúdo do capítulo.

# Agronegócio e questões socioambientais no campo

Observe a imagem. Qual maçã parece ser mais suculenta? Qual você gostaria de experimentar? Pagaria mais por ela? Em sua opinião, existem maçãs desses dois tipos que possam ser colhidas diretamente da natureza? Converse com os colegas sobre essas questões buscando saber o que eles pensam a respeito desse assunto.



belchonock/Deposit Photos/Imageplus

Maçãs de variedades comerciais diferentes: uma delas é geneticamente modificada.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, o processo de modernização da agropecuária deu um ousado salto tecnológico com o aprimoramento das técnicas de manipulação genética de plantas e animais, seja em campo, por meio de técnicas de cruzamento ou de enxerto, seja em laboratório. Genes dos rebanhos e de diversas espécies vegetais foram alterados para aumentar a produtividade e torná-los comercialmente atrativos, ou seja, mais bonitos e duráveis, com maiores teores calóricos (é o caso de determinados tubérculos, como a batata) e proteicos (é o caso do milho e da carne bovina), e mais doces e graúdos (é o caso das frutas, como a maçã, a banana e o tomate). Em muitos casos, essas novas variedades de produtos agrícolas somente puderam ser comercializadas sob a **patente** das empresas que as desenvolveram em laboratório.

## GLOSSÁRIO

**Patente:** permissão de uso de algo que foi registrado como uma descoberta ou invenção exclusiva.

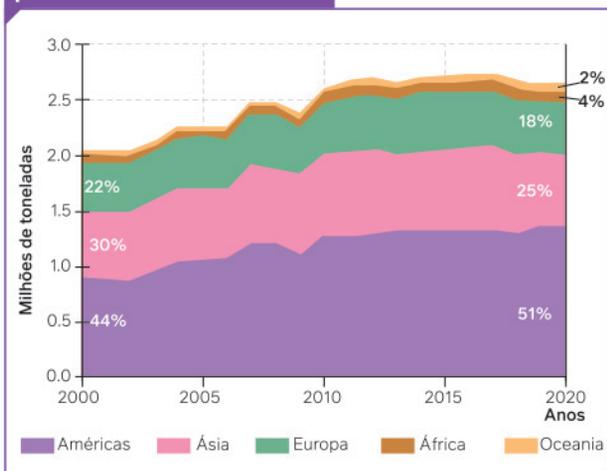
## Revolução verde

A partir das décadas de 1950 e 1960, as multinacionais detentoras das patentes de produtos agropecuários, principalmente aquelas de origem estadunidense, canadense e europeia, passaram a vender o chamado **pacote verde** aos países subdesenvolvidos. Composto de sementes geneticamente modificadas, maquinários, defensivos, fertilizantes e outros insumos, esse pacote foi adquirido, sobretudo, pelos países que passavam por um rápido processo de industrialização, como Argentina, México e Brasil, na América Latina; Egito e África do Sul, na África; e Índia e Coreia do Sul, na Ásia.

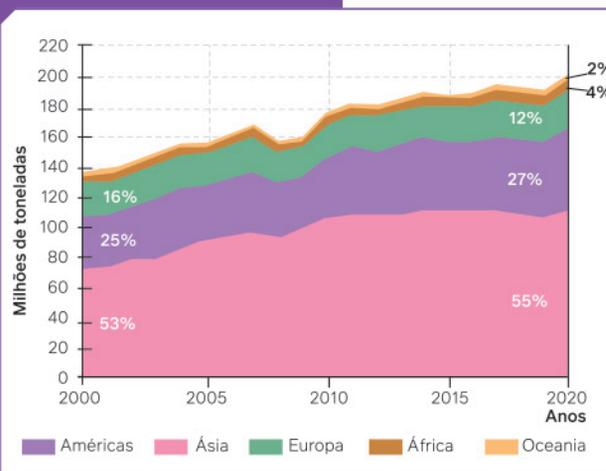
O processo de disseminação de um modelo de desenvolvimento agrícola importado, com base na mecanização do campo e no uso da biotecnologia e de insumos químicos, ficou conhecido como **revolução verde**, já que se assegurava uma produção de alimentos suficiente para exterminar a fome nas nações mais pobres. De fato, a revolução verde teve impactos positivos nos países onde foi implantada, reduzindo, em poucos anos, os índices de pobreza da população e aumentando a quantidade de ingestão de calorias diárias, além da renda dos agricultores. Por outro lado, essa “revolução” provocou profundas transformações no espaço agrário dos países subdesenvolvidos, alterando as práticas agrícolas e a estrutura fundiária. Isso significa que se modificou em grande parte a maneira como os agricultores desenvolviam o cultivo de alimentos e a criação de animais, assim como a forma de organização e de distribuição das propriedades rurais, de acordo com sua quantidade e extensão.

Houve a concessão de financiamentos bancários subsidiados pelos governos nacionais e por fundos dos países desenvolvidos, principalmente aos médios e grandes produtores rurais. Isso possibilitou a transformação de muitas áreas antes ocupadas por culturas de subsistência (como arroz, na Ásia; feijão e mandioca, no Brasil e na África Subsaariana; e batata e milho crioulo, na América Andina) em extensas lavouras monocultoras mecanizadas (de soja, milho e trigo), desenvolvidas com tecnologia importada e destinadas ao mercado internacional. Observe, por meio dos gráficos que esse modelo, que é a base da agropecuária comercial, ainda persiste na época atual.

## Mundo: consumo de pesticidas – 2000-2020



## Mundo: consumo de fertilizantes – 2000-2020



Fonte: ONU. Food and Agriculture Organization (FAO). *Statistical yearbook – World food and agriculture 2022*. Roma: FAO, 2022. Disponível em: [www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf](http://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf). Acesso em: 7 fev. 2024.

## Cadeia de produção do agronegócio

O principal objetivo da produção agropecuária com elevados índices de produtividade foi e continua sendo atender à demanda do mercado por matérias-primas na quantidade e na qualidade esperadas. Desde as propriedades rurais, um produto passa por várias etapas de comercialização e processamento até chegar ao supermercado, ao restaurante ou à lanchonete de *fast-food*. Essa cadeia ou circuito de etapas entre fornecedores, agricultores, pecuaristas, industriais e grandes empresas de comércio atacadista e varejista é denominada **agronegócio**. Na realidade, o agronegócio envolve tanto a produção de alimentos quanto a de matérias-primas para a indústria. Portanto, podemos ter cadeias produtivas diferenciadas, como a da produção de madeira e celulose, de óleos vegetais, do algodão e de outras fibras têxteis, da soja, do milho, do processamento de carnes e do leite, do vinho, entre tantos outros tipos de produtos agrícolas.

### O agronegócio e a cadeia produtiva da batata

Sabe aquela batata frita que você tanto adora? Veja a espinha dorsal da cadeia de empresas e atividades envolvidas na produção, no processamento e na comercialização da batata.



O conceito de agronegócio ou *agrobusiness* (em inglês) foi desenvolvido em 1957, pelos pesquisadores John Davis e Ray Goldberg, professores da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos. De acordo com esses pesquisadores, há três etapas principais no agronegócio.

- **Antes da porteira** do sítio ou da fazenda: envolve os setores de pesquisa, assistência técnica, produção e suprimento de insumos (sementes, fertilizantes, defensivos, entre outros) e de máquinas agrícolas, além da concessão de crédito financeiro.
- **Dentro da porteira** da propriedade rural: a produção agrícola e pecuária propriamente dita (preparo do solo, cuidados com o rebanho, plantio, colheita, ordenha, entre outros).
- **Depois da porteira**: etapa que envolve a armazenagem, o abate, o processamento industrial, a embalagem, a distribuição, o transporte e a comercialização no atacado ou no varejo dos produtos agropecuários.

## Concentração de terra

A revolução verde também acentuou o processo de concentração de terra nos países em que foi implantada. Muitos produtores rurais não atingiram os níveis de produtividade esperados em razão de intempéries climáticas ou inadaptação dos produtos plantados às condições ambientais do território (relevo, solo, entre outras). Dessa forma, acabaram endividados, sendo obrigados, muitas vezes, a ceder suas terras aos bancos credores para saldar as dívidas contraídas na compra de maquinários e insumos ou a vender suas propriedades a outros fazendeiros. Tal fato gerou um rápido processo de concentração de terras, ou seja, uma pequena parcela dos proprietários rurais, sobretudo os mais bem-sucedidos, passou a deter a maior parte das terras destinadas ao uso agrícola. Esse processo foi amplamente difundido em países subdesenvolvidos, sobretudo na América Latina.

Maitias Baglietto/Reuters/Fotoarena



Protesto de agricultores em Rosario, na Argentina, em 2023 exigindo melhores condições de trabalho, reforma agrária e financiamento das atividades agrícolas.

Atualmente, calcula-se que os produtores rurais que se valem de recursos da agricultura moderna comprometam cerca de 55% dos custos da produção na compra de agroquímicos (sementes, fertilizantes e defensivos). Isso os torna “reféns” do **oligopólio** formado por um pequeno grupo de empresas multinacionais que fabricam esses insumos e dos bancos que financiam esse tipo de produção.

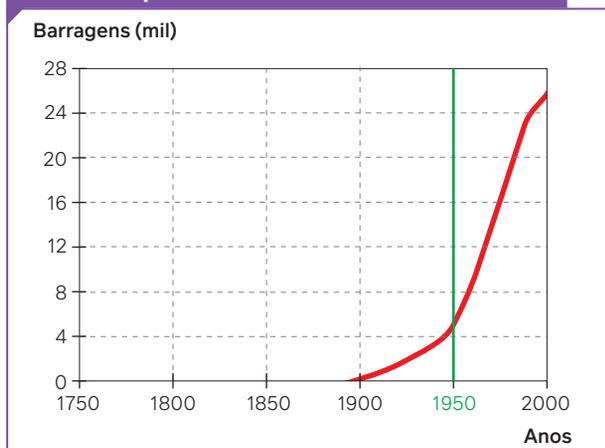
### GLOSSÁRIO

**Oligopólio:** poder de concentração de propriedade; domínio do mercado entre poucas empresas de grande porte.

## Monoculturas e fronteiras agrícolas

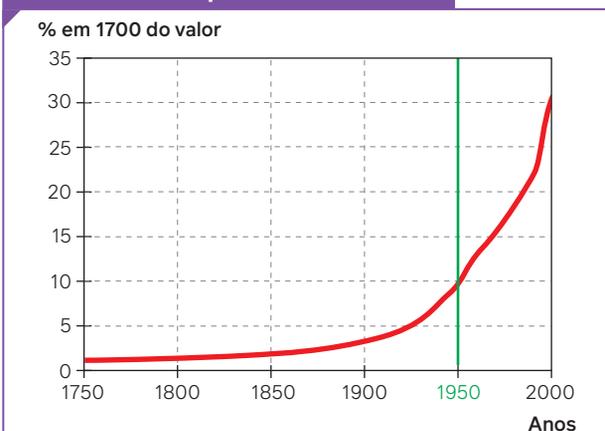
A partir da década de 1980, boa parte do avanço das monoculturas ocorreu, sobretudo, em direção às regiões ambientalmente mais bem preservadas do planeta, dando origem às chamadas **regiões** ou **zonas de fronteira agrícola**, territórios de um país onde ocorre o avanço das atividades agropecuárias. As zonas de fronteira agrícola estenderam-se por florestas, matas e campos naturais, drenaram pântanos e alagadiços, dando lugar a plantações e pastagens, e criaram milhares de represas e açudes para a irrigação de lavouras, conforme mostram os gráficos. No caso do Brasil, o avanço da fronteira agrícola ocorreu, principalmente, sobre áreas de Cerrado e da Floresta Amazônica, no Centro-Oeste e na Região Norte do país, como veremos mais adiante neste livro.

### Mundo: represamento de rios – 1900-2000



Fonte: STEFFEN, W. et al. *Global change and the Earth system: a planet under pressure*. Executive Summary. Berlim: Springer-Verlag; Nova York: Heidelberg, 2004. p. 132.

### Mundo: perda de matas nativas e de florestas tropicais – 1750-2000



Fontes: RICHARDS, J. F. et al. *The Earth as transformed by human action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990; STEFFEN, W. et al. *Global change and the Earth system: a planet under pressure*. Springer-Verlag; Nova York: Heidelberg, 2004. p. 133.



Área desmatada e queimada na Floresta Amazônica dentro de fazenda de produção de soja, no estado de Mato Grosso, em 2023.

Ainda que tenha aumentado consideravelmente a produção agrícola mundial, a revolução verde não eliminou o problema da fome, uma vez que os produtos plantados (basicamente cereais) nos países subdesenvolvidos têm sido destinados ao abastecimento do mercado consumidor dos países ricos industrializados (Estados Unidos, Canadá e Japão, além da União Europeia).

Soma-se a isso o fato de o uso de agrotóxicos e de máquinas agrícolas não adaptadas aos tipos de solo tropical e a substituição de ecossistemas importantes por áreas de monocultura e de pastagem terem acarretado uma série de impactos ambientais irreversíveis, como veremos ainda neste capítulo.

## Aumento da produção e perda da biodiversidade

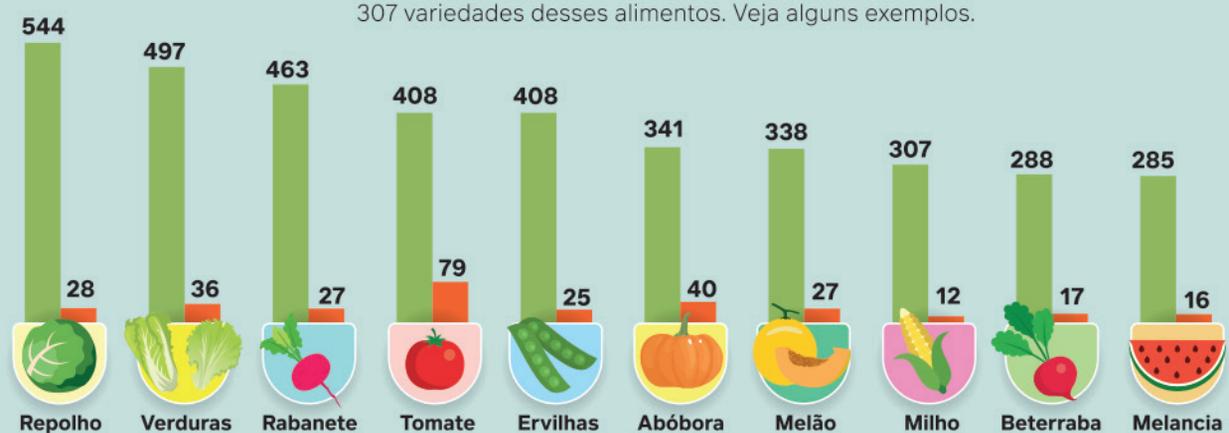
Com a revolução verde, a busca por variedades agrícolas mais resistentes às pragas e aos rigores climáticos e com melhores aspectos “comerciais” diminuiu a **biodiversidade** ao causar uma grande perda de espécies que ainda poderiam fazer parte da nossa alimentação. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) estima que, do início do século XX até agora, 75% da diversidade genética das culturas agrícolas foi perdida. Como exemplo, tem-se a perda de 120 mil espécies de arroz, 18 mil espécies de legumes e 5 mil espécies de batata. Veja, no gráfico, o exemplo do que ocorreu com os Estados Unidos.

Atualmente, é possível afirmar que três quartos dos produtos alimentícios processados têm sua origem em somente 12 espécies de plantas e em cinco espécies de animais. Além disso, estima-se que 60% das calorias e das proteínas consumidas pela população mundial provenham de apenas três plantas: arroz, milho e trigo. Em resumo, a perda da biodiversidade provocou um profundo **empobrecimento da alimentação** da maior parte dos habitantes do planeta.

### Estados Unidos: perda da biodiversidade agrícola – 1903-1983

#### Número de variedades

■ 1903 ■ 1983



Em 1903, nos Estados Unidos, era possível encontrar à venda 3879 variedades de legumes e frutas. Passados 80 anos, em 1983, seriam encontradas apenas 307 variedades desses alimentos. Veja alguns exemplos.

Fonte: WHAT a Gold Rush-era orchard could mean for the future of food. *National Geographic*, Washington, DC, 16 out. 2018. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/california-agriculture-food-drought-resistance>. Acesso em: 10 set. 2024.

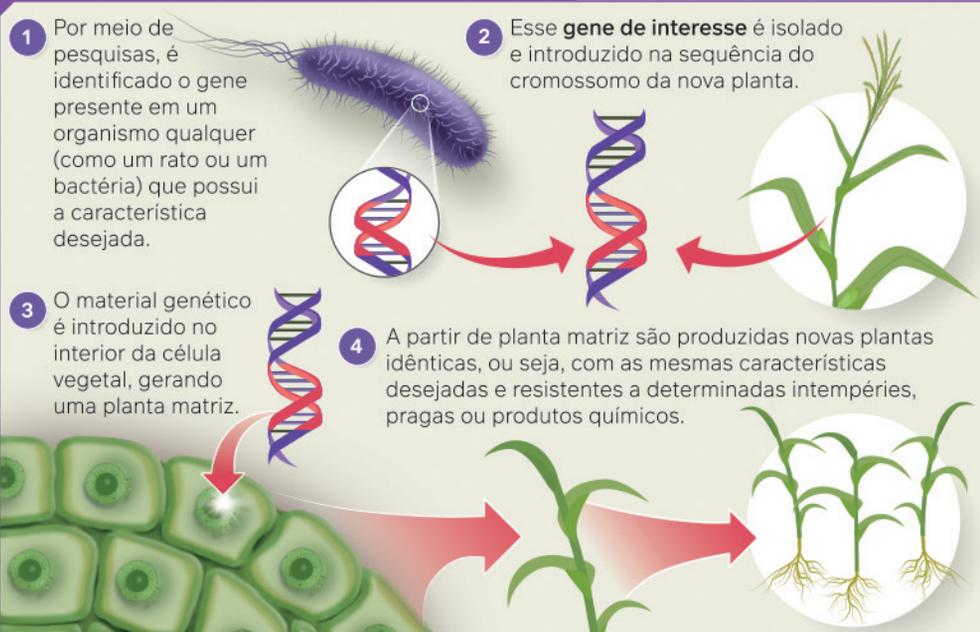
### Transgênicos: uma nova revolução verde?

Nos últimos anos, um recurso decorrente de avançadas pesquisas biotecnológicas voltadas à produção agrícola tem causado polêmica em todo o mundo: o uso dos chamados **organismos transgênicos**. A denominação aceita pela comunidade científica para um organismo que recebe genes de outros seres vivos é **organismo geneticamente modificado**, também identificado pela sigla **OGM**.

A polêmica tem origem no fato de que, diferentemente da manipulação genética feita até então, em que se buscava o melhoramento da espécie por meio da manipulação dos próprios genes da planta, nas últimas décadas, cultivares de interesse comercial, como a soja e o milho, estão tendo seus genes alterados por meio da introdução de material genético de outras espécies vegetais e até mesmo de animais, fungos e bactérias. Isso quer dizer que uma planta pode receber o gene de uma bactéria que a deixe mais resistente, por exemplo, a determinado tipo de praga ou a longos períodos de estiagem. Embora seja revolucionária, para muitos essa novidade é algo aterrador e envolve uma **questão ética**, já que o ser humano estaria criando uma forma de vida. Veja, de forma esquemática, como isso acontece em laboratório.

questão ética, já que o ser humano estaria criando uma forma de vida. Veja, de forma esquemática, como isso acontece em laboratório.

#### Esquema simplificado de milho transgênico



Ilustrações sem escala; cores-fantasia.

Fonte: ROBERT, O. *Clonage et OGM: quels risques, quels espoirs?* França: Larousse, 2005.

Os transgênicos também têm desencadeado uma série de discussões a respeito dos impactos ambientais que envolvem sua produção e seu uso, uma vez que não existem ainda pesquisas com resultados convincentes que mostrem se a introdução desses organismos na natureza é segura.

Outro aspecto importante está no fato de as empresas criadoras dos transgênicos registrarem a patente desses produtos, cobrando **royalties** pelo uso das sementes. Isso quer dizer que os agricultores devem comprar novas sementes a cada safra, sendo vetado que as produzam. Além disso, precisam aderir ao pacote de insumos que acompanha a venda das sementes, composto de pesticidas e herbicidas produzidos pelo mesmo fabricante.

Os defensores dos transgênicos argumentam que, com seu cultivo e utilização, será possível aumentar consideravelmente a produção de alimentos no mundo, algo contestado por boa parte dos cientistas e ecologistas.

No Brasil, desde quando foram liberados, no início da década de 2000, os transgênicos têm ganhado cada vez mais espaço na produção nacional de soja, milho e algodão. O mesmo processo vem ocorrendo nos Estados Unidos, no Canadá, na Argentina, na Índia e na China. Já a União Europeia tem várias restrições ao plantio de transgênicos, ainda que tenha liberado a importação dos produtos.

#### GLOSSÁRIO

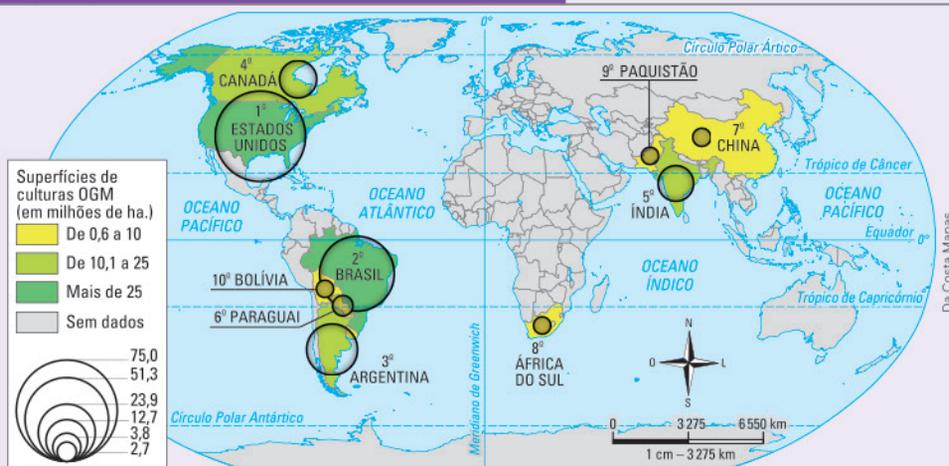
**Royalty:** valor pago pelos direitos de exploração comercial de um produto, uma marca ou um processo de produção.

## Mapa temático: representações quantitativas

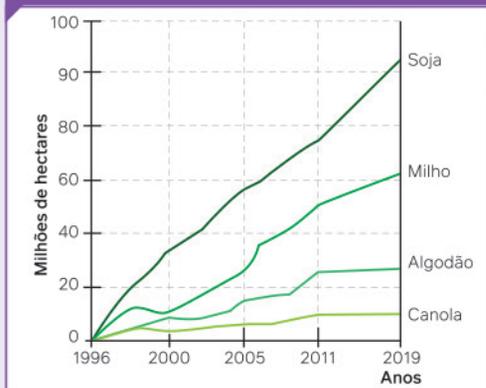
Os mapas temáticos devem conter, de forma organizada e clara, a visualização de informações que nos permitam analisar a organização do espaço geográfico, no passado ou na atualidade. Os que representam assuntos ou fenômenos específicos podem ser confeccionados em escala local, regional, nacional ou mundial e trazer temas relacionados aos aspectos **naturais** (como hidrografia, relevo, solo, vegetação), **econômicos** (agricultura, comércio, indústria, mineração), **demográficos e culturais** (distribuição da população, religião, línguas faladas, fluxos migratórios) e **históricos** (áreas coloniais, frentes pioneiras).

No planisfério que representa os principais países que desenvolvem OGMs, são destacados aspectos dos organismos geneticamente modificados de forma quantitativa. Nesse tipo de representação, utilizam-se valores absolutos em forma de figuras geométricas proporcionais, às quais são atribuídos valores numéricos. Essas figuras, no caso os círculos, foram inseridas sobre o território dos países, permitindo que visualizemos imediatamente o local da ocorrência do fenômeno. Observe o planisfério.

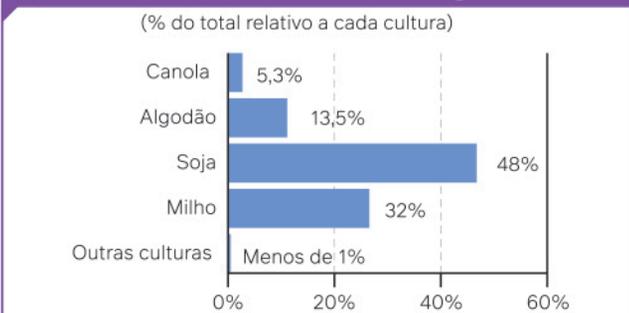
Mundo: principais produtores de culturas OGMs – 2019



Superfícies com transgênicos – 2019



Quantidade de culturas com transgênicos – 2019



Fonte: QUÉBEC. *Principales cultures*. Québec: OGM, [202-]. Disponível em: [https://www.ogm.gouv.qc.ca/ogm\\_chiffres/principales\\_cultures.html](https://www.ogm.gouv.qc.ca/ogm_chiffres/principales_cultures.html). Acesso em: 25 jan. 2024.

Observe o mapa e os gráficos e converse com os colegas sobre as questões propostas.

1. Como vem evoluindo o uso de transgênicos no mundo? Quais são os principais cultivos? Em que países estão as maiores áreas com cultivos de transgênicos?
2. Quais produtos têm uma quantidade expressiva de transgênicos em seu cultivo?
3. Em que tipo de mapa temático (natural, econômico, demográfico ou histórico) podemos classificar a representação dos países produtores de transgênicos?



## Agropecuária e problemas ambientais

Como vimos, o processo de subordinação das atividades agrícolas à produção industrial, sobretudo no desenvolvimento da agropecuária comercial moderna, vem alterando substancialmente os elementos presentes nas paisagens rurais em grande parte do planeta.

Nessas áreas, o campo apresenta-se cada vez mais como um espaço impregnado de **objetos técnicos**, engenhos criados pela sociedade industrial, como torres de transmissão de energia, silos e armazéns de grãos, estradas, extensas monoculturas, máquinas agrícolas, entre outros. Além desses engenhos, muitos dos elementos da natureza presentes nesse espaço geográfico apresentam sua forma ou suas propriedades alteradas pela tecnologia. Veja alguns exemplos.

- Atualmente, boa parte dos solos utilizados no cultivo agrícola tem sua composição química modificada por meio da aplicação de adubos e fertilizantes industrializados.
- Em diversas partes do mundo, rios e córregos têm o curso alterado a fim de favorecer a canalização, a ocupação das margens ou, ainda, a utilização de parte de suas águas na irrigação de plantações.
- Muitas plantas que observamos nas paisagens rurais têm suas características naturais alteradas pela ação humana. Por exemplo, algumas delas são exóticas ao **hábitat** em que foram plantadas, tendo sido, para tanto, climaticamente adaptadas ou manipuladas geneticamente em laboratório.

Pode-se dizer, então, que vários elementos naturais presentes nas paisagens rurais passaram, de alguma forma, pela ação transformadora do ser humano. Em muitos casos, essa ação desencadeou uma série de impactos ambientais, alguns dos quais vamos conhecer melhor a partir de agora.

### GLOSSÁRIO

**Hábitat:** meio onde vive determinada espécie. O hábitat natural (ou original) é o lugar onde a espécie animal ou vegetal surgiu.

## Poluição ambiental

A intensa utilização de produtos químicos, como fertilizantes, adubos e defensivos agrícolas (inseticidas e herbicidas), durante décadas, tem degradado os ambientes de cultivo em várias partes do mundo. Isso vem ocorrendo porque:

- um único tipo de cultivo (monocultura) favorece o desenvolvimento de poucas espécies de seres vivos, como insetos, bactérias e fungos que atacam as plantações. Com a ausência de predadores naturais, eliminados de seu hábitat pelo desmatamento, e com a fartura de alimento, esses animais reproduzem-se rapidamente;
- o crescimento de pragas nas lavouras leva ao aumento da utilização de inseticidas, fungicidas e herbicidas, também denominados **agrotóxicos**;
- a utilização frequente de agrotóxicos pode eliminar os insetos não nocivos. Desse modo, os animais maiores desaparecem porque a base da cadeia alimentar está falha ou contaminada por produtos tóxicos;



Adriano Kirihara/Pulsar Imagens

- com a utilização dos agrotóxicos, ocorre também a contaminação das águas e do solo. Ao infiltrar-se no solo, a água transporta o veneno para as camadas inferiores do terreno. Assim, a biota do solo, ou seja, os microrganismos e outros animais que nele vivem, é contaminada, podendo até desaparecer, tornando o solo estéril;
- por meio do escoamento superficial e sub-superficial da água, os produtos químicos (agrotóxicos, adubos e fertilizantes) podem ser transportados para rios e lagos, disseminando a contaminação para outros animais, como peixes e aves, e provocando a intoxicação da população que usa esses mananciais.

Trabalhador rural em área de plantação de pimentões. Ribeirão Branco (SP), 2019.

## Abelhas: muito mais que mel

Muitas pessoas sentem medo de abelhas, não é? Mas, para além da fobia, precisamos saber o bem que tais insetos fazem para a humanidade! E não estamos falando apenas de mel, própolis e derivados.

As abelhas, em suas diferentes espécies, são responsáveis por boa parte da produção de alimentos no mundo. Isso porque elas polinizam cerca de 70% das espécies de plantas cultivadas no planeta. Se esse trabalho tivesse de ser feito pelos próprios agricultores, o agronegócio teria de desembolsar aproximadamente 40 bilhões de dólares todos os anos.

Ainda que possa parecer absurdo, corre-se o risco de que isso realmente tenha de ser feito pelas mãos humanas em breve, porque, nos últimos anos, colônias inteiras de abelhas têm simplesmente desaparecido em diversas partes do mundo.

É um fenômeno que os especialistas denominam **distúrbio de colapso de colônias** (DCC). E por qual motivo isso está acontecendo? Entre as prováveis causas, estão os milhões de toneladas de pesticidas despejados nas lavouras. A intenção é nobre: controlar insetos, ervas daninhas e fungos que causam queda na produção de alimentos; mas, ao fazer isso, os componentes químicos presentes nos **neonicotinoides** (uma classe de pesticidas amplamente utilizada em todo o planeta) provocam a desorientação espacial das abelhas, que não conseguem voltar para casa, ou seja, para a colmeia. Dessa forma, estamos matando as maiores aliadas na produção de alimentos. Sem abelhas para polinizar as lavouras, haverá uma queda drástica na produtividade e na qualidade dos produtos agropecuários, levando, inclusive, à escassez de vários deles.

Imagem fora de proporção.



Dave Massey/Shutterstock.com

Abelha carregando uma bolota de pólen nas patas.

## Exaustão dos solos

Além da contaminação da fauna, da flora e da água por produtos químicos, a agricultura moderna tem desencadeado uma série de problemas que resultam da má utilização do solo e de sua exaustão. A **erosão** do solo é um processo natural que pode ser intensificado pela ação humana. Ao perder a cobertura vegetal, por exemplo, o solo fica desprotegido contra a ação das águas das chuvas, podendo ser facilmente erodido no processo de escoamento.

Além disso, a realização de atividades agrícolas não compatíveis com o tipo de solo explorado pode acarretar graves processos erosivos, pois cada solo tem suas especificidades, tornando necessário, por isso, o uso de técnicas de manejo apropriadas. No Brasil, por exemplo,

o uso de maquinário inadequado, geralmente de tecnologia importada e fabricado para outros tipos de solo, pode revolver demasiadamente a terra, deixando-a mais suscetível à erosão. Observe, na tabela, as taxas de perda do solo com diferentes tipos de cobertura vegetal.

Perda de solos por tipo de cobertura vegetal	
Tipo de cobertura	Perda média de solo (t/ha/ano)
Floresta	0,04
Pastagem	0,4
Milho ou soja	10-20
Feijão	30-40

Fontes: ROSA, A. V. *Agricultura e meio ambiente*. São Paulo: Atual, 2005; ROSS, J. (org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2019.

## Agropecuária sustentável e soberania alimentar

Como foi possível perceber, o modelo de desenvolvimento agrícola adotado nos países capitalistas tem apresentado uma série de limitações, não sendo economicamente acessível a toda a população e causando expressivos impactos no meio ambiente. Esses fatos colocam em dúvida a sua sustentabilidade em médio e longo prazo.

De acordo com a FAO, uma **atividade agrícola sustentável** é aquela em que o manejo, a conservação dos recursos naturais e a introdução de novas tecnologias ocorrem de maneira a assegurar a satisfação das necessidades de toda a sociedade, tanto para as gerações presentes quanto para as futuras. Ou seja, dentro do conjunto de ideias que envolve o conceito de **desenvolvimento sustentável** está aquela que prevê a conservação dos solos, dos recursos hídricos e da biodiversidade, não degradando o meio ambiente, sendo economicamente viável e socialmente aceitável e proporcionando **segurança alimentar** a todos os povos, isto é, o acesso a produtos agrícolas em quantidade e em qualidade suficiente, de forma que sua ingestão promova a saúde nutricional dos consumidores.

Diante dessas questões, grupos de agricultores em várias partes do mundo vêm lutando para que os governos estabeleçam políticas agrícolas que incentivem a agricultura local, familiar ou comunitária de pequena escala, de forma a aumentar a produção de alimentos ecologicamente sustentáveis e preservar os conhecimentos tradicionais dos agricultores.

Além disso, tornou-se imprescindível que as nações passem realmente a decidir, a partir da demanda da sociedade, o que cultivar em seus territórios, não ficando mais subordinadas aos interesses do mercado internacional de *commodities* e a um grupo restrito de empresas multinacionais ligadas ao agronegócio. É uma postura política que os especialistas têm chamado de **soberania alimentar**.

Essa postura envolve também quem está na outra ponta da cadeia de produção de alimentos: o **consumidor**. Ou seja, os consumidores também devem se mobilizar, de modo a ter controle sobre tudo aquilo que “levam à boca”, interrogando-se sobre a origem dos alimentos, quem os produziu, em que condições isso aconteceu e, ainda, por que pagou determinado valor por ele. Dessa forma, a soberania alimentar se dá em níveis: desde decisões estatais até as nossas decisões como consumidores, controlando a alimentação diária.



Protesto contra o uso de OGM e agrotóxicos agrícolas em Buenos Aires, Argentina, 2021.

Carolina Jaramillo Castro/Alamy/Fotoarena

### O direito de saber escolher

O Brasil é o segundo país que mais utiliza transgênicos no mundo – perde apenas para os Estados Unidos. De acordo com dados da consultoria Celeres, plantações geneticamente modificadas de soja, milho e algodão (as únicas cultivadas no país) representam 93,4% de toda a área plantada.

Considerando esses dados, o Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) avaliou se produtos que contêm soja, milho ou derivados desses grãos entre seus principais ingredientes informam no rótulo o uso de transgênicos. Foram analisados 83 produtos de diversas categorias, como pães, cereais, conservas e bebidas, pois derivados de milho e soja são comumente utilizados em alimentos ultraprocessados.

Porém, a pesquisa constatou que 67% dos produtos avaliados não indicavam no rótulo se contêm ou não transgênicos, ou seja, não apresentam o símbolo nem qualquer informação que diga que ele é livre de organismos geneticamente modificados (OGMs). [...]

De acordo com a nutricionista do Idec, esse dado é importante para a rastreabilidade do alimento e porque alguns indivíduos podem apresentar reações a determinadas espécies. [...] “O consumidor tem o direito de saber o que come. E a rotulagem é fundamental, pois fornece informações que possibilitam a ele exercer seu direito de escolha na hora da compra” [...].



Fonte: É TRANSGÊNICO ou não é? *Revista do Idec*, [s. l.], maio/jun. 2017. Disponível em: <https://idec.org.br/em-acao/revista/o-t-da-questo/materia/e-transgenico-ou-no-e>. Acesso em: 25 jan. 2024.

Observe os rótulos dos produtos que utiliza no seu dia a dia: algum deles traz informações sobre a presença de transgênicos na composição?

Pesquise leis brasileiras que permitem ou revogam a utilização da indicação de transgênicos nas embalagens de produtos industrializados. Converse com os colegas e o professor a respeito desse assunto.



### Para ampliar

#### ▼ Acesso

**Embrapa** (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária): no *site* da Embrapa há divulgação de pesquisas, dados atualizados e notícias sobre a produção agropecuária brasileira. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 23 set. 2024.

(Enem – 2023)

Os movimentos da agricultura urbana no Rio de Janeiro vêm crescendo nos últimos vinte anos, tanto por meio de reproduções de modelos de vida antigos, vinculados ao resgate dos próprios costumes, como — e cada vez mais — são revelados hábitos inventivos nos quais moradores urbanos de diferentes classes sociais, sem nenhuma referência anterior com o campo, passam a se dedicar a essas atividades. Ao possibilitar o acesso ao plantio e, conseqüentemente, à alimentação, permite-se uma nova relação com o que se come, reduzindo o percurso da cadeia produtiva e aproximando produtores de consumidores, pois ambos se confundem nas experiências de agricultura urbana.

PORTILHO, M.; RODRIGUES, C. G. O.; FERNANDEZ, A. C. F. Cultivando relações no arranjo local da Penha: a mobilização de mulheres a partir das práticas de agricultura urbana na favela. *Cidades, Comunidades e Territórios*, n. 42, jun. 2021.

A prática agrícola destacada no texto apresenta como vantagem no espaço urbano a

- a) ocupação de lugares ociosos.
- b) densificação da área central.
- c) valorização do mercado externo.
- d) priorização de insumos químicos.
- e) mecanização de técnicas de cultivo.

**Gabarito:** A

**Justificativa:** A questão mobiliza o conhecimento do(a) estudante das diferentes práticas de agricultura presentes no cotidiano das pessoas. Sabemos que a prática da agricultura urbana, não com esse nome, não é recente. Porém, nas últimas décadas, essa prática, que está ligada às várias atividades de plantio/consumo de alimentos, ampliou-se bastante no Brasil, gerando alimentos, alguns empregos e também auxiliando na segurança alimentar e melhoria do acesso aos alimentos para os cidadãos.

O que a questão explora é a capacidade dos candidatos de inferir o que é vantajoso com essa prática. Assim, opção **a** é correta, pois, em vários lugares das cidades, observamos a utilização de espaços ociosos para o desenvolvimento dessa prática. Coberturas de prédios, lotes vagos, praças, áreas de frente de edifícios residenciais têm sido utilizados para essa prática e, ao mesmo tempo, há a reutilização de embalagens para a formação de mudas, que podem ser geradas em pneus e/ou caixas vazias, em um processo que auxilia na diminuição do acúmulo dos resíduos sólidos urbanos. Em alguns casos, há uma melhoria estética dos imóveis que reflete em sua valorização.

A opção **b** deve ser descartada, uma vez que as práticas de agricultura urbana, quando praticadas em áreas centrais das cidades, ajudam a minimizar a densificação de tais áreas. Com a agricultura urbana, os espaços têm uso para outros fins que não o de construção e aumento da densidade construtiva por metro quadrado nesses lugares.

A opção **c** está errada, uma vez que o foco da agricultura urbana é a valorização do mercado local. Tais práticas podem atingir uma escala comercial mais localizada, favorecendo a geração de renda. A opção **d** é incorreta, pois a agricultura familiar parte de um pressuposto de que é o controle adequado de todas as fases de produção dos alimentos. Assim, eliminam-se os riscos de plantio, cultivo, colheita e consumo com defensivos agrícolas, tornando a produção mais saudável e sustentável ambientalmente.

A opção **e** está errada. Essas práticas de agricultura familiar estão relacionadas à não mecanização do processo produtivo. Não raro, é uma atividade de recreação/lazer, desenvolvendo, inclusive, o trabalho de equipe e também uma atividade ocupacional que contribui para a educação ambiental e o estímulo ao respeito às questões ecológicas.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

1. O que foi o chamado “pacote verde”?
2. Explique a importância dos avanços na área da genética para o desenvolvimento do agronegócio no século XX e no início do século XXI, destacando os principais benefícios.
3. Por que podemos afirmar que o desenvolvimento do agronegócio afetou a biodiversidade em todo o planeta?
4. O que foi a revolução verde?
5. O que são organismos geneticamente modificados? Quais são as suas características? Como são popularmente chamados?
6. Explique o que é:
  - a) agropecuária sustentável;
  - b) soberania alimentar.

## Trabalho com gêneros textuais

7. Veja a charge.



- Que aspecto referente ao uso dos OGMs é ironizado pelo autor nessa charge?
- Quais são os principais aspectos que têm tornado polêmico o uso de transgênicos no mundo?
- Com base no estudo do capítulo e em sua opinião, há exageros por parte daqueles que são contra o uso dos OGMs? Explique seu ponto de vista.

## Análise imagens

8. A fotografia, feita em 2012, é de autoria do artista Pedro David. A imagem faz parte do ensaio "Sufocamento", que mostra uma árvore nativa do bioma Cerrado em meio a uma plantação de eucaliptos no norte de Minas Gerais. Observe.



Agora, responda:

- Em sua opinião, qual foi o objetivo do artista ao fazer esse retrato?
- De acordo com a imagem e com o conteúdo estudado neste capítulo, responda: Por que regiões do Cerrado brasileiro podem ser chamadas de fronteiras agrícolas?

- É possível identificar aspectos do agronegócio na imagem? Explique.
- Em sala de aula, troque ideias com os colegas a respeito do estudo do capítulo e o título do ensaio fotográfico: "Sufocamento".

## Produzo textos

9. Observe a imagem e leia o texto.



Giovanni Stanchi. *Melancias, pêssegos, peras e outras frutas em uma paisagem*, c. 1672. Óleo sobre tela, 0,98 m × 1,33 m.

O professor de agronomia da Universidade de Wisconsin Jim Nienhuis descobriu o passado de nossas melancias a partir do quadro, do pintor Giovanni Stanchi, terminado em 1672. Por meio da imagem, dá para perceber como fomos selecionando a fruta para que ela ficasse com cada vez mais licopeno, o pigmento vermelho que dá cor a tomates e melancias. Por consequência, ao longo dos séculos, a melancia foi se tornando mais doce também. Isso que é seleção artificial.

UMA BREVE história da melancia. *Superinteressante*/Abril Comunicações S.A., São Paulo, ed. 351, set. 2015. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/uma-breve-historia-da-melancia>. Acesso em: 25 jan. 2024.

Com base na leitura e no estudo desta unidade, produza um texto dissertativo-argumentativo sobre a importância da manipulação genética de plantas e animais por parte da sociedade no decorrer dos séculos como forma de aumentar a produtividade agrícola e a oferta de alimentos para a população humana, assim como seu papel no desenvolvimento do agronegócio na atualidade. Para isso, utilize argumentos fundamentados em seu ponto de vista e no conteúdo estudado a respeito do tema. É importante que você use vocabulário adequado, ressaltando termos tratados no decorrer de seus estudos e citando exemplos e informações estatísticas. Lembre-se do título, das regras gramaticais, da pontuação e da ortografia, compondo um texto claro, objetivo e coerente. Conclua sua redação com propostas, soluções ou ideias.

# Modernização do campo brasileiro

No Brasil, até o início do século XX, o campo e as atividades agrárias nele desenvolvidas tinham preponderância, em termos econômicos. Isso porque, no país, se destacava a produção de recursos primários de origem agrícola, mineral e florestal. A maioria dos núcleos urbanos tinha função político-administrativa ou de ponto de trocas comerciais das mercadorias produzidas no espaço rural.

Com o processo de industrialização, iniciado na década de 1930, essa realidade socioespacial se modificou profundamente. Empreendedores de diversos setores fabris começaram a buscar junto aos produtores rurais o fornecimento de matérias-primas, como grãos, fibras, óleos vegetais, couro, resinas e madeira, para as indústrias. Para suprir a crescente demanda industrial, nas décadas seguintes houve a introdução de novos tipos de cultura e de técnicas mais modernas e produtivas.



Coletção particular

Um "caboclo" para enfrentar qualquer serviço!

Arar e gradear, semear, irrigar, desbastar, combater pragas, colhar, transportar — tudo é fácil para o tractor Valmet. O mais versátil dos tractores, Valmet foi construído especialmente para as condições de trabalho brasileiras. Tem altura mínima de 45 cm do solo. Possui engate hidráulico de 3 pontos para qualquer implemento. Promovido durante anos de trabalho no Brasil, o motor diesel MWM oferece 40 HP e consumo mínimo de combustível. Motor a caixa de câmbio (5 marchas avante e 2 a ré) foram concebidos harmonicamente, de modo a reduzir ao mínimo a perda de força na transmissão. Porta, 2000, ágil e excepcionalmente assável, o tractor Valmet é o caboclo que V. procura nas suas terras. Não há problema de peças ou assistência técnica. Procure os revendedores autorizados. Valmet do Brasil S.A., Rua Senador Queiroz, 95, Rio de Janeiro - RJ, Paulo.

**VALMET** 360-D  
BRASILEIRO



Na realidade, a chamada **modernização do campo** levou os proprietários rurais a investir em maquinários (tratores, semeadeiras, pulverizadores, entre outros) e insumos (fertilizantes, defensivos agrícolas, sementes selecionadas, entre outros), produtos que antes precisavam ser importados da Europa, dos Estados Unidos ou do Japão.

A partir da década de 1950, o Estado passou a ser um dos principais responsáveis pelo incremento do **setor agroindustrial** do país, apoiando, por meio de **políticas públicas**, a implantação de indústrias nacionais e de várias multinacionais especializadas na produção de equipamentos e de insumos agrícolas, com o objetivo de atender o mercado interno. As atividades praticadas no campo ficaram cada vez mais dependentes dos produtos agroindustriais fabricados nas cidades. Assim, o espaço urbano brasileiro ganhou destaque na produção de riquezas, deixando de ser apenas um espaço de trocas mas também de amplo consumo, estabelecendo uma integração mais efetiva entre o campo e as cidades.

A introdução de maquinário moderno e de novos tipos de insumo causou profundas alterações na forma de produzir no campo brasileiro. Entre os maquinários, o trator é um equipamento fundamental em uma propriedade agrícola. Com incentivos do governo federal, a primeira fábrica de tratores foi implantada no Brasil em 1960. Na imagem, propaganda dos tratores da marca Valmet, em 1962.

## Crédito rural

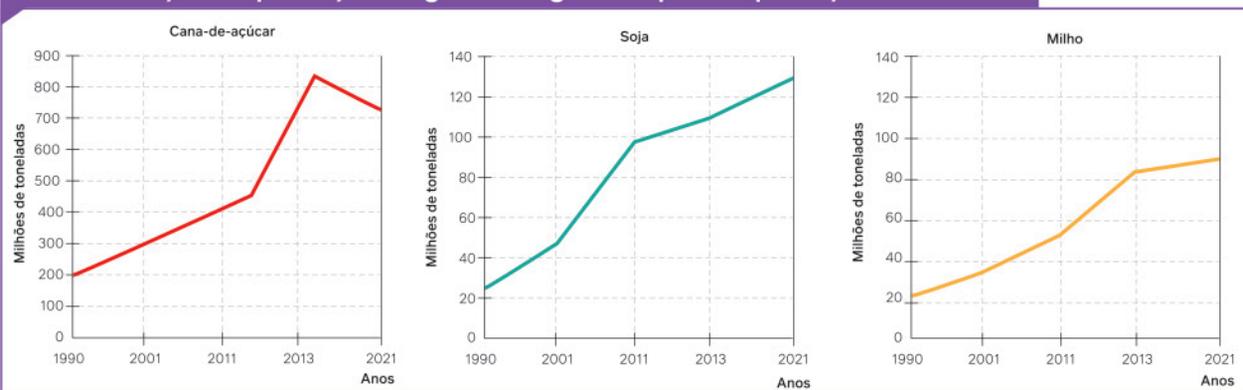
Outra ação importante por parte do Estado foi, sobretudo a partir da década de 1960, a liberação de linhas de crédito bancário aos proprietários de terras e às cooperativas agrícolas, capitalizando os produtores rurais e permitindo que passassem a investir na modernização das técnicas utilizadas e na mecanização das propriedades. Assim, o chamado **crédito rural** facilitou a aquisição de equipamentos e insumos.

No entanto, o aumento da dívida externa nas décadas de 1970 e 1980 fez o governo federal, à época sob o comando de um regime militar, mudar a sua política agrícola, direcionando a liberação de créditos bancários para os produtores rurais que passassem a plantar **commodities agrícolas** com maior valor no mercado externo, como milho, trigo, soja e laranja (para a fabricação de suco concentrado).

A meta do Estado passou a ser a produção de grandes safras de gêneros agrícolas para exportação, visando conquistar divisas por meio de **superávits**, ou seja, saldos positivos em sua balança comercial (isso ocorre quando o Estado e as empresas nacionais exportam mais do que importam). Esse excedente financeiro foi utilizado em grande parte para o pagamento dos juros da dívida externa.

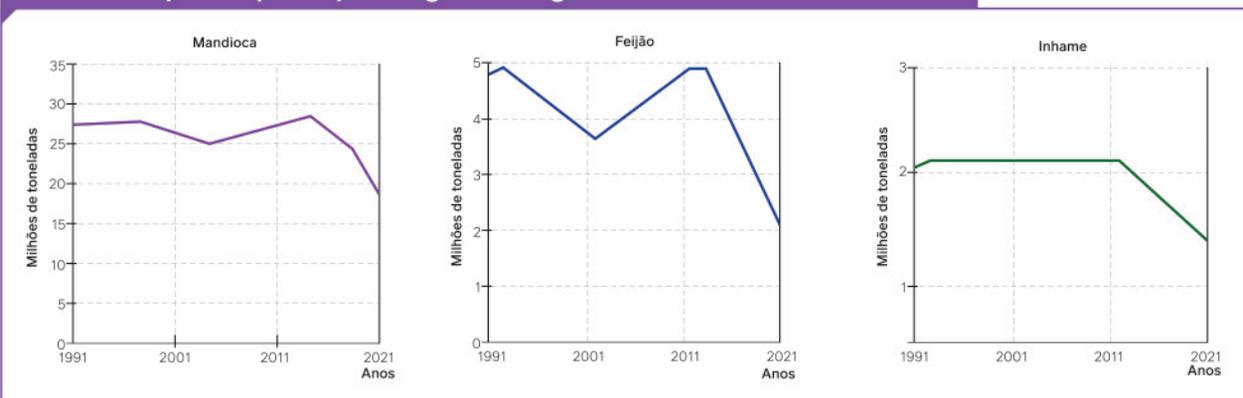
Veja como a produção de algumas **commodities** cresceu rapidamente, a partir da época do estabelecimento do crédito rural, e como a produção de gêneros alimentares permaneceu praticamente estagnada no Brasil nas últimas décadas. Atenção às diferenças na escala da tonagem de produção entre os gráficos.

## Brasil: evolução da produção de gêneros agrícolas para exportação – 1990-2021



Acervo editora

## Brasil: evolução da produção de gêneros agrícolas alimentares – 1991-2021



Acervo editora

Fontes: ONU. Food and Agriculture Organization. *Statistics Division*. [S. l.]: FAO, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/statistics/en>. Acesso em: 24 jan. 2024.

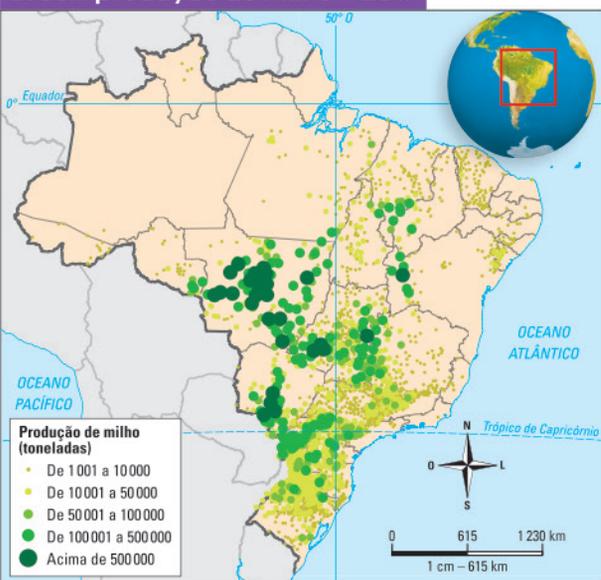
# Produção nas grandes propriedades rurais

Vimos que nas últimas décadas a maior parte dos incentivos da política agrícola brasileira destinou-se principalmente aos produtores rurais individuais ou cooperados que produzem para o **agronegócio**. Tal fato transformou esse setor de atividade em um dos mais importantes para a economia do país. Em 2022, o agronegócio respondeu por cerca de 25% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, produzindo uma receita em torno de 10 trilhões de reais e gerando, no conjunto de todas as suas cadeias produtivas, cerca de 20 milhões de postos de trabalho.

É importante destacar que essa política agrícola do governo federal acabou beneficiando, principalmente, os **grandes proprietários rurais**, já que a produção de boa parte dos gêneros agrícolas e pecuários para as agroindústrias e para exportação (*commodities*) é viável, sobretudo, por meio do sistema de monocultura, ou seja, do cultivo de um único gênero agrícola ou da criação de gado em largas extensões de terras. Esse fato explica a ocupação de áreas cada vez maiores do território brasileiro por lavouras monocultoras e por pastagens e o aumento da participação desses gêneros na produção agropecuária nacional nas últimas décadas. Analise a distribuição espacial e a produção de algumas das principais *commodities* brasileiras.

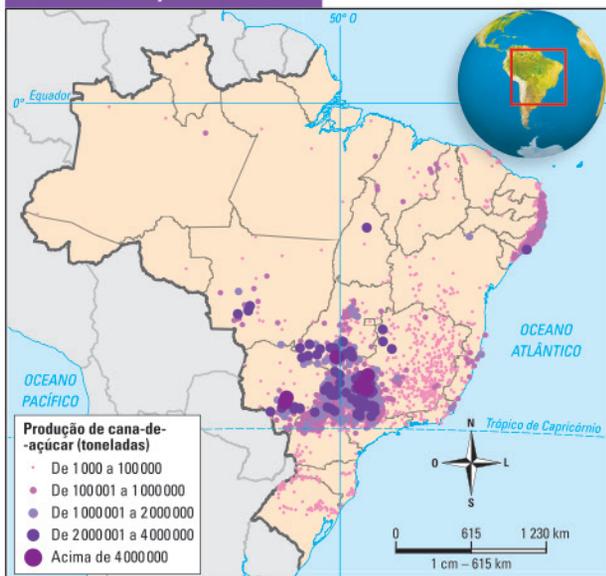
Fonte: IBGE. *Atlas do espaço rural brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

## Brasil: produção de milho – 2017



Da Costa Mapas

### Brasil: produção de cana-de-açúcar – 2017



Fonte: IBGE. Atlas do espaço rural brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

### Brasil: criação de bovinos – 2017



Fonte: IBGE. Atlas do espaço rural brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

## Sistema de integração e pequenas propriedades

Em várias partes do mundo, principalmente nos países desenvolvidos e de industrialização tardia, uma parcela significativa das pequenas e médias propriedades rurais também desenvolve atividades agrícolas de forma **intensiva**, com o uso de tecnologia avançada, mão de obra familiar e um reduzido número de empregados assalariados. Nesses casos, a produção não está voltada para a subsistência da família de agricultores, mas para a **venda** ao mercado de alimentos e a obtenção de **lucro**.

Muitas vezes, esses produtores rurais trabalham em associação com grandes empresas produtoras de alimentos industrializados ou com cooperativas agrícolas que cedem máquinas e insumos de boa qualidade, além da assistência técnica necessária, para que obtenham alta produtividade. Em contrapartida, essas empresas têm a preferência na compra das safras ou dos rebanhos. No Brasil, por exemplo, boa parte das criações de suínos e de aves, sobretudo no Centro-Sul do país, é desenvolvida de forma intensiva em pequenas propriedades e sob o chamado **sistema de integração**, no qual se estabelece uma parceria entre esses criadores e grandes empresas e **cooperativas** do setor alimentício, como mostram a fotografia e a infografia.



Aif Ribeiro/Fotoarena

Galpão de criação de frangos para o abate em pequena propriedade rural, em Uberlândia (MG), em 2022. No Brasil, a maior parte da carne de frango, usada em indústrias de alimentos e para exportação, ou para a venda em supermercados, é produzida por pequenos e médios produtores rurais.

### Sistema integrado de produção de animais



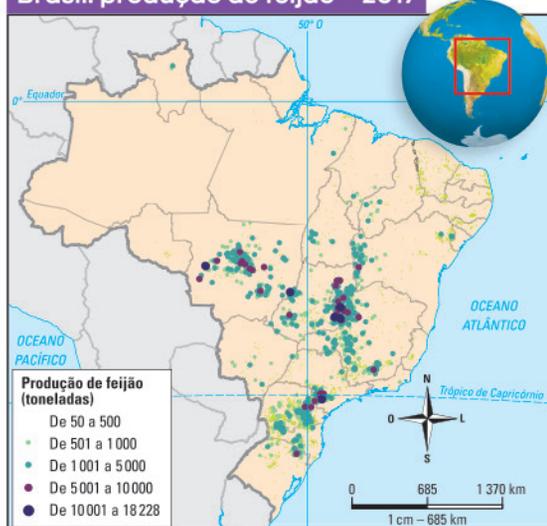
Danilo Bandeira

Elaborado pelos autores.

Não obstante o sucesso do sistema de integração, por outro lado a política agrícola brasileira tem sido desfavorável para boa parte dos **pequenos e médios produtores rurais** que, em geral, têm recebido recursos financeiros insuficientes para fomentar sua produção e modernizar suas propriedades.

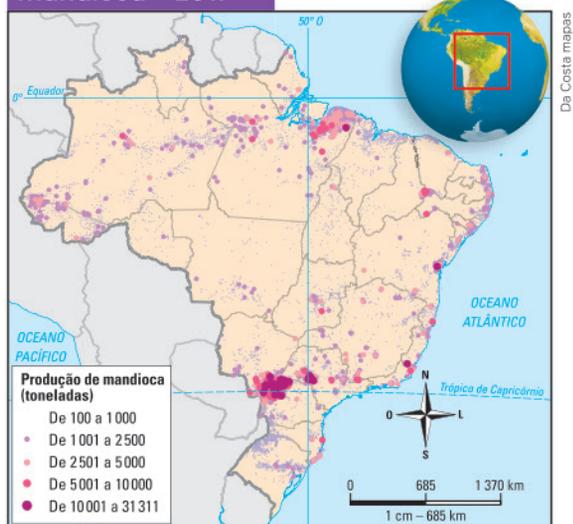
Embora enfrentem grandes dificuldades, esses agricultores e criadores são atualmente responsáveis por cerca da metade da produção de gêneros agrícolas alimentares, como mandioca, milho, feijão, frutas, verduras, legumes, aves e porcos, e empregam uma parcela significativa da mão de obra no campo brasileiro. Os mapas mostram a distribuição espacial e a produção de alguns dos principais gêneros agrícolas alimentares desenvolvidos por pequenos e médios produtores rurais no Brasil. Observe os mapas com atenção.

### Brasil: produção de feijão – 2017



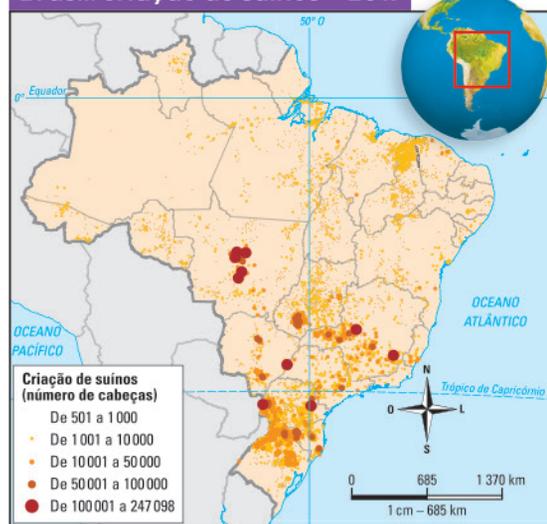
Fonte: IBGE. Atlas do espaço rural brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

### Brasil: produção de mandioca – 2017



Fonte: IBGE. Atlas do espaço rural brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

### Brasil: criação de suínos – 2017



Fonte: IBGE. Atlas do espaço rural brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

## Mecanização desigual entre regiões

Nas últimas décadas, a formação na Região Centro-Sul de um **complexo agroexportador** baseado principalmente em grandes propriedades rurais acabou concentrando a maior parte das lavouras mecanizadas do país.

Observe, no gráfico, como a mecanização do campo evoluiu de forma desigual entre as grandes regiões brasileiras nesse período.

Fontes: IBGE. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, p. 559; IBGE. Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

### Brasil: estabelecimentos com tratores – 2006 e 2017



# Cooperativismo, biotecnologia e agroindústria

Entre os principais fatores que alavancaram a modernização agrícola no Brasil está o sistema de cooperativismo. As **cooperativas agrícolas** são sociedades de agricultores que têm como objetivo reunir capital para, entre outras coisas, adquirir máquinas e insumos agrícolas, que são usados coletivamente, construir galpões e silos para armazenamento da produção, contratar profissionais especializados, como agrônomos e veterinários, e, por fim, vender as safras de forma a obterem preços mais competitivos no mercado. Assim, os cooperados dividem equitativamente as despesas e os lucros da produção. Atualmente, no Brasil, a maior parte das cooperativas estão sediadas no Centro-Sul do país. Ao todo, existem cerca de 1 200 cooperativas agrícolas, que reúnem aproximadamente 1 milhão de cooperados e que empregam em torno de 200 mil funcionários.

Nos últimos anos, muitas cooperativas agrícolas passaram a investir capital na criação de **agroindústrias** em diferentes ramos, como laticínios, frigoríficos, vinícolas, beneficiamento de grãos, produção de óleo vegetal, produção de açúcar e etanol, entre outras atividades industriais de processamento. Além disso, muitas vêm aplicando capital em empresas de pesquisa voltadas à **biotecnologia**, sobretudo, ao melhoramento genético de plantas e animais, como forma de aumentar a produtividade das lavouras e das criações. Tal fato tornou a cadeia do agronegócio brasileiro ainda mais complexa, agregando valor e colaborando significativamente para o aumento da produção nacional.



Microbiologista fazendo experimentos com vitaminas e minerais em amostras de plantas.



Cooperativa agroindustrial no município de Medianeira (PR), em 2024.

## Modernização do campo e os impactos socioambientais no Brasil

A expansão da agropecuária moderna comercial em nosso país trouxe uma série de consequências ao meio ambiente, afetando os ecossistemas e a população brasileira, tanto no campo como nas cidades. A seguir, listamos alguns dos principais impactos que envolvem a atividade agropecuária no país:

- O desenvolvimento prioritário de monoculturas, ou seja, de um único tipo de cultivar por extensas áreas agrícolas, faz com que ocorra a **diminuição da biodiversidade** e provoca a **propagação de pragas** (fungos, insetos, ervas daninhas) que afetam a produtividade. Com isso, os agricultores lançam mão de **agrotóxicos** (fungicidas, herbicidas e inseticidas), que, junto com fertilizantes e adubos químicos, **contaminam os solos e os mananciais de água doce do país**.

Atualmente, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, consumo que cresceu junto com a expansão do uso de sementes transgênicas no país. Cresceu também o número de casos de intoxicação humana por esses produtos químicos.

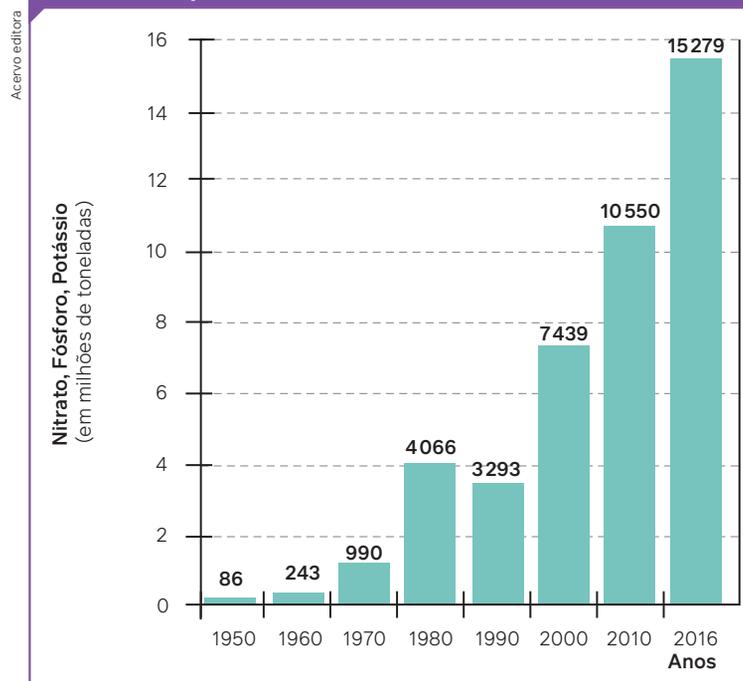
Fonte: SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 22.

### Brasil: evolução do uso de agrotóxicos e de casos de intoxicação – 2007-2013



- O uso de maquinário para plantio e aragem não apropriado ao tipo de solo e de clima brasileiro, porque tende a revolver, desnecessariamente, camadas férteis de solo, que acabam levadas pelas chuvas torrenciais, típicas do clima tropical. Além da **perda da fertilidade natural dos solos**, a erosão provoca o **assoreamento dos cursos de água**.
- Em boa parte das propriedades rurais, ainda prevalece o chamado plantio convencional, que emprega a técnica descrita no item anterior e usa a mesma área safra após safra, sem tempo para o solo descansar e recuperar naturalmente os seus nutrientes. Dessa forma, há a necessidade de reposição dos nutrientes por meio do **uso de fertilizantes e adubos químicos** (veja o gráfico).

**Brasil: evolução do consumo de fertilizantes – 1950-2016**



O Brasil é o quarto maior consumidor de fertilizantes químicos do mundo. O uso do potássio, do fósforo e do nitrogênio obtidos por meio de processo industrial deixa altas concentrações de metais pesados no solo e na água, o que pode afetar a saúde de animais e do ser humano.

Fonte: SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 19.

- O avanço das fronteiras econômicas agrícolas pelo interior do país **compromete a preservação de importantes biomas do país**, sobretudo do Cerrado e da Amazônia. O processo tem se dado por meio da expansão das áreas de pastagens para a criação de gado bovino e de lavouras, sobretudo de soja e cana-de-açúcar (observe no infográfico como ocorre, esquematicamente, esse processo).

### Avanço da fronteira agrícola na Amazônia e no Cerrado

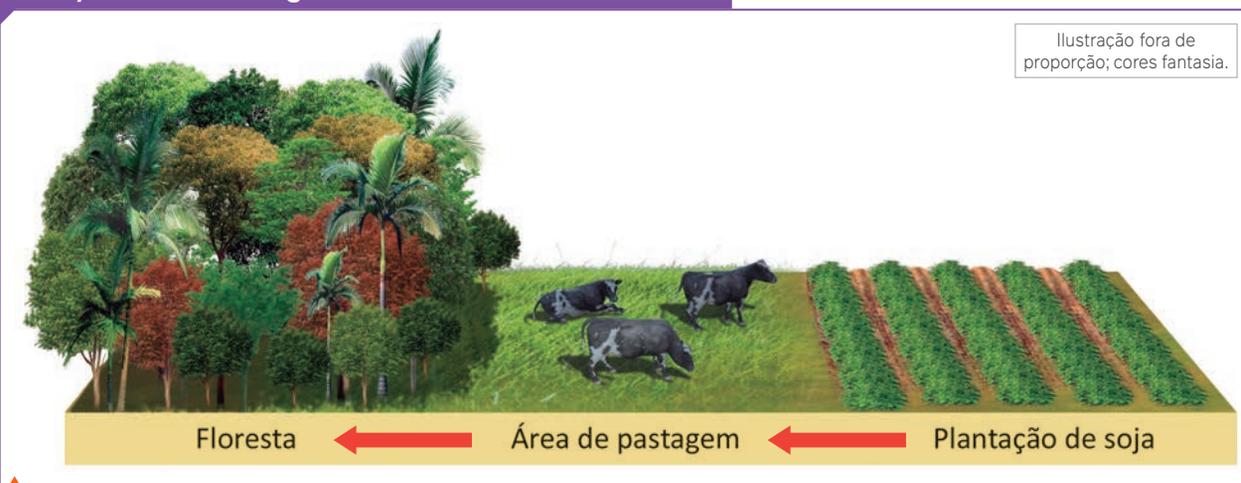


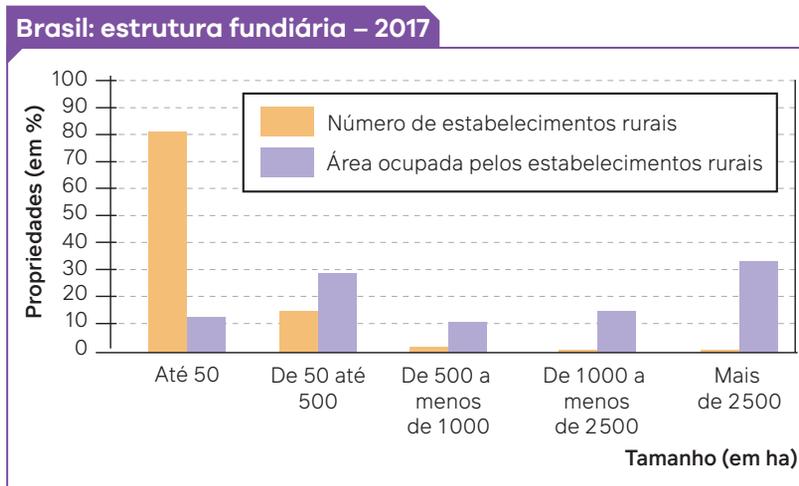
Ilustração fora de proporção; cores fantasia.

Luís Moura

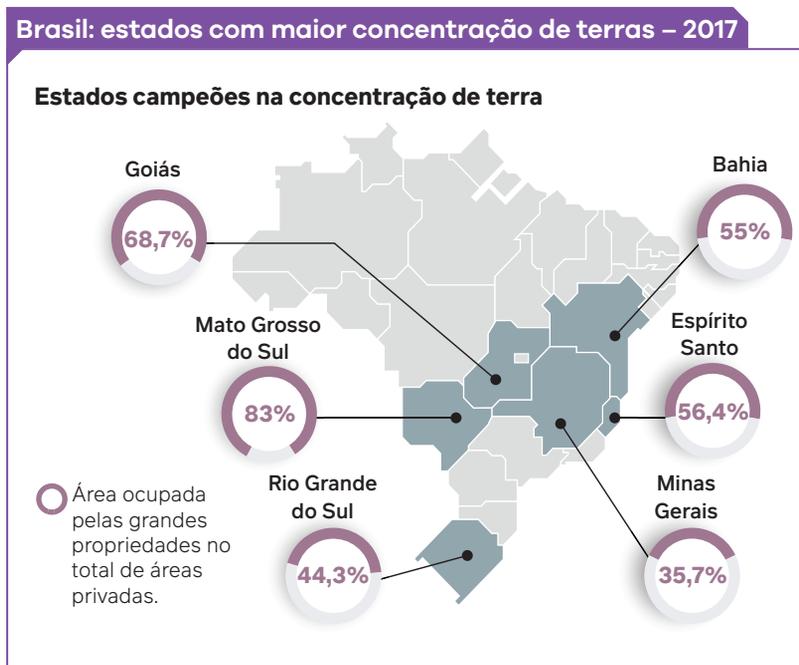
O esquema mostra o avanço da fronteira agrícola em áreas da chamada franja amazônica e também na região agrícola denominada Matopiba, que reúne áreas de Cerrado ocupadas por lavouras nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Piauí e Bahia.

## Concentração fundiária

O apoio estatal dispensado à modernização das monoculturas colaborou para que, nas últimas cinco décadas, ocorressem importantes transformações na **estrutura fundiária** brasileira, ou seja, na composição do número ou quantidade de propriedades rurais e na área ocupada por elas. Vamos entender os motivos dessas mudanças.



Fonte: IBGE. *Atlas do espaço rural brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.



Acervo editora

Fabio Nienow

Sem o apoio financeiro necessário por parte do Estado, uma parcela significativa dos pequenos proprietários rurais enfrenta grandes dificuldades, não podendo investir em técnicas e equipamentos mais modernos. Por isso, eles produzem com recursos rudimentares, obtendo uma baixa produtividade agrícola média por hectare cultivado. Em muitas situações, a produção não supre nem mesmo as necessidades de subsistência dos próprios minifundiários, que não conseguem gerar excedentes para serem comercializados.

Existem ainda situações em que os pequenos proprietários contraem dívidas na esperança de pagá-las com boas safras. Quando isso não ocorre, para saldar os débitos contraídos, muitos deles são obrigados a entregar suas terras aos bancos (hipoteca) ou a vendê-las para empresas agrícolas ou grandes fazendeiros.

Dessa forma, a **expropriação da terra**, ou seja, a perda das propriedades pelos pequenos e médios produtores rurais, tem sido a principal causa da **concentração da estrutura fundiária**, processo que se caracteriza pelo aumento da área ocupada pelos grandes estabelecimentos rurais do país.

Os dados do gráfico evidenciam essa realidade em nível nacional e o mapa identifica os estados com maior concentração de terras. Observe.

Fonte: SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018.

## Mudanças nas relações de trabalho no campo

A modernização das atividades agrícolas alterou significativamente as relações de trabalho no campo. Com a mecanização das lavouras monocultoras, grande parte da mão de obra antes empregada nas fazendas – de funcionários assalariados ou parceiros e arrendatários – acabou sendo dispensada, já que as máquinas e os equipamentos utilizados passaram muitas vezes a substituir o trabalho humano.

**Parceiros e arrendatários** são trabalhadores rurais que utilizam a terra de outros proprietários para desenvolver suas lavouras ou criações. Quando existe uma relação de parceria, o proprietário da terra geralmente fornece algum subsídio inicial ao lavrador que nela vai trabalhar, como sementes e adubo. Já no caso de um arrendamento, o lavrador interessado “compra” o direito de uso da terra por determinado período, como se fosse um aluguel. Nos dois tipos de relação, o pagamento pode ser feito em dinheiro, em produtos ou mesmo com o próprio trabalho.

A dispensa de empregados rurais e as mudanças nessas relações de trabalho no campo foram agravadas, sobretudo a partir da década de 1960. Nessa época, entrou em vigor o chamado **Estatuto da Terra**, lei federal que estendeu aos empregados rurais os benefícios trabalhistas conquistados anteriormente pelos trabalhadores urbanos (piso salarial, 13º salário, férias remuneradas, entre outros). Muitos empregadores preferiram despedir a maior parte de seus funcionários a arcar com as despesas geradas pelos benefícios aos quais eles passaram a ter direito.

Para aquelas culturas que ainda demandavam mão de obra numerosa, sobretudo nas fases de plantio e de colheita, como a cana-de-açúcar, a laranja, o café e o algodão, os grandes proprietários rurais valeram-se dos **trabalhadores temporários volantes**, chamados no Centro-Sul de **boias-frias**. A maior parte desses trabalhadores, remunerados por dia de serviço prestado, passou a viver na periferia de pequenos e médios centros urbanos do interior, sendo recrutada para tarefas específicas, como a preparação do solo, o plantio, a adubação e a colheita das lavouras. Muitos desses trabalhadores, inclusive, **migram sazonalmente**, de uma região para outra do país, para trabalhar em determinada fase da produção, sobretudo na colheita, momento que, de acordo com o tipo de cultivar, exige mais mão de obra.

Na maioria das vezes, os volantes trabalham em péssimas condições e em longas jornadas diárias, que podem durar até 12 horas. Além disso, não têm suas carteiras de trabalho assinadas, sendo-lhes negados, dessa forma, os direitos trabalhistas e os benefícios sociais, o que coloca esse tipo de trabalhador na situação de completa **informalidade** e, em muitos casos, de ilegalidade, já que trabalham em **condições análogas à escravidão** (leia o texto “Trabalho análogo à escravidão: uma realidade do campo brasileiro” e analise o gráfico).

De acordo com estatísticas recentes, os trabalhadores temporários informais somam uma legião que representa, em boa parte das regiões brasileiras, a maioria dos trabalhadores empregados nas atividades agropecuárias e extrativas.

Trabalhadora rural cortando cana-de-açúcar durante colheita em Campos dos Goytacazes (RJ), 2019. No interior dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, milhares de boias-frias trabalham no campo, sobretudo nos canaviais.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

## Trabalho análogo à escravidão: uma realidade do campo brasileiro

Motivo de indignação nacional, o resgate de 207 trabalhadores rurais em condições análogas à escravidão na Serra Gaúcha [em fevereiro de 2023] se insere numa triste estatística nacional.

Em crescimento desde 2018, a libertação de pessoas nessas condições em atividades do setor agropecuário mais que triplicou nos últimos dois anos.

De acordo com números do Ministério do Trabalho, foram 1.932 pessoas encontradas nessas condições em 2022, 233% a mais que o registrado em 2020. [...]

A discrepância entre as realidades do trabalho no campo e na cidade, segundo especialistas, são reflexo de fatores que vão desde o isolamento dos estabelecimentos rurais, o que impõe desafios à própria fiscalização, até a falta de conhecimento das vítimas em relação aos seus direitos trabalhistas. [...]

VILARINO, C. Casos de trabalho escravo em atividades rurais triplicaram em dois anos no Brasil. *Globo Rural*, [s. l.], 3 mar. 2023. Disponível em: <https://globorural.globo.com/noticia/2023/03/casos-de-trabalho-escravo-em-atividades-rurais-triplicaram-em-dois-anos-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 8 fev. 2024.

Fonte: SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018.

### Brasil: Casos de trabalho análogo à escravidão por atividade econômica – 1995-2017



Casos se referem ao número de flagrantes, e não ao número de trabalhadores envolvidos.

Acervo editora

# Reforma agrária e conflitos pela terra no Brasil

O intenso processo de concentração de terras, assim como as mudanças nas relações de trabalho no campo ocorridas nas últimas décadas, deu origem a um grande contingente de trabalhadores rurais expropriados. Embora haja registros de movimentos sociais no campo, no século XIX e na década de 1940, foi especialmente na década de 1980 que os agricultores e trabalhadores rurais passaram a se organizar em torno de **movimentos sociais camponeses**, com o objetivo de pressionar o Estado a acelerar os processos de reforma agrária.

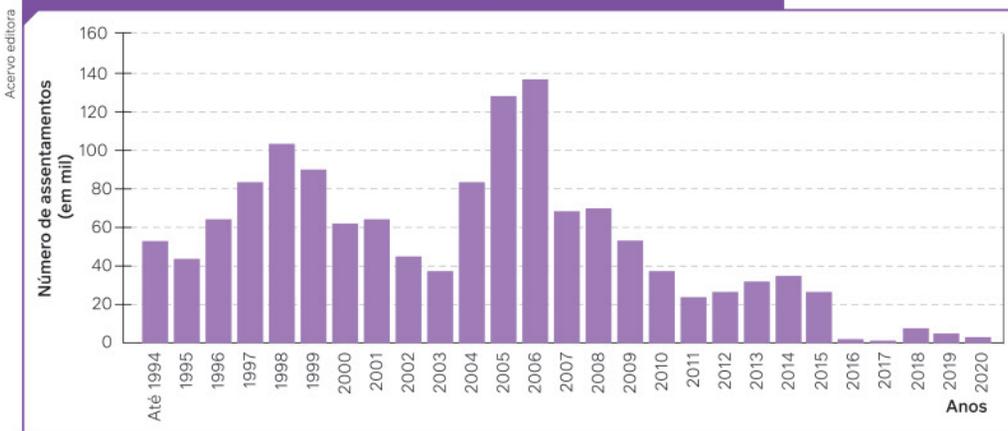
**Reforma agrária** é uma operação coordenada pelo Estado que visa promover a justa distribuição de terras, por meio da desapropriação de grandes áreas improdutivas, sejam elas fazendas particulares, sejam **terras devolutas**. Em geral, após a desapropriação, são formados os chamados **assentamentos rurais**, áreas de terras subdivididas em lotes e distribuídas aos camponeses cadastrados pelo **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)**.

De acordo com especialistas e os movimentos camponeses, o ritmo dos processos de desapropriação e criação dos assentamentos pelo governo federal tem sido muito vagaroso e insuficiente (veja no gráfico). Levantamentos atuais mostram que ainda há cerca de 2 milhões de famílias aguardando uma fração de terra para plantar.

## GLOSSÁRIO

**Terra devoluta:** área rural sem uso econômico, pertencente ao Estado.

Brasil: assentamento de trabalhadores rurais – 1994-2020

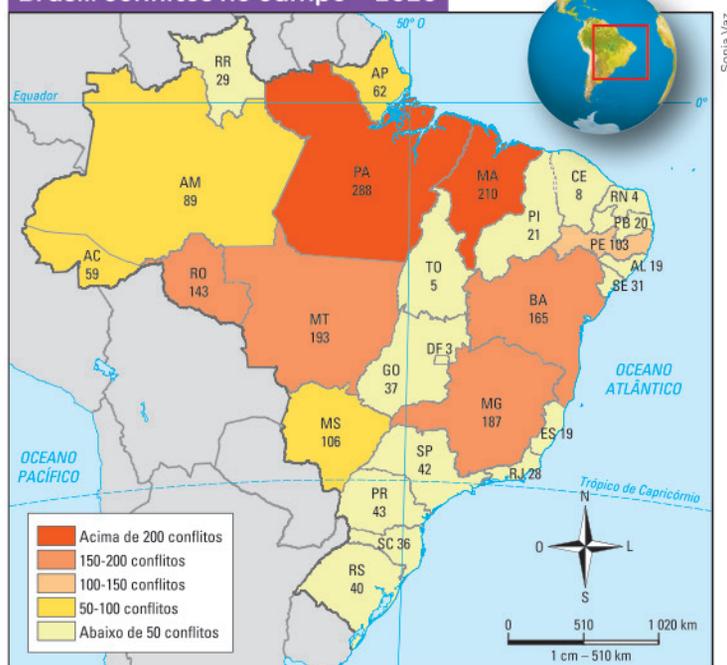


Fonte: GOVERNO não assenta famílias em 2017, e reforma agrária tem freio inédito no país. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 8 mar. 2018. Disponível em: [www.ihu.unisinos.br/sobre-o-ihu/78-noticias/576736-governo-nao-assenta-familias-em-2017-e-reforma-agraria-tem-freio-inedito-no-pais](http://www.ihu.unisinos.br/sobre-o-ihu/78-noticias/576736-governo-nao-assenta-familias-em-2017-e-reforma-agraria-tem-freio-inedito-no-pais). Acesso em: 9 fev. 2024.

A demora na implantação de um programa de reforma agrária mais amplo e moderno tem aumentado o **estado de tensão** no campo, colocando em conflito direto os trabalhadores rurais expropriados, as empresas agrícolas e os fazendeiros, proprietários de grandes extensões de terras, em geral subaproveitadas.

Somente nos 30 anos que se estenderam de 1985 a 2014, ocorreram no Brasil 28 805 conflitos no campo, envolvendo, principalmente, trabalhadores rurais sem-terra, jagunços (contratados por latifundiários) e a Polícia Militar. Essa realidade evidencia que os programas de reforma agrária promovidos pelo Estado não têm cumprido sua principal função social: restaurar a dignidade dos trabalhadores rurais, oferecendo-lhes condições de voltar a produzir, de forma eficaz, duradoura e em um ambiente pacífico, como bem mostra o mapa.

Brasil: conflitos no campo – 2020



CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DOM TOMÁS BALDUÍNO - CPT (Goiânia). Conflitos no Campo Brasil 2020. *CPT Nacional*, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/downloads-summary/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14242-conflitos-no-campo-brasil-2020>. Acesso em: 9 fev. 2024.

## Questão agrária: um tema, diferentes pontos de vista

Os textos apresentam dois pontos de vista a respeito da questão agrária no Brasil, sobretudo no que diz respeito à distribuição de terras. Leia-os com atenção.

### Texto 1

A forma como são utilizadas as terras no Brasil reflete o alto grau de concentração da propriedade. É quase natural que aqueles que possuem muita terra, e não dependem dela para sobreviver, pouco se preocupem em fazê-la produzir. Há diversos ensaios e análises sobre os dados do IBGE, considerando o tamanho das propriedades, que revelam que os estabelecimentos rurais mais produtivos, em termos de produção e de rendimento econômico, encontram-se na faixa entre trinta e mil hectares. Abaixo de trinta hectares, os pequenos agricultores enfrentam muitas dificuldades para melhorar sua produção e aumentar a produtividade; acima de mil hectares praticamente desaparecem as atividades agrícolas, e os fazendeiros geralmente se dedicam à pecuária extensiva, ao extrativismo ou simplesmente deixam as terras na ociosidade. [...]

Não bastasse a má utilização das terras, existe o problema da ociosidade total de muitas áreas. Em geral, nas grandes propriedades, uma pequena parcela de área destina-se à pecuária ou a algum cultivo, mascarando a realidade do não aproveitamento da maior parte das terras. [...]

O processo de distribuição de terras beneficia muitas pessoas, direta e indiretamente. De forma indireta, são inúmeros os setores e grupos sociais beneficiados, especialmente no meio urbano, pelas transformações no sistema econômico que o desenvolvimento da agricultura acarreta, ampliando o mercado interno consumidor de bens produzidos na indústria e, portanto, criando mais empregos nas cidades.

Mas, em geral, costuma-se lembrar apenas os beneficiários diretos da reforma agrária, que são as famílias de trabalhadores que irão receber as terras desapropriadas.

STÉDILE, J. P.; LOCONTE, W. (coord.). *Questão agrária no Brasil*. Série Espaço e Debate. 11. ed. São Paulo: Atual, 2011. p. 47, 50 e 58.

### Texto 2

[...] De essencialmente rural, meio século atrás, o Brasil se transformou em uma nação urbanizada; e sua agricultura, antes primitiva e centrada na cafeicultura, alçou-se à posição de maior produtor mundial de alimentos. Adentramos um novo padrão de estruturação econômica, essencialmente urbano-industrial, no qual, contudo, a agropecuária ocupa lugar destacado. Processos tecnológicos modernos e intensos, forte competição no mercado, imperiosa integração nas agroindústrias e o comando implacável da produtividade – somados todos esses processos novos, percebem-se as novas lógicas de produção ligadas ao que convencionou chamar de agronegócio. Mais do que uma lógica de produção, forma-se uma nova sociabilidade (capitalista) nas regiões rurais de todo o país. [...] Movidos pela inquietação de entender todos esses acontecimentos, vivenciamos, de perto, esse processo de mudanças que revolucionou a agropecuária brasileira. [...]

Nossos primeiros movimentos intelectuais, bem como suas decorrências políticas, cumpriam de perto o receituário clássico, alicerçado no arsenal marxista sobre o campo. [...] Nós acreditávamos, piamente, que, sem profundas “transformações estruturais” – o que necessariamente passava pela reforma agrária –, o Brasil não conseguiria romper a barreira da pobreza e do subdesenvolvimento, promovendo a justiça social.

Mas nós nos curvamos à realidade. Nossas percepções prévias, moldadas nos livros clássicos, se alteraram, pois não era mais possível fechar os olhos às mudanças em curso. Preferimos abrir mão das nossas antigas teorias do que permanecer obsessivamente presos às ideias que se mostravam refratárias aos fatos, incapazes de explicar as novidades concretizadas pelos processos sociais e econômicos. [...] Bastava abrir os olhos para divisar um novo mundo rural que então se materializava.

GRAZIANO, X.; NAVARRO, Z. *Novo mundo rural: a antiga questão agrária e os caminhos futuros da agropecuária no Brasil*. São Paulo: Editora da Unesp, 2015. p. 11 e 12.

1. Com base em quais dados, o autor do **texto 1** argumenta a favor de uma distribuição de terras em nosso país? Quem se beneficiaria com essa distribuição mais igualitária?  
2. Por que o autor do **texto 2** acredita ser dispensável a “reforma agrária” para que o Brasil saia da condição de pobreza e subdesenvolvimento? Qual é esse “novo mundo rural” que ele vislumbra?
3. Converse com os colegas e o professor sobre a posição e os argumentos apresentados pelos autores dos dois textos em relação à atual realidade do campo no Brasil. Reflita a respeito e escreva, no caderno, suas conclusões sobre o tema.

Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(Enem – 2021/PPL) A partir da década de 1990, parte significativa da agricultura brasileira sofreu grandes transformações com a adoção de novas tecnologias de informação, menor intervenção estatal e maior regulação das empresas mundiais de insumos e comércio agrícola. Trata-se da emergência de uma agricultura científica e globalizada.

Samuel Frederico, *Agricultura científica globalizada e fronteira agrícola moderna no Brasil*, Confins [Online], 17 | 2013, 18 mar. 2012. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/8153?lang=pt>. Acesso em: 30 de jul. 2024 (adaptado).

No campo brasileiro, as transformações descritas no texto tiveram como efeito o(a)

- a) Primazia do cultivo orgânico.
- b) Superação do modelo exportador.
- c) Valorização dos saberes tradicionais.
- d) Abrandamento dos conflitos violentos.
- e) Fortalecimento de atividades monocultoras.

**Gabarito:** E

**Justificativa:** A questão aborda as consequências das transformações na agricultura brasileira a partir dos anos 1990, quando houve maior integração com o mercado mundial. Analisando as opções:

A opção **a** está incorreta, pois não houve um aumento significativo do cultivo orgânico no Brasil nesse período, o qual se caracteriza por uma técnica em que a produção de alimentos ocorre com o aumento dos teores de matéria orgânica no solo, visando elevar a fertilidade do solo e sua integridade.

A opção **b** deve ser descartada, pois a integração da produção agrícola com empresas mundiais fortaleceu o modelo agroexportador brasileiro, levando a recordes de produção e vendas de *commodities*.

A opção **c** também está errada, já que a valorização dos saberes tradicionais perdeu espaço para o uso intensivo de conhecimentos científicos na produção agrícola.

A opção **d** é incorreta porque a integração da produção agrícola com o mercado mundial levou à expansão das áreas de plantio voltadas para a exportação. Isso contribuiu para o aumento de conflitos violentos, como os conflitos por água, já que a produção intensiva na agricultura muitas vezes demanda uma grande quantidade de água, afetando a vida de diversas pessoas no campo.

A opção **e** está correta. A modernização conservadora do campo brasileiro, baseada na mecanização, latifúndio e monocultura, foi consolidada com a cientifização e globalização da produção agrícola a partir dos anos 1990, priorizando as demandas do mercado mundial em detrimento da soberania alimentar do país.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

1. Liste três ações do Estado que possibilitaram, a partir da década de 1950, o processo de modernização do campo brasileiro.
2. Por que, nas décadas de 1970 e 1980, se priorizou a liberação do crédito rural para a produção de *commodities*?
3. Qual é a atual importância dos pequenos e médios proprietários rurais na produção de alimentos e no emprego de mão de obra no Brasil?
4. Qual tem sido a importância das cooperativas agrícolas para o agronegócio brasileiro nas últimas décadas? Cite três vantagens que possui um agricultor cooperado.
5. Descreva os principais impactos causados ao meio ambiente brasileiro pela agricultura comercial moderna.
6. O que é o Estatuto da Terra? Quais foram as consequências do seu estabelecimento para os trabalhadores do campo?
7. O que é reforma agrária?
8. O que são assentamentos rurais? Existem assentamentos rurais em seu estado ou município? Comente.

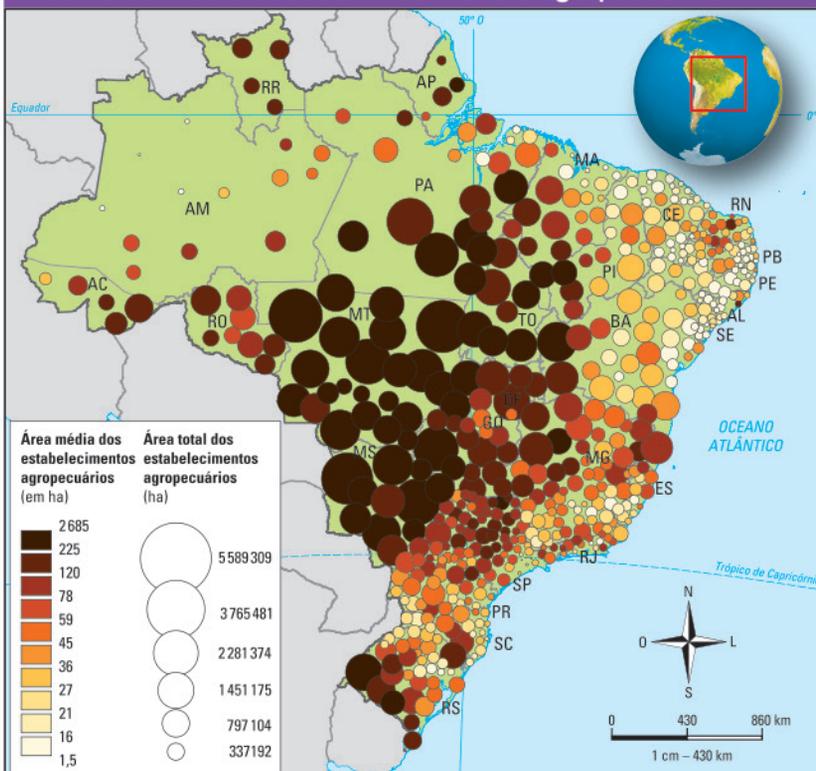
## Analiso mapas e gráficos

Faça uma análise detalhada dos dados fornecidos pelo mapa e pelo gráfico. Busque extrair o máximo de informações que cada uma das representações oferece. Anote essas informações no caderno e, em seguida, responda às questões propostas.

9. Identifique as regiões onde há o predomínio de:
- grandes propriedades rurais;
  - médias propriedades rurais;
  - pequenas propriedades rurais.

SAMPAIO, M. de A. P.; GIRARDI, E. P.; ROSSINI; R. E. A. "expansão do agronegócio no Brasil": um dossiê composto por olhares diversos. *Confins*, [s. l.], n. 45, 26 maio 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/27871>. Acesso em: 26 jan. 2024.

### Brasil: área média dos estabelecimentos agropecuários – 2017



Sonia Vaz

### Brasil: Proporção dos tipos de uso da terra por grupos de área dos estabelecimentos agropecuários – 2017



10. Em quais categorias de propriedades há o predomínio de atividades pecuárias?
11. Em quais categorias de propriedades rurais há maior diversidade de uso da terra com culturas e criações?

Fonte: IBGE. *Atlas do espaço rural brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. p. 48.

## Promovo debates



12. Leia as questões:

- Com base no estudo do capítulo, sobretudo nos dados fornecidos pelo gráfico da **página 279**, a questão da informalidade entre os trabalhadores volantes é uma realidade? Explique por quê.
- Por que todo trabalhador deve ter seus direitos trabalhistas assegurados? Reúna-se com seus colegas em sala de aula e realizem um debate abordando as questões propostas. Anotem em seus cadernos as conclusões do debate.

# Dinâmica demográfica mundial

dpa picture alliance/Alamy/Fotoarena



A fotografia mostra um painel digital de rua, na cidade alemã de Hanover, o qual marcou, segundo estimativas, a chegada da humanidade à marca dos oito bilhões de habitantes, no dia 15 de novembro de 2022. Neste capítulo, vamos estudar as dinâmicas que interferem na distribuição espacial, no ritmo de crescimento, na composição e na maneira como a população de nosso planeta se desloca.

O “placar” de contagem da população mundial atinge 8 bilhões de pessoas em Hanover, Alemanha, 2022.

Em sua opinião, a marca de oito bilhões de habitantes no mundo deve ser um alerta para os governantes repensarem a produção de alimentos e a conservação dos recursos essenciais para a sobrevivência das pessoas? Debata com os colegas essas questões procurando saber o que eles pensam a respeito do assunto.

## Distribuição da população mundial

Na unidade anterior, vimos que, com a expansão da atividade industrial em escala global, o processo de urbanização se intensificou, levando boa parte da população mundial a viver em cidades, sobretudo em grandes aglomerações urbanas. Esse fato nos mostra que há uma desigualdade espacial na distribuição dos habitantes do planeta, existindo desde áreas densamente **povoadas**, ou seja, com muitos habitantes vivendo por quilômetro quadrado, até porções do planeta onde a presença humana se faz quase ausente, como é o caso das regiões desérticas, de altas montanhas e de florestas. Observe o planisfério.

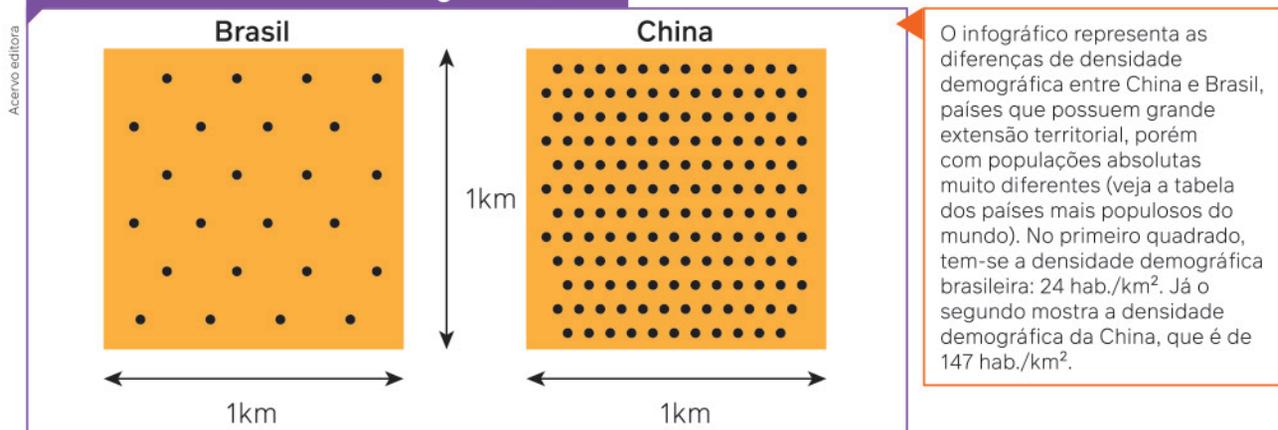
Mundo: densidade demográfica – 2020



Fonte: SEDAC. *Population density, v4.11 (2020)*. Nova York: Universidade Columbia, 2020. Disponível em: <https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-v4-population-density-rev11/maps>. Acesso em: 27 jun. 2024.

O mapa nos mostra a extensão das áreas com maior e menor número de pessoas, ou seja, com distintas densidades demográficas. A **densidade demográfica** é um índice obtido dividindo-se a **população absoluta** (total de habitantes) de um município, estado ou país, pela sua **área territorial**, o que é dado pela medida habitantes por quilômetro quadrado (hab./km<sup>2</sup>). Veja a comparação teórica desses dados apresentada pelo infográfico.

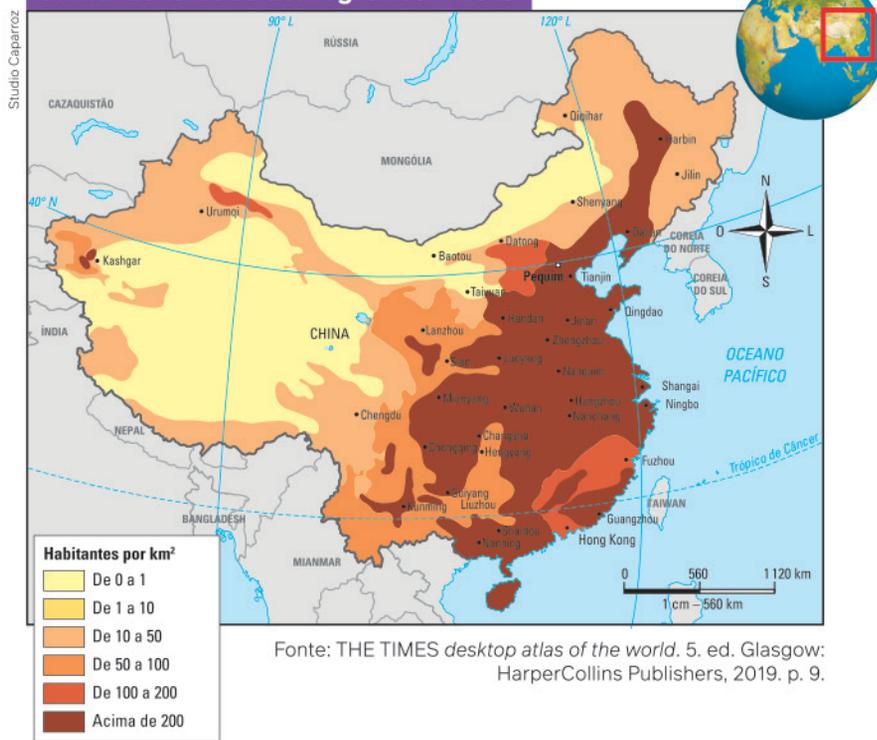
### Brasil e China: densidade demográfica – 2023



Fonte: IBGE. *IBGE países*. Rio de Janeiro: IBGE, [20--]. Disponível em: <https://pais.es.ibge.gov.br/#/>. Acesso em: 6 set. 2024.

Além de possuir uma alta densidade demográfica, a China é, como pode ser observado na tabela, um dos países mais **populosos** do mundo, ou seja, com uma das maiores populações absolutas, atualmente cerca de 1,4 bilhão de habitantes. Contudo, é importante entender que essa população não está distribuída de maneira uniforme pelo seu território; nesse país asiático, há densidades demográficas acima de 200 hab./km<sup>2</sup>, caso das regiões leste e sudeste do país. Por outro lado, existem regiões interioranas, localizadas no norte e oeste, onde as densidades demográficas são menores que 1 hab./km<sup>2</sup>. Observe o mapa.

### China: densidade demográfica – 2019



### Mundo: Dez países mais populosos – 2023

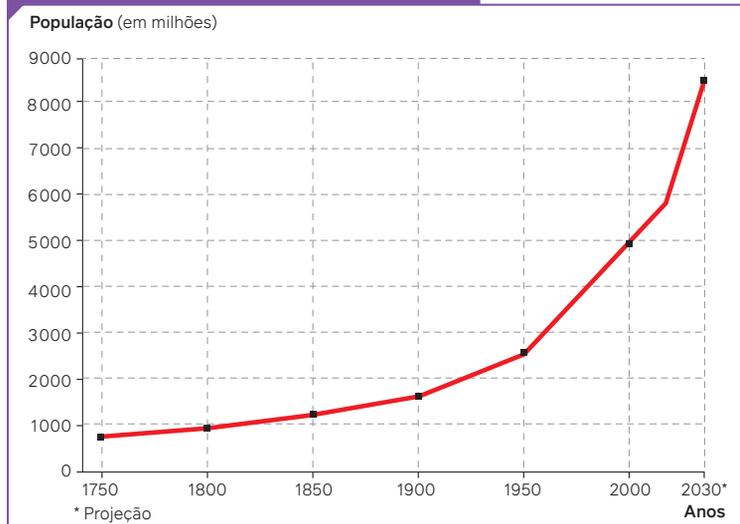
País	População (em milhões)
1º - Índia	1 428 [bilhão]
2º - China	1 425 [bilhão]
3º - Estados Unidos	340
4º - Indonésia	277
5º - Paquistão	240
6º - Nigéria	223
7º - Brasil	203
8º - Bangladesh	173
9º - Rússia	144
10º - México	128

Fontes: IBGE. *Censo demográfico 2022: panorama*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR&tema=3>; UNFPA. *World Population Dashboard*. [Nova York]: UNFPA, c2024. Disponível em: <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>. Acessos em: 2 fev. 2024.

# Crescimento da população mundial

Aproximadamente nos últimos 250 anos, à medida que as sociedades passaram por processos de industrialização e urbanização, a população mundial teve um crescimento absoluto significativo, como indicado no primeiro gráfico. Esse fenômeno se acentuou a partir de meados do século passado, quando saltamos de cerca de três bilhões para os atuais oito bilhões de habitantes em nosso planeta. Como chegamos a esse número impressionante? Para estudar o crescimento da população, os especialistas utilizam os chamados modelos demográficos. Entre os modelos mais difundidos na atualidade está o da **transição demográfica**, segundo o qual o crescimento da população mundial ou de um país ocorre em diferentes fases ou etapas, na medida em que ocorrem avanços relacionados aos índices socioeconômicos. O segundo gráfico demonstra cada um dos estágios ou etapas do modelo da transição demográfica.

## Mundo: crescimento absoluto da população – 1750-2030



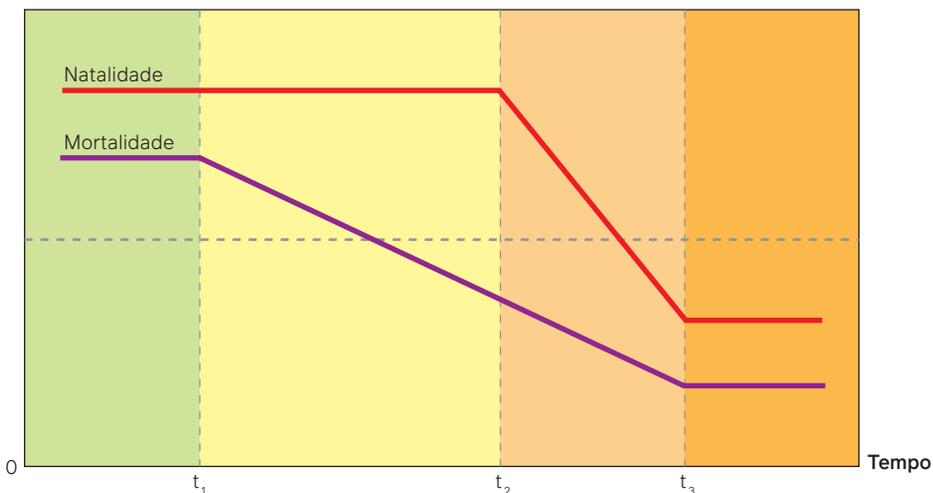
Fontes: TREWARTHA, G. T. *Geografia da população: padrão mundial*. São Paulo: Atlas, 1974; INED. *La Population en Graphiques*. França: Ined, c2024. Disponível em: [https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/graphiques-cartes/population\\_graphiques/#r219](https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/graphiques-cartes/population_graphiques/#r219). Acesso em: 10 jan. 2024.

Acervo editora

Acervo editora

## Modelo da transição demográfica

Taxa (por mil hab.)



- Fase pré-transição:** caracteriza-se pelas altas taxas de natalidade (proporção de pessoas que nascem) e de mortalidade (proporção de pessoas que morrem), fazendo com que o ritmo de crescimento populacional seja baixo.
- Primeira transição:** observa-se a queda das taxas de mortalidade, em decorrência sobretudo das melhorias nas condições sanitárias. Contudo, as taxas de natalidade permanecem altas, o que acarreta um rápido incremento da população.
- Segunda transição:** caracteriza-se não somente pela queda da mortalidade, mas também pela brusca redução das taxas de natalidade.
- Fase pós-transição:** as taxas de mortalidade atingem um patamar biológico mínimo e as taxas de natalidade são muito baixas, o que pode ocasionar um decréscimo da população absoluta.

Fonte: NADALIN, S. O. *História e demografia: elementos para um diálogo*. Campinas: Abep, 2004. p. 127.

Antes de aprofundarmos no estudo dos principais estágios da transição demográfica, é importante conhecer as primeiras ideias que buscaram explicar o fenômeno do **crescimento demográfico**, como foi o caso da teoria malthusiana.

## A teoria malthusiana e o crescimento vegetativo

No final do século XVIII, o economista britânico Thomas Robert Malthus (1766-1834) formulou uma teoria demográfica ao analisar o ritmo de crescimento da população nos Estados Unidos e em alguns países europeus. Segundo ele, a população cresceria de maneira alarmante em uma progressão geométrica (2, 4, 8, 16, ...); portanto, em um ritmo bem mais acelerado do que o do crescimento da produção de alimentos, que, naquela época, ocorreria em progressão aritmética (2, 4, 6, 8, ...). Essa diferença levaria a uma escassez alimentar e a um quadro de fome sem precedentes. Esses são os princípios básicos daquilo que os demógrafos chamam de **teoria malthusiana**.

Malthus baseou-se na chamada **lei dos rendimentos decrescentes**, segundo a qual a entrada de trabalhadores no setor agrícola nunca é suficiente para produzir um excedente de alimentos proporcional ao número de trabalhadores que ingressam nesse setor. Dessa forma, a produção de alimentos tende a não acompanhar o ritmo de crescimento da população, o que ocorreria, segundo ele, em progressão geométrica.

O livro *Um ensaio sobre o princípio da população*, de 1798, é a obra mais relevante de Malthus, cujas ideias influenciaram vários pensadores importantes no século seguinte, entre eles o economista David Ricardo e o naturalista Charles Darwin.



INTERFOTO/Alamy/Fotoarena

John Linnell. Retrato de Thomas Robert Malthus, 1833. Óleo sobre tela.

As projeções de Malthus baseavam-se nas mudanças provocadas pela Revolução Industrial, que já podiam ser percebidas em relação a um desequilíbrio entre as taxas de natalidade e de mortalidade, ocasionando o aumento do chamado **crescimento natural** ou **vegetativo** da população. Esse índice demográfico consiste na diferença entre a proporção de pessoas que nascem (**taxa de natalidade**) e a de pessoas que morrem (**taxa de mortalidade**) em um local, região ou país, no período de um ano, e pode ser expresso por grupos de cem (%) ou de mil (‰) habitantes. Veja.

**CRESCIMENTO NATURAL OU VEGETATIVO = TAXA DE NATALIDADE – TAXA DE MORTALIDADE**

Segundo especialistas, o acentuado desequilíbrio verificado entre as taxas de natalidade e de mortalidade indica um período de transição demográfica no qual se observam mudanças no índice de crescimento natural, como veremos na sequência.

## A primeira transição demográfica

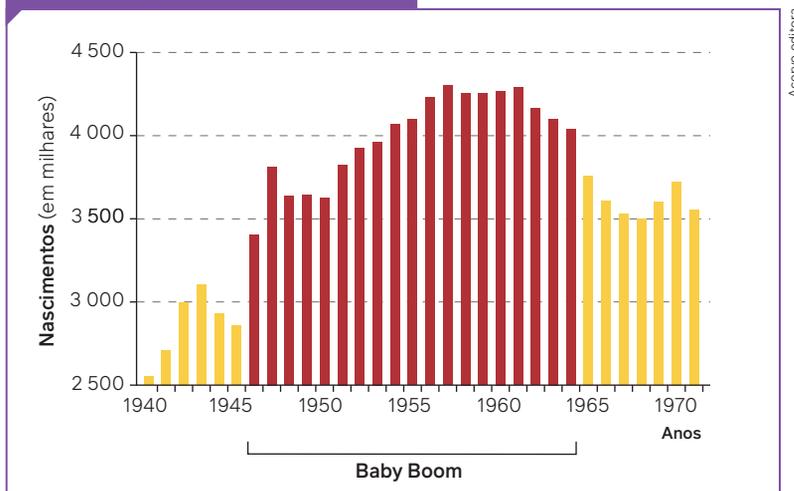
Retomando o estudo do modelo da transição demográfica, o primeiro estágio teve início no final do século XIX, marcando um período de grande desequilíbrio demográfico. Esse fenômeno foi impulsionado por vários fatores, incluindo o processo de urbanização e melhorias das condições de saneamento (acesso à água potável, tratamento de esgoto, coleta de lixo), sobretudo nas áreas urbanas. Ademais, o avanço tecnológico e científico na fabricação de medicamentos e vacinas disponibilizados à população para controlar a disseminação de epidemias e doenças contribuiu para esse cenário. Também colaboraram as melhorias nas condições alimentares da população, sobretudo com a ampliação da produção de cereais.

Essas transformações desencadearam uma acentuada **queda nas taxas de mortalidade**. Como as taxas de natalidade não acompanharam o mesmo ritmo de declínio, ou seja, não apresentaram a mesma queda, observou-se um rápido crescimento da população mundial.

## A explosão demográfica no Pós-Guerra

As taxas de natalidade foram ainda mais incrementadas no período imediatamente após o final da Segunda Guerra Mundial (1936-1945), quando ocorreu a chamada **explosão demográfica**. O índice de crescimento natural alcançou elevados patamares, sobretudo em países como Estados Unidos, Japão e alguns países da Europa, nações que ingressaram em um período de reconstrução de suas economias. Durante a década de 1950, a sociedade estadunidense, por exemplo, estava no auge da prosperidade financeira, levando muitos casais a optarem por um número maior de filhos do que até então. Nesse período, as taxas de natalidade bateram recordes no país, fenômeno que ficou conhecido como **baby boom**. Observe o gráfico.

Estados Unidos: número anual de nascimentos – 1940-1970



Fonte: FELDER, J. How the baby boomers blew up the stock market. *The Felder Report*, Oregon, 2015. Disponível em: <https://thefelderreport.com/2015/03/24/this-simple-indicator-explains-persistently-high-equity-valuations-for-now/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

Durante o período do *baby boom*, que durou cerca de duas décadas, foram registrados mais de 70 milhões de nascimentos nos Estados Unidos, um acréscimo de aproximadamente um terço da população registrada no final da Segunda Guerra. O mesmo fenômeno ocorreria nas décadas seguintes em outros países, sobretudo naqueles de industrialização tardia, como no caso da África do Sul, do México e do Brasil, o qual, como veremos no **Capítulo 22**, passou pelo seu próprio período de explosão demográfica.



Na fotografia, área de berçário em maternidade nos Estados Unidos na década de 1960.

### Conflito de gerações: dos boomers à geração alfa

O ano é 1975, [...] nesta época, meu sonho de consumo era ter um kichute, um tênis de beleza duvidosa, que era a sensação de minha geração. Fazíamos as pesquisas da escola em enciclopédias – a *Barsa* e a *Delta Larousse* – e não tínhamos a possibilidade de usar a estratégia Ctrl C/Ctrl V, era tudo copiado na mão mesmo. Refrigerante era só para os almoços de domingo e iogurte algo muito raro, talvez, apenas para momentos excepcionais, como quando estávamos nos restabelecendo de alguma doença. [...] Se você se identificou com estas lembranças, provavelmente você faz parte da geração *Baby Boomers* (nascidos entre 1946 e 1964) ou da Geração X (1965-1980) que viajava no “chiqueirinho” do Fusca (parte traseira do carro) e não sabia por que os automóveis vinham com cinto de segurança.

Cada época é marcada por determinados acontecimentos culturais, políticos, sociais e econômicos que impactam o contexto de vida, a visão de mundo e a forma de se relacionar das pessoas que nascem e vivem em determinado período. Essa é a ideia que embasa a divisão [da sociedade] por grupos geracionais. [...]

Cada uma dessas gerações tem algumas características específicas e maneiras de pensar, agir, aprender e se comportar nos diferentes ambientes, como o escolar e o profissional. Conhecer esses traços é fundamental, pois ajuda a lidar melhor e de forma mais assertiva com as pessoas dos diferentes grupos geracionais. [...]



A **geração *Baby Boomers***, que hoje tem entre 57 e 75 anos, recebeu esse nome em alusão ao aumento do número de nascimento de bebês depois do fim da 2ª Guerra Mundial, em 1945. São indivíduos que viveram as grandes transformações do pós-guerra. Em geral, criados com muita rigidez e disciplina, cresceram focados e obstinados, e valorizam muito o trabalho, a família, a realização pessoal, a estabilidade financeira e a busca por melhores condições de vida.

Já a **Geração X**, aqueles que têm entre 41 e 56 anos, [...] vivenciaram a fase da Guerra Fria e dos movimentos de grande impacto no cenário social e cultural, como maio de 1968, a onda *hippie* e a luta por direitos políticos e sociais. No Brasil, coincide com o período da ditadura militar, o desenvolvimento industrial e o crescimento econômico. Em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, as pessoas dessa geração dão valor ao diploma formal e à capacitação e estabilidade profissional.

A **Geração Y** ou ***Millennial*** compreende a faixa etária entre 25 e 40 anos e presenciou a chegada do novo milênio ainda criança ou bem jovem. Considerada criativa e alinhada às causas sociais, não tem como prioridades o trabalho intenso, a formação de uma família e a busca por estabilidade na carreira, ao contrário das gerações anteriores. Acostumados com a tecnologia, são multitarefas, impulsivos, competitivos, questionadores e desejam rápido crescimento profissional e financeiro.

A **Geração Z**, por outro lado, é composta de jovens que nasceram a partir de 1997 [...] são nativos digitais, ou seja, convivem com o universo da internet, mídias sociais e recursos tecnológicos desde sempre. São multifocais e aprendem de várias maneiras, usando múltiplas fontes e objetos de aprendizagem. Costumam acompanhar os acontecimentos em tempo real, comunicam-se intensamente por meios digitais e estão sempre online. Em termos de comportamento, tendem a se engajar com questões ambientais, sociais e identitárias e parecem ser mais conservadores que a geração anterior.

Na **Geração Alfa**, a exposição à tecnologia e a telas é ainda mais forte. Com muitos estímulos e acostumados a usar meios digitais para se entreter e buscar informações, requerem uma educação mais dinâmica, ativa, multiplataforma e personalizada. Essas crianças têm como características a flexibilidade, autonomia e um potencial maior para inovar e buscar soluções para problemas de forma colaborativa. Gostam de ser protagonistas, colocar a mão na massa e aprender com situações concretas.

As **gerações Y, Z e Alfa** não escrevem mais cartas, mandam mensagens [...] pelas redes sociais. Não fazem mais diários, postam vídeos [...]. As pesquisas já não são mais feitas em enciclopédias, mas sim no “Senhor Google” e para obter os artigos não se precisa mais do sistema Comut, basta acessar o *Sci Hub*.

FILHO, T. H. *Conflito de gerações e a arte de ensinar na sociedade contemporânea*. *Jornal da USP*, São Paulo, 7. jun. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/conflito-de-geracoes-e-a-arte-de-ensinar-na-sociedade-contemporanea/>. Acesso em: 26 jun. 2024.

## A segunda transição demográfica

A partir da década de 1960, iniciou-se um período de declínio das taxas de natalidade, em boa parte das nações do globo, levando a uma rápida diminuição do índice de crescimento natural da população mundial. Hoje em dia, esse índice é cerca de um terço menor que há dois séculos.

Essa nova fase de transição demográfica decorreu, em grande parte, dos seguintes fatores:

- O acentuado **processo de urbanização**, que, como vimos anteriormente, disseminou-se durante esse período em todo o mundo, atingindo até mesmo boa parte das nações mais pobres do planeta.
- A entrada das **mulheres no mercado de trabalho**, principalmente nos países desenvolvidos e nos de industrialização tardia.
- As **campanhas de contracepção** promovidas por governos, instituições humanitárias e organizações internacionais, como a ONU, que passaram a incentivar os casais a terem um número cada vez menor de filhos.

Além desses fatores, em alguns países o Estado passou a intervir no ritmo de crescimento demográfico por meio da implantação de rígidas políticas de controle de natalidade. Esse é o caso da China, onde, por aproximadamente 30 anos, foi permitido aos casais ter somente um filho. No entanto, em 2015, o governo central chinês passou a permitir até dois filhos, sendo vetado o terceiro, sob pena de o casal receber uma pesada multa.

Casal de chineses com seu bebê passa diante de cartaz da campanha governamental em prol do filho único. Yichang, China, 2005.

### GLOSSÁRIO

#### Contracepção:

conjunto de métodos contraceptivos, como pílulas anticoncepcionais, preservativos e planejamento familiar.



## Estamos na fase pós-transição?

Leia os trechos das reportagens.

### Africanos serão 1 em cada 4 pessoas do planeta até 2050

Boom populacional pode ser trunfo para continente, que, no entanto, ainda apresenta desafios crônicos para absorvê-lo.

WALSH, D. Africanos serão 1 em cada 4 pessoas do planeta até 2050. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2023/10/africanos-serao-1-em-cada-4-pessoas-do-planeta-ate-2050.shtml#:~:text=%C3%80%20medida%20que%20o%20mundo,j%C3%A1%20come%C3%A7a%20a%20ser%20registrada>. Acesso em: 2 fev. 2024.

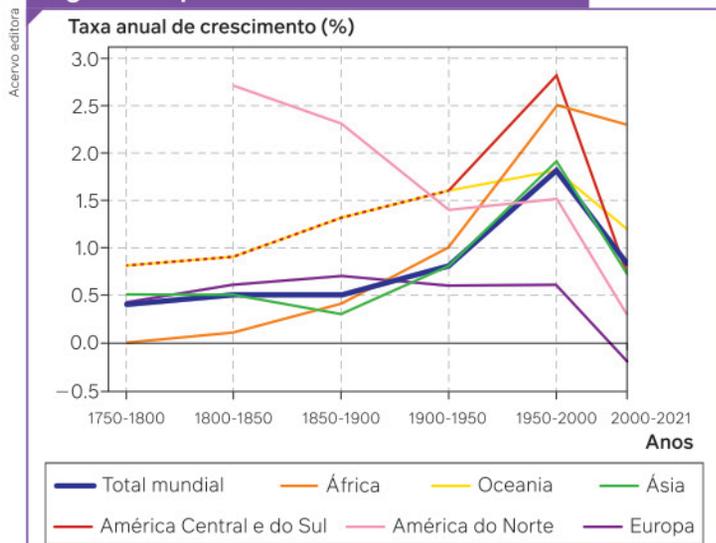
### Alemanha registra queda no número de nascimentos em 2022

No ano passado, cerca de 738 mil bebês nasceram na Alemanha, 7% a menos do que em 2021. Estatísticas também mostram declínio na taxa de natalidade do país, que chegou ao nível mais baixo desde 2013.

Fonte: ALEMANHA registra queda no número de nascimentos em 2022. DW, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/alemanha-registra-queda-no-n%C3%BAmero-de-nascimentos-em-2022/a-66314049>. Acesso em: 2 fev. 2024.

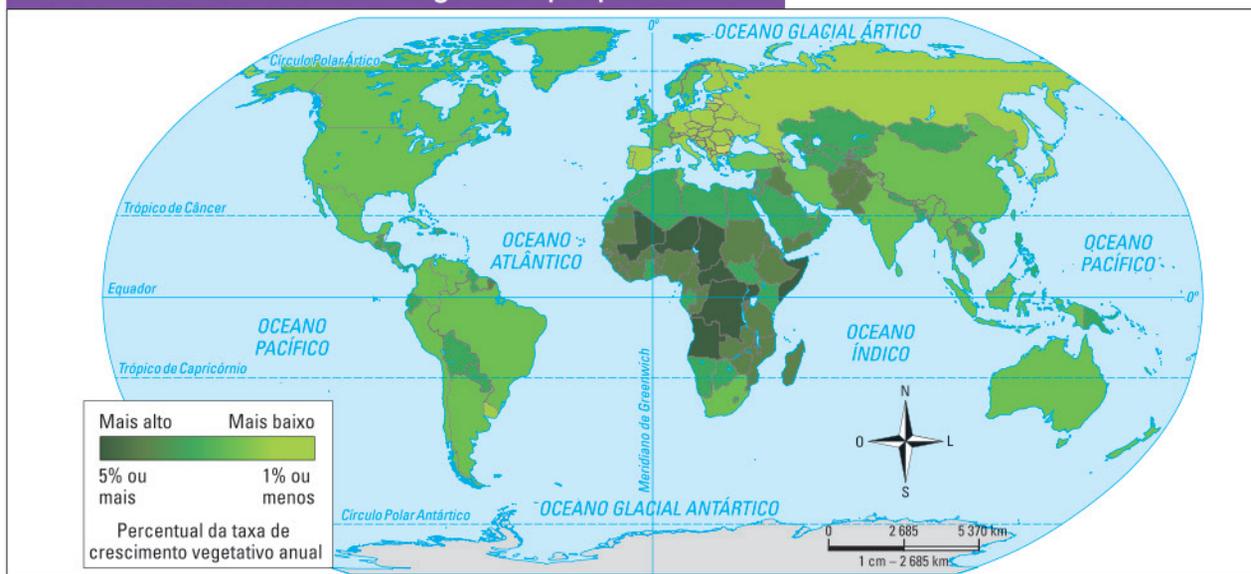
Embora o crescimento vegetativo esteja em declínio em todo o mundo (análise o gráfico “Mundo: evolução do índice de crescimento vegetativo por continentes – 1750-2021”), esse índice se apresenta de maneira muito diversificada entre os países, sobretudo entre as nações pobres de economia primária e as nações ricas e industrializadas. Enquanto nos primeiros o índice é muito alto, em razão das elevadas taxas de natalidade, na maioria dos países ricos o crescimento natural é muito baixo e, em alguns casos, chega a ser negativo, já que são baixas tanto as taxas de mortalidade como as de natalidade. Veja o mapa “Mundo: índice de crescimento vegetativo por países – 2021”.

## Mundo: evolução do índice de crescimento vegetativo por continentes – 1750-2021



Fontes: RITCHIE, H. et al. Population growth. *Our world in data*, Inglaterra, 2023. Disponível em: <https://ourworldindata.org/population-growth>; UNITED NATIONS DATA PORTAL. *Population Division*. [S. l.]: UN, 2024. Disponível em: <https://population.un.org/dataportal/home?df=3652c788-0f3e-41cd-861b-9387e473db63>; UNITED NATIONS. *World population prospects 2022*. [S. l.]: UN, 2015. Disponível em: [www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022\\_summary\\_of\\_results.pdf](http://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf). Acesso em: 2 fev. 2024; UNITED NATIONS POPULATION FUND. *State of world population 2015*. Nova York: UNPF, 2015. Disponível em: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210598583/read>; UNITED NATIONS. *World population prospects 2022*. Nova York: UN, [2024]. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>; OUR WORLD IN DATA. *Population growth*. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://ourworldindata.org/population-growth>. Acesso em: 11 jan. 2024.

## Mundo: índice de crescimento vegetativo por países – 2021



Fontes: TREWARTHA, G. T. *Geografia da população: padrão mundial*. São Paulo: Atlas, 1974; ESTADOS UNIDOS. Census Bureau, 2015. Disponível em: [https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/map?COUNTRY\\_YEAR=2024&COUNTRY\\_YR\\_ANIM=2024&CCODE\\_SINGLE=&CCODE=&popPages=PYRAMID&menu=mapViz&mapMeasures=GR](https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/map?COUNTRY_YEAR=2024&COUNTRY_YR_ANIM=2024&CCODE_SINGLE=&CCODE=&popPages=PYRAMID&menu=mapViz&mapMeasures=GR). Acesso em: 10 jul. 2024; SIMIELLI, M. H. *Geoatlas*. São Paulo: Ática Didáticos, 2002. p. 35; NATURAL population growth, 2023. In: OUR WORLD IN DATA. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/natural-population-growth?tab=map>. Acesso em: 26 jun. 2024.

## Por que as projeções de Malthus não deram certo?

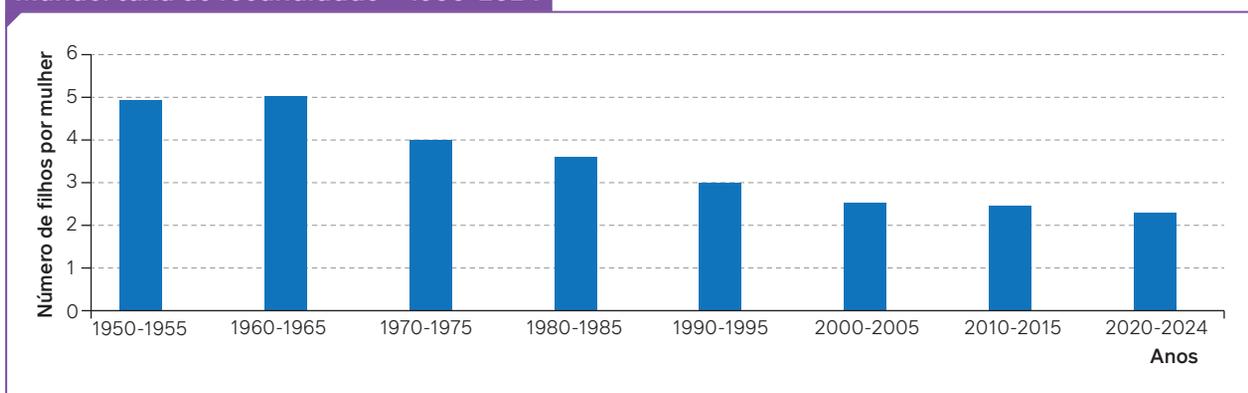
Cerca de dois séculos mais tarde, podemos dizer que as previsões de Thomas Malthus, de certa forma, não se concretizaram. Isso porque os países utilizados como objeto de estudo para a formulação de sua teoria transformaram-se nas nações mais desenvolvidas do mundo, com populações bem nutridas e que, em geral, têm alta qualidade de vida. Malthus também não levou em consideração que os avanços tecnológicos ocorridos nesse período, sobretudo nos países industrializados, permitiriam grandes saltos na produção agrícola mundial. Além disso, esse pensador, que tinha postura bastante religiosa e conservadora, de forma alguma conseguiria prever que, gerações mais tarde e em várias sociedades, as mulheres alcançariam um novo papel, ingressando no mercado de trabalho e decidindo o número de filhos que desejam ter, algo inimaginável nos tempos em que viveu.

## A queda da taxa de fecundidade

O novo papel desempenhado pelas mulheres e a melhoria dos níveis de alimentação, condições de trabalho e escolaridade, em diversos países do mundo, são fatores que passaram a interferir na chamada taxa de fecundidade.

A **taxa de fecundidade** refere-se à média do número de filhos que as mulheres de determinado país ou região podem ter durante sua idade fértil ou reprodutiva (em geral dos 15 aos 49 anos). Atualmente, a taxa de fecundidade média mundial é de 2,3 filhos por mulher em idade reprodutiva. Há cinquenta anos, essa mesma taxa era de 5,1 filhos por mulher. Observe o gráfico.

Mundo: taxa de fecundidade – 1950-2024



Fontes: UNITED NATIONS. World population prospects: the 2012 revision. UN, Nova York, 2012. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/900>; UNITED NATIONS POPULATION FOUND. World population dashboard. UN, Nova York, 2024. Disponível em: <https://unfpa.org/data/world-population-dashboard>. Acessos em: 11 jan. 2024.

É importante levar em consideração que essas condições sociais, econômicas e sanitárias mencionadas no início deste tópico, variam entre os países e regiões do mundo. Dessa forma, temos atualmente, na África, uma taxa de fecundidade média em torno de 4,5 filhos por mulher. Isso ocorre devido à falta de políticas voltadas ao planejamento familiar, à menor participação das mulheres no mercado de trabalho e às baixas taxas de escolaridade. Enquanto isso, em boa parte dos países europeus, essa taxa está abaixo dos dois filhos, já que se observa uma ampla participação feminina no mercado de trabalho e, sobretudo, uma alta taxa de escolaridade entre os casais. De acordo com os demógrafos, a taxa de fecundidade necessária para a **renovação de gerações** é de, no mínimo, dois filhos por mulher, fato que tem ocasionado um decréscimo populacional em certos países europeus, como é o caso da Itália e da Alemanha.

Campanha de incentivo a natalidade, com os dizeres "O melhor presente para uma criança é um irmão ou uma irmã". Moscou, Rússia, 2023.



### A pílula e a revolução

Quando me perguntam qual foi a maior invenção, aquela que revolucionou a história provocando uma evolução social de gênero, respondo, sem hesitar: a pílula anticoncepcional.

Até pouco tempo atrás, as mulheres não podiam controlar sua fertilidade, a sexualidade delas era um problema dos homens.

Durante séculos, a humanidade procurou e experimentou várias receitas contraceptivas na tentativa de encontrar algum resultado eficaz no controle de natalidade. O registro médico contraceptivo mais antigo, encontrado por arqueólogos, data de 1850 a.C. Em um papiro, uma receita ensina uma mistura de mel e bicarbonato de sódio para ser aplicado na vagina. Já no Velho Testamento, 1000 a.C., existem registros, resultantes de observações realizadas por estudiosos da época, de que as mulheres não engravidavam quando tinham relações sexuais às vésperas da menstruação. No Egito antigo, a rainha Cleópatra [69-30 a.C.], para não engravidar, inseria na vagina esponjas marinhas embebidas em vinagre. E, assim, sucederam-se receitas e mais receitas, que demonstraram, sobretudo, a grande preocupação com o controle de natalidade e o planejamento familiar. [...]

Entre 1950 e 1955, a pílula anticoncepcional foi desenvolvida por dois grandes médicos americanos – Gregory Pincus e Carl Djerassi – que, por meio de incentivos da feminista e ativista social Margaret Sanger, receberam financiamento da rica herdeira industrial Katharine McCormick. Entretanto, foi preciso uma década de intenso trabalho para que o primeiro anticoncepcional oral “Enovid” fosse comercializado e colocado no mercado americano, em 1961, pela Searle. No mercado brasileiro, o Enovid chegou no ano seguinte (1962).

As primeiras pílulas comercializadas, apesar de eficientes, possuíam altas doses de hormônio, provocando efeitos colaterais indesejados. Desde então, várias pesquisas foram realizadas para minimizar as doses e os riscos provocados pelo uso constante dos hormônios sem interferir na eficácia contraceptiva, melhorando, assim, a qualidade de vida das usuárias.

A libertação de centenas de milhões de mulheres do fardo da gravidez indesejada teve enorme impacto social. Essa descoberta foi a principal causa da “revolução sexual feminina” da década de 1970 e, conseqüentemente, da atual busca por novos modelos na estrutura familiar convencional. Foi a maior e mais significativa modificação no comportamento humano, ajudando no surgimento de uma nova mulher que pôde, enfim, controlar melhor o próprio corpo. [...]

ROCHA, P. *Mulheres sob todas as luzes: a emancipação feminina e os últimos dias do patriarcado*. Belo Horizonte: Leitura, 2009. p. 168-169.

### Atividades

1. De acordo com o texto, por que a pílula anticoncepcional ocasionou o que a autora chama de “revolução sexual feminina”?
2. Converse com os colegas de turma a respeito dos diferentes métodos contraceptivos que existem na atualidade.
3. Reflitam sobre a importância de as pessoas sexualmente ativas usarem esses métodos, não somente como forma de evitar a gravidez indesejada, mas também como forma de prevenção às chamadas infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Você e seus colegas sabem quais são elas? Conversem com o professor a respeito.



Science Museum/SSPL/Getty Images

A primeira pílula anticoncepcional, Enovid, começou a ser vendida no Brasil em 1962. O conteúdo desse pequeno frasco de vidro provocou uma importante revolução nos hábitos e costumes de todas as sociedades humanas.



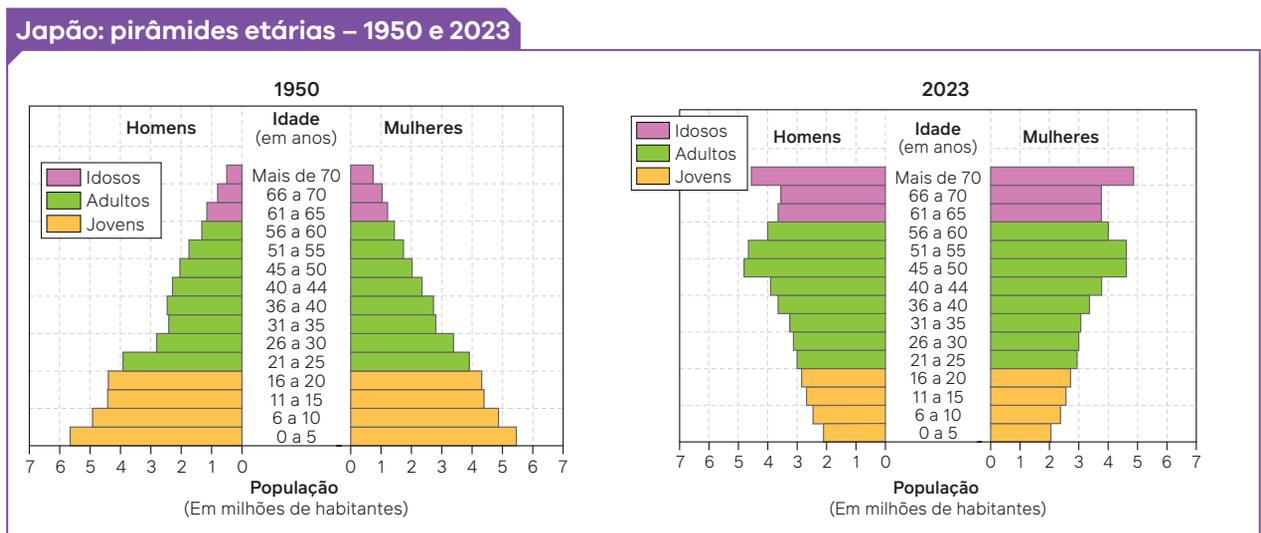
# Estrutura da população mundial

Os demógrafos têm afirmado que a entrada da sociedade na etapa pós-transição demográfica trará mudanças significativas na estrutura etária e econômica da população mundial. Mas o que isso significa? É o que veremos a seguir.

## As transformações na estrutura etária

A melhoria da qualidade de vida em vários países do mundo tem aumentado a expectativa de vida da população. **A expectativa** ou **esperança de vida ao nascer** refere-se ao número médio de anos que uma pessoa poderá viver, levando-se em consideração as condições socioeconômicas mundiais como um todo, ou mesmo de um país ou região. Na primeira metade da década de 2020, a expectativa de vida média mundial era de 73 anos, e, no início da década de 1960, esse índice era de 50 anos, ou seja, as pessoas passaram a viver em média 23 anos a mais no decorrer desse período.

O aumento da expectativa de vida aliado à queda na taxa de fecundidade tem levado, há algumas décadas, a importantes mudanças na estrutura etária da população. **A estrutura etária** refere-se à maneira como os habitantes de um país ou região estão distribuídos de acordo com a faixa etária e o sexo. De maneira geral, analisa-se a população dividindo-a em três faixas etárias: crianças e jovens (de 0 a 19 anos), adultos (de 20 a 59 anos) e idosos (a partir dos 60 anos). Essa análise é feita por meio da leitura da chamada **pirâmide etária**, um gráfico que mostra a distribuição das faixas etárias divididas em duas seções: uma para a população masculina e outra para a população feminina. Veja as mudanças ocorridas na pirâmide etária do Japão a partir da década de 1950.



Fonte: JAPAN population by age and sex: 2024. In: UNITED NATIONS. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/392>. Acesso em: 11 jan. 2024.

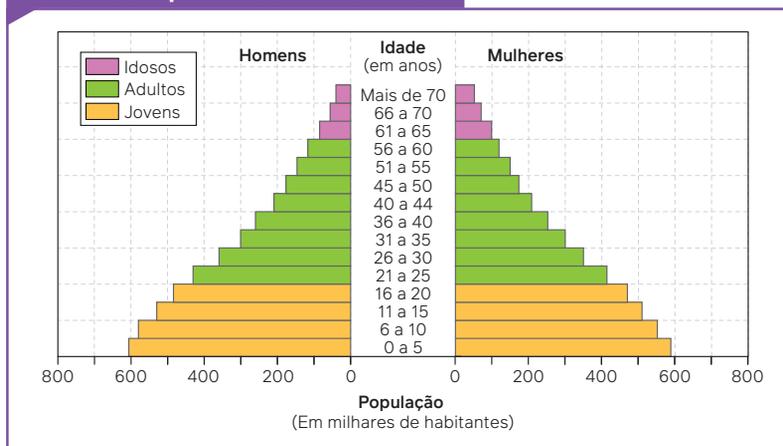


Observe que a pirâmide etária japonesa de 1950 possui uma **base** larga, o que indica que havia uma proporção muito maior de jovens no total da população do que há atualmente. Ao comparar com a pirâmide de 2023, é possível observar que, nesse período, houve uma forte queda nas taxas de natalidade e de fecundidade no país.

A pirâmide etária de 2023 apresenta um **ápice** (ou **topo**) alargado, mostrando que a proporção de idosos cresceu consideravelmente durante as últimas sete décadas. Tal fato decorre da elevada expectativa de vida alcançada pelos japoneses nesse período, atualmente uma das mais altas do mundo, com 85 anos.

Idosos japoneses praticam atividade física em um parque em Tóquio, Japão, 2022.

## Serra Leoa: pirâmide etária – 2023



Por outro lado, devemos lembrar que a situação socioeconômica e cultural difere bastante entre os países do mundo, existindo regiões do planeta onde a dinâmica populacional ainda se assemelha àquela da primeira etapa de transição, com elevadas taxas de natalidade e de fecundidade e com uma baixa expectativa de vida. É o caso, por exemplo, de Serra Leoa. Analise a pirâmide etária desse país africano.

Fonte: SERRA Leoa population by age and sex: 2023. In: UNITED NATIONS. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/694>. Acesso em: 2 ago. 2024.

Ainda que a **base** da pirâmide seja larga, o que indica uma elevada taxa de natalidade no país, ela se **afunila** rapidamente, sendo pequena a proporção de habitantes idosos acima de 60 anos.

Esse fato se deve à expectativa de vida da população de Serra Leoa, hoje uma das mais baixas do mundo, por volta de 50 anos.



Estudante utiliza máscara durante a pandemia de covid-19 em escola dos Anos Finais do Ensino Fundamental em Freetown, Serra Leoa, 2020.

## As mudanças na estrutura econômica

Levando-se em consideração a maneira como a população de um país está engajada nas atividades econômicas, é possível dividi-la em dois grupos diferentes: a população economicamente ativa (PEA) e a população economicamente inativa (PEI).

A **PEA** é a parcela dos habitantes que exerce ou pode exercer uma atividade remunerada. Ela é composta de dois grupos: os habitantes que estão **ocupados** em alguma atividade remunerada (pessoas que possuem um emprego ou trabalho), e os habitantes que estão aptos ao trabalho, porém se encontram **desocupados** ou **desempregados** (pessoas que estão à procura de um emprego).

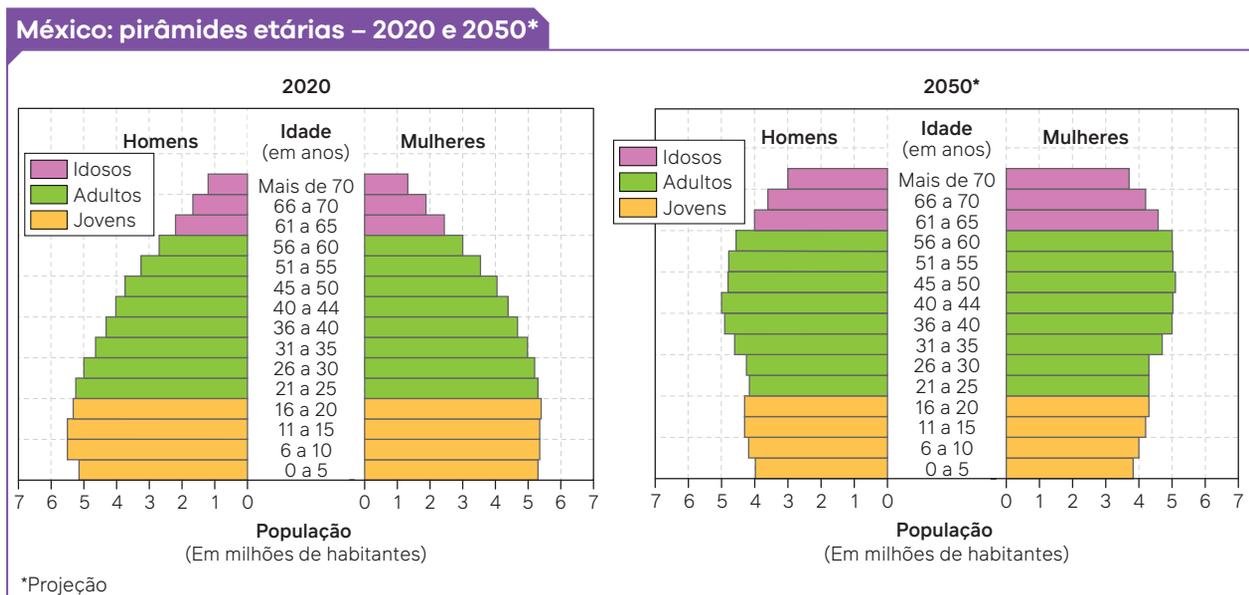
A **PEI** corresponde aos habitantes que não trabalham e dependem economicamente da PEA, como as **crianças** e os **aposentados**.

No caso de países subdesenvolvidos, como dezenas de países da África, da Ásia e da América Latina, a elevada parcela da população, composta de crianças e jovens, gera grande demanda por gastos estatais com saúde e educação. Além disso, o número de jovens que chegam à idade economicamente ativa é maior do que a taxa de crescimento dos postos de trabalho, gerando desemprego ou o aumento do **setor informal** da economia (pessoas trabalhando em subempregos e sem direitos trabalhistas).

Por outro lado, nas nações desenvolvidas, que já estão na etapa de pós-transição demográfica, como é caso do Japão, Estados Unidos, Canadá e parte dos países da União Europeia, o aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente, da parcela de idosos, gera altos gastos por parte do Estado com saúde, previdência e assistência social. Já a baixa taxa de fecundidade entre eles reduz cada vez mais a parcela de jovens para ingressar na PEA, gerando **déficit** de mão de obra, o que pode acarretar problemas socioeconômicos para esses países.

## O bônus demográfico

Existe ainda uma parcela de nações que se encontra em estágio intermediário em relação à composição da estrutura etária. É o caso, por exemplo, dos países de industrialização tardia, como Brasil, África do Sul e México, onde, ainda que as taxas de fecundidade estejam em plena queda, a proporção de idosos em relação ao total de habitantes é pequena se comparada com a população adulta. A tendência para esses países nas próximas décadas é um **alargamento da porção central da pirâmide**, indicando um aumento significativo da parcela da população economicamente ativa (PEA). Observe nas pirâmides etárias a tendência para o México nas próximas décadas.



Fonte: UNITED NATIONS. *México population by age sex: 2020, 2050*. [S. l.]: UN, c2024. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/484>. Acesso em: 11 jan. 2024.

O fato de haver uma tendência de concentração de pessoas na faixa etária correspondente à PEA favorece significativamente o crescimento econômico dos países que se encontram nesse estágio demográfico. Esse fenômeno é denominado pelos especialistas **bônus demográfico**, ou seja, essas nações ganham com o fato de existir uma parcela formada pela maioria dos seus habitantes exercendo atividades econômicas, pagando impostos e recolhendo fundos de poupança e de assistência e previdência social.

Contudo, tal fenômeno somente poderá se reverter em desenvolvimento social se o Estado investir na qualificação da mão de obra, na formalização das atividades e dos empregos e na criação de novos postos de trabalho, assim como em uma melhor distribuição das riquezas geradas.

## Fluxos migratórios mundiais

Como vimos até aqui, o comportamento da população não é algo estático, mas altamente dinâmico, crescendo, distribuindo-se e estruturando-se de formas diferentes a cada momento histórico e entre lugares diferentes de um território. Entre as dinâmicas populacionais que mais se destacam na atualidade estão os **movimentos migratórios**, também chamados de fluxos migratórios, correntes migratórias ou migrações.

Desde os primórdios da humanidade, as populações se deslocam, ou seja, migram de um lugar para o outro em busca de melhores condições de sobrevivência. Contudo, no último século, esses deslocamentos ou migrações tornaram-se ainda mais intensos: de acordo com a ONU, no ano de 2021, cerca de 281 milhões de pessoas viviam fora de seu país de origem.

O movimento migratório é composto basicamente de dois tipos de fluxo: o de **saída** do território de origem do migrante, a chamada **emigração**; e o de **entrada** do migrante no território que é seu destino, a chamada **imigração**.

Veja no infográfico a explicação dos principais conceitos que envolvem os movimentos migratórios.

### Movimentos migratórios

As migrações são deslocamentos que a população realiza de um lugar para outro e levam a uma mudança do local de residência. Esses fluxos são desencadeados por fatores de atração e de repulsão do migrante. Entre os fatores de atração temos oferta de empregos, melhor qualidade de vida, liberdade de expressão; já entre os de repulsão podem ser citados crises econômicas, guerras civis, catástrofes ambientais, entre outros.

Existem dois tipos de movimentos migratórios: o movimento de saída do local de origem para a fixação em outra localidade ou país, denominado **emigração**;



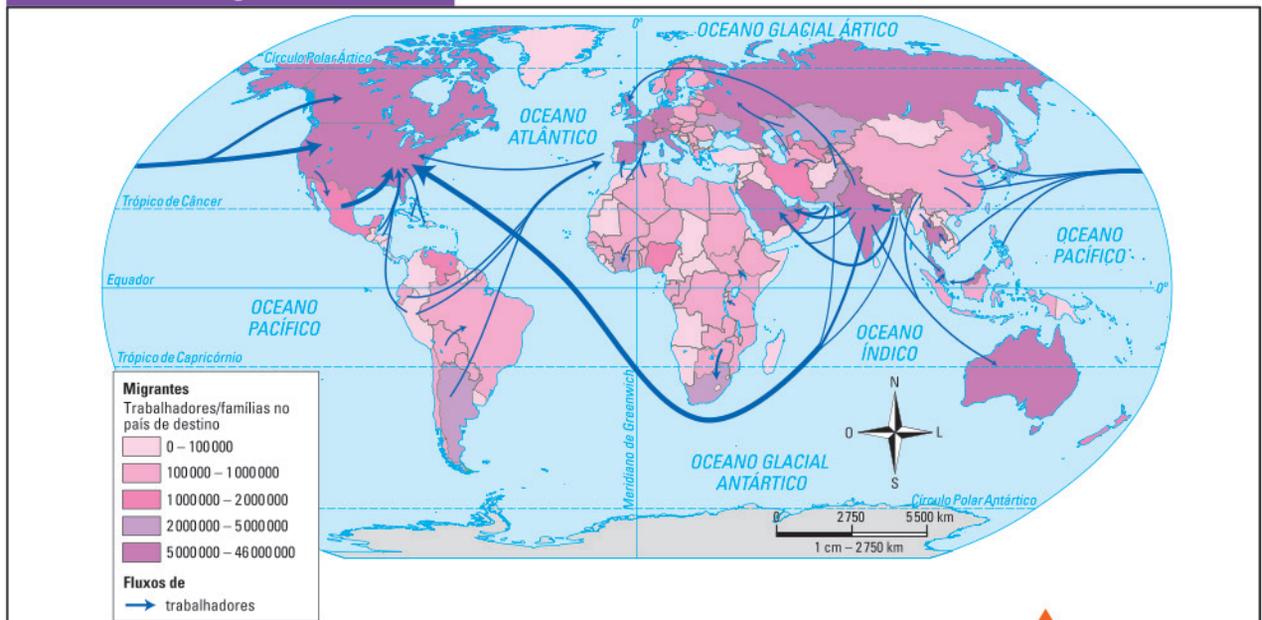
Fábio Nienow

Elaborado pelos autores.

## Os fluxos migratórios de trabalhadores

Entre os diferentes motivos que levam as pessoas a deixarem seus países de origem, atualmente se destaca o crescente número de migrantes em busca de trabalho. Esses trabalhadores são oriundos, principalmente, dos países subdesenvolvidos e enfrentam diferentes problemas socioeconômicos internos, como pobreza extrema, desemprego estrutural, concentração de renda, crises financeiras, entre outros. São migrantes que deixam seus países de origem em direção às nações mais prósperas, deslocando-se em nível regional ou mundial. Analise o planisfério.

### Mundo: fluxos migratórios – 2024



Sônia Vaz

De maneira geral, os trabalhadores buscam empregos em países que oferecem melhores perspectivas de vida a seus habitantes, como as nações desenvolvidas (Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão, países da União Europeia, entre outros) e os países de economia emergente que se encontram em melhores condições econômicas do que seus vizinhos – como a África do Sul, muito procurada por trabalhadores de países limítrofes, e o Brasil, que atrai milhares de migrantes de países vizinhos, como a Bolívia. Há ainda os pequenos Estados-Nações produtores de petróleo do Golfo Pérsico (Emirados Árabes, Barein, Catar, Kuwait), destino de grandes contingentes de trabalhadores indianos, paquistaneses, iranianos e filipinos.

Fonte: SIMIELI, M. E. *Geatlas*. São Paulo: Ática, 2022. p. 38.

## Os efeitos da migração de trabalhadores

Dos cerca de 280 milhões de imigrantes existentes atualmente no mundo, aproximadamente 70 milhões vivem em nações da União Europeia, oriundos, em boa parte, de países da África, Ásia e América Latina.

A maioria dos imigrantes é composta de trabalhadores que periodicamente enviam uma parcela de seus ganhos aos familiares que permaneceram na terra natal. As remessas de dinheiro para os países subdesenvolvidos, feitas pelos imigrantes que vivem em países mais ricos, constituem o segundo maior fluxo mundial de capitais, inferior apenas às operações financeiras efetuadas nas bolsas de valores do planeta.

Estima-se que, anualmente, cerca de 700 bilhões de dólares sejam injetados na economia dos países subdesenvolvidos, na forma de remessas enviadas por trabalhadores imigrantes que vivem no exterior, beneficiando aproximadamente 800 milhões de pessoas. O Brasil, por exemplo, recebe todos os anos aproximadamente 3,5 bilhões de dólares remetidos por brasileiros que vivem sobretudo no Japão, nos Estados Unidos e em países da União Europeia.

Chinesas trabalham em fábrica de tecidos no bairro de Chinatown em Nova York, Estados Unidos, 2023.



Ira Berger/Alamy/Fotorena

### Brain drain: fuga de cérebros dos países subdesenvolvidos

Ainda que a remessa de valores, por parte dos trabalhadores imigrantes, tenha um efeito benéfico para a economia de seus países de origem, a saída (emigração) de uma parcela significativa da PEA, sobretudo daquela mais qualificada, pode acarretar um recuo no processo de desenvolvimento desses países. Esse é o caso do fenômeno denominado *brain drain*, que acomete vários países da África, Ásia e da América Latina. Veja no texto o caso de Angola e de outros países pobres.

Recentemente, os angolanos foram surpreendidos com a ratificação do acordo de mobilidade na CPLP [Comunidade dos Países de Língua Portuguesa], por parte do estado angolano. Como tal, este foi um dos temas mais discutidos nas redes sociais e nos meios de comunicação. [...]

A expressão *Brain drain* faz referência aos profissionais especializados em áreas do mercado de trabalho, dotados de um alto conhecimento no seu campo profissional, e que migram de países pobres ou com poucas oportunidades laborais para centros mais desenvolvidos que carecem de suas habilidades. Estes profissionais são atraídos por trabalhos no estrangeiro, tendo melhor remuneração, benefícios e reconhecimento e, ao mesmo tempo, a oportunidade de desenvolver pesquisas, tecnologias e outros temas inovadores no país acolhedor, deixando o país de origem desprovido de competências críticas para o seu desenvolvimento socioeconômico. [...]

No contexto africano, o *Brain drain* torna-se um fenômeno muito mais crítico, uma vez que ao longo dos tempos, um dos principais desafios que os países africanos têm enfrentado reside precisamente na qualificação do seu Capital Humano, de forma a poderem dar respostas adequadas aos desafios que África tem enfrentado. [...]

JOÃO, E. Do acordo de mobilidade na CPLP à ameaça do *Brain drain* no contexto angolano. *EY*, [s. l.], 4 jan. 2022. Disponível em: [https://www.ey.com/pt\\_ao/workforce/do-acordo-de-mobilidade-na-cplp-a-ameaca-do-brain-drain-no-contexto-angolano](https://www.ey.com/pt_ao/workforce/do-acordo-de-mobilidade-na-cplp-a-ameaca-do-brain-drain-no-contexto-angolano). Acesso em: 11 jan. 2024.

## Tráfico de trabalhadores, um flagelo mundial

Além da fuga de cérebros, outro sério problema que acomete os migrantes de países pobres é o **tráfico de trabalhadores**. Nos últimos anos, muitas nações, sobretudo os países desenvolvidos, vêm estabelecendo um rígido controle em relação à entrada em seu território de imigrantes oriundos de países subdesenvolvidos. Entretanto, essa medida não é suficiente para deter os fluxos migratórios, que ocorrem em parte por meio da ação clandestina de traficantes de trabalhadores. Segundo o Gabinete das Nações Unidas contra Drogas e Crime (UNODC, do inglês United Nations Office on Drugs and Crime), o tráfico de pessoas é um dos negócios ilícitos mais lucrativos do mundo na atualidade, gerando anualmente uma receita de 32 bilhões de dólares para diferentes grupos criminosos – os quais, além de praticarem golpes contra os trabalhadores migrantes, refugiados e deslocados, mantêm aproximadamente 2,5 milhões de pessoas em regime de trabalho forçado. O texto em boxê fala da questão do tráfico de mulheres imigrantes.

### O crime do tráfico de mulheres

Além de homens adultos, atualmente boa parte das vítimas do crime de tráfico de pessoas é composta de mulheres e meninas, que geralmente são aliciadas em seus países de origem e, em seguida, enviadas para países da Europa e da Ásia, onde são submetidas à exploração sexual.

Na última década, milhares de mulheres brasileiras foram vítimas do tráfico de pessoas, o que levou diversos órgãos ligados ao Ministério da Justiça e aos Direitos Humanos de nosso país a iniciarem campanhas de combate a esse tipo de crime. Veja informações de uma campanha divulgada pela Organização Internacional para as Migrações em parceria com o governo brasileiro.



De acordo com relatórios nacionais mais recentes, a principal forma de exploração de brasileiras/os no exterior é a sexual, seguida pela exploração do trabalho.

A exploração sexual se refere à obtenção de uma vantagem ou benefício econômico por meio do uso do corpo da pessoa como objeto sexual. Ou seja, situações como a prostituição forçada, servidão sexual e a produção de material pornográfico sem o consentimento da pessoa. Uma das propostas de trabalho muitas vezes relacionadas à exploração sexual é a de modelo, que seduz muitas garotas jovens e as levam a saírem do país, ainda que sem contrato e desconhecendo o idioma local ou inglês. Nesses casos, elas são aliciadas para trabalhar em casas noturnas e se prostituir. [...]

#### ATENÇÃO! FIQUE ATENTO(A) A PROPOSTAS E OFERTAS DE TRABALHO DISPONÍVEIS NAS REDES SOCIAIS!

Uma das principais estratégias para entrar em contato com potenciais vítimas é via internet, por meio das mídias sociais.

Anúncios de empregos que acontecem sem a real identificação de quem está realizando a proposta de trabalho ou de viagem.

Muitos aliciadores também utilizam as redes sociais para se aproximar das vítimas e para mostrar um determinado estilo de vida, de modo a ganhar confiança das vítimas para que elas pensem que essa será a vida que terá quando for "trabalhar no exterior".

Fique atento/a a propostas e ofertas de trabalho disponíveis nas redes sociais!



Em caso de Tráfico de Pessoas, denuncie!

Disque denúncia: **100**

Como buscar ajuda para as pessoas em situação de tráfico humano?

- **Secretaria Nacional de Justiça** – Ministério da Justiça
- **Polícia Federal:** [www.dpf.gov.br/institucional/pf-pelo-brasil](http://www.dpf.gov.br/institucional/pf-pelo-brasil)
- **Ministério Público Federal:** Consulte o da sua cidade em [www.pfdc.pgr.mpf.gov.br](http://www.pfdc.pgr.mpf.gov.br)

Fonte: ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA AS MIGRAÇÕES (OIM). *Tráfico de pessoas e orientações para o trabalho no exterior*. Brasília, DF: Ministério da Justiça e Segurança Pública; Ministério das Relações Exteriores, c2023. p. 17 e 21.



## Repense o conteúdo

Leia os trechos da reportagem.

### A população da China está prestes a encolher pela 1ª vez em 60 anos.

[...]

Segundo números mais recentes do Escritório Nacional de Estatísticas da China, a população do país cresceu de 1,41212 bilhão para 1,41260 bilhão em 2021 — um aumento de apenas 480 mil habitantes, uma mera fração do crescimento anual de oito milhões ou mais, comum uma década atrás.

[...]

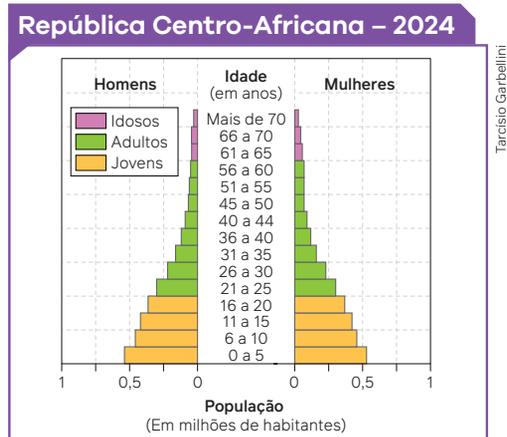
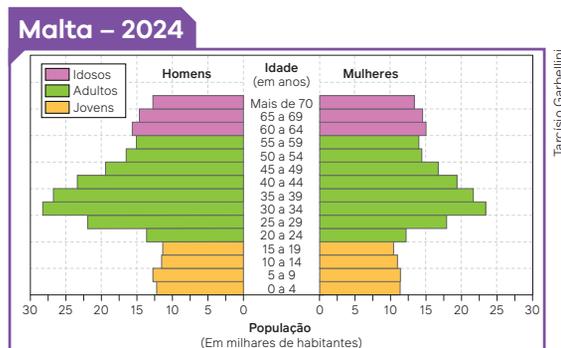
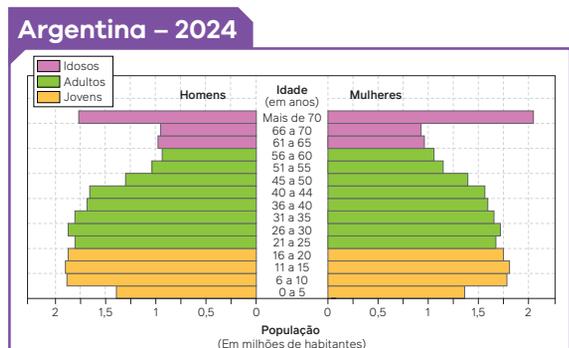
A taxa de fecundidade total da China (nascimentos por mulher) era de 2,6 no final da década de 1980 — bem acima dos 2,1 necessários para compensar as mortes. Estava entre 1,6 e 1,7 desde 1994, e caiu para 1,3 em 2020, chegando a apenas 1,15 em 2021.

Fonte: PENG, X. A população da China está prestes a encolher pela 1ª vez, *BBC Brasil*, São Paulo, 14. jun. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61746137>. Acesso em: 28 jun. 2024.

1. Baseando-se na ideia central da reportagem e no conteúdo estudado no capítulo, responda à questão: Quais são as mudanças que o aumento da expectativa de vida e a queda das taxas de fecundidade podem provocar na estrutura etária da população chinesa e qual é o impacto desse novo quadro demográfico na dinâmica demográfica mundial?

## Análise gráficos

Observe os gráficos e, em seguida, responda às questões.



Fonte: UNITED NATIONS. Argentina, República Centro Africana, Malta population by age sex: 2024. [S. l.]: United Nations, c2022. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/32>. Acesso em: 11 jan. 2024.

2. Identifique no mapa-múndi a localização dos países apresentados. Em quais continentes estão localizados?
3. Qual país você enquadraria na primeira etapa de transição demográfica? E qual deles estaria na segunda etapa? Existe algum deles que poderia ser enquadrado na etapa da pós-transição? Justifique suas escolhas.
4. Qual é o gráfico que representa um país com alta expectativa de vida? E com baixa expectativa de vida? Justifique sua resposta.

## Trabalho com gêneros textuais

O texto é uma crônica jornalística a respeito do filme *Vingadores: ultimato*, de 2019. Leia-o com atenção.

Em “Vingadores – Guerra Infinita”, Thanos, o vilão do momento, conseguiu reunir as seis joias do infinito e eliminar metade da vida do universo, incluindo nosso planeta, apenas com um estalar de dedos. [...]

Em Vingadores, Thanos é um cara “bem intencionado”. Ele acredita que o universo e seus recursos são finitos e por isso defende o controle populacional para que os planetas não entrem em colapso. Eliminando metade dos seres vivos, os que restarem viverão com mais dignidade. Muitos terráqueos concordam com Thanos.

Esse pensamento tem origem em Thomas Malthus [...]. Hoje, vimos o quanto ele estava errado: morrem mais pessoas de doenças decorrentes da obesidade do que de inanição. E se não matamos a fome de todos, não é por falta de comida – cerca de 30% dos alimentos são perdidos ou desperdiçados entre o campo e a mesa.

Mas a “ideologia de Malthus” ainda faz com que existam muitos Thanos entre nós. Mais que o número de pessoas, no entanto, são os padrões de produção e consumo insustentáveis que estão impactando o planeta. [...] Esta é a grande luta que devemos enfrentar com urgência: uma nova relação mais harmônica com o planeta e menos despótica com as outras formas de vida. As nossas Joias do Infinito são as tecnologias sustentáveis, a ética e a responsabilidade com o futuro para fazermos de forma diferente e melhor. [...]

DE QUE LADO você está na luta do planeta?  
*Greenpeace Brasil*, [s. l.], 13 maio 2019. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/de-que-lado-voce-esta-na-luta-do-planeta/>. Acesso em: 21 set. 2024.



Album/Mary Evans/Easy Mediabank

Pôster que representa o Thanos e os Vingadores, personagens do filme *Vingadores*.



KavakurPyashan/Shutterstock.com

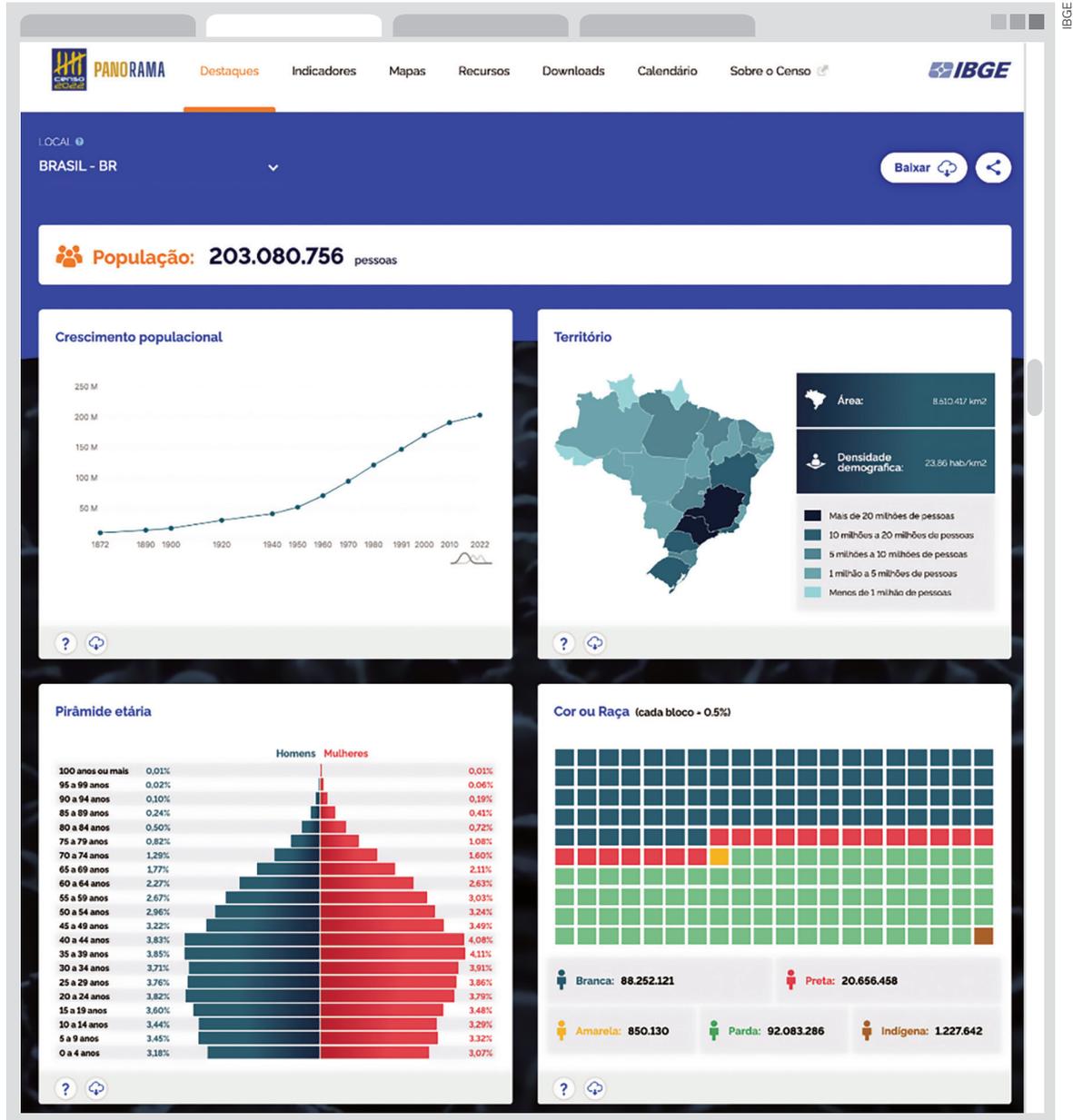
A manopla usada pelo personagem Thanos concentra o poder para pôr em prática suas ações.

5. Qual foi o plano executado pelo vilão Thanos para resolver o colapso ambiental em seu planeta natal e em outros astros do Universo? Com qual propósito?
6. Que relação o autor da crônica estabelece entre a ideia de Thanos e a teoria malthusiana?
7. O que pensam os neomalthusianos e os ecomalthusianos? E por que, segundo o cronista, suas ideias são equivocadas? Que indícios ele nos dá para provar tal equívoco?
8. Converse com seus colegas e o professor sobre as ideias transmitidas pelo filme e as relações estabelecidas com as teorias demográficas mencionadas e o conteúdo deste capítulo.



# População brasileira

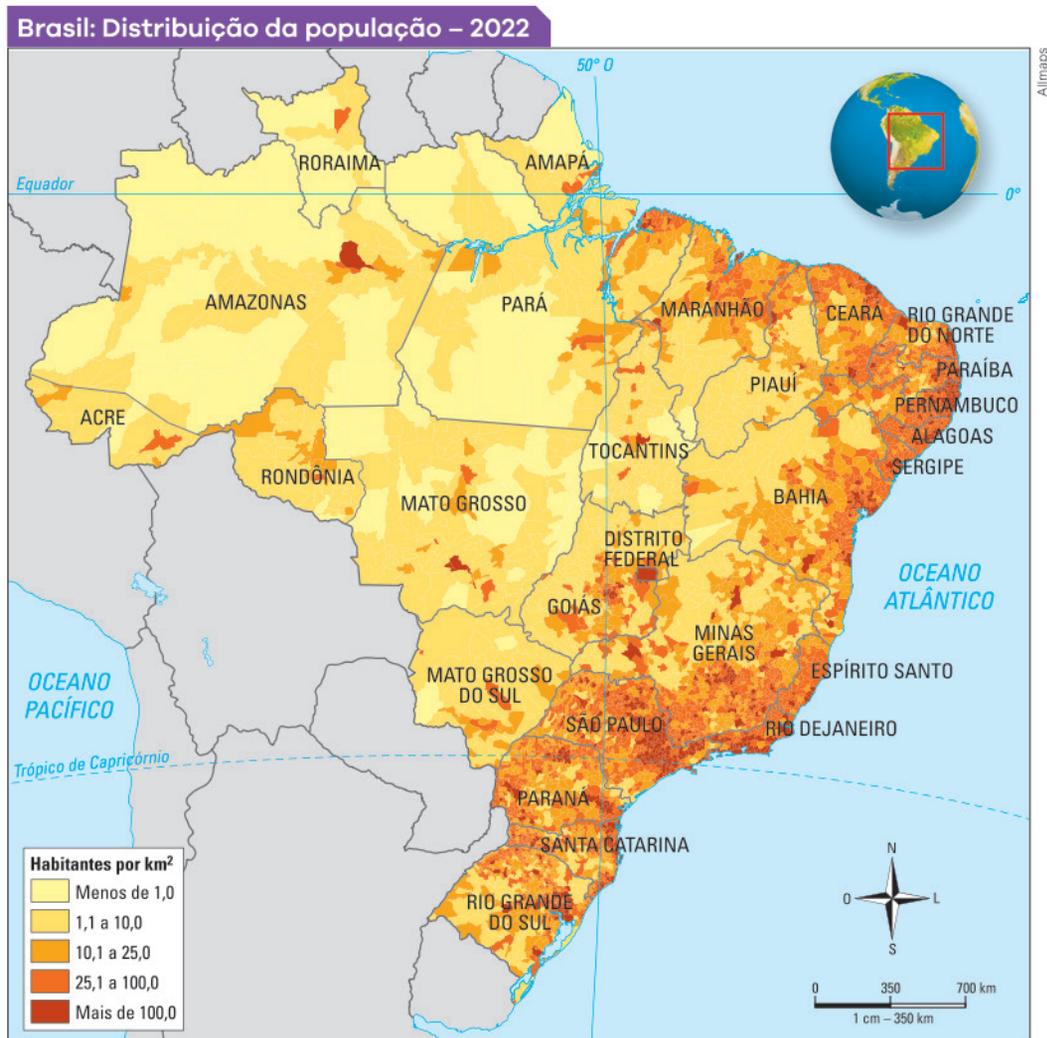
A página da internet “Censo demográfico 2022: panorama”, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no dia 5 de fevereiro de 2024, que apresenta informações sobre a população brasileira. Analise e identifique cada quadro.



Fonte: IBGE. *Censo demográfico 2022: panorama*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

O que revelam as informações fornecidas pelos dados do Censo Demográfico? Elas oferecem para você algum conhecimento novo sobre as características da população brasileira? Reflita e depois debata com seus colegas sobre a importância dessas informações. É possível observar em seu dia a dia algum aspecto desses dados?

No ano de 2022, a população brasileira atingiu a marca de 203 milhões de habitantes, número que, como vimos no Capítulo 21, torna o Brasil o **sétimo país mais populoso** do mundo. Ainda que populoso, nosso país possui, assim como muitas nações, uma população irregularmente distribuída pelo território. Observe o mapa.



Por meio da análise do mapa da distribuição da população brasileira, é possível verificar que as maiores densidades demográficas estão repartidas na faixa litorânea e no interior dos estados do Sul e Sudeste. Nesses locais, estão situadas as aglomerações urbanas mais populosas, como as regiões metropolitanas de São Paulo (com 21 milhões de habitantes) e do Rio de Janeiro (com 12 milhões de habitantes), assim como as metrópoles de Salvador, Recife, Porto Alegre e Curitiba, entre outras. Juntas, essas áreas reúnem cerca de 85% da população do país, distribuída em uma área que representa, aproximadamente, 36% do território nacional. Dessa forma, podemos afirmar que as maiores densidades demográficas do país (mais de 100 hab./km<sup>2</sup>) encontram-se justamente nas áreas onde estão localizadas as grandes cidades das regiões historicamente ocupadas e povoadas no passado.

A parte oeste do Brasil apresenta-se bem menos povoada, em geral com densidades demográficas iguais ou inferiores a 10 hab./km<sup>2</sup>, caracterizando-se como uma área de povoamento mais recente. Essa área compreende as regiões Norte e Centro-Oeste, que, juntas, reúnem cerca de 16% da população brasileira, distribuída em uma superfície que representa, aproximadamente, dois terços do território nacional.

## Evolução demográfica brasileira

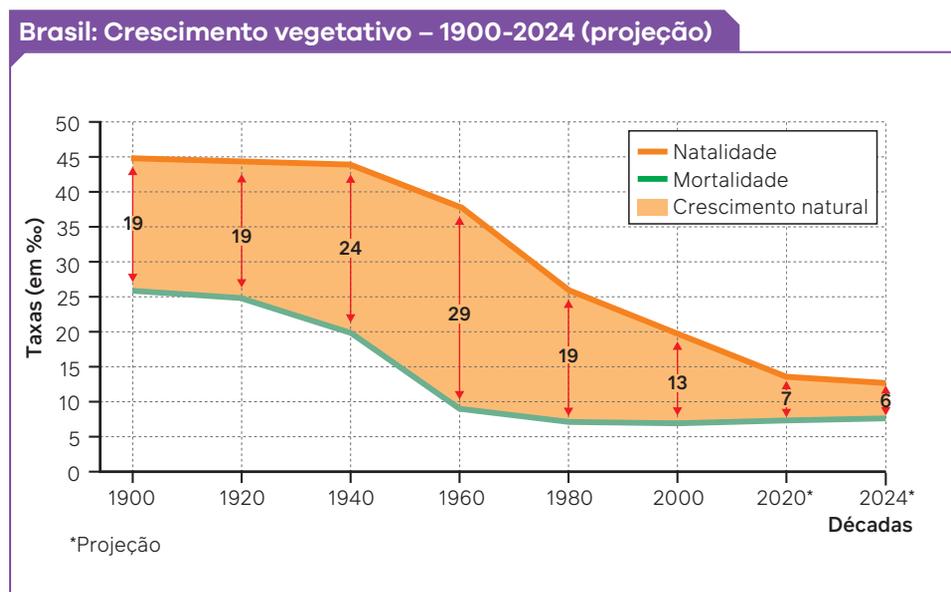
O **recenseamento** da população de um país é fundamental para o desenvolvimento de ações políticas governamentais ligadas ao setor social (saúde, alimentação, educação e emprego). No Brasil, foi com o estabelecimento da República, no final do século XIX, que se iniciaram os primeiros registros demográficos oficiais, como os de nascimento, de óbito e de casamento. Os recenseamentos ou censos periódicos, no entanto, começaram a ser realizados somente a partir da década de 1940, pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Até o fim do século XIX, a população brasileira era relativamente pequena se comparada à de determinados países europeus e asiáticos da época. Os índices de crescimento natural ou vegetativo apresentavam-se baixos, visto que, mesmo com os nascimentos de muitas crianças, as taxas de mortalidade eram altas. Podemos dizer que, nesse período, o Brasil estava na fase demográfica **pré-transição**.

Durante o século XX, esse comportamento demográfico mudou e a população brasileira cresceu em um ritmo acelerado. O país adentra, então, a **primeira etapa de transição** demográfica. Para se ter uma ideia do incremento populacional ocorrido, basta dizer que, em 1910, no Brasil, a população era de 18 milhões de habitantes; e que, em 2010, esse número havia sido multiplicado em mais de dez vezes, passando para cerca de 190 milhões de pessoas, de acordo com o Censo realizado pelo IBGE.

### O elevado índice de crescimento vegetativo

Como vimos no **Capítulo 21**, quando ocorre um desequilíbrio muito acentuado entre a proporção de pessoas que nascem e a de pessoas que morrem, ou seja, entre as taxas de natalidade e as de mortalidade, o índice de crescimento vegetativo altera-se, acelerando ou retardando o ritmo de crescimento da população; com isso, inicia-se um período de transição demográfica. Observe, no gráfico, o índice de crescimento vegetativo da população brasileira a partir do início do século passado.



Fontes: CARVALHO, A. V. W. de. *A população brasileira: estudo e interpretação*. Rio de Janeiro: IBGE, 1960; IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1998; IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2014*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2014.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2014.pdf); IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2022.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2022.pdf). Acessos em: 25 ago. 2024.

O gráfico mostra que até a década de 1920 as altas taxas de natalidade (45 nascimentos para cada grupo de mil habitantes no período de um ano ou 45‰) e de mortalidade (25 óbitos para cada grupo de mil habitantes no período de um ano ou 25‰) registradas no Brasil mantiveram o índice de crescimento natural nacional relativamente constante e não muito elevado (19‰).

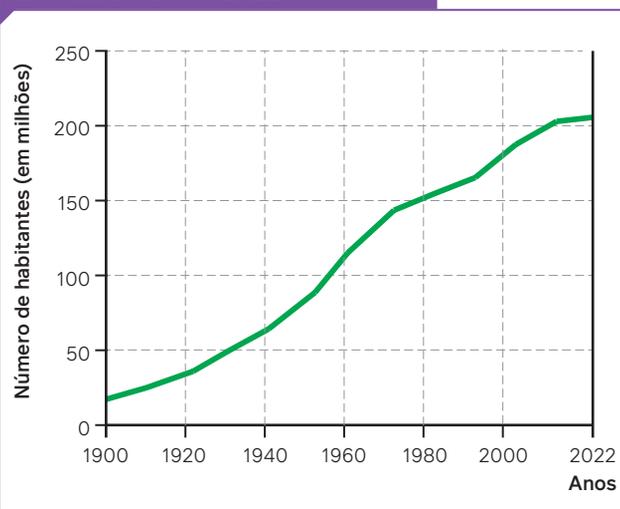
A alta mortalidade estava ligada às precárias condições médico-sanitárias, tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas. Os remédios eram escassos e havia grande resistência da população em aderir às campanhas de vacinação. Além disso, os sistemas de água encanada e de esgoto das cidades serviam apenas a uma pequena parcela das residências. Dessa forma, era comum a disseminação de epidemias, como as de febre amarela, varíola, tuberculose e coqueluche. Essa realidade somente começou a mudar com as ações de combate às doenças e as melhorias nas condições sanitárias no campo e nas cidades.

## A explosão demográfica brasileira

A partir das décadas de 1930 e 1940, o governo federal passou a combater a disseminação de epidemias, colocando em prática vários projetos na área da saúde, como a ampliação da infraestrutura de saneamento urbano (água encanada, tratamento de esgoto, coleta de lixo, entre outros), além de realizar melhorias nos serviços de assistência médica e hospitalar, que, gradativamente, foram estendidos para parcelas cada vez maiores da população.

Essas ações resultaram em uma drástica diminuição das taxas de mortalidade e, consequentemente, em um aumento no índice do crescimento natural brasileiro, já que as taxas de natalidade ainda permaneciam em patamares altos. Teve início, então, um período de **explosão demográfica**, fenômeno caracterizado pelo rápido crescimento da população absoluta, fazendo o Brasil despontar no cenário mundial como um país que se tornou populoso em um curto intervalo de tempo. Observe o gráfico.

Brasil: evolução da população absoluta – 1900-2022



Zeni Santos

Fonte: IBGE. *Censo demográfico 2022: população e domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. p. 31. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2024.

Arquivo EM/D/A Press

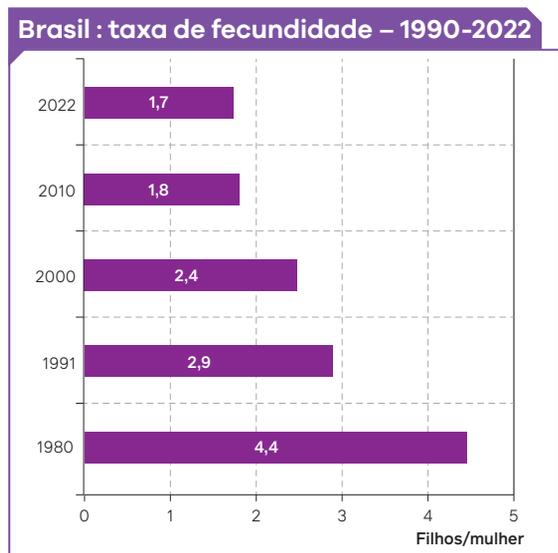


Os reflexos da explosão demográfica brasileira podiam ser observados por meio das multidões que lotavam as partidas de futebol, já na década de 1960. Passaram a ser construídos estádios cada vez maiores para abrigar as crescentes torcidas. Na fotografia, partida entre Atlético Mineiro e Cruzeiro, no estádio do Mineirão, em Belo Horizonte (MG), 1967.

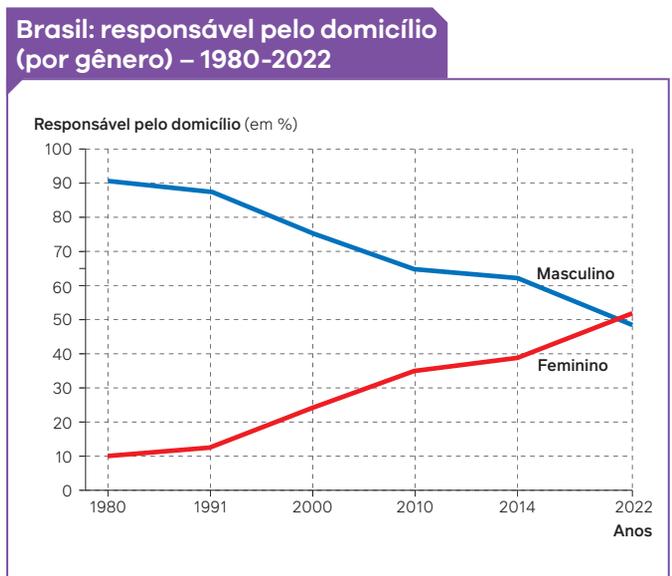
## A queda do crescimento vegetativo brasileiro

O comportamento demográfico caracterizado por um alto índice de crescimento natural perdurou no Brasil até a década de 1970, quando as taxas de natalidade começaram a declinar (veja o gráfico Brasil: Crescimento vegetativo – 1900-2024, da **página 304**). Entre as principais causas dessa diminuição do número de nascimentos está a intensificação do processo de industrialização do país, estudado na **Unidade 3**, que passou a atrair a mão de obra feminina para o mercado de trabalho. As empresas, sobretudo as de grande porte, começaram a oferecer um número maior de vagas para mulheres, já que contratá-las representava a oportunidade de obter mais lucros. Até hoje, os salários pagos às profissionais femininas são, em média, 26% menores do que os pagos aos homens que desempenham as mesmas funções.

Assim, uma parcela significativa da mão de obra masculina foi dispensada, ocasionando o aumento das taxas de desemprego e fazendo crescer a proporção de mulheres levadas a assumirem a posição de responsável pelo domicílio, fato que influenciou diretamente as taxas de fecundidade no país. Analise os gráficos.



Fontes: IBGE. *Censo demográfico 2000*: fecundidade e mortalidade infantil, resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002; IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2014*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2014.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2014.pdf); IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2022.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2022.pdf). Acessos em: 25 ago. 2024.



Fontes: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 1995*. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1995.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1995.pdf); IBGE. Sidra. *Banco de dados agregados*. Rio de Janeiro: IBGE, [202-]. Disponível em: [www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1942&z=pnad&o=3&i=P](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1942&z=pnad&o=3&i=P); DIEESE. *Boletim especial 8 de março Dia da Mulher*. São Paulo: DIEESE, 2023. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/boletimespecial/2023/mulheres2023.pdf>. Acessos em: 25 ago. 2024.

Há cerca de cinquenta anos, apenas 15% dos postos de trabalho no Brasil eram ocupados por mulheres. Atualmente representam, aproximadamente, 51% da população economicamente ativa (PEA). Esse dado também mostra que o contingente de mulheres responsáveis pelo sustento da família aumentou significativamente nas últimas décadas. A redução do tempo de convivência familiar em razão da permanência no trabalho, além dos altos custos com alimentação, saúde, lazer e educação, levou as mulheres a optarem por menos filhos.

Também colaboraram para esse comportamento demográfico os programas de planejamento familiar desenvolvidos pelo Estado por meio do Ministério da Saúde e a difusão de métodos contraceptivos, como preservativos

e pílulas anticoncepcionais. Assim, o que se verificou nas últimas décadas foi a queda gradual da taxa de natalidade.

O índice de crescimento vegetativo da população brasileira, calculado pelos especialistas para a década de 2020, é de 0,5% ao ano, quatro vezes e meia menor que o índice registrado na década de 1950, que era de 3,6%.

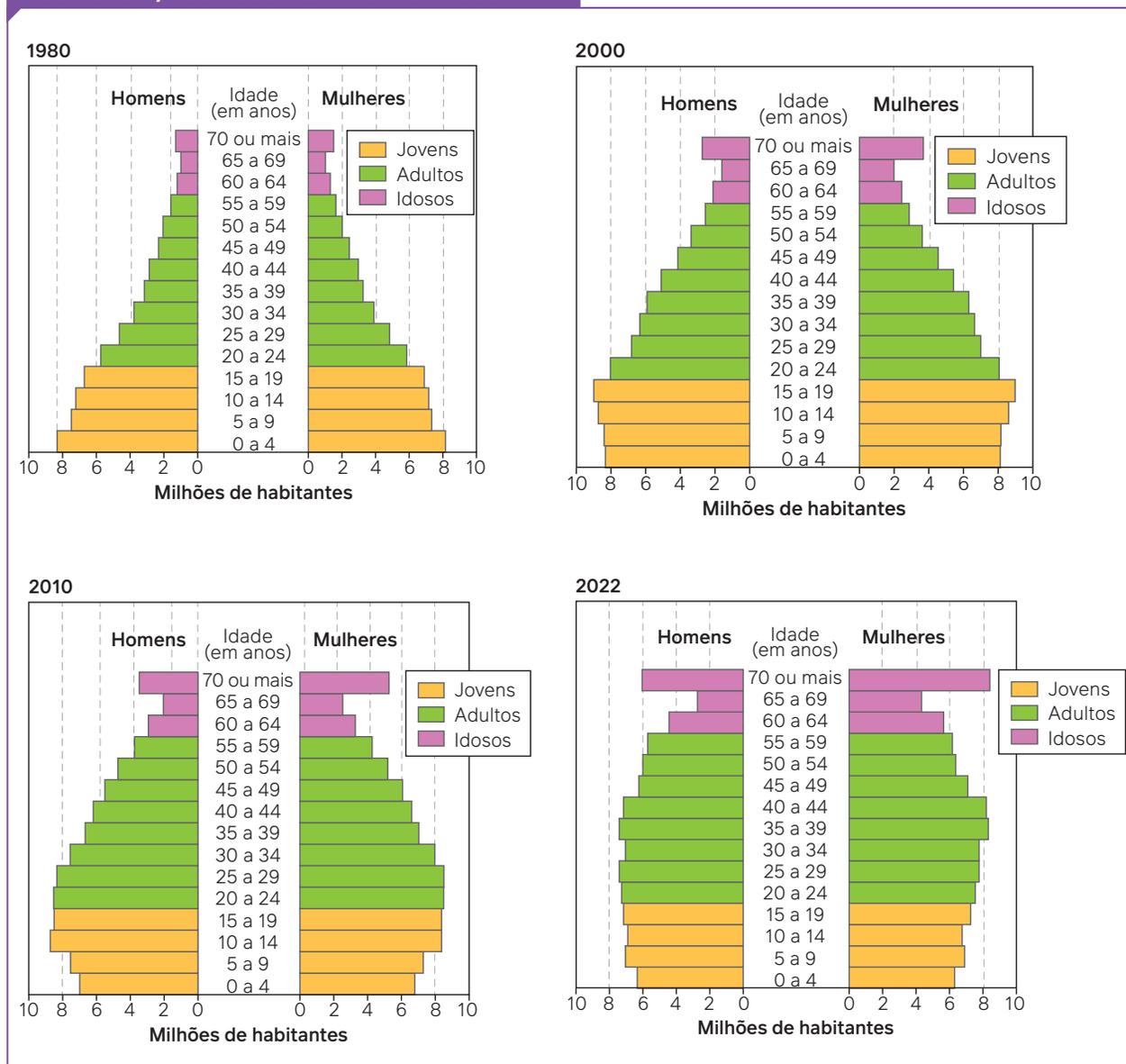
Atualmente, as mulheres exercem as mesmas funções dos homens, mas os ganhos salariais são menores, em média. Na imagem, bombeira do Corpo de Bombeiros em São Paulo (SP), 2023.



# Estrutura etária brasileira

Nas últimas décadas, as mudanças ocorridas no Brasil, relacionadas à transição demográfica, têm alterado também as características da estrutura etária da população. Observe os gráficos, nos quais é representada a evolução da estrutura etária da população brasileira a partir da década de 1980.

## Brasil: evolução da estrutura etária – 1980-2022



Tarcísio Garbellini

Fontes: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 1998*. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1998.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1998.pdf); IBGE. *Censo 2010: sinopse dos resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/websevice](http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/websevice); IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2014*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2014.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2014.pdf); IBGE. *Censo 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR>. Acessos em: 25 ago. 2024.

Até a década de 1980, o Brasil era caracterizado como um país de população jovem, faixa representada na pirâmide etária por uma base larga, e uma proporção reduzida de idosos, o que se verificava por meio do estreito ápice do gráfico. Desde então, devido à queda na taxa de fecundidade iniciada na década de 1970 e o aumento da expectativa de vida da população, a parcela de jovens vem diminuindo gradativamente e a de idosos crescendo cada vez mais.

## O envelhecimento da população brasileira



O processo de **envelhecimento da população brasileira**, estão ligados, principalmente, aos avanços nas áreas da medicina e da tecnologia farmacêutica. Para ter uma ideia da velocidade dessa mudança, basta observar que na década de 1940 a expectativa de vida do brasileiro não ultrapassava os 46 anos. Na década de 1960, tinha alcançado os 52 anos. Já por volta de 2022, a expectativa atingiu 75,5 anos. Essa evolução mostra que um número cada vez maior de brasileiros atinge a idade adulta – gerando o fenômeno chamado **bônus demográfico** (visto no **Capítulo 21, página 296**) – e a **velhice**, fato que, como vimos por meio dos gráficos, está mudando o perfil demográfico de nosso país, originando transformações de ordem socioeconômica e cultural. A respeito disso, leia o texto.

### Saberes em foco

#### O Brasil está produzindo menos bebês: problemas à vista para a economia

[...]

Marcos Gonzaga, pesquisador do Laboratório de Estimativas e Projeções Populacionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), explica que o país vive “uma aceleração da transição demográfica”, o que deve antecipar o fim do chamado bônus demográfico. [...]

Pense no bônus demográfico como uma estrada de tijolos dourados que cada país tem uma única chance de percorrer – se quiser se tornar rico e desenvolvido.

A rampa de acesso fica naquele momento da história em que se consegue reduzir a mortalidade e a taxa de filhos por mulher, além de aumentar a longevidade. Com isso, a chamada População em Idade Economicamente Ativa – entre 15 e 64 anos – cresce mais rapidamente que a população em geral. [...]

Mas a estrada de tijolos dourados tem um caminho com começo, meio e fim. Especialistas estimam que a proporção máxima de pessoas ativas tenha ocorrido na década passada, e que já estamos rumo a um futuro com 60% de adultos em idade economicamente ativa e 40% de inativos. [...]

Os dados mostram que o Brasil passou de uma taxa de mais de seis para menos de três filhos por mulher em apenas 26 anos, entre 1963 e 1989, num ritmo três vezes mais rápido que os Estados Unidos, por exemplo. Ou seja, a estrada de tijolos dourados, aqui, será bem mais curta. [...]

Enquanto isso, algumas facetas desse novo Brasil, com mais idosos, menos crianças e força de trabalho mais enxuta, já são perceptíveis na prática. Jefferson Mariano, do IBGE, ressalta o aumento de disciplinas como “empreendedorismo” em carreiras de graduação. [...]

Para Marcos Gonzaga, da UFRN, ainda é tempo de o Brasil enfrentar o desafio da qualificação da mão de obra. “Só teremos pleno-emprego caso haja qualificação para todos” [...]

MORENO, A. C. O Brasil está produzindo menos bebês: problemas à vista para a economia. *Investnews*, São Paulo, 27 maio 2024. Disponível em: <https://investnews.com.br/economia/brasil-esta-produzindo-menos-bebes/>. Acesso em 28 set. 2024.

Os cursos técnicos têm como um dos objetivos formar profissionais para o mercado de trabalho brasileiro integrando os mais jovens à economia do país. Na fotografia, alunos do curso técnico em informática em Barra do Garças (MT), 2018.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

# Movimentos migratórios no Brasil

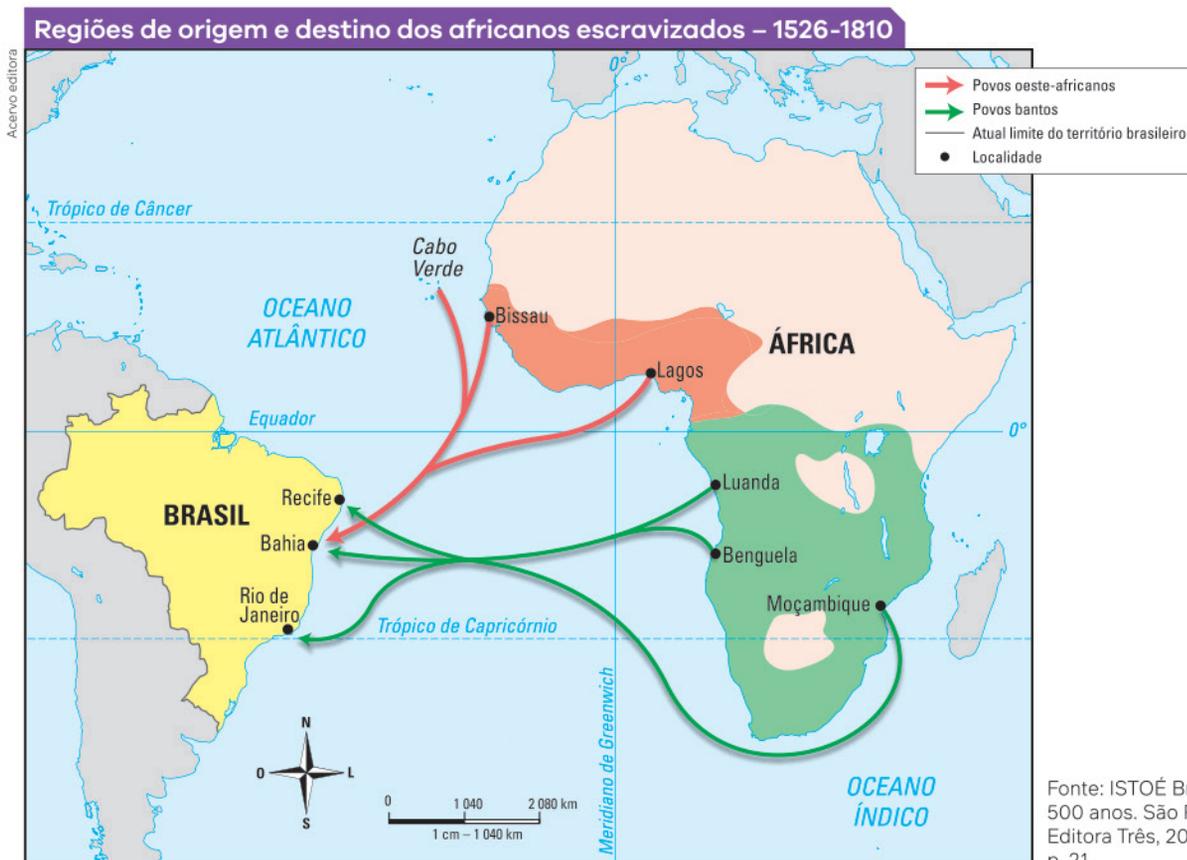
Os movimentos migratórios foram fundamentais para os processos de ocupação territorial e de configuração do espaço geográfico brasileiro. Foram importantes tanto os processos imigratórios, com a chegada de estrangeiros, como os deslocamentos internos, como forma de ocupar e tomar posse das terras interioranas.

Pode-se dizer que a formação histórica do território nacional se iniciou no século XVI, com o desembarque de navegadores portugueses no litoral oriental da América do Sul. A princípio, esses exploradores vieram tomar posse das terras partilhadas com os espanhóis por meio do Tratado de Tordesilhas, documento assinado pelas duas potências marítimo-mercantes da época, Portugal e Espanha, no ano de 1494.

O tratado ignorava o fato de que tais terras já eram habitadas há milhares de anos por centenas de **povos indígenas**, com culturas bastante diversas entre si. Na época, muitos desses povos foram subjugados pelos exploradores portugueses para o trabalho escravo; os que resistiam à escravização eram mortos ou fugiam para as áreas interioranas.

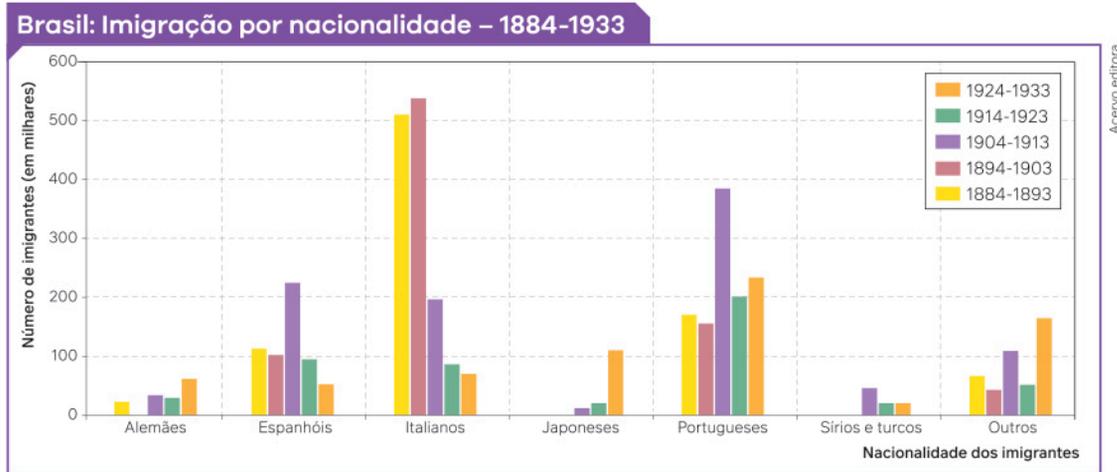
Devido à resistência indígena e com a introdução, sobretudo a partir do início do século XVII, da cultura canieira em terras coloniais portuguesas, iniciou-se a **migração forçada de africanos** para o Brasil. Estudos recentes avaliam que, aproximadamente, 13 milhões de africanos foram escravizados e trazidos para o continente americano, entre os séculos XVII e XIX, sendo que cerca de três milhões morreram durante a travessia do Oceano Atlântico.

O processo de **escravização** foi iniciado pelos portugueses, que, por meio de suas feitorias ao longo da costa ocidental da África, subjugaram diferentes povos, com costumes e tradições distintos (veja o mapa de região de origem e destino dos africanos escravizados). Calcula-se que nesse período cerca de 4,5 milhões de africanos (homens, mulheres e crianças) tenham sido trazidos para o Brasil para trabalharem, principalmente, na cultura canieira, na mineração, em trabalhos nas cidades e, mais tarde, no século XIX, na cultura cafeeira. O tráfico de africanos escravizados para o Brasil somente se finalizou em 1850, mediante lei de proibição. Atualmente, o IBGE indica que, aproximadamente, 50% da população brasileira descende de grupos étnicos africanos.



## Os primeiros fluxos de imigrantes livres

Os primeiros fluxos de famílias de trabalhadores **imigrantes livres** convergiram para o Brasil, a partir de meados do século XIX, tornando-se mais intensos entre o final desse século e as primeiras décadas do século XX. Nesse período, calcula-se que cerca de quatro milhões de imigrantes tenham chegado ao Brasil, vindos, sobretudo, de Portugal, Espanha, Itália, Alemanha e Japão. Esses imigrantes fixaram-se, principalmente, nas regiões Sudeste e Sul do país. Observe o gráfico.



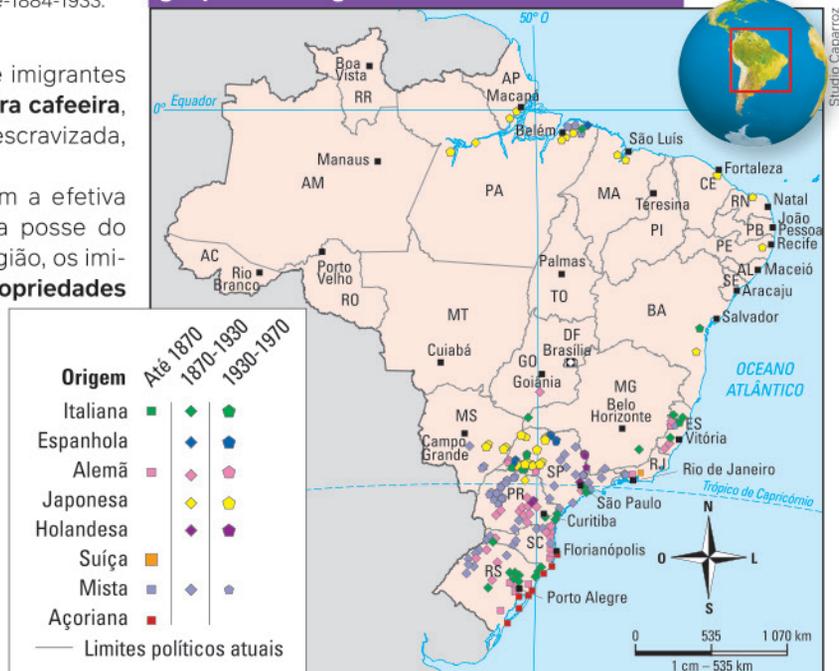
O principal elemento de atração de imigrantes para o Sudeste foi o trabalho na **lavoura cafeeira**, quando substituíram a mão de obra escravizada, proibida no país a partir de 1888.

Já no sul do país, eles promoveram a efetiva ocupação das terras e asseguraram a posse do território nessa parte do país. Nessa região, os imigrantes instalaram-se em **pequenas propriedades rurais** de áreas interiores ainda não ocupadas nem desbravadas.

Veja, no mapa, as áreas onde se fixaram os principais contingentes de imigrantes no Brasil.

Após a década de 1930, restrições impostas pelo governo brasileiro reduziram os fluxos migratórios. Com isso, a entrada de estrangeiros deixou de ser um fator demográfico de destaque para o país durante as décadas seguintes.

## Brasil: locais de fixação dos principais grupos de imigrantes – Séculos XIX e XX



## Os movimentos migratórios da atualidade

Como vimos, os fluxos migratórios de estrangeiros para o Brasil foram pouco significativos durante boa parte do século XX. Contudo, na última década registra-se um aumento na entrada de imigrantes em nosso país. Segundo dados da Polícia Federal, o Brasil possui atualmente cerca de 1,8 milhão de estrangeiros residindo em território nacional, a maioria em grandes centros urbanos das regiões Sudeste e Sul, como São Paulo, Belo Horizonte e Curitiba. Muitos fogem da pobreza e do desemprego de seus países de origem, como é o caso dos venezuelanos, bolivianos, angolanos e senegaleses; outros fogem das consequências de desastres naturais, como é o caso dos haitianos, ou ainda de conflitos militares, como ocorre com os sírios e os palestinos.

Há ainda um contingente significativo de imigrantes que entraram no país para trabalhar em grandes empresas, sobretudo multinacionais, transferidos das matrizes ou das filiais localizadas em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Espanha, entre outros. Esses grupos têm se dirigido ao Brasil, atraídos, principalmente, pelo crescimento econômico alcançado pelo país nas últimas décadas



Suamy Beydoun/AGIF/AFP

Festa do Ano Novo Chinês em 2020, no bairro Liberdade, na cidade de São Paulo, onde vivem diversos imigrantes originários da Ásia.

## Trabalho escravo é ainda uma realidade no Brasil

Os imigrantes oriundos de diferentes países da América Latina e da África têm buscado o Brasil para trabalhar de forma digna e ter uma renda que possibilite o envio de recursos para as famílias que ainda se encontram em seus países de origem. Como boa parte deles entra no país ilegalmente, ou seja, sem a documentação que permite sua permanência, acabam se submetendo a trabalhar em subempregos, muitas vezes em **condições similares ou análogas às de escravos**, como vem ocorrendo com diversos bolivianos e chineses.

Mas o que é considerado trabalho escravo nos dias de hoje? Para entender esse conceito na atualidade, leia o texto.

[...] À luz do artigo 149, do Código Penal, verifica-se que, de forma simplificada, o trabalho em condição análoga à de escravo é tipificado penalmente diante de quatro condutas específicas: a) sujeição da vítima a trabalhos forçados; b) sujeição da vítima a jornada exaustiva; c) sujeição da vítima a condições degradantes de trabalho; d) restrição, por qualquer meio, da locomoção da vítima em razão de dívida contraída com o empregador ou preposto. [...]

### a) Sujeição da vítima a trabalhos forçados.

[...] No trabalho forçado não se fere somente o princípio da liberdade, mas também o da legalidade, o da igualdade e o da dignidade da pessoa humana, na medida em que a prática afronta as normas legais, concede ao trabalhador em questão, tratamento diverso do concedido a outros; e retira dele o direito de escolha. A coação – elemento que possibilita essa modalidade de sujeição do trabalhador à condição análoga à de escravo – pode ser moral, psicológica ou física. A coação é moral quando o trabalhador é induzido a acreditar ser um dever a permanência no trabalho; é psicológica quando a coação decorre de ameaças; e física, quando é consequência de violência física. [...]

### b) Sujeição da vítima a jornada exaustiva.

Note-se que jornada exaustiva não se refere exclusivamente à duração da jornada, mas à submissão do trabalhador a um esforço excessivo ou a uma sobrecarga de trabalho – ainda que em espaço de tempo condizente com a jornada de trabalho legal – que o leve ao limite de sua capacidade. É dizer que se negue ao obreiro o direito de trabalhar em tempo e modo razoáveis, de forma a proteger sua saúde, garantir o descanso e permitir o convívio social. [...]

### c) Sujeição da vítima a condições degradantes de trabalho.

[...] As condições degradantes de trabalho têm-se revelado uma das formas contemporâneas de escravidão, pois retiram do trabalhador os direitos mais fundamentais. Dessa forma, o trabalhador passa a ser tratado como se fosse uma coisa, um objeto, e negociado como uma mercadoria barata. O trabalho degradante possui diversas formas de expressão sendo a mais comum delas a subtração dos mais básicos direitos à segurança e à saúde no trabalho. [...]

### d) Restrição, por qualquer meio, da locomoção da vítima em razão de dívida contraída com o empregador ou preposto.

O último tipo, considerado na parte final do caput do artigo 149, traduz uma das mais conhecidas e reiteradas formas de escravidão, o sistema de barracão ou “truck system”.

Nessa conduta, o trabalhador é induzido a contrair dívidas com o empregador ou preposto deste e é impedido de deixar o trabalho em razão do débito. [...]

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Manual de combate ao trabalho em condições análogas às de escravo*. Brasília, DF: MTE, 2011. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr2/coordenacao/comissoes-e-grupos-de-trabalho/escravidao-contemporanea-migrado-1/notas-tecnicas-planos-e-oficinas/combate%20trabalho%20escravo%20WEB%20MTE.pdf>. p. 12-15.



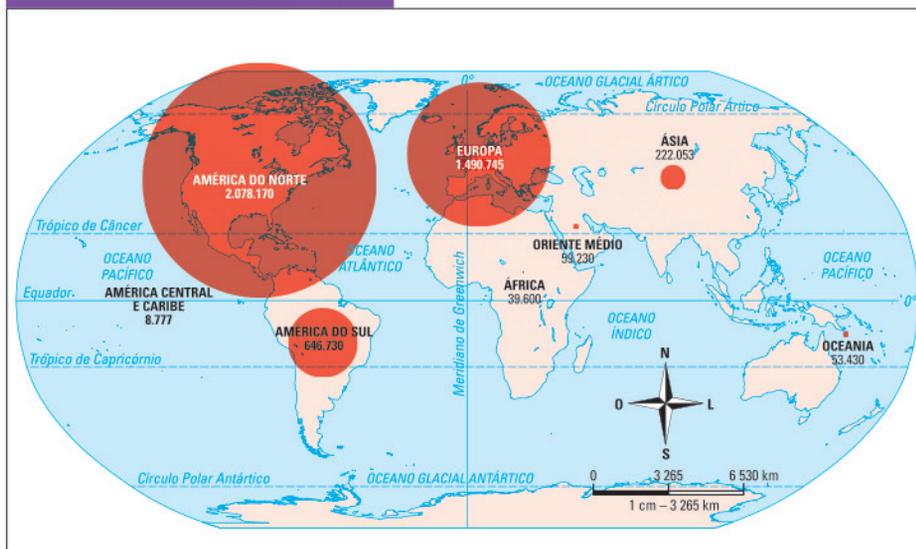
## Os movimentos emigratórios de brasileiros

Durante as décadas de 1980 e 1990, milhares de brasileiros deixaram o país para trabalhar no exterior, devido a sucessivas crises econômicas pelas quais o Brasil passou nesse período. Como veremos no **capítulo 25**, as altas taxas de desemprego e os elevados índices de inflação levaram muitas pessoas à **emigração** em direção aos países ricos do Hemisfério Norte, sobretudo para os Estados Unidos, Japão, Canadá e vários países da União Europeia, como Portugal, Espanha, e também para a Inglaterra.

Além disso, conflitos pela posse da terra e o processo de concentração fundiária também levaram milhares de brasileiros a buscarem novas oportunidades de trabalho em países limítrofes ao território nacional, como no Uruguai, na Bolívia e, sobretudo, no Paraguai. Calcula-se que, no período destacado, cerca de quatro milhões de brasileiros tenham deixado o país.

A partir do final da década de 2000, uma parte significativa desses emigrantes retornou ao país, devido à crise econômica mundial, desencadeada em 2008, e às melhorias socioeconômicas observadas no Brasil. Contudo, o Ministério das Relações Exteriores calculou que, em 2022, existiam, aproximadamente, 4,5 milhões de brasileiros vivendo fora do país. Esses emigrantes enviam boa parte de seus ganhos para os familiares no Brasil, injetando todos os anos cerca de dois bilhões de dólares em nossa economia. Veja na tabela e no planisfério quais são as principais comunidades de emigrantes brasileiros no mundo.

### Brasileiros no exterior – 2022



Studio Caparroz

### Dez países com mais brasileiros no mundo – 2022

País	Número de brasileiros
1º - Estados Unidos	1 900 000
2º - Portugal	360 000
3º - Paraguai	254 000
4º - Reino Unido	220 000
5º - Japão	206 990
6º - Espanha	165 000
7º - Alemanha	160 000
8º - Itália	157 000
9º - Canadá	133 170
10º - Guiana Francesa	91 500

Fonte: BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. *Comunidades brasileiras no exterior*, ano-base 2022. Brasília, DF: MRE, 2023. p. 5. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/portal-consular/BrasileirosnoExterior.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2024.



RidingMetaphor/Alamy/Fotoarena

Fonte: BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. *Comunidades brasileiras no exterior*, ano-base 2022. Brasília, DF: MRE, 2023. p. 5. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/portal-consular/BrasileirosnoExterior.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2024.

Muitos brasileiros que emigram procuram estabelecer-se como comerciantes, muitas vezes tendo como clientela os próprios compatriotas. Na imagem, churrascaria brasileira em Chattanooga (EUA), 2021.

## Os movimentos migratórios internos

Além dos deslocamentos entre as nações, a população também pode realizar movimentos dentro do território de um mesmo país. No Brasil, vários foram os **movimentos migratórios internos** que ocorreram ao longo de sua história de ocupação e povoamento. Contudo, os deslocamentos populacionais mais significativos foram desencadeados durante o século XX, sobretudo a partir da década de 1950. É possível apontar como polos internos principais de **repulsão populacional** em nosso país, nesse período, as regiões Nordeste, Sul e Sudeste; e como polos principais de **atração populacional** as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte.

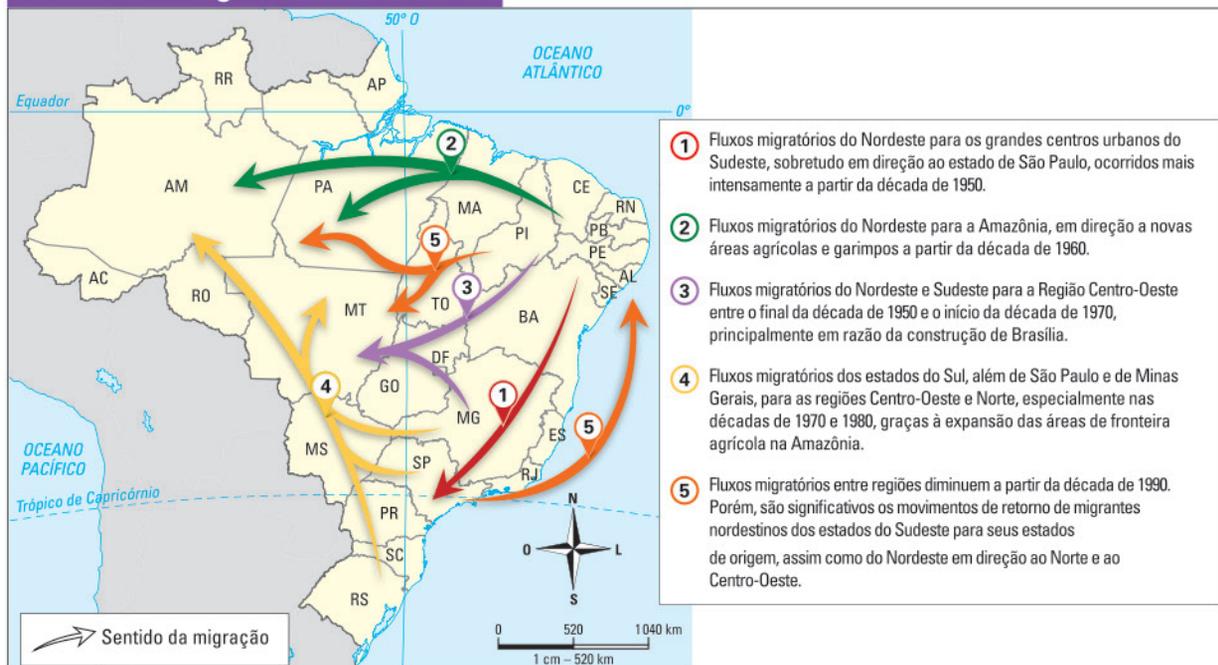
O mapa mostra os principais movimentos migratórios internos ocorridos no Brasil entre os polos de atração e repulsão, a partir da década de 1950. Observe atentamente.

Em 1956, o governo federal deu início à construção da nova capital do país, Brasília. A obra exigiu o trabalho de, aproximadamente, 70 mil pessoas, a maioria deles migrantes nordestinos que deixaram seus estados para se fixar na região do Planalto Central brasileiro. A maior parte desses migrantes acabou se fixando definitivamente nas cidades-satélites no entorno da capital, como veremos no capítulo 28. Na fotografia, vemos o início da construção do prédio do Congresso Nacional, em Brasília (DF), 1959.



Milani/7yba

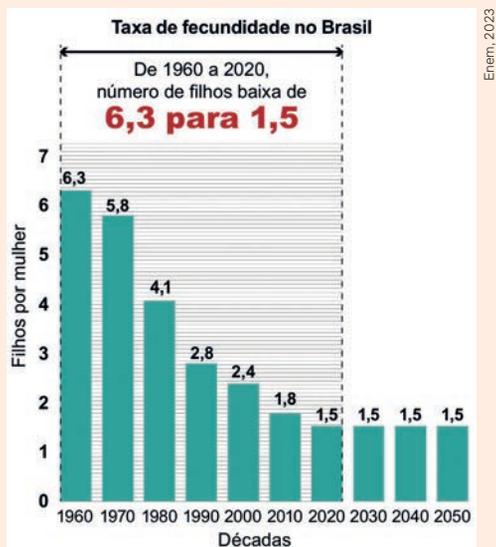
### Brasil: fluxos migratórios – 1950-2010



Acervo editora/AllMaps

Fonte: CENTRO DE ESTUDOS MIGRATÓRIOS. *Migrações no Brasil: o peregrinar de um povo sem-terra*. São Paulo: Paulinas, 1986. p. 22-23.

(Enem – 2023)



Fonte: Disponível em: [www.insper.edu.br](http://www.insper.edu.br). Acesso em: 27 jun. 2024 (adaptado).

Qual fator foi determinante para a mudança do indicador apresentado no gráfico?

- Flexibilização legal da prática de aborto.
- Envelhecimento da população brasileira.
- Crescimento dos casos de gravidez precoce.
- Participação feminina no mercado de trabalho.
- Diminuição dos benefícios na licença-maternidade.

**Gabarito:** D.

**Justificativa:** A questão explora o entendimento do estudante da dinâmica populacional brasileira ao utilizar um gráfico que representa a taxa de

fecundidade no Brasil entre as décadas de 1960 e 2050. Observa-se claramente uma diminuição dessa taxa entre as décadas de 1960 e 2020, com projeções futuras indicando estabilização. Ao analisar as opções, a opção **a** é considerada incorreta, uma vez que não houve mudanças legais mais flexíveis em relação ao aborto nesse período. Ao analisar as alternativas, a opção **a** é considerada incorreta, uma vez que não houve mudanças legais mais flexíveis em relação ao aborto nesse período. As discussões sobre legalização e descriminalização persistem, mas as mudanças observadas ainda estão relacionadas, principalmente, às práticas contraceptivas e políticas públicas para a saúde da mulher. A opção **b** é descartada, pois o envelhecimento da população brasileira não está diretamente ligado à diminuição da taxa de fecundidade. O envelhecimento resulta de melhorias na nutrição, saúde e condições sanitárias, não afetando diretamente a taxa de natalidade. A opção **c** está incorreta, pois um maior número de casos de gravidez precoce tende a elevar a taxa de fecundidade, não a reduzir. A opção **d** é considerada correta. A entrada crescente das mulheres no mercado de trabalho nas últimas décadas influenciou na diminuição do desejo de serem mães, adiando ou abandonando esse projeto. Outros fatores, como acesso à educação sexual, planejamento familiar e urbanização também contribuíram para a redução da taxa de fecundidade. A opção **e** é incorreta, pois nos últimos anos houve um aumento dos benefícios de licença-maternidade, o que poderia, teoricamente, contribuir para um aumento da taxa de fecundidade, incentivando as mulheres a terem mais filhos mais cedo.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

- Retome o mapa “Brasil: Distribuição da população - 2022”, na **página 303**, e os conteúdos estudados no capítulo para responder às questões propostas:
  - Quais são as regiões do Brasil com as maiores densidades demográficas?
  - Quais são as regiões menos povoadas do país? Justifique sua resposta.
- Com base nos dados dos gráficos e dos mapas apresentados no capítulo, responda: quais foram os principais fatores que desencadearam o período de transição demográfica no Brasil?
- O que ocasionou a queda do crescimento vegetativo

brasileiro a partir da década de 1970? Apresente argumentos e alguns exemplos para embasar a sua resposta.

- Elabore um breve texto identificando os grupos humanos que inicialmente contribuíram para a formação étnica do povo brasileiro. Não se esqueça de descrever com detalhes cada um dos povos e as relações estabelecidas entre eles.
- Explique, com suas palavras, o que é:
  - imigração;
  - emigração.
- Quais foram os principais grupos de imigrantes que chegaram ao Brasil no fim do século XIX e início do século XX?

7. Leia o trecho da reportagem.

## Trabalhadores bolivianos são resgatados em condições análogas à escravidão em confecção de roupas em Americana

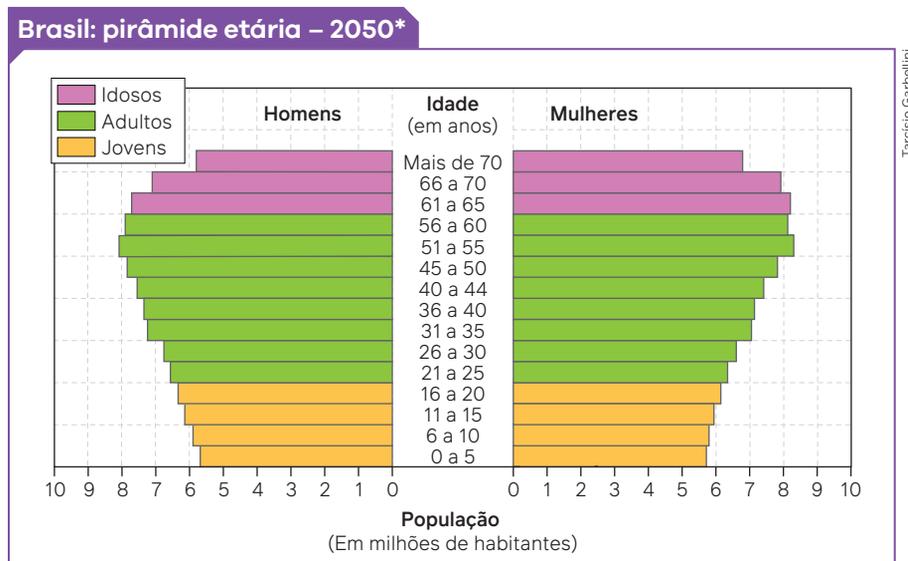
Imigrantes não tinham carteira assinada, nem salário fixo e trabalhavam em jornada exaustiva em local sem ventilação e com fiação elétrica exposta perto de tecidos.

TRABALHADORES bolivianos são resgatados em condições análogas à escravidão em confecção de roupas em Americana. G1, Campinas, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/04/20/trabalhadores-bolivianos-sao-resgatados-em-condicoes-analogas-a-escravidao-em-confeccao-de-roupas-em-americana.ghtml>. Acesso em: 25 ago. 2024.

- Com base no estudo do capítulo, defina o termo “trabalho em condições similares ou análogas ao de escravo”.
- Por que parte dos imigrantes que adentram o Brasil atualmente acabam sendo aliciados para o trabalho análogo ao de escravizados?
- Faça uma breve pesquisa para responder à reflexão proposta: é possível comparar a situação análoga ao trabalho escravizado ao que os imigrantes bolivianos são submetidos, ao trabalho dos escravizados africanos ao longo dos séculos XVII e XIX no Brasil? Justifique sua resposta com argumentos e com os contextos históricos adequados.

### Analise gráficos e promova debate

8. Observe a pirâmide etária da população brasileira projetada para o ano de 2050.



- Reveja as pirâmides etárias apresentadas na **página 307** e compare com a pirâmide apresentada. Aponte as principais mudanças identificadas no que se refere a cada uma das faixas etárias (jovens, adultos e idosos).
- O que é possível afirmar em relação à proporção de jovens brasileiros em 2050, no total da população? E de adultos?
- Converse com seus colegas a respeito da realidade da população idosa do lugar onde vocês vivem, discutindo questões como:
  - Qual é a participação dessa parcela da população na comunidade?
  - Como os jovens têm se relacionado com os idosos?
  - Os idosos têm participado do mercado de trabalho? Em que condições?
- Finalizada a análise das pirâmides e as reflexões propostas, faça uma breve pesquisa e recupere os conteúdos trabalhados no capítulo. Agora elabore um breve texto autoral para definir, com exemplos, o histórico da dinâmica demográfica da população do Brasil, com destaque para os movimentos migratórios que ocorreram nos últimos 50 anos.



**1. (Unitins – 2018)**

Envolve vários setores, como a agricultura de precisão e a biotecnologia, nos quais são empregados capitais nacionais e estrangeiros. Quase sempre diz respeito à grande agricultura empresarial, produtora de grãos e de itens voltados à exportação. No Brasil é dominado por transnacionais do ramo alimentício e de fabricantes de insumos para a agricultura brasileira. Podemos associar esse termo a toda cadeia voltada ao mercado agroindustrial.

O texto refere-se:

- a) à agricultura patronal.
- b) à agricultura familiar.
- c) ao agronegócio.
- d) à agricultura sustentável.
- e) à agricultura de subsistência.

**2. (UEL-PR – 2024)**

Leia o texto a seguir.

Desde 2008, o Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. O uso do agrotóxico reduz a população de determinados seres vivos nocivos à agricultura. A síntese química foi desenvolvida na primeira metade do século XX, mais amplamente no período das duas guerras mundiais com o objetivo de produzir armas químicas. O Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), sintetizado em 1939, intensificou esta cadeia produtiva. Os órgãos reguladores da saúde pública ajudaram a legitimar a introdução desses produtos tóxicos sob a alegação de combater seres vivos nocivos à agricultura.

Adaptado de: BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

Com base nos conhecimentos sobre produção agrícola no Brasil e o uso de defensivos agrícolas, considere as afirmativas a seguir.

- I. Designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é um artifício retórico para dissimular a natureza nociva desses produtos e sugere que os agrotóxicos supostamente protegem os cultivos sem efeitos nocivos sobre a saúde humana e o meio ambiente.
- II. Há a falsa ideia de que algumas medidas preventivas eliminariam os riscos de intoxicação humana e ambiental, cuja responsabilidade é transferida para as vítimas, sob a alegação de que estas não adotam os procedimentos de segurança recomendados.
- III. A aplicação de inseticidas pode levar, nas populações de insetos-praga, ao surgimento de organismos resistentes, que, com o passar do tempo, se tornam a maioria dos indivíduos da população.
- IV. Os agrotóxicos inseticidas são inertes para

outros insetos, como polinizadores e predadores naturais, contribuindo com o equilíbrio ecológico nas plantações e em seu entorno.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
  - b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
  - c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
  - d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
  - e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- 3. (UEMG – 2018)**  
Sobre a Estrutura Fundiária Brasileira, assinale a alternativa correta.
- a) As pequenas propriedades rurais são em maior número e ocupam mais da metade das terras do território brasileiro.
  - b) A maior parte dos latifúndios está situada em áreas de expansão das fronteiras agrícolas, pecuárias e de exploração mineral.
  - c) A média propriedade rural é numericamente predominante na Região Sul, nomeadamente nos Estados do Paraná e de Santa Catarina.
  - d) A Sub-região do Nordeste, o Agreste, é caracterizada pela predominância quantitativa das médias e grandes propriedades rurais.

**4. (UFPEL – 2016/2ª ETAPA)**

Leia o texto a seguir:

“No Brasil, o setor engloba 4,3 milhões de unidades produtivas (84% do total) e 14 milhões de pessoas ocupadas, o que representa em torno de 74% do total das ocupações distribuídas em 80.250.453 hectares (25% da área total). A produção [...] se destina basicamente para as populações urbanas, locais, o que é essencial para a segurança alimentar e nutricional”

(EMBRAPA, 2014).

A citação acima se refere a um setor produtivo do campo. Indique a alternativa que corresponde com os dados apresentados:

- a) Plantation.
  - b) Agronegócio.
  - c) Agricultura Familiar.
  - d) Agronegócio familiar baseado no latifúndio.
  - e) Monocultura.
- 5. (UEMG – 2017)**  
O aproveitamento do “bônus demográfico”, em países que passam atualmente pelo processo de transição demográfica, NÃO será eficaz se
- a) os índices de qualidade de ensino permanecerem inalterados.
  - b) os anos de contribuição previdenciária forem estendidos.
  - c) os impostos diretos tiverem seus valores ampliados.
  - d) as taxas de natalidade forem reduzidas.

**6.** (Uece – 2022)

Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas, em 30 anos a população urbana global deverá ultrapassar as seis bilhões de pessoas, quando as cidades passarão a abrigar aproximadamente 70% da população mundial; contudo, até 15 anos atrás mais da metade da população global ainda era considerada rural, pois, somente no ano de 2007, a população urbana mundial ultrapassou a população rural. Considerando a tendência de crescimento da população global, em particular da população que habita áreas denominadas urbanas, assinale a afirmação verdadeira.

- a) Os critérios adotados pela ONU, que consideram urbana mais da metade da população mundial, são empiricamente limitados, pois generalizam critérios demográficos e tipologias de assentamentos humanos para os países, a fim de chegar a tal estimativa.
- b) Os critérios técnicos utilizados pela ONU para aferir a população urbana global são precisamente ajustados com as características da urbanização em cada país, levando em conta suas variadas particularidades territoriais.
- c) As estimativas globais possibilitam assegurar rigorosamente que se adentrou a era urbana da sociedade, haja vista as grandes metrópoles concentrarem a maior parte da população dos seus respectivos países e as cidades médias e pequenas tendencialmente perderem população, o que confirma a tese da era urbana da sociedade mundial.
- d) Os critérios técnicos de análise geográfica que cada país utiliza para diferenciar áreas urbanas de áreas rurais e, assim, mapear e contar sua população urbana e rural são comuns e equivalentes entre si, permitindo equiparações estatísticas em escala global.

**7.** (PUC-RS – 2021)

**Texto 1**

A taxa de fecundidade indica quantos filhos, em média, tem uma mulher durante sua vida. No Brasil, segundo o Censo 2010, as mulheres têm, em média, 1,9 filho. Atualmente, os levantamentos demográficos de 2019 afirmam que esta taxa é inferior a 1,7 filho por mulher. Para que uma população mantenha um número total estável cada mulher deve gerar 2 filhos ao longo de sua vida.

Fonte: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total.html>.

**Texto 2**

A população brasileira, segundo um aplicativo de contagem em tempo real do IBGE, era de 211.435.509 milhões de habitantes, estimativa para as 11:43:34 de 26/4/2020. Na época, aproximadamente a cada 20 segundos, a população aumentava

em um indivíduo. Essa tendência de crescimento continuará ocorrendo até 2047, quando se estabilizará e, em seguida, passará a diminuir.

Adaptado de: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/95-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/1472-nupcialidade-e-fecundidade.html?Itemid=6160>.

Considere os dados presentes nos textos 1 e 2. Ao incluirmos um terceiro dado, referente ao crescimento populacional no Brasil, constata-se que esse índice é de 0,79% ao ano. Surge, então, uma aparente contradição: como pode a população continuar crescendo se a taxa de fecundidade é inferior à de reposição?

Nesse contexto, assinale a alternativa correta.

- a) A taxa de fecundidade baixa é compensada pela redução da taxa de mortalidade infantil, que caiu rapidamente no Brasil nesta última década, o que explica o crescimento da população.
- b) A taxa de mortalidade tem diminuído significativamente na população jovem e adulta, a ponto de ser capaz de repor a pequena taxa de fecundidade.
- c) O crescimento populacional que ainda persiste está relacionado, principalmente, aos imigrantes estrangeiros originários de países latinos e africanos.
- d) A expectativa de vida tem aumentado no país, o que explica por que, mesmo com menos nascimentos, a população ainda cresce.

**8.** (UFPR – 2024)

O IBGE pesquisa a distribuição censitária brasileira segundo a cor da pele com base no critério de autodeclaração das pessoas entrevistadas. Os dados do Censo Demográfico demonstram que essa distribuição é bastante heterogênea em termos regionais. Sobre esse tema, é correto afirmar:

- a) No Norte, a maioria da população é parda, o que reflete o intenso processo de miscigenação com a população indígena original.
- b) No Sul, os pretos participam com cerca de um quinto da população total, enquanto a participação dos pardos é de aproximadamente dois quintos.
- c) O critério de autoclassificação foi adotado pelo IBGE a partir do Censo Demográfico de 1991, o que reflete a redemocratização ocorrida após o fim do regime de 1964.
- d) A população branca tornou-se predominante no Centro-Oeste devido ao avanço da fronteira agrícola, que atraiu produtores rurais gaúchos para aquela região.
- e) A população preta é predominante nas regiões rurais, motivo pelo qual cerca de metade da população nordestina é classificada como preta.



# Espaços da globalização no Brasil e no mundo

## Plano de estudos

- Mundo multipolar e a hegemonia capitalista
- Revolução Técnico-Científica e os espaços da globalização
- As multinacionais e o processo produtivo
- O comércio e os fluxos de mercadorias, informações e capital no mundo
- Cidades globais e megacidades
- O modelo de desenvolvimento econômico brasileiro no mundo globalizado
- Trabalho e desemprego no Brasil
- Concentração de renda e exclusão social no Brasil

Atualmente, povos de todo o mundo podem se comunicar, receber notícias atualizadas sobre fatos e fenômenos de outros lugares e obter conhecimento por meio de aparelhos conectados globalmente. Na fotografia, casal de agricultores utiliza computador portátil conectado à internet, na Índia, em 2022.

1. A comunicação é uma necessidade humana. Ela é fundamental para as relações entre as pessoas. Como o uso da tecnologia permite, cada vez mais, as trocas de informações entre pessoas que vivem em diferentes lugares do planeta? Você reconhece a influência da tecnologia em seu modo de vida? De que forma?
2. A tecnologia possibilitou que muitas tarefas fossem feitas de forma mais rápida no mundo do trabalho. Como essa facilidade impactou no mercado de trabalho? Analise a situação em seu local de vivência e em suas relações pessoais.

# Capitalismo, espaço geográfico e globalização

Leia com atenção os títulos das reportagens a seguir.

## Mercado de criptoativos vem se tornando importante aliado da globalização

Vantagens incluem maior velocidade nas transações, segurança e liberdade financeira

MERCADO de criptoativos vem se tornando importante aliado da globalização. *Exame*, [São Paulo], 30 out. 2023. Disponível em: <https://exame.com/negocios/mercado-criptoativos-tornando-importante-aliado-globalizacao/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

## Guerras, tecnologia, globalização, integração e o mercado financeiro

Entenda como uma decisão tomada no outro lado do mundo altera a nossa inflação e os preços em uma velocidade extraordinária

GUERRAS, tecnologia, globalização, integração e o mercado financeiro. *Estado de Minas*, [Belo Horizonte], 24 mar. 2023. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/educacao/2023/03/24/internas\\_educacao,1472958/guerras-tecnologia-globalizacao-integracao-e-o-mercado-financeiro.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/educacao/2023/03/24/internas_educacao,1472958/guerras-tecnologia-globalizacao-integracao-e-o-mercado-financeiro.shtml). Acesso em: 25 jul. 2024.

Cada um dos títulos das reportagens aponta um aspecto do processo de globalização, seja ele econômico, cultural ou geopolítico. Neste capítulo, entenderemos como esse processo tem influenciado o cotidiano de grande parte dos habitantes do planeta. Antes, porém, devemos resgatar alguns aspectos históricos, econômicos e geopolíticos ocorridos nas últimas décadas, os quais deram origem a uma Nova Ordem Mundial.

## Nova ordem: o mundo multipolar

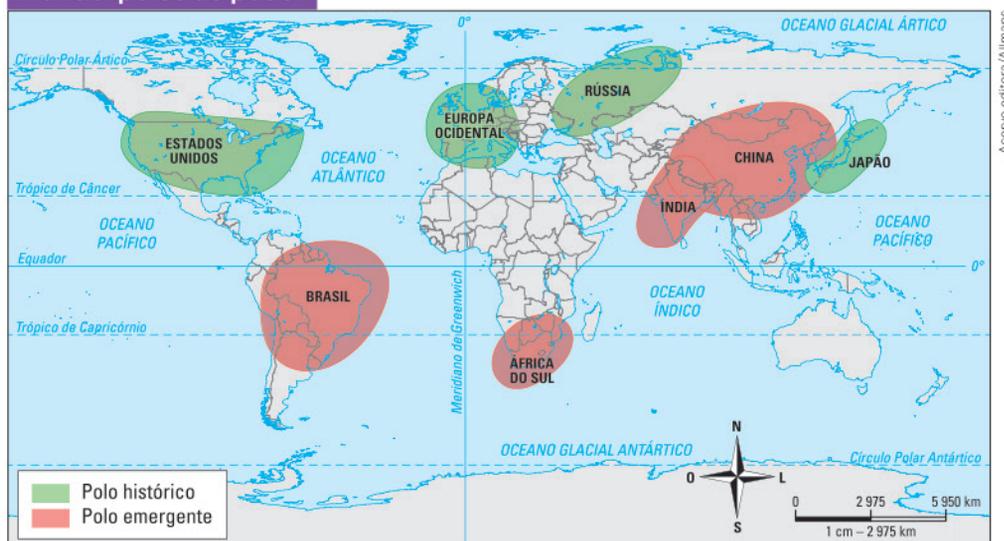
Diante da extinção da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, no início da década de 1990, houve a aproximação entre países da Europa Oriental e as potências capitalistas que levaram o socialismo a enfraquecer em escala mundial. Dessa forma, a **velha ordem bipolar**, caracterizada pela **oposição entre capitalismo e socialismo**, deu lugar a uma nova realidade geopolítica. Atualmente, apenas alguns países adotam o regime socialista, entre eles China, Vietnã, Coreia do Norte e Cuba.

A crise soviética propiciou a aproximação socioeconômica entre Itália, França e Alemanha, o que resultou na criação da **União Europeia (UE)** e tornou possível que esses países, ao lado do **Japão**, passassem a dividir com os **Estados Unidos** a hegemonia mundial no plano econômico. A UE, antiga Comunidade Econômica Europeia, surgiu no começo do período da Guerra Fria e para que os países da Europa Ocidental conseguissem auxiliar-se mutuamente e promover a reconstrução de suas economias. Nas últimas décadas, a UE consolidou-se e tornou-se o maior bloco econômico do mundo, como veremos no **Capítulo 24**.

Assim como os países da Europa Ocidental, o Japão recebeu no Pós-Guerra grandes investimentos do governo estadunidense, o que possibilitou reerguer a economia do país. No início da década de 1980, o Japão já despontava como a segunda economia mundial, atrás apenas dos Estados Unidos.

Diante dessa nova estruturação socioeconômica, surgiu, no início da década de 1990, uma **nova ordem geopolítica mundial**, formada por vários polos ou centros de poder, entre os quais se destacam os polos históricos, comandados por Estados Unidos, UE, Japão e a Rússia (antigo centro do poder soviético), assim como por polos emergentes, que vêm ganhando cada vez mais importância e ampliando suas áreas de influência, seja no âmbito regional, como no caso do Brasil, da Índia e da África do Sul, seja no âmbito mundial, como é o caso da China. Essa realidade global comandada de maneira hegemônica pelo sistema econômico capitalista constitui o chamado **mundo multipolar**. Observe no planisfério a abrangência das áreas de influência de cada polo de poder e identifique a situação do Brasil nesse cenário geopolítico mundial.

## Mundo: polos de poder



Fonte: EL ATLAS de Le Monde Diplomatique: nuevas potencias emergentes. Madrid: Ediciones Cybermonde SL, 2012. p. 46.

## A hegemonia do capitalismo como sistema econômico mundial

De acordo com historiadores e economistas, na atualidade vivenciamos a chamada etapa do **capitalismo monopolista ou financeiro**. Essa etapa, que se consolidou nas primeiras décadas do século XX e estende-se até os dias atuais, tem como principal característica o processo de concentração de capital nas mãos de um número reduzido de empresas, os chamados **monopólios**. O sistema de livre concorrência, que marcou a etapa anterior do capitalismo, o chamado **capitalismo industrial**, favoreceu as empresas de grande porte, que passaram a controlar a oferta dos produtos e, conseqüentemente, os preços e os serviços no mercado em que atuam.

Outra característica da atual etapa do capitalismo é a importante **participação dos bancos** na economia – essas instituições financiam a produção industrial e agrícola, assim como os setores comercial e de serviços.

No capitalismo financeiro, as grandes empresas abrem seu capital, ou seja, disponibilizam suas ações para serem negociadas em **bolsas de valores** e, assim, passam a ter, além dos acionistas majoritários, milhares de outros pequenos acionistas. A capitalização viabilizada pela negociação de ações possibilita às grandes empresas, a maioria europeias, estadunidenses, japonesas e chinesas, expandir suas atividades para outros países, sobretudo para os países subdesenvolvidos. Nessa fase do capitalismo, muitas empresas transformaram-se em **corporações multinacionais ou transnacionais**. Essas corporações possuem a capacidade de coordenar e controlar as operações em mais de um país, mesmo não sendo donas de todas as empresas envolvidas na cadeia de produção. A capacidade em coordenar processos descentralizados possibilita a diminuição dos custos de produção, principalmente devido à utilização de mão de obra barata ou à proximidade das fontes de matéria-prima.

Com a mundialização da produção capitalista nas últimas décadas, intensificaram-se o comércio internacional, as operações financeiras entre países, a disseminação de novas tecnologias pelo mundo e a circulação de pessoas e de informações por diferentes regiões do planeta, aspectos que vêm promovendo a aproximação entre os mais distantes lugares do mundo. Os especialistas chamam esse processo, sem precedentes na história, de **globalização**, que se caracteriza pela intensificação de trocas econômicas, de intercâmbio cultural e de avanços científicos e tecnológicos ligados à produção e à circulação de pessoas e de mercadorias e informações.

### GLOSSÁRIO

**Bolsa de valores:** instituição na qual se realizam transações de compra e venda de títulos e ações.

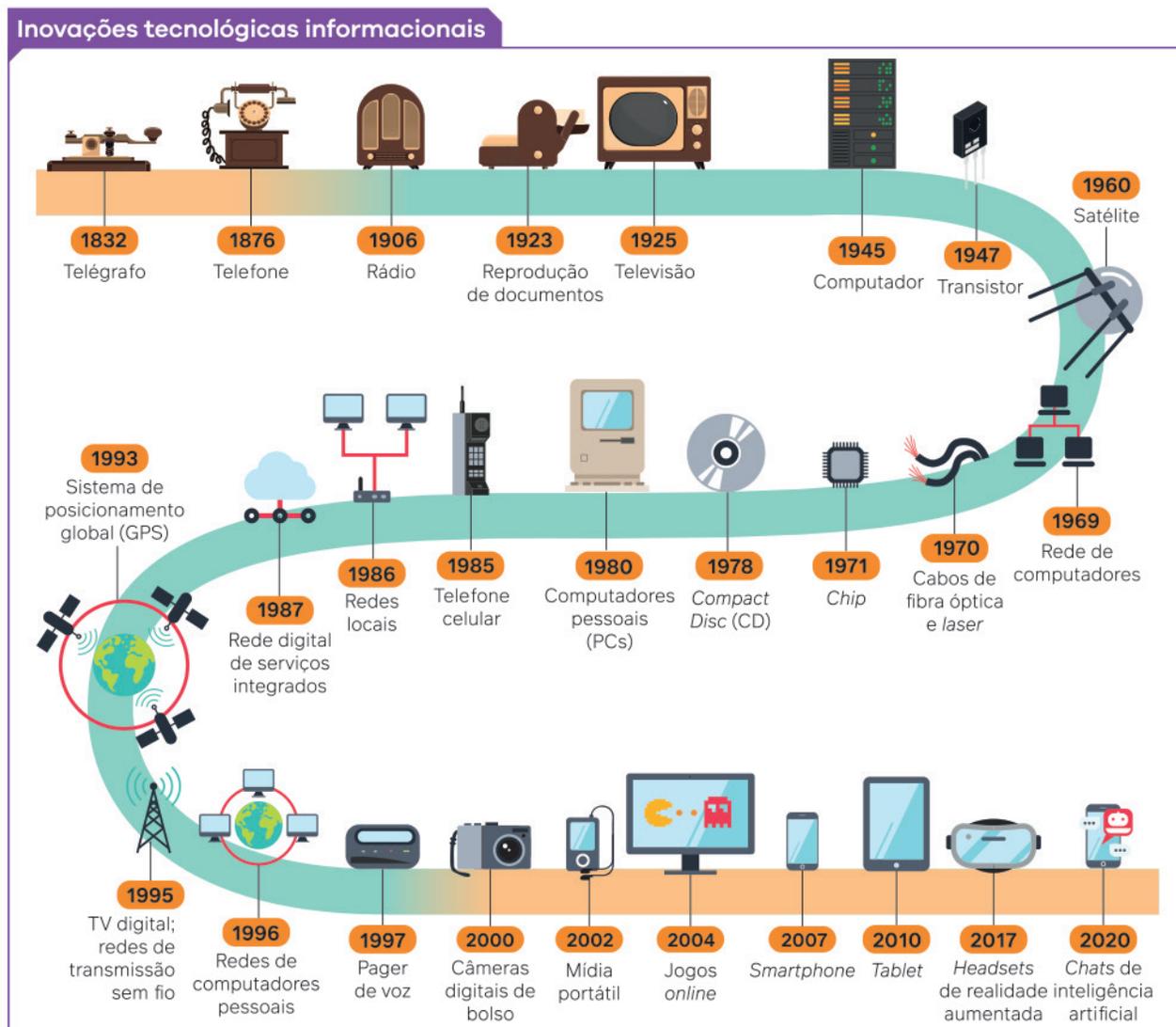


Localizadas nos principais centros financeiros mundiais, as bolsas de valores comercializam títulos e ações de empresas de capital aberto, sejam públicas ou privadas. Pessoas trabalham no pregão da bolsa de valores de Nova York, Estados Unidos, 2024.

# Revolução Técnico-Científica e espaços da globalização



Observe na linha do tempo algumas das mais importantes inovações tecnológicas ocorridas na área informacional nos últimos duzentos anos e reflita sobre de que maneira elas estão presentes no seu cotidiano.



Fabio Nienow

Fonte: MAGI, L. S. *80 invenções que mudaram o mundo*. São Paulo: Discovery Publicações, 2014.

Como foi estudado no **Capítulo 14**, o atual estágio de consolidação do espaço mundial economicamente globalizado aos avanços científicos e tecnológicos alcançados com a **Terceira Revolução Industrial**, também chamada **Revolução Técnico-Científica**, que teve início na década de 1950 e se caracterizou pela integração efetiva de ciência, tecnologia e produção. Em um curto intervalo de tempo, grande parte das descobertas científicas foi transformada em inovações tecnológicas. Estas, por sua vez, têm sido incorporadas quase imediatamente ao processo produtivo na forma de novas máquinas, equipamentos e materiais ou de novos bens de consumo, o que tem diminuído a cada ano a distância que separa as descobertas da ciência de sua aplicação nos setores produtivos.

Como foi possível perceber por meio do infográfico dos avanços tecnológicos informacionais, a partir da década de 1970, uma profusão de inovações tecnológicas na área informacional foi transformada em bens de consumo e de produção. Esse fato revela os maciços investimentos de empresas privadas, de órgãos estatais de pesquisa e de universidades (públicas e privadas, sobretudo de países desenvolvidos), no que os economistas chamam atualmente de **P&D** (sigla para pesquisa e desenvolvimento). Esse processo se caracteriza por uma postura do capital em reservar parte dos lucros para serem aplicados em pesquisas que gerem novos produtos. Reveja o infográfico da **página 189** que ilustra esse processo.

Pode-se dizer que, desde os anos 1970, o valor dos investimentos em P&D quadruplicou, chegando à cifra de centenas de bilhões de dólares anuais, destinados principalmente às áreas de ciências exatas e biológicas (Química, Física, Medicina, Biologia, entre outras). Na área tecnológica, alguns dos setores em que há mais investimento são:

- **Informática** (desenvolvimento de computadores, *softwares* e inteligência artificial).
- **Robótica** (criação desde robôs industriais até robôs na escala nanométrica, os nanorrobôs).
- **Genética** ou **biotecnologia** (desenvolvimento de organismos – plantas e animais – geneticamente modificados).
- **Bioquímica** (elaboração de novos medicamentos, de defensivos agrícolas, entre outros).
- **Química fina** (fabricação de fibras sintéticas, polímeros, entre outras substâncias complexas).
- **Engenharia eletrônica** e de **telecomunicações** (desenvolvimento de aparelhos eletrônicos domésticos, telefones celulares, fibras óticas, entre outros).
- **Novos materiais** (desenvolvimento de supercondutores, cerâmicas finas, ligas metálicas, entre outros).



Os estudos farmacêuticos para o desenvolvimento de medicamentos estão entre os temas mais discutidos no meio científico em diversos países, entre eles o Brasil. Na imagem, mulher opera máquina de embalar comprimidos em indústria farmacêutica. Local não informado, 2023.



A indústria de eletrônica promoveu muitos avanços na área dos transportes, o que possibilitou a construção de máquinas e motores cada vez mais potentes, como na produção de aviões. Na fotografia, fábrica de aeronaves em Kaunas, Lituânia, 2021.

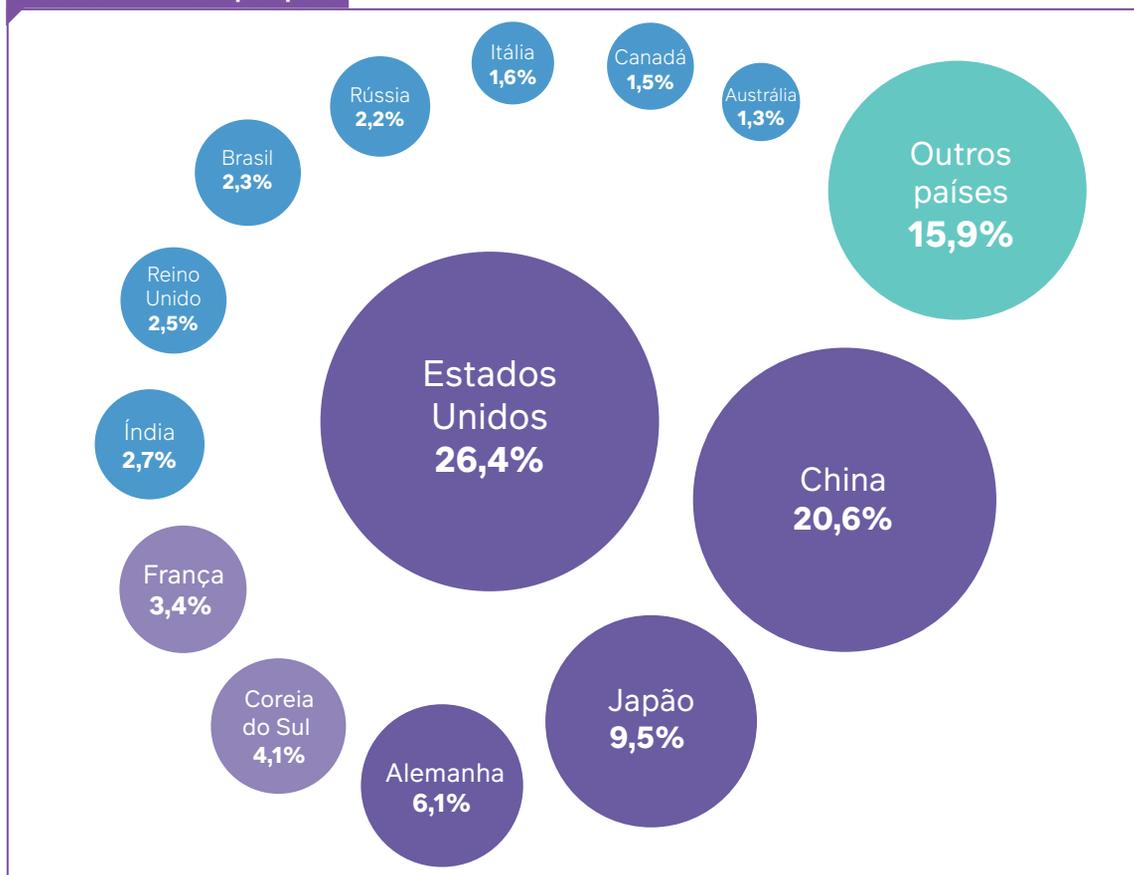
## A concentração da produção técnico-científica mundial

A produção científica e tecnológica tem crescido na mesma proporção dos investimentos nessa área, o que implica a geração de novos recursos tecnológicos, que são aplicados nos mais diferentes setores econômicos. Essa circunstância tem permitido às empresas de capital privado aumentarem sua produtividade e reduzir seus custos de operação, o que resulta em maiores lucros. Essa é a lógica do sistema capitalista: desenvolver **novas tecnologias** visando à **acumulação de capital**.

Porém, deve-se considerar que o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico, ou seja, de pesquisa e de produção de recursos, vem acontecendo de maneira concentrada no espaço geográfico mundial.

No infográfico “Gastos com P&D por país”, pode-se observar que a maior parte dos investimentos anuais na produção científica e tecnológica mundial é feita por um número restrito de países (Estados Unidos, China, Japão e Alemanha), nações centrais do sistema capitalista e que abrigam as sedes da maioria das corporações multinacionais. Seguem-se a eles outras nações de economia desenvolvida e emergente, como a França, o Reino Unido, a Coreia do Sul e o Brasil. Já países subdesenvolvidos, como Moçambique, Equador ou Mongólia, apresentam escassos investimentos em pesquisa científica, sendo por isso pouco expressivos em âmbito internacional na produção de recursos com tecnologia de ponta.

## Gastos com P&D por país



Fabio Nienow

Fonte: DESJARDINS, J. Innovators wanted: these countries spend the most on R&D. In: WORLD ECONOMIC FORUM, [s. l.], [2024]. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2018/12/how-much-countries-spend-on-r-d/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

## Os tecnopolos

De maneira geral, nos países desenvolvidos, governos e empresas instalaram importantes centros de pesquisa, os chamados **tecnopolos**, que agrupam universidades, laboratórios privados, escolas técnicas e dezenas das chamadas **startups**, pequenas empresas que trabalham com tecnologia de ponta e a baixos custos, mas que possuem alto potencial de despontar com soluções inovadoras para o mercado, gerando lucros elevados. Na maioria dos tecnopolos são desenvolvidos estudos em áreas específicas, como a aeroespacial, a eletrônica, a de tecnologia das telecomunicações, a de informática (*software*, *hardware* e inteligência artificial), a de tecnologia marítima e a de biotecnologia. Esses centros de excelência estão na origem da maioria das transformações técnico-científicas ocorridas nas últimas décadas. Os tecnopolos caracterizam-se, portanto, como berços do que vem sendo chamado de Quarta Revolução Industrial, concentrando mão de obra altamente qualificada, composta de cientistas e de tecnólogos do mundo todo.

Entre os principais tecnopolos do mundo, destacam-se o Vale do Silício, na região metropolitana de São Francisco, e as cidades de Boston e Houston, nos Estados Unidos; Tsukuba, no Japão; Toulouse, na França; e Edimburgo, na Escócia.

Nos países emergentes de industrialização tardia também estão localizados alguns tecnopolos, como nas cidades de Campinas e de São José dos Campos, no Brasil; na cidade de Bangalore, na Índia; e na cidade de Shenzhen, na China.



Joerg Hackemann/Alamy/Fotoarena

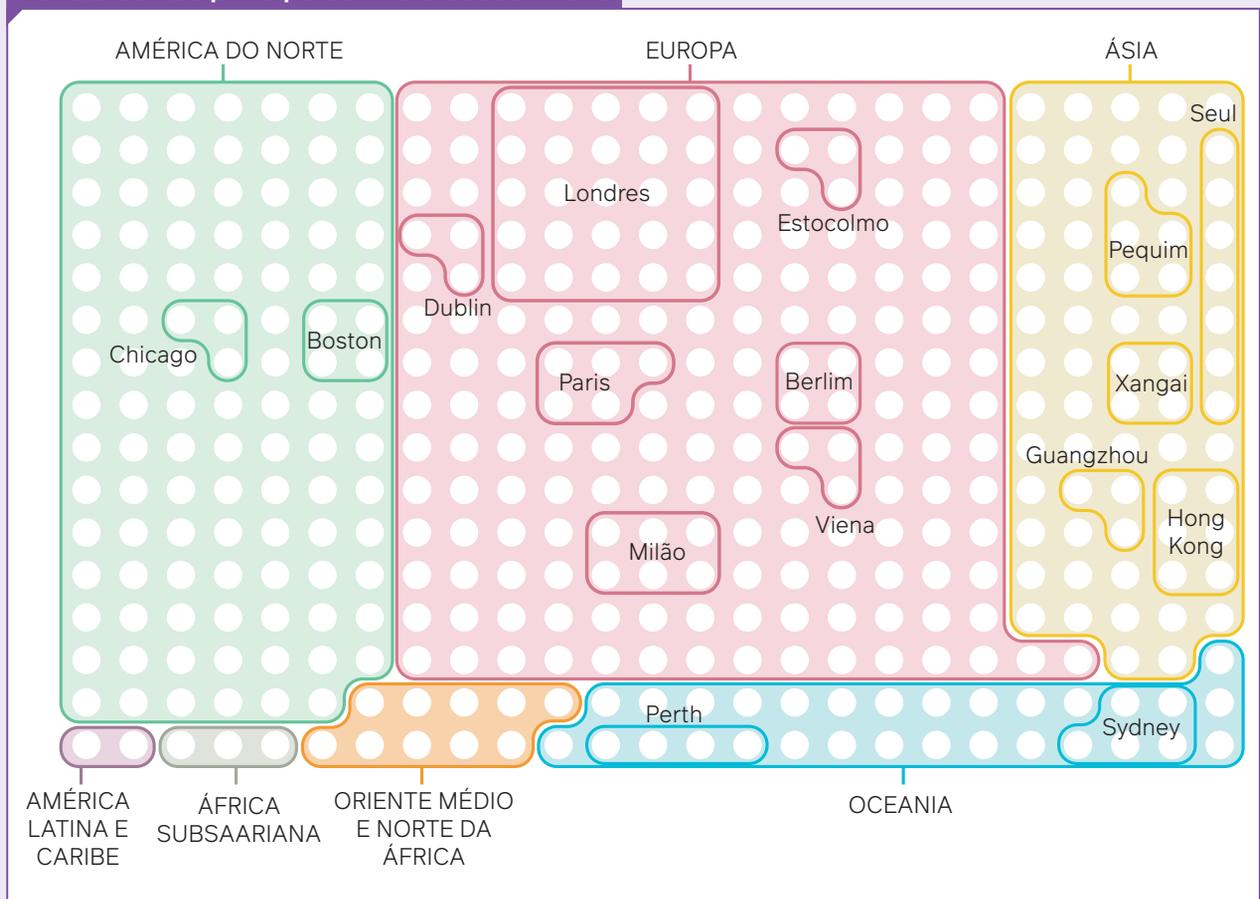
Centro de Treinamento de Astronautas no Centro Espacial Johnson da NASA. Houston, Estados Unidos, 2023.

## Coremas e a distribuição espacial da produção científica

Em 1986, o geógrafo francês Roger Brunet publicou um importante trabalho cartográfico no qual propôs o uso de representações esquemáticas do espaço geográfico, sobretudo por meio de figuras geométricas. Brunet criava assim os chamados **coremas**, estruturas gráficas elementares que buscam exprimir, de maneira sintética, os fenômenos espaciais.

Vimos que existe grande desigualdade na distribuição da produção científica internacional. Sabemos também que os conhecimentos tecnológicos mais avançados resultam de pesquisas desenvolvidas, em grande parte, nas universidades. O corema apresentado a seguir busca representar, de maneira esquemática, por meio de quadrados e retângulos, a distribuição espacial das 400 principais universidades do mundo, no ano de 2023. Entre os critérios utilizados na seleção, estão: o número de publicações de artigos científicos em revistas especializadas de renome internacional, como *Science* e *Nature*; a quantidade de alunos por professor; e o volume dos investimentos em pesquisa de ponta. Observe o corema.

### Mundo: as 400 principais universidades – 2023



Fabio Nienow

Elaborado com base em: TIMES HIGHER EDUCATION. *World University Rankings 2023*. [S. l.]: THE, [202-]. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking?cmp=1>. Acesso em: 10 jul. 2024.

### Atividades

1. Qual é a região do planeta que concentra maior número de universidades consideradas de ponta?
2. Quais são as cidades do mundo que reúnem importantes universidades?
3. Com base nas informações apresentadas no corema, caracterize a situação das universidades de ponta localizadas em países subdesenvolvidos.



## Inovações tecnológicas e mudanças na noção espaço-tempo

A aplicação de inovações tecnológicas no processo produtivo vem dinamizando diversos setores da economia, entre os quais o de telecomunicações e o de transportes, que têm contribuído com mais força para a consolidação do espaço geográfico mundial globalizado.

Entre as inovações tecnológicas provenientes da área informacional nas últimas décadas, destacam-se o desenvolvimento da informática, a instalação de cabos oceânicos intercontinentais, o lançamento de satélites artificiais de comunicação e a expansão dos serviços de telefonia e de internet. Essas inovações tornaram possível a transmissão quase instantânea de informações na forma de texto, som e imagem entre praticamente todos os lugares do mundo, fato sem precedentes na história.



O desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação promoveu a integração efetiva do espaço geográfico mundial. Os satélites de comunicação em órbita (foto A) permitem, por exemplo, que milhões de pessoas, em todo o planeta, acompanhem um acontecimento em tempo real. Já os gigantes navios e aviões cargueiros (foto B) transportam toneladas de mercadorias entre pontos distantes do globo.

A base para a formação de toda a rede mundial de telecomunicações foi o desenvolvimento da tecnologia de satélites artificiais; sem eles, não seria possível a transmissão instantânea de dados entre os continentes. Atualmente há cerca de duas centenas de satélites especializados somente na transmissão de dados, som e imagem. Também têm sido de grande importância os avanços na área dos meios de transporte, sobretudo da logística ligada àquilo que é chamado de **rede multimodal** ou **intermodal de transportes**. Essa rede, que se encontra em franca expansão, tem como objetivo a eficiência cada vez maior da mobilidade de mercadorias e pessoas, assim como o armazenamento e o escoamento da produção industrial, extrativista e agrícola pelo planeta. Isso envolve a construção de uma ampla infraestrutura que envolva rodovias, ferrovias, hidrovias e aerovias, ligando as áreas de produção e de consumo em todo o planeta. Essa rede depende também do desenvolvimento de aviões de carga mais rápidos e com maior autonomia de voo, e da construção de navios capazes de transportar milhares de toneladas de produtos de uma única vez (como os navios petroleiros, os graneleiros, os porta-contêineres e os cargueiros de minério).

### Mais tecnologia, menos custo

A aplicação das novas tecnologias navais e aeroespaciais contribuiu para que as viagens marítimas e aéreas se tornassem mais acessíveis ao grande público. Consequentemente, houve um considerável aumento no número de deslocamentos de pessoas entre países, sobretudo a partir da década de 1980.

Todas essas inovações tecnológicas fizeram com que os custos da transmissão de informações e do transporte de mercadorias diminuíssem significativamente, principalmente a partir da segunda metade do século XX. Um exemplo disso é o custo médio do transporte por navio da tonelada de produtos a granel: na década de 1920, o custo médio desse tipo de transporte era de 95 dólares (em valores corrigidos), e no final de 2015 não passava de 30 dólares. Na área de telecomunicações houve significativa redução nos valores das chamadas telefônicas internacionais: entre as décadas de 1970 e 2010, elas se tornaram, em média, 90% mais baratas. Atualmente é possível se comunicar praticamente de forma gratuita por meio de aplicativos de mensagens de texto e áudio.

Essa redução de custos possibilitou o incremento do volume de negócios entre empresas e governos de diferentes países, intensificando o comércio mundial e promovendo maior mobilidade de pessoas e de produtos entre as nações, assim como maior intercâmbio de informações, fator viabilizado principalmente pela criação da internet. Esse fenômeno tem transformado a percepção de espaço e tempo na sociedade contemporânea, como explica o texto a seguir.

## Vida instantânea: espaço e tempo na contemporaneidade

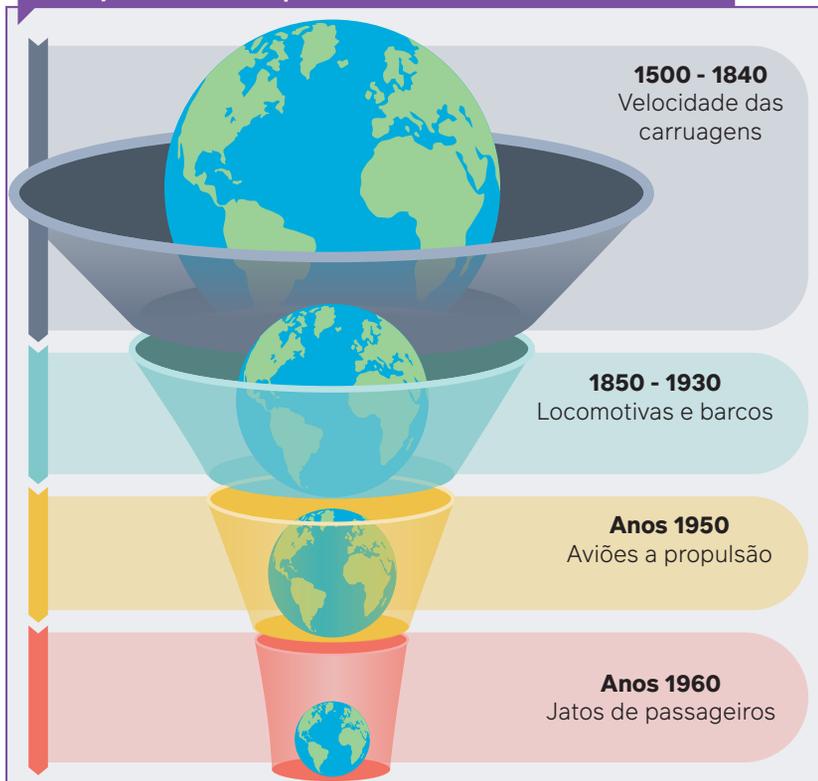
Uma das características da contemporaneidade é a percepção de aceleração do espaço e do tempo que [...] decorreu de duas revoluções: a do transporte e a da transmissão, sendo esta última referente ao processo de comunicação. Em relação aos meios de transporte, [destacam-se] as etapas de evolução contínua de aceleração da velocidade do movimento ao longo da história humana: viajar a pé, a cavalo, de navio, por ferrovia a vapor, de automóvel e, finalmente, de avião e espaçonave. Apesar disso, ainda persiste a busca por aceleração, de forma que atualmente esses meios continuam buscando aumentar a sua capacidade de velocidade. Até mesmo as bicicletas são mais velozes hoje do que quando foram introduzidas, evidenciando que a sociedade contemporânea continua a buscar, intencionalmente, por meios técnicos e tecnológicos (baseado em máquinas), a aceleração. Conforme será abordado posteriormente, [...] a revolução dos transportes pode ser associada à percepção de encolhimento do mundo. Da época do transporte a cavalo até o presente, a percepção de tamanho de mundo está quatro vezes menor.

Do ponto de vista da revolução da transmissão, [destacam-se] as seguintes fases: dos corredores de maratona para noticiar a vitória em uma batalha distante, passando por mensageiros a cavalo, sinais de fumaça, pombos-correios até o telégrafo, telefone e finalmente a internet. [Estima-se] que nos últimos dois séculos a velocidade da transmissão aumentou em 10 bilhões de vezes. [...] A aceleração do ritmo de vida e a superação das barreiras espaciais marcaram a história do capitalismo de tal forma que parece ter ocasionado um processo de compressão das duas dimensões [...].

O fenômeno de compressão também se refletiu na representação de mundo, de forma que se experimentou a percepção de encolhimento ao longo da história – o que outrora era denominado como o vasto mundo, foi reduzido a uma aldeia global. [...]



### Inovações nos transportes e o encolhimento do mundo



Fabio Nienow

Fase	Duração	Transporte veloz	Velocidade
Vasto mundo	350 anos	Carruagens e barcos a vela	16km/h
Mundo a vapor	100 anos	Locomotivas e barcos	100 km/h
Pós Guerra	10 anos	Avião a propulsão	480-640km/h
Aldeia Global	Atual, desde 1960	Jatos	800-1100km/h

CHIACHIRI FILHO, A. R.; PEREIRA, L. A. P. Vida instantânea: espaço e tempo na contemporaneidade. *Trama Interdisciplinar*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 105-117, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/tint/article/view/10024/7094>. Acesso em: 10 jul. 2024.

### As inovações tecnológicas, a modernidade e o cotidiano das pessoas

Leia com atenção os títulos das reportagens.

#### Redes sociais apresentam “risco profundo de danos” para crianças, alerta cirurgião-geral dos EUA

Em comunicado, Vivek Murthy cobra mais pesquisas sobre o impacto das redes sociais para a saúde mental dos jovens, bem como ações de formuladores de políticas e de empresas de tecnologia

TIRRELL, M. Redes sociais apresentam “risco profundo de danos” para crianças, alerta cirurgião-geral dos EUA. *CNN Brasil*, [s. l.], 23 maio 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/redes-sociais-apresentam-risco-profundo-de-danos-para-criancas-alerta-cirurgiao-geral-dos-eua/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

#### Cresce número de brasileiros que passam mais tempo na frente das telas durante o lazer

Um quarto dos adultos utiliza celulares, computadores ou tablets por pelo menos três horas por dia, revela pesquisa da Faculdade de Medicina; comportamento expressa vida sedentária

CRESCER número de brasileiros que passam mais tempo na frente das telas durante o lazer. *In: UFMG. Belo Horizonte*, 25 jan. 2023. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/crece-numero-de-brasileiros-que-fazem-uso-prolongado-de-telas-durante-o-lazer>. Acesso em: 10 jul. 2024.



O chamado “mundo virtual” faz parte do cotidiano de centenas de milhões de pessoas, sendo resultado de avanços tecnológicos que permitem a circulação instantânea de informações por todo o planeta. Nas campanhas publicitárias, a tecnologia é apresentada de modo a atrair os consumidores ressaltando vários elementos que levam o público a acreditar que o *smartphone* e o acesso à internet proporcionam comodidade. Reflita sobre os aspectos positivos e negativos dos avanços tecnológicos no dia a dia das pessoas, trocando ideias com seus colegas e o professor.

Como vimos, os países desenvolvidos concentram a maior parte da produção técnico-científica mundial. Neles, inovações tecnológicas surgem todos os dias na forma de utilidades domésticas, recursos médicos, materiais de construção, cosméticos, veículos de transporte e de telecomunicação, novos tipos de alimento, entre tantos outros exemplos. Por isso, muitos especialistas consideram que essas nações se encontram na vanguarda da modernidade mundial.

Grande parte dessa produção tecnológica torna-se disponível também, ainda que tardiamente, à população dos países subdesenvolvidos, onde os objetos são produzidos, comercializados e distribuídos por empresas multinacionais. Assim, as inovações científicas e tecnológicas, de uma forma ou de outra, fazem parte do dia a dia de bilhões de pessoas em todo o planeta, interferindo nos hábitos, na educação, na saúde, no ritmo de vida e, sobretudo, nas formas de trabalho, exigindo a busca constante por novos conhecimentos.

Muitos dos recursos tecnológicos disponíveis hoje são evidenciados nas paisagens do campo e, principalmente, das cidades. Eles podem ser vislumbrados nos altos edifícios de vidro e concreto, nas torres de transmissão de energia elétrica, nas antenas parabólicas, em um novo conjunto de fábricas, na ampliação de uma avenida, em um hipermercado, em telefones celulares, computadores e caixas eletrônicos de bancos, assim como em uma moderna colheitadeira ou em um pivô de irrigação. Podemos dizer que vivemos em um espaço geográfico impregnado de elementos científicos, tecnológicos e informacionais – chamado pelo geógrafo brasileiro Milton Santos (1926-2001) de **meio técnico-científico-informacional** – que moldam uma cultura baseada fundamentalmente na sociedade de consumo.

Cada vez mais recorrente, o uso dos aparelhos e as redes sociais distrai os usuários em situações de convívio social. Pessoas utilizam *smartphone* durante jantar. Sérvia, 2024.



# Expansão das multinacionais e globalização econômica

Como já estudado, a globalização tem suas bases na Terceira Revolução Industrial, processo fundamentado basicamente por transformações técnico-científicas que vêm promovendo, nas últimas décadas, maior integração econômica e cultural entre os diversos países e regiões do planeta, devido principalmente aos avanços dos meios de transporte e das telecomunicações. De forma concomitante a esses avanços tecnológicos, tivemos também a **expansão das corporações multinacionais**, ou transnacionais, como também podem ser chamadas, outro aspecto fundamental da globalização.

Até meados da década de 1950, a presença de multinacionais no mercado internacional era reduzida, compondo-se basicamente de empresas de capital estadunidense e europeu, sobretudo mineradoras, siderúrgicas e fábricas de bens de consumo, como automóveis e eletrodomésticos.

A partir da segunda metade do século XX, houve a expansão da área geográfica de atuação de diversas dessas empresas, que deixaram de operar exclusivamente nos mercados dos países ricos e industrializados para se estabelecer também em países subdesenvolvidos. De maneira geral, essas corporações (a maioria com sede nos Estados Unidos, no Canadá, no Japão e em países da União Europeia) passaram a instalar filiais e subsidiárias em nações mais pobres, porém com grande potencial econômico, como eram os casos do Brasil, México, África do Sul e, mais adiante, em países da Ásia, como a China e a Índia, e nos chamados Tigres Asiáticos (Coreia do Sul, Taiwan, Singapura, entre outros).

O direcionamento dos investimentos para os países subdesenvolvidos, sobretudo para os de economia emergente, teve como objetivo a **busca de novos mercados consumidores** e, principalmente, de **menores custos operacionais**, o que foi proporcionado por fatores como mão de obra barata, proximidade das empresas com as fontes de matérias-primas, incentivos fiscais (menores taxas ou isenção de impostos) e legislações trabalhistas e ambientais pouco rígidas.

Além desses fatores, na década de 1970 teve início outro processo de diversificação dos setores econômicos de atuação das transnacionais presentes nos países periféricos. Além das atividades fabris e de mineração, que representavam a maior parcela de negócios dessas empresas no mercado mundial, as grandes corporações passaram a atuar em setores como o de serviços (bancos, seguradoras, transportadoras de cargas, entre outros), no comércio atacadista e varejista (hipermercados, lojas de departamentos, redes de lanchonetes, exportadoras, entre outros) e no setor agropecuário (frigoríficos, laticínios, melhoramento genético de plantas e animais, entre outros).

O texto do autor Sandroni ilustra o caráter expansionista do processo de produção de uma multinacional estadunidense no início da década de 1990, expresso na fala de um de seus diretores. Leia-o.

É nosso objetivo estar presente em todo e qualquer país do mundo, países da Cortina de Ferro, a Rússia ou a China. Nós, na Ford Motors Company, olhamos o mapa do mundo como se não existissem fronteiras. Não nos consideramos basicamente uma empresa americana. Somos uma empresa multinacional. E, quando abordamos um governo que não gosta dos Estados Unidos, nós sempre lhe dizemos: “De quem você gosta? Da **Grã-Bretanha**? Da Alemanha? Nós temos várias bandeiras. Nós exportamos de todos os países”.

SANDRONI, P. *Novo dicionário de Economia*. São Paulo: Best Seller, 2000. p. 235.



Studio 58

## GLOSSÁRIO

### Grã-Bretanha:

ilha onde se localizam a Inglaterra, a Escócia e o País de Gales, nações que, com a Irlanda do Norte, constituem o Reino Unido.

## Multinacionais: gigantes do comércio global

As **multinacionais** ou **transnacionais** são empresas que, por meio de filiais ou subsidiárias, desenvolvem atividades em muitos países, mas têm uma única matriz, que geralmente está instalada em seu país de origem.

O Brasil é sede de importantes corporações que atuam no mercado mundial, como são os casos da Embraer (indústria aeronáutica), da Vale (indústria extrativa mineral) e da Ambev (indústria de bebidas). Entretanto, como vimos, a maioria das corporações transnacionais é originária dos países ricos e industrializados, sendo bastante restrito o número de empresas multinacionais que possuem sua matriz ou origem em países emergentes ou periféricos. Observe o gráfico.

Outro aspecto importante em relação ao poder econômico das transnacionais está ligado ao tamanho do faturamento anual dessas empresas. Com a intensificação das circulações de bens e serviços, desencadeada pela fragmentação do processo produtivo das grandes corporações, como veremos mais adiante, houve um incremento sem precedentes no faturamento dessas empresas, sendo que, em alguns casos, chegam a ser maiores que o Produto Interno Bruto (PIB) de muitos países do mundo.

### A fragmentação *offshoring*

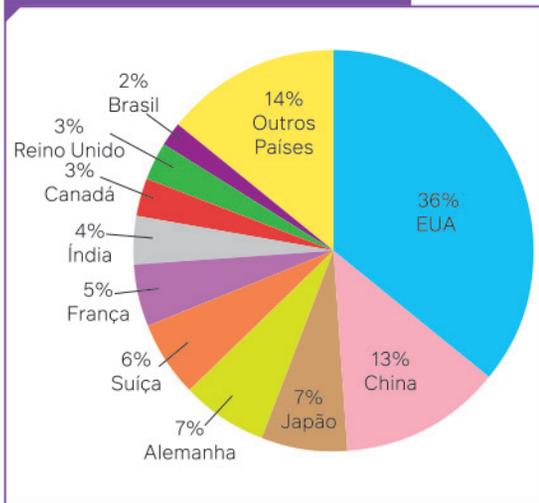
Durante o período inicial da intensa expansão das multinacionais pelo mundo, aproximadamente entre as décadas de 1950 e 1970, a maior parte dos projetos industriais instalados em países estrangeiros buscava executar, em um mesmo local, todas as etapas necessárias à produção de determinada mercadoria. Todas as etapas de fabricação de um automóvel, por exemplo, deveriam ser realizadas em uma única unidade montadora, e era desejável que até mesmo os componentes (peças, motor, chassi, entre outros) fossem produzidos nas imediações da fábrica.

Nas últimas duas décadas, entretanto, com a busca por custos operacionais mais baixos, maior produtividade e, conseqüentemente, maiores lucros, tem ocorrido o que os especialistas denominam **fragmentação do processo produtivo industrial**: diversas corporações multinacionais passaram a dividir as etapas de fabricação e montagem de uma mercadoria entre diferentes filiais espalhadas pelo mundo (constituindo o chamado **offshoring**), com o objetivo de otimizar a produção. Para isso, foram introduzidos novos métodos e técnicas de gerenciamento dessas etapas, empregados também nos setores do comércio e da prestação de serviços.

Atualmente, os componentes de uma mercadoria, como um automóvel, uma peça de vestuário, um telefone celular, entre outros produtos, podem ser produzidos em diferentes países (as peças e o motor do automóvel, o molde, o tecido da roupa, os componentes eletrônicos do telefone móvel), depois, reunidos em uma das unidades montadoras, que entregam o produto finalizado, pronto para ser exportado ou comercializado no mercado interno.

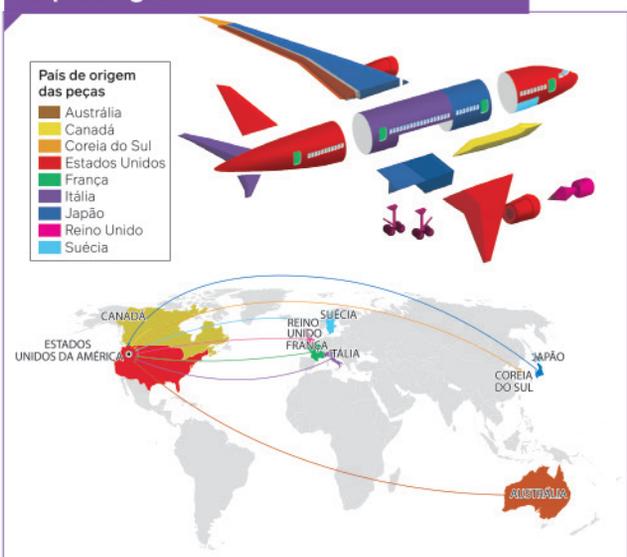
Dessa maneira, diversos componentes de uma infinidade de mercadorias, desde bens de produção (máquinas industriais, veículos e transportadores de carga, por exemplo) até bens de consumo (como computadores, aparelhos eletrônicos, roupas e calçados), são produzidos em diferentes unidades fabris de uma mesma empresa ou por outras empresas fornecedoras. Vamos conhecer um exemplo de fragmentação do processo produtivo de uma multinacional do setor de aviação.

### Países de origem das 100 maiores multinacionais – 2021



Fonte: MURPHY, A.; CONTRERAS, I. The Global 2000. *Forbes*, Nova Jersey, 21 maio 2022. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/forbestaff/2022/05/12/forbes-global-2000-list-2022-the-top-200/>. Acesso em: 30 set. 2024.

### Origem das partes de um grande avião de passageiros



Fonte: TO OUTSOURCE or not, that was the dreamliner question. In: WHITEHORN. [S. l.], 28 nov. 2019. Disponível em: <https://www.whitehorncapital.com/whitehorn-blog/outourcing-the-dreamliner>. Acesso em: 10 jul. 2024

## A terceirização *outsourcing*

Outro aspecto fundamental da fragmentação da produção pelas multinacionais refere-se à terceirização de etapas do processo produtivo. A **terceirização *outsourcing***, como também é chamada, consiste no repasse de determinadas atividades de produção (consideradas pelas grandes corporações não estratégicas) a empresas contratadas, que deverão realizá-las de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela contratante. Atualmente, diversas transnacionais terceirizam não somente a produção de uma mercadoria, como também algum tipo de prestação de serviço que esteja em seu escopo de trabalho. Vejamos, por exemplo, os serviços de atendimento ao cliente – os chamados *call centers*, deixando-os a cargo de empresas especializadas da Índia, já que nesse país boa parte da população fala inglês fluente (língua universal utilizada no mundo dos negócios) e a mão de obra é sensivelmente mais barata que nos países de origem das grandes corporações.

Dessa forma, a produção, a distribuição e a comercialização de uma mercadoria (ou um serviço) criada por uma multinacional são realizadas em parceria com diferentes empresas, muitas vezes localizadas em países distintos (veja o caso de uma grande multinacional de artigos esportivos, no texto a seguir).

Cabe ressaltar que o processo de fragmentação e de terceirização do processo produtivo está diretamente relacionado à existência de uma infraestrutura tecnológica e logística (equipamentos e *software* para a transmissão de informações em tempo real, veículos especializados para o transporte de cargas e passageiros, máquinas e equipamentos industriais de precisão) resultante da atual Revolução Técnico-Científica.

Die Producoes/Stockphoto.com



Grandes indústrias, seguradoras e redes de comércio varejista, como lojas de departamentos dos Estados Unidos e da Europa, contratam os serviços de *call centers* indianos. Na fotografia, empresa de atendimento ao cliente sediada no Brasil, 2023.

## O alcance global de uma marca

A exploração de mercados em todo o planeta envolve a criação de complexas redes de fornecimento para permitir o transporte de matérias-primas até as unidades de fabricação e depois levar o produto até os atacadistas, varejistas e consumidores finais. [...]

### Processo de terceirização da Adidas

O Adidas Group, por exemplo, terceiriza mais de **95%** da produção de calçados, roupas e acessórios para fabricantes instalados sobretudo na Ásia.

A Pittards importa peles em estado bruto de países como a Etiópia, a Nigéria e o Sudão, e outras matérias-primas e componentes químicos de fornecedores situados na Jordânia, Iêmen, Indonésia, Brasil, Peru, Nova Zelândia e Estados Unidos.



Fábio Nienow

POWELL, S. *Globalização*. São Paulo: Publifolha, 2010. p. 30.

## Multinacionais e estratégias de controle do mercado

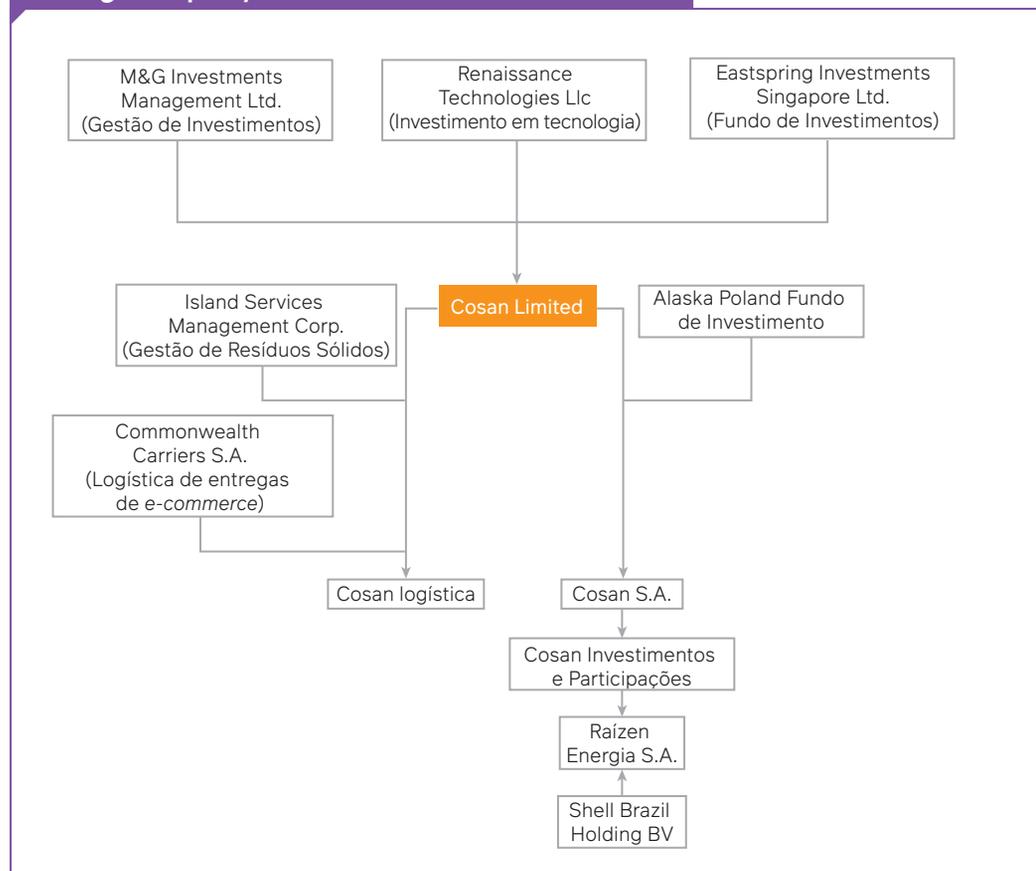
A expansão em escala planetária das atividades das multinacionais fez crescer a disputa entre essas empresas por mercados consumidores atualmente integrados pelo processo de globalização. A acirrada concorrência tem levado as multinacionais a lançar mão de algumas ações estratégicas, como:

- **diminuição do tamanho das unidades de produção**, aplicando alta tecnologia (informatização, automação ou robotização) e diminuindo o número de funcionários;
- **otimização dos processos de produção**, diminuindo o desperdício com matérias-primas, reduzindo estoques e melhorando a qualidade dos produtos e dos serviços por meio da introdução do toyotismo (ver texto “As mudanças no cotidiano do trabalho”) como método predominante de trabalho;
- **aumento dos investimentos em marketing e propaganda**, disseminando informações sobre seus produtos ou serviços na mídia, desenvolvendo novas mercadorias e buscando valorizar a marca da empresa no mercado de ações.

Outra medida que tem sido levada adiante pelas corporações multinacionais é a diversificação de suas áreas de atuação. É a partir dessa ação que tem origem a chamada **holding**, tipo de empresa que se dedica exclusivamente ao controle de outras multinacionais por meio da posse da maior parte de suas ações no mercado internacional de valores. Hoje em dia é bastante comum que cada subsidiária de uma mesma corporação atue em um segmento diferente da economia, como o de atividades agrícolas, financeiras, fabris e minerais.

Como exemplo, veja o esquema funcional de uma grande **holding** mundial.

### Holding: composição acionária e subsidiárias – 2018



Elaborado pelos autores.

## O toyotismo e as mudanças no mundo do trabalho

As tecnologias geradas no decorrer do processo de globalização e as disputas de mercado entre as empresas têm afetado diretamente o cotidiano do trabalho, sobretudo devido a mudanças qualitativas em sua forma de organização. O texto a seguir ajuda a entender essas mudanças.

Houve mudanças? Em quê? Primeiramente na organização do trabalho. De maneira geral essas mudanças – também conhecidas como toyotismo, pois surgiram nas fábricas da Toyota do Japão – partem do princípio de que a participação intelectual de quem executa diretamente o trabalho é fundamental para assegurar melhores níveis de produtividade e qualidade.

Aposenta-se o sistema mecânico, de extrema segmentação de funções e tarefas [...], onde o trabalhador não é mais do que uma simples peça na engrenagem de produção.

Portanto, nos novos métodos de trabalho apoiados pela alta tecnologia, convocam-se os que trabalham a opinar sobre a melhor forma de se organizar e produzir.

Assim, todos são estimulados a compreender o processo produtivo, diminuindo a alienação dos indivíduos sobre os produtos e sobre os processos de produção, tais como fornecedores, matéria-prima, equipamentos e o item mais importante: o cliente. “O cliente é o rei.” Todos devem estar a serviço da satisfação do cliente.

Uma das características marcantes dessa nova tendência empresarial é o desempenho de múltiplas funções e tarefas por um mesmo trabalhador. Ou seja, o trabalhador tem que ser polivalente. E até a responsabilidade sobre a limpeza e a manutenção dos equipamentos passa a ser do operador, eliminando-se assim funções e atividades de apoio à produção. [...]

NASCIMENTO, A. E. *Trabalho: história e tendências*. São Paulo: Ática, 2001. p. 60.

## As fusões entre multinacionais

Leia as notícias.

### Plano de fusão de US\$ 30 bilhões entre as corretoras Aon e Willis Towers encara análise da UE

PLANO de fusão de US\$ 30 bilhões entre as corretoras Aon e Willis Towers encara análise da EU. *MoneyTimes*, [s. l.], 21 dez. 2020. Disponível em: <https://www.moneytimes.com.br/plano-de-fusao-de-us-30-bilhoes-entre-as-corretoras-aon-e-willis-towers-encara-analise-da-ue/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

### ExxonMobil e Pioneer: entenda o que a fusão significa para o mercado de petróleo

RUDDY, G. ExxonMobil e Pioneer: entenda o que a fusão significa para o mercado de petróleo. *Eixos*, [s. l.], 11 out. 2023. Disponível em: <https://eixos.com.br/empresas/exxon-e-pioneer-entenda-o-que-a-fusao-significa-para-o-mercado-de-petroleo/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

Os textos publicados em jornais e reproduzidos acima exemplificam a rapidez com que evolui o fenômeno das **fusões**, ou seja, a soma de capitais entre corporações para a criação de uma única grande empresa que atue em determinado setor econômico. Além das estratégias de controle de mercado mencionadas anteriormente, a intensa competitividade entre as multinacionais tem contribuído para a ocorrência de fusões. O objetivo é dominar a produção de mercadorias ou prestação de serviços e sua comercialização, além de controlar os preços por meio de oligopólios ou monopólios (leia o box a seguir), contrariando um dos pilares do capitalismo liberal, que é a livre concorrência. Somente no ano de 2023, as fusões entre grandes corporações no mundo todo movimentaram aproximadamente 6 trilhões de dólares em negócios. Esse processo corporativo de multinacionais resulta na criação de gigantescas empresas, o que implica a extrema concentração de capitais e, portanto, de poder econômico nas mãos de um diminuto grupo, formado pelos acionistas majoritários dessas empresas.

Para entender os negócios entre as grandes corporações e a maneira como atuam no mercado global, é imprescindível conhecermos os termos a seguir:

- **Oligopólio:** situação em que um número restrito de empresas detém a maior parte do mercado relacionado à produção de um determinado produto ou à prestação de determinado serviço. Quando há um amplo processo de fusão de empresas que atuam em um determinado setor da economia, os especialistas indicam a formação dos trustes, permitindo o domínio de mercado.
- **Monopólio:** situação mais rara, em que uma única empresa detém praticamente todo o mercado relacionado à produção de uma mercadoria ou à prestação de um serviço.



## Repense o conteúdo

1. Qual é a relação entre o processo de globalização e a chamada Revolução Técnico-Científica?
2. Quais são as principais causas da “profusão de inovações tecnológicas” mencionada no capítulo?
3. Quais são as principais características de tecnopolos? Onde eles se localizam?
4. O que é meio técnico-científico-informacional?
5. Cite quatro estratégias adotadas pelas multinacionais para obter parcelas maiores do mercado consumidor.
6. Qual é a relação entre o processo de fragmentação da produção das multinacionais e a atual divisão internacional do trabalho?

## Trabalho com gêneros textuais

Veja a seguir a peça publicitária criada para uma grande empresa estadunidense que faz transporte de carga para várias partes do mundo. A imagem mostra embalagens criadas exclusivamente para a empresa. Analise-as com atenção.



7. De que maneira as estampas das embalagens refletem ideias ligadas ao processo de globalização? Quais são essas ideias? Converse com os colegas e o professor.



School Of Visual Arts,  
New York, USA

## Análise tabelas

Veja os dados contidos nas tabelas.

País	Pesquisadores (por milhões de pessoas, 2021)
Estados Unidos	4 452*
Dinamarca	7 708
Finlândia	7 871
Uruguai	808
México	358*
Paquistão	415

\*2020

Fonte: WORLD BANK GROUP. *Researchers in R&D* [...]. [S. l.]: World Bank Group, [2024]. Disponível em: [https://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=US-DK-FI-UY-MX-PK&order=wbapi\\_data\\_value\\_2013+wbapi\\_data\\_value&sort=desc](https://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=US-DK-FI-UY-MX-PK&order=wbapi_data_value_2013+wbapi_data_value&sort=desc). Acesso em: 25 jul. 2024.

País	% PIB destinado à pesquisa e desenvolvimento (2021)
Estados Unidos	3,4
Dinamarca	2,8
Finlândia	3,0
Uruguai	0,4*
México	0,3*
Paquistão	0,2

\*2020

Fonte: WORLD BANK GROUP. *Researchers and development* [...]. [S. l.]: World Bank Group, [2024]. Disponível em: [https://data.worldbank.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=US-DK-FI-UY-MX-PK&order=wbapi\\_data\\_value\\_2013+wbapi\\_data\\_value&sort=desc](https://data.worldbank.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=US-DK-FI-UY-MX-PK&order=wbapi_data_value_2013+wbapi_data_value&sort=desc). Acesso em: 25 jul. 2024.

8. Com base nos dados das tabelas e no conteúdo do capítulo, responda:
- Os avanços na produção científica e tecnológica vêm ocorrendo de maneira equitativa entre os países do mundo?
  - Como os dados da tabela exemplificam essa situação?
  - Refleta: O que poderia ser feito para mudar essa realidade?

### Analise textos

Leia com atenção o texto.

#### Oligopólio: vilão do mercado globalizado?

O oligopólio é um conceito importante na economia, caracterizado pela existência de poucas empresas que dominam determinado setor do mercado e controlam os seus preços e condições. Esse modelo possui dois tipos: concentrado, quando poucas empresas detêm quase a totalidade do campo, ou competitivo, quando há algum nível de concorrência entre os participantes — apesar de ainda ser centralizado.

O professor do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA) da Universidade de São Paulo Daniel Bergmann desenvolve: “Para identificar um oligopólio na prática, observam-se características como poucos produtores dominando a maior parte do mercado, produtos similares, barreiras à entrada de novos competidores e uma interdependência significativa entre as empresas no que diz respeito a preços e produção”. Bergmann cita um exemplo internacional dessa prática: “Empresas como Google, Apple, Meta e Amazon dominam aspectos como motores de busca, smartphones, mídias sociais e comércio eletrônico, respectivamente. Essas empresas influenciam fortemente inovação, práticas de mercado e até mesmo aspectos culturais e sociais”. Em contrapartida, ele ressalta que as entidades enfrentam críticas e regulações, devido a preocupações relacionadas à privacidade de dados, monopólios e influência sobre a opinião pública. [...]

Os oligopólios, em si, não são ilegais, ou seja, não são punidos por sua própria existência, mas estão sujeitos a regulação, a fim de prevenir práticas anticompetitivas. Frente a isso, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) é o órgão estatal brasileiro responsável por monitorar e agir em casos de abusos de poder econômico, possuindo a Lei de Defesa da Concorrência, conhecida também como Lei Antitruste. [...]

Por fim, ele ressalta que, por essência, o oligopólio não é necessariamente ruim, sendo uma configuração comum do capitalismo e, caso seja construído de forma orgânica, sem a prática de atos anticompetitivos, não terá nenhum problema diante da lei. Essa conformação organizacional é sancionada somente quando se converte na ausência de concorrência saudável, com a atuação da Lei Antitruste — visto que causa perda de bem-estar ao consumidor.

BUENO, F. No Brasil, o oligopólio está presente em vários setores da economia, e não é necessariamente ruim. *Jornal da USP*, São Paulo, 10 jan. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/no-brasil-o-oligopolio-esta-presente-em-varios-setores-da-economia-nacional-e-nao-e-necessariamente-ruim/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

9. A partir das informações do texto, responda as questões.
- Quais são os tipos de oligopólios existentes?
  - Como se identifica um oligopólio?
  - Cite exemplos dessa prática em nível internacional.
  - O oligopólio, em si, é ilegal? Explique.
  - De que forma, no Brasil, é possível regular o domínio dos oligopólios?
  - Por que é importante essa regulação por parte do Estado?

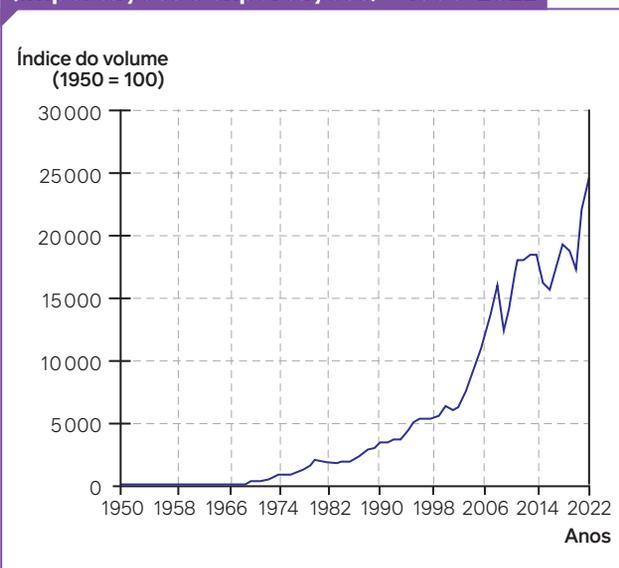
# Comércio mundial, blocos econômicos e fluxos da rede global de negócios

Nas últimas seis décadas, houve um vertiginoso crescimento do comércio mundial entre países (como mostra o gráfico desta página), isto é, das importações e exportações de bens e serviços. O aumento dessas transações comerciais tem como principal causa a expansão das multinacionais pelo mundo e, conseqüentemente, a fragmentação e a terceirização do processo produtivo.

Há intenso fluxo comercial provocado pelas trocas de matérias-primas e de componentes entre as unidades de produção dessas corporações e de empresas associadas, muitas vezes localizadas em diferentes países, e pela distribuição dos produtos finalizados, que são enviados simultaneamente para diversos mercados consumidores. Dessa forma, as grandes corporações são, atualmente, responsáveis por, aproximadamente, metade dos negócios realizados no mundo.

Fonte: EVOLUTION of trade under the WTO: handy statistics. In: WORLD TRADE ORGANIZATION. [S. l.], [2022]. Disponível em: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/trade\\_evolution\\_e/evolution\\_trade\\_wto\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_evolution_e/evolution_trade_wto_e.htm). Acesso em: 25 mar. 2024.

Mundo: evolução do comércio (importações e exportações) – 1950-2022



Acevo Editora

Em sua opinião, o crescimento do comércio mundial trouxe riqueza para as populações dos países? Por quê?

## OMC e blocos econômicos

Além da expansão das transnacionais e da fragmentação do processo produtivo, outros fatores têm contribuído diretamente para a intensificação das importações e das exportações mundialmente. Entre os aspectos mais relevantes, estão a queda das barreiras fiscais em diversos países e a formação de alianças e de blocos econômicos regionais.

Nota-se, nos últimos anos, uma tendência, por parte do governo de várias nações, de diminuir a incidência e o valor das **tarifas alfandegárias** sobre mercadorias importadas e exportadas, com base, sobretudo, em acordos formalizados por meio da **Organização Mundial do Comércio (OMC)**. Nesses casos, as multinacionais são as empresas que mais se beneficiam, já que a maioria opera enviando e recebendo componentes e matérias-primas de suas unidades de produção. Além disso, em muitos países nos quais se instalam, as multinacionais contam com isenção de impostos por determinado período (durante alguns anos e, em alguns casos, até mesmo décadas), o que faz aumentar ainda mais a margem de lucro dessas empresas.

### GLOSSÁRIO

#### Tarifa

**alfandegária:** imposto cobrado na importação (e exportação, com menor frequência) de um produto.

A queda de barreiras alfandegárias nas últimas décadas é um sintoma da disputa acirrada entre diferentes países para ampliar a participação comercial no mercado mundial. Com a formação de grandes blocos econômicos regionais, muitos países estabeleceram alianças internacionais e aprofundaram suas relações comerciais com outros Estados.

Os **blocos econômicos** são agrupamentos de nações vizinhas ou de países com afinidades culturais e/ou econômicas que estabelecem alianças devido a interesses comerciais comuns. No contexto de uma economia globalizada e competitiva, a integração econômica de Estados independentes na forma de blocos regionais decorre da necessidade, por esses países, de superávit em suas balanças comerciais. Assim, o objetivo de um bloco econômico é estimular o comércio intrarregional – entre os países que integram o bloco – por meio de acordos ou tratados que visam uniformizar as ações fiscais, promovendo a diminuição ou a isenção de impostos sobre mercadorias, capitais, mão de obra ou serviços comercializados entre os países-membros, além de fortalecê-los diante de países isolados ou de outros blocos econômicos.

## Blocos econômicos: níveis de integração

Os blocos econômicos regionais apresentam características distintas conforme o **nível de integração** de seus membros, determinado pelos objetivos políticos e econômicos dos países do bloco nas relações comerciais. Como consequência disso, cada bloco recebe uma designação que o identifica com determinado grupo e o distingue dos outros. Os blocos econômicos regionais podem ser classificados como área de livre-comércio, união aduaneira, mercado comum ou união econômica e monetária. Conheça as características de cada um desses níveis a seguir.

- **Área de livre-comércio** – Nesse tipo de bloco, pretende-se apenas a gradativa liberação do comércio de mercadorias e serviços entre os países-membros, o que deve ocorrer por meio da ausência de barreiras tarifárias e não tarifárias. Um processo como esse acontece, por exemplo, nas relações econômicas entre Estados Unidos, Canadá e México, que juntos constituem o Tratado de Livre-Comércio entre Estados Unidos, México e Canadá (USMCA). Outro exemplo desse tipo de bloco é o Tratado de Livre-Comércio Transpacífico (TPP – Trans Pacific Partnership), que ainda está em fase de implementação e, se estabelecido oficialmente, abará 12 países da Bacia do Oceano Pacífico e potências econômicas de outros continentes, como o Reino Unido, por exemplo, congregando cerca de 40% do comércio mundial.
- **União aduaneira (ou alfandegária)** – Pressupõe o aprofundamento da área de livre-comércio, pois, além da extinção das alíquotas tarifárias nas relações comerciais entre os países-membros, estabelece a chamada Tarifa Externa Comum (TEC), para que as nações integrantes negociem com países que estão fora do bloco econômico, utilizando um imposto padronizado. O Mercado Comum do Sul (Mercosul), que reúne Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai, Venezuela e alguns países associados, consiste em uma união aduaneira. Outro exemplo é a Comunidade Andina, ou o Pacto Andino, que inclui Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela.
- **Mercado comum** – Além da instituição de uma TEC, nesse tipo de organização ocorre o livre fluxo de trabalhadores, serviços e capitais no interior do bloco. Os países integrantes uniformizam suas legislações fiscal, trabalhista, tributária, previdenciária, ambiental etc., e permitem a coordenação das políticas macroeconômicas e setoriais. A antiga Comunidade Europeia – atual União Europeia (UE) – constituía um mercado comum.
- **União econômica e monetária** – Esse tipo de bloco conserva as mesmas características do mercado comum, porém avança no processo de integração regional ao estabelecer uma moeda única para o bloco, o que implica a criação de um Banco Central único. Para que o sistema financeiro e bancário do bloco seja harmonioso, os países integrantes devem apresentar níveis compatíveis de inflação, taxa de juros e déficit público. Além disso, há políticas trabalhistas, de defesa, de combate ao crime e de imigração em comum. A União Europeia, com 27 países-membros, é o único exemplo desse tipo de bloco econômico regional.



Acervo editora



Acervo editora



Acervo editora



Acervo editora

## Os principais blocos econômicos regionais

Além dos acordos realizados entre os integrantes de um mesmo bloco econômico, existem acordos bilaterais de livre-comércio que propiciam a relação econômica e comercial tanto entre blocos quanto entre países e blocos ou entre países e países. O Brasil, por exemplo, membro do Mercosul, tem acordos firmados com os Estados Unidos, integrante do USMCA, e com a União Europeia. Atualmente, quem supervisiona esses acordos comerciais é a OMC. O avanço do processo de integração econômica mundial revela-se por meio do estabelecimento, nos últimos anos, de dezenas de alianças e blocos econômicos envolvendo um número cada vez maior de países.

Observe, no planisfério a seguir, que grande parte das nações do mundo pertence a blocos econômicos. Mais adiante, examinaremos os blocos de maior relevância da atualidade.



Fontes: ATLAS geográfico Melhoramentos. 4. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2017, p. 36; UNIÃO africana lança zona de livre-comércio durante cúpula no Níger. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 7 jul. 2019. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2019/07/07/interna\\_internacional,1067824/uniao-africana-lanca-zona-de-livre-comercio-durante-cupula-no-niger.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2019/07/07/interna_internacional,1067824/uniao-africana-lanca-zona-de-livre-comercio-durante-cupula-no-niger.shtml). Acesso em: 23 jul. 2024.

## A OMC e a liberalização do comércio mundial

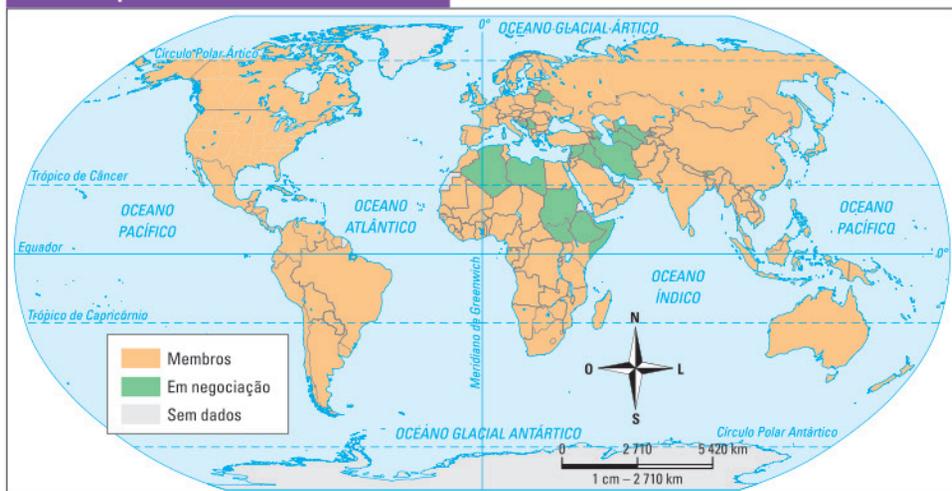
Como mencionado anteriormente, o papel da OMC foi fundamental na queda das tarifas alfandegárias e na formalização de alianças econômicas regionais. Mas como essa instituição pôde viabilizar isso? A OMC foi fundada em 1995, sucedendo o antigo **Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT)**, e tem como objetivo estabelecer regras e acordos que orientem o comércio internacional de produtos e serviços, assim como os fluxos financeiros entre os países.

A maioria dos acordos e regras mediados pela OMC tem por base princípios econômicos liberais, que buscam garantir a livre concorrência e a abertura total dos mercados dos países para as importações e exportações de produtos, assim como para a entrada e a saída de capitais. Desse modo, a OMC tem como propósito maior derrubar as barreiras alfandegárias sobre produtos importados, consideradas um grande entrave às trocas comerciais entre nações e blocos econômicos regionais. Para tanto, esse organismo internacional vem implementando e incentivando mudanças nas legislações dos países-membros e combatendo as políticas de protecionismo interno.

Em 1947, quando o GATT foi criado, havia apenas 23 países signatários. Desde 2024, a OMC congrega 166 nações, reunidas em torno de seus ideais liberalizantes.



## Mundo: países membros da OMC



Sônia Vaz

Fonte: WTO accessions map. In: WORLD TRADE ORGANIZATION. [S. l.], 2024. Disponível em: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/acc\\_e/acc\\_map\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/acc_e/acc_map_e.htm). Acesso em: 15 fev. 2024.

Da década de 1940 até hoje foram realizadas diversas negociações entre os países-membros do bloco, com o intuito de reduzir tarifas alfandegárias e estimular o comércio mundial.

Grande parte dos objetivos propostos tem sido alcançada, visto que, após a criação do GATT, as transações comerciais internacionais passaram de, aproximadamente, 50 bilhões para cerca de 50 trilhões de dólares anuais. Contudo, têm ocorrido vários embates envolvendo os interesses das nações ricas e industrializadas do Hemisfério Norte e os dos países subdesenvolvidos.

As nações ricas (sobretudo Estados Unidos, França, Inglaterra, Alemanha e Japão) querem a abertura plena dos mercados dos países subdesenvolvidos aos seus produtos tecnológicos. Entretanto, esses países pretendem continuar subsidiando suas atividades primárias com verbas estatais, criando, dessa maneira, uma forte barreira à entrada de produtos agrícolas, principal mercadoria de exportação da maioria das nações subdesenvolvidas. Essa circunstância tem levado a OMC a vários impasses e ao fracasso de algumas das principais rodadas de negociações realizadas nos últimos anos.

Atualmente, a OMC, o FMI e o Banco Mundial são considerados os **organismos internacionais** que exercem maior influência no cenário político e econômico mundial. As regras, as metas e os acordos estabelecidos e deliberados por essas instituições, principalmente no que se refere aos negócios internacionais, muitas vezes divergem das leis internas dos países, podendo colocar em xeque a soberania de alguns Estados.

Assim, algumas nações por vezes perdem autonomia e tornam-se meras cumpridoras das decisões tomadas por esses organismos internacionais. Cabe ressaltar, no entanto, que se enquadram nessa realidade apenas os países de economia periférica, já que os países desenvolvidos, que constituem o centro do sistema capitalista, invariavelmente desrespeitam as normas internacionais para fazer valer seus anseios e interesses.

## O Brasil na OMC

Desde que se tornou membro da OMC, o Brasil vem disputando fatias cada vez maiores do mercado mundial, já que é um grande produtor de alimentos, de matérias-primas e de produtos manufaturados. As disputas, no entanto, tornam-se mais acirradas quando o Brasil investe em mercados de nações desenvolvidas, como os Estados Unidos, o Canadá e os países-membros da União Europeia, nos quais há forte protecionismo interno. A notícia a seguir ilustra uma contestação feita pelo Brasil junto à OMC.

### Brasil pede à OMC fim de contencioso sobre subsídios canadenses à Bombardier

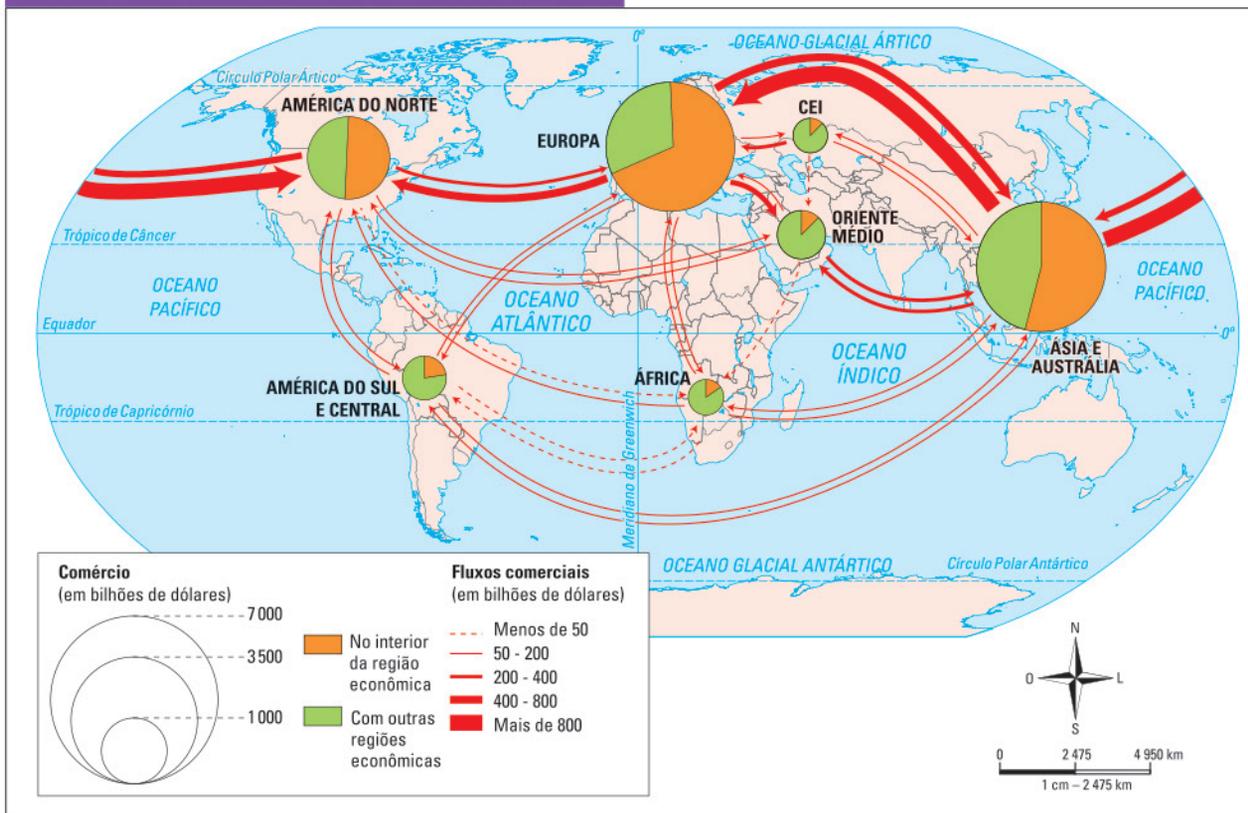
Brasil questionava os subsídios de mais de R\$ 3 bilhões repassados à Bombardier para a produção de aeronaves C-Series.

Fonte: BRASIL pede à OMC fim de contencioso sobre subsídios canadenses à Bombardier. *InfoMoney*, [s. l.], 18 fev. 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/brasil-pede-a-omc-fim-de-contencioso-sobre-subsidios-canadenses-a-bombardier>. Acesso em: 25 mar. 2024.

## Os principais eixos do comércio mundial

Como vimos, o volume de negócios no mercado internacional cresceu de maneira vertiginosa nas últimas décadas. Entretanto, é preciso atentar para o fato de que o comércio mundial está estruturado em torno de **três centros econômicos** principais, cujos fluxos comerciais representam, aproximadamente, 80% das transações realizadas em todo o planeta. Esses centros são: União Europeia; Estados Unidos e Canadá, e países asiáticos (sobretudo China, Japão e Tigres Asiáticos). Observe o mapa.

Mundo: eixos estruturantes do comércio – 2015



Como podemos perceber, o conjunto dos países-membros da **União Europeia**, que representa o maior polo comercial do globo, mantém relações comerciais com praticamente todos os outros blocos econômicos, e seus principais parceiros são os Estados Unidos, a China, o Japão, os Tigres Asiáticos e, mais recentemente, os países ex-socialistas do Leste Europeu e da **CEI**. No entanto, cerca de metade das transações comerciais desse bloco ocorre entre os próprios países-membros.

No **USMCA**, destacam-se os Estados Unidos, que são o maior importador mundial. Os principais parceiros comerciais desse bloco são a União Europeia e as potências econômicas asiáticas: China, Japão e Tigres Asiáticos.

A implantação da economia socialista de mercado na China e a emergência dos Tigres Asiáticos nas últimas décadas, somadas à posição já privilegiada do Japão, consolidaram a importância da Apec como exportadora de mercadorias. Esse bloco tem como principais parceiros comerciais o USMCA e a União Europeia.

Já o **Mercosul** tem pouca expressão no cenário internacional, mas mantém acordos comerciais multilaterais com diversos países e blocos econômicos, sendo representativos os negócios com a União Europeia e os Estados Unidos.

O restante dos países latino-americanos e asiáticos, bem como os países africanos, encontra-se à margem dos grandes eixos estruturantes do comércio mundial, apresentando, em sua maioria, uma economia deficitária e, portanto, pouco competitiva.

# Os fluxos da rede global de negócios

Nas últimas décadas, a consolidação do processo de globalização econômica mundial, baseada em uma nova divisão internacional do trabalho, intensificou o deslocamento de pessoas e de mercadorias, informações e capital, entre muitos lugares do planeta e em curtos intervalos de tempo. Esse deslocamento caracterizou-se por fluxos de uma grande **rede** ou **teia de negócios**, criada pelo capitalismo internacional, cuja infraestrutura é viabilizada e garantida pelos avanços tecnológicos provenientes da revolução técnico-científica.

Como foi estudado, a maior parte desses fluxos ocorre entre as nações e os blocos econômicos que compõem os principais eixos do comércio mundial. Agora, vamos conhecer melhor os elementos que compõem a estrutura dessa grande rede.

## Os fluxos de mercadorias

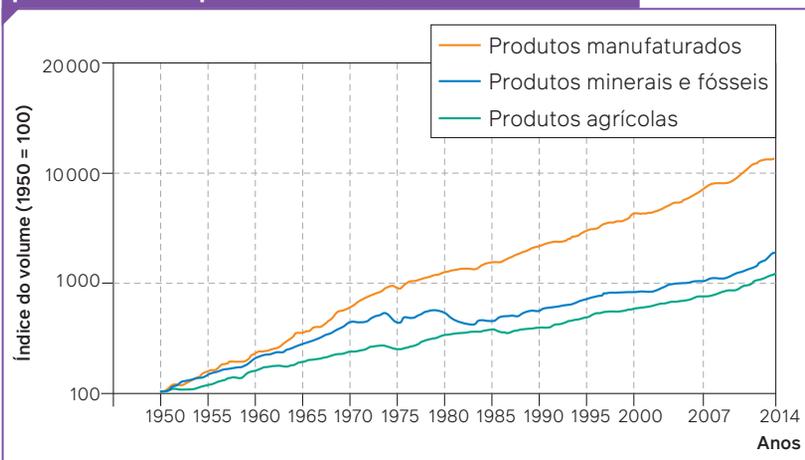
No caso da circulação de pessoas e de mercadorias, são de grande importância os avanços nos **meios de transporte**, como o desenvolvimento de aviões e navios cargueiros de grande porte, trens de alta velocidade e veículos automotores (caminhões e automóveis) e, sobretudo, a estruturação de uma rede multimodal desses diferentes meios em escala planetária, como estudamos no **Capítulo 23**.

Os meios de transporte aéreo e rodoviário ganharam importância nos últimos anos, mas o transporte marítimo é, sem sombra de dúvida, o responsável pela maior parte do volume de cargas que circulam entre os continentes, formados, principalmente, por produtos manufaturados, agrícolas e energéticos (petróleo e carvão), e por matérias-primas minerais em geral.

O aumento da capacidade de tonagem das embarcações e a expressiva redução dos custos do transporte marítimo no século XX viabilizaram a estratégia de fragmentação e de terceirização do processo produtivo das multinacionais. As empresas puderam implantar unidades de produção em diferentes pontos do planeta ou contratar empresas para produzir suas mercadorias, independentemente, por exemplo, da proximidade das fontes de matérias-primas ou dos mercados consumidores aos quais destinam seus produtos. A partir da segunda metade do século XX, a participação dos produtos manufaturados no total de mercadorias transportadas mundialmente apresentou um expressivo crescimento, como mostra o gráfico a seguir.

Fonte: WORLD TRADE ORGANIZATION (Genebra). International Trade Statistics – 2008 e 2021. In: *WORLD TRADE ORGANIZATION* (Genebra). [S. l.]: World Trade Organization, 2021. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/WLD/Year/2021/Summary>. Acesso em: 18 fev. 2024.

Mundo: volume de mercadorias comercializadas por classes de produtos – 1950-2014



A cervo Editora

Essa participação aumentou em volume e, sobretudo, em termos monetários, já que são significativas as exportações e as importações de produtos de alta tecnologia, como máquinas industriais, automóveis, peças eletrônicas e materiais relacionados à telecomunicação, cujo valor comercial é alto. Em contrapartida, ainda é expressivo no mercado mundial o comércio de mercadorias manufaturadas tradicionais – como os produtos de origem metalúrgica, têxtil e alimentar –, assim como o de *commodities* agrícolas (transportados em navios graneleiros), minerais, como ferro, bauxita ou manganês (transportados em cargueiros) e de hidrocarbonetos (cujo transporte é feito por navios petroleiros).



Contêineres prontos para o embarque no Porto de La Guaira, Venezuela, 2022.

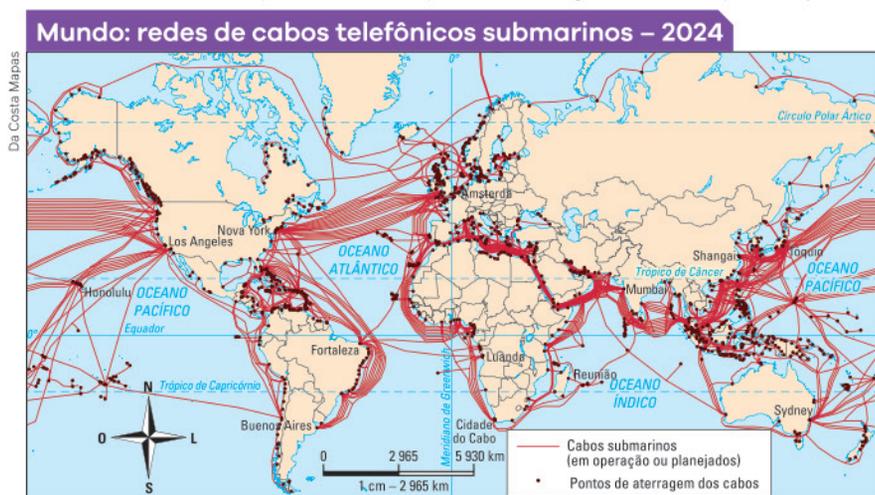
## Os fluxos de informação

Assim como as trocas de mercadorias e os deslocamentos populacionais, os fluxos de informação exercem papel fundamental no processo de globalização, constituindo possivelmente sua característica mais importante.

Vimos que a partir da década de 1970 ocorreram importantes inovações na área das **tecnologias da informação e da comunicação**, mais conhecidas pela sigla **TIC**, sobretudo no que se refere à criação de novos sistemas de transferência de dados, que se baseiam nos avanços da eletroeletrônica e da informática. Apropriadas pelo grande capital multinacional, as TIC foram transformadas em bens acessíveis aos governos, às empresas e à população em geral. Houve um crescimento vertiginoso da produção de bens de telecomunicações, com a fabricação em massa de mercadorias como televisores, computadores, telefones fixos e móveis (celulares), além de *tablets*.

Difundida por meio de diferentes veículos tecnológicos, que transmitem sons, imagens e dados numéricos, a informação é considerada a principal responsável pelo fluxo invisível que constitui o processo de globalização, pois viaja na forma de ondas eletromagnéticas ou

de impulsos elétricos por uma grande rede composta de linhas e torres de transmissão, satélites artificiais e cabos telefônicos submarinos. Veja, a seguir, a distribuição da rede de cabos telefônicos submarinos ao redor do mundo, estrutura responsável pela maior parte das trocas de dados e informações entre as diferentes regiões do globo.



## Internet: a rede mundial de computadores

Considerada um dos pilares do processo de globalização, a **internet** – a rede mundial de computadores – permite a troca de informações entre pessoas e entre empresas, nos mais diferentes pontos do planeta, na velocidade de um clique. Essa rede é um dos principais instrumentos de comunicação responsáveis pela transformação das noções de tempo e de espaço construídas até então pela sociedade.

Atualmente, quase 60% da população mundial, cerca de 5,4 bilhões de pessoas, utilizam a rede mundial de computadores. No Brasil, aproximadamente 80% dos habitantes têm acesso à **web**. Para quem acessa a internet diariamente, fica difícil imaginar o dia a dia sem a rede: é por meio dela que checamos nossos *e-mails* e nos comunicamos com as pessoas – pelas redes sociais ou por aplicativos de mensagens –, fazemos todo tipo de pesquisa (inclusive escolar), compramos produtos por meio do *e-commerce*, podemos trabalhar remotamente e obtemos a maior parte das informações de que necessitamos por meio do **ciberespaço**.

A impressão que se tem é de que a internet existe há séculos, mas trata-se, na verdade, de um instrumento bastante recente. Sua história começa com a Guerra Fria, na década de 1960, quando o Departamento de Defesa estadunidense buscava um sistema de comunicação que possibilitasse o contato entre seus diferentes centros militares e que passasse despercebido pelos inimigos.

Em 1969, foi estabelecida a Advanced Research Project Agency, ou ARPAnet, rede de comunicação que conectava computadores instalados em centros de defesa às universidades de Los Angeles, Standford, Utah e Santa Bárbara. Em 1971, surgia o correio eletrônico (*e-mail*), e, na década de 1990, foram criados os *sites* – da maneira como os conhecemos atualmente. Foi então que a *web* passou a ser apropriada também pela iniciativa privada, transformando-se em ferramenta de comunicação empresarial e de comércio, o que revolucionou a economia

### GLOSSÁRIO

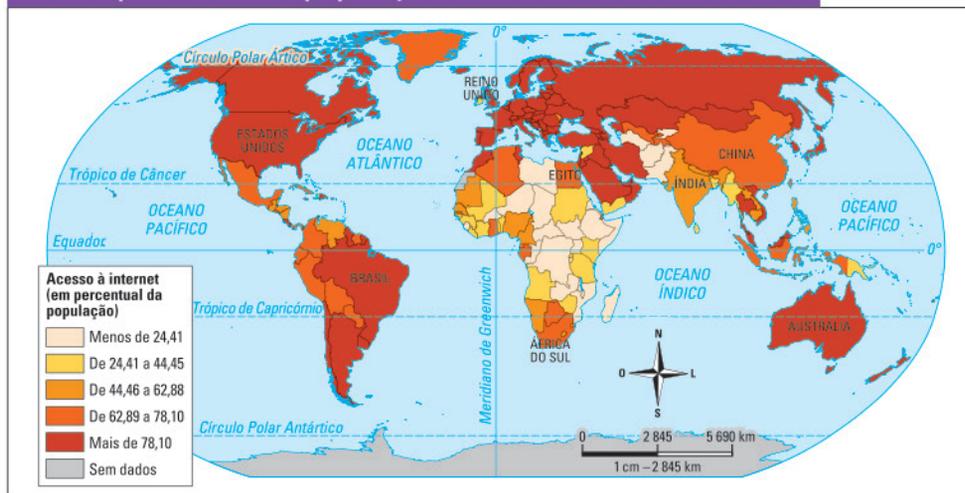
#### Ciberespaço:

espaço virtual de comunicação entre os computadores, no qual trocam e disponibilizam os dados e as informações contidas em suas memórias.

**Web:** termo em inglês que significa "teia", usado para fazer referência à rede mundial de computadores.

em nível mundial. Ainda que usar a internet seja rotineiro para uma parcela significativa de pessoas, devemos considerar que o acesso a essa tecnologia é desigual entre os países do mundo, como mostra o planisfério a seguir.

### Mundo: percentual da população com acesso à internet – 2011



Da Costa Mapas

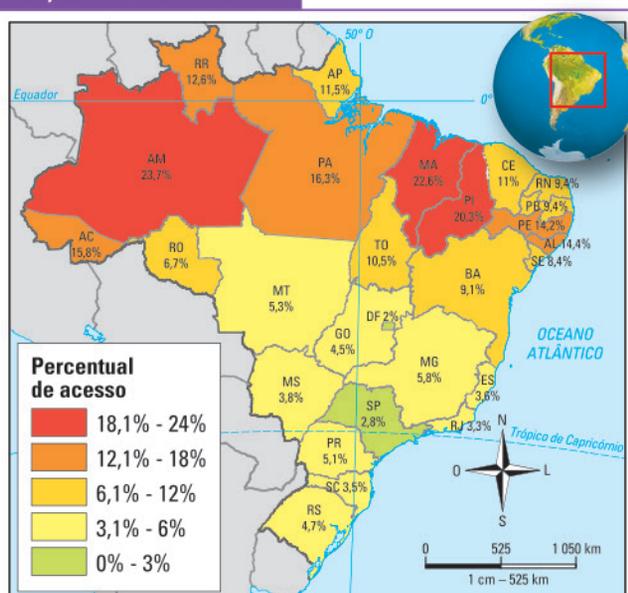
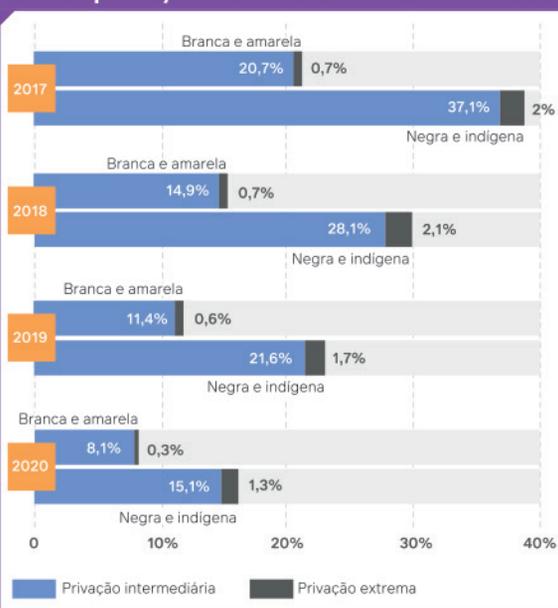
Fonte: INTERNET population and penetration. *Oxford Internet Institute*, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://geography.oii.ox.ac.uk/internet-population-and-penetration/#single/0>. Acesso em: 2 abr. 2024.

## Pobreza versus acesso à informação

A meta número um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU é a erradicação da pobreza no mundo até o ano de 2030. Entretanto, de acordo com a Unicef, órgão das Nações Unidas voltado aos cuidados com os jovens e crianças do mundo todo, a pobreza se dá em múltiplas dimensões. Entre elas está a dimensão relacionada ao acesso à informação e, de acordo com o órgão, entre 2017 e 2020, houve uma melhora significativa no Brasil, em relação ao acesso de jovens e crianças em fase escolar, aos meios de comunicação, sobretudo à internet e à televisão, tendo passado de 68% para 87%, respectivamente, no período. Contudo, com base no mesmo levantamento, identificou-se que há um aprofundamento na desigualdade desse acesso no que diz respeito à cor e raça dos brasileiros, e também entre os estados.

### Brasil: privação de acesso à internet e televisão, 9 a 17 anos – 2020

Gráfico: Acervo editoria; mapa: Sonia Vaz



Fonte do mapa e do gráfico: UNICEF (Brasil). As múltiplas dimensões da pobreza na infância e na adolescência no Brasil. In: UNICEF (Brasil). Brasília, DF: Unicef, 2023, p. 5 e 17. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/22676/file/multiplas-dimensoes-da-pobreza-na-infancia-e-na-adolescencia-no-brasil.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

## Os fluxos de capital



É por meio da rede de telecomunicações que circulam pelo mundo os fluxos de capital decorrentes das **transações financeiras** realizadas entre diferentes países do mundo. As transações consistem, por exemplo, na negociação de títulos e ações de empresas, na compra e na venda de moedas valorizadas no mercado internacional – como o dólar, a libra e o iene – e na transferência de créditos entre instituições financeiras (bancos, seguradoras, fundos de pensão, corretoras de valores etc.). Por meio das tecnologias da Terceira Revolução Industrial, tudo isso ocorre de maneira **on-line** e em **tempo real** entre os diferentes lugares do globo.

A maioria dessas transações é realizada nas **bolsas de valores** dos grandes centros financeiros mundiais (Nova York, Londres, Tóquio, Paris, São Paulo, entre outros) e movimenta diariamente cifras que ultrapassam a casa de 1 trilhão de dólares, algo em torno de 40 vezes o valor das trocas comerciais realizadas entre países (importações e exportações).

## Capital produtivo e capital especulativo

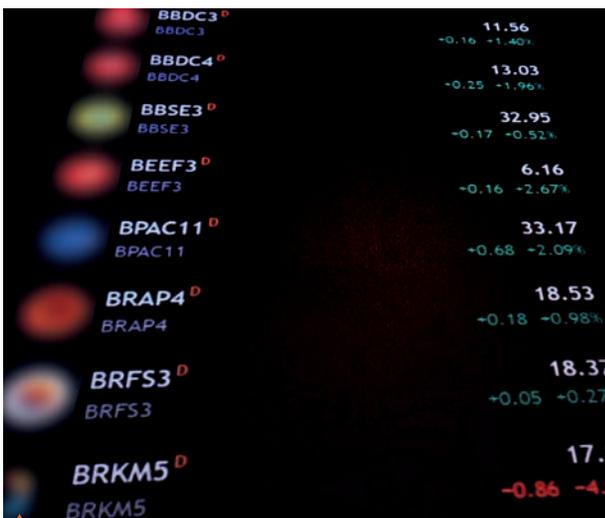
Atualmente, a economia mundial encontra-se amplamente vinculada às operações financeiras geradas a partir da movimentação de dois tipos de capital: o capital produtivo e o capital especulativo.

O **capital produtivo** é aquele baseado em valores e em investimentos que são feitos na produção de mercadorias e serviços, como a expansão das atividades fabris, agrícolas ou extrativas, ou em atividades de infraestrutura, como a construção de moradias, estradas, portos, aeroportos, entre outros. Os investimentos feitos com capital produtivo, na maioria das vezes, criam novos postos de trabalho e aumentam a arrecadação de impostos, gerando benefícios para a comunidade onde ele é aplicado.

Já o **capital especulativo** é associado, quase que exclusivamente, aos investimentos de compra e venda de ações de empresas, letras de câmbio, títulos de dívida pública de países, entre outros papéis emitidos por empresas estatais ou privadas. Seu único objetivo é a obtenção de lucros e vantagens, de acordo com a conjuntura econômica local ou global.

Sobre essa natureza do capital especulativo, leia com atenção o texto da seção **“Saberes em foco – Capital especulativo ou smartmoney”**.

Cris Faga/Shutterstock.com



Painel da Bovespa (Bolsa de Valores de São Paulo), em 2024, mostra as oscilações diárias na cotação das ações de empresas, reflexo das movimentações do capital especulativo nacional e internacional no Brasil.

O investimento das empresas na construção civil, como no caso da edificação de residências, é um exemplo de como o capital produtivo pode ser reproduzido em nossa sociedade. Na fotografia, construção de prédios residenciais em Gandhinagar, Índia, 2024.

Maksim Safiamuk/Shutterstock.com



### Capital especulativo ou *smartmoney*

O fluxo financeiro é o mais veloz e aquele que melhor representa a globalização. Como frisa Chesnais [...]: “A esfera financeira representa o posto avançado do movimento de mundialização do capital, onde as operações atingem o mais alto grau de mobilidade, onde é mais gritante a defasagem entre as prioridades dos operadores e as necessidades mundiais”.

Não é difícil entender a hegemonia do setor financeiro na globalização econômica. Como resultado dos avanços tecnológicos nas telecomunicações e na informática, o dinheiro tornou-se eletrônico, desmaterializado, virtual. Na era informacional transformou-se mesmo em mais uma informação. Assim, transferir grandes somas de dinheiro de um lugar para o outro se tornou uma atividade relativamente simples, que se restringe quase a somente digitar números e códigos em um teclado. O dinheiro transformou-se em números nas telas de computadores e entrou no circuito de informações que circulam em tempo real pelo mundo. [...]

No capitalismo globalizado, a expressão “tempo é dinheiro” foi levada às últimas consequências. Nunca o capital se reproduziu tão rapidamente quanto agora. Nunca a fórmula  $D - D'$  foi tão perfeita para apreender a acumulação capitalista. Foi com base na análise da globalização financeira que O'Brien (1991) publicou o livro *Global financial integration – the end of geography*, no qual, como se evidencia no próprio título, decretou o “fim da geografia”, reduzindo o espaço geográfico, de forma simplista, ao espaço geométrico dos fluxos financeiros.

Já os capitalistas produtivos têm maior perenidade, pois se instalam no território visando lucros com a produção e a prestação de serviços. Isso implica a construção de fábricas, lojas, supermercados etc., a compra de equipamentos e matérias-primas e a contratação de trabalhadores. Os capitais produtivos ainda têm algum envolvimento com o território, com o lugar onde se instalam. O capital especulativo não tem envolvimento praticamente nenhum, daí seus sugestivos apelidos: *smartmoney*, *hot Money* e *swallowmoney*. [...]

DE SENE, E. *Globalização e espaço geográfico*. São Paulo: Contexto, 2004. p. 67-68.

Com base na leitura do texto, discuta com os colegas e o professor a respeito do funcionamento do sistema financeiro internacional. Destaque os principais conceitos mencionados pelo autor e sua contribuição para o entendimento da dinâmica do capital especulativo na atualidade.



## Centros de decisão global

Embora a imensa infraestrutura de telecomunicações estabelecida nas últimas décadas tenha viabilizado a circulação de informações e de capitais de maneira instantânea e em escala planetária, a maior parte desses fluxos circulam entre organismos estatais, empresas privadas, instituições financeiras e bolsas de valores sediadas nas metrópoles mundiais: as **idades globais** e as **megacidades**. Conheça as características desses importantes centros urbanos mundiais, que centralizam as decisões econômicas e financeiras em escala global.

### As cidades globais

As cidades globais estão no topo de uma **hierarquia urbana mundial**, comportando-se como **centros ou nós articuladores** dos fluxos gerados pela globalização econômica. São exemplos de cidades globais de primeiro nível: Nova York, Londres, Tóquio, Paris, Xangai e Sidney. Existem ainda cidades globais de segundo nível, como São Paulo, Cidade do México, Madri, Mumbai e Seul.

As **idades globais** destacam-se no espaço geográfico mundial por abrigar as matrizes de grandes empresas, nas quais ocorrem importantes decisões e de onde partem comandos sobre a produção fragmentada das multinacionais; além disso, distinguem-se por sediar as bolsas de valores mais movimentadas do planeta. Apresentam-se ainda como importantes polos de convergência e de dispersão de informações, sediando, por exemplo, grandes universidades, os maiores bancos de dados científicos e comerciais produzidos no mundo, agências de imprensa internacional e grupos de multimídia (redes de televisão, agências de publicidade, estúdios cinematográficos, entre outros). Portanto, constituem centros de poder econômico e cultural com amplitude mundial.

## Mundo: 15 principais cidades globais – 2018

Fabio Nienow

De acordo com estudos recentes, a maioria das cidades globais está localizada nos países desenvolvidos, já que são essas nações que concentram a maior parte da infraestrutura tecnológica disponível. Assim, as cidades globais configuram-se como polos articuladores de uma ampla **rede geográfica**, percorrida, principalmente, pelos fluxos de informações e de capital. Conheça, por meio do infográfico, as 15 principais cidades globais da atualidade.

### Cidade de Nova York US\$ 3 trilhões

Lar das duas maiores bolsas de valores do mundo (NYSE e Nasdaq). Áreas ao redor de Nova York, como Connecticut e Long Island, também possuem uma grande quantidade de riqueza que não está incluída neste número.

### Chicago US\$ 988 bilhões

Forte em muitos setores. As principais indústrias incluem transporte, seguros, bens de consumo e manufatura.

### Área da Baía de São Francisco US\$ 2,3 trilhões

Os números incluem: São Francisco, Vale do Silício, San Jose, Oakland, Palo Alto, Los Altos, Redwood City, Moraga, San Mateo e Mountain View. A posição de São Francisco como centro nevrálgico da tecnologia gerou uma enorme riqueza para a região.

### Los Angeles US\$ 1,4 trilhão

Os números de Los Angeles incluem riquezas mantidas em Los Angeles, Malibu e Beverley Hills.

### Toronto US\$ 944 bilhões

A riqueza do Canadá continua a crescer e Toronto está na vanguarda. A maior cidade do país abriga a 9ª maior bolsa de valores do mundo, bem como a maior parte do setor financeiro e sedes do Canadá.

### Londres US\$ 2,7 trilhões

Sede da 6ª maior bolsa de valores do mundo e uma das maiores concentrações de indivíduos de alto patrimônio líquido (HNWI). Em 2017, o país registou a primeira grande saída líquida de HNWI na memória recente.

Pequenas cidades ao redor de Londres, como Windsor, Ascot, Virginia Water, Leatherhead, Weybride, Henley, Marlow e Bray, também contêm uma grande quantidade de riquezas que não estão incluídas na figura.

### Frankfurt US\$ 912 bilhões

Frankfurt abriga a 11ª maior bolsa de valores do mundo e é a capital financeira da Europa continental.

### Paris US\$ 860 bilhões

Embora Paris tenha registrado recentemente uma saída de HNWIs, França ainda registou um crescimento modesto de 5% na riqueza em 2017.

● Riqueza global

Cidades notáveis que ficaram de fora do top 15 incluem: Houston, Genebra, Osaka, Seul, Shenzhen, Melbourne, Zurique e Dallas.

### Beijing US\$ 2,2 trilhões

📈 Cidade com maior crescimento em 10 anos

Beijing é a capital oficial da China e abriga as sedes da maioria das maiores empresas da China.

### Xangai US\$ 2 trilhões

📈 Cidade com maior crescimento em 10 anos

Xangai é considerada a "capital financeira da China". A cidade abriga a Bolsa de Valores de Xangai, a maior bolsa de valores da China e a 4ª maior do mundo.

Além disso: Hangzhou, uma cidade adjacente a Xangai, é a grande cidade que mais cresce na China. É o lar do Alibaba e de muitos cidadãos ricos.

### Mumbai US\$ 950 bilhões

📈 Cidade com maior crescimento em 10 anos

Mumbai é o centro econômico da Índia e sede da Bolsa de Valores de Bombaim (BSE), a 12ª maior bolsa de valores do mundo. Espera-se que a cidade também seja uma das cidades com maior crescimento em termos de riqueza durante a próxima década.

### Singapura US\$ 1 trilhão

Singapura é conhecida por ser um dos países mais favoráveis aos negócios do mundo e tem taxas de impostos particularmente baixas.

### Tóquio US\$ 2,5 trilhões

Tóquio abriga a terceira maior bolsa de valores do mundo e abriga uma das maiores concentrações de milionários do mundo.

### Hong Kong US\$ 1,3 trilhão

Hong Kong continua a ser a porta de entrada econômica entre a Ásia e o Ocidente e é o lar da 7ª maior bolsa de valores do mundo.

### Sydney US\$ 1 trilhão

📈 10 anos para crescer cidade

Sydney é um dos principais centros financeiros da região e se tornou um dos destinos mais procurados pelos ultra do mundo devido à lista de estilo de vida, segurança e clima. Seguindo uma tendência semelhante, a riqueza na Austrália aumentou 83% na última década.

Fonte: THE TOP 15 cities globally hold \$24 trillion in wealth. *Visual Capitalist*, Vancouver, 2018. Disponível em: [https://www.visualcapitalist.com/top-15-cities-globally-hold-24-trillion-wealth/#google\\_vignette](https://www.visualcapitalist.com/top-15-cities-globally-hold-24-trillion-wealth/#google_vignette). Acesso em: 18 fev. 2024.

## As megacidades

As chamadas **megacidades** também exercem importante papel na rede geográfica mundial (polarizada pelas cidades globais). Elas são assim denominadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) por serem metrópoles com mais de 10 milhões de habitantes. Alguns exemplos são: Dacca, em Bangladesh; Lagos, na Nigéria; e Cairo, no Egito.

Ainda que desempenhem um importante papel na hierarquia urbana de seus países, as megacidades não são consideradas cidades globais, pois apresentam uma concentração menor de recursos tecnológicos (indústrias, centros de pesquisa e informação, entre outros) e têm um papel secundário no circuito financeiro internacional.

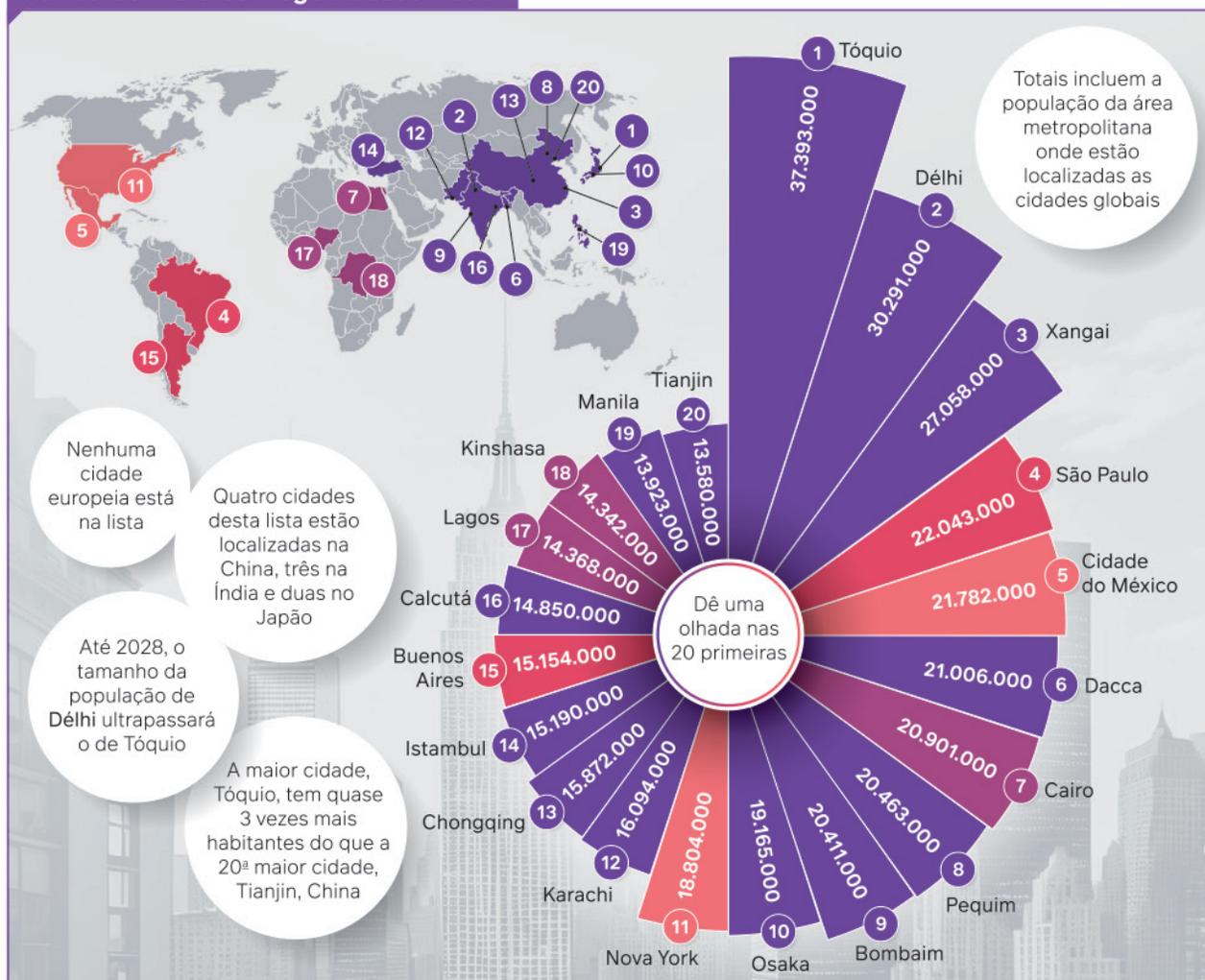
É importante destacar que algumas megacidades também são cidades globais, como Tóquio, Nova York, Cidade do México e São Paulo. Por outro lado, a população de Zurique, na Suíça, considerada uma importante cidade global, tem apenas 1 milhão de habitantes. Conheça as características das vinte maiores megacidades do mundo por meio do infográfico a seguir.



Kabir Uddin/Stockphoto.com

Dacca, capital de Bangladesh, a sexta maior megacidade do planeta, em 2024.

### Mundo: 20 maiores megacidades – 2021



Fabio Nienow

Fonte: RANKED: the most populous cities in the world. *Visual Capitalist*, Vancouver, 19 jan. 2021. Disponível em: <https://www.visualcapitalist.com/most-populous-cities-in-the-world/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

# Fluxos da atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT)

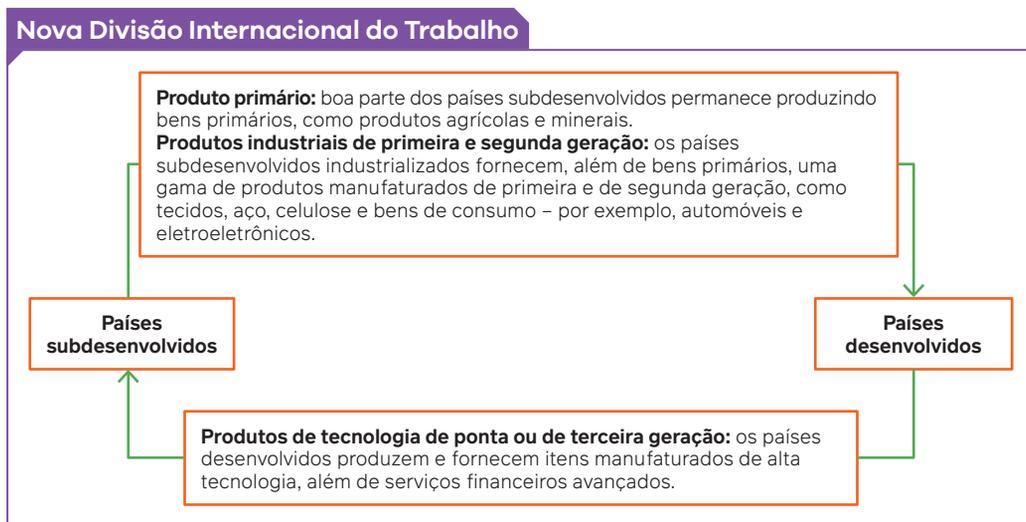


Nas últimas décadas, muitos países que tinham sua economia voltada basicamente para o setor primário têm recebido filiais ou subsidiárias de multinacionais em seu território, fato que vem modificando profundamente seu perfil econômico e suas funções na **atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT)**.

Os países de industrialização tardia, como o Brasil, o México e a Argentina, na América Latina; a África do Sul e o Egito, na África; ou a Índia, a China e a Coreia do Sul, na Ásia; e os de industrialização muito recente, como Tailândia, Indonésia e Malásia, contam com grandes investimentos estrangeiros para a criação de parques industriais nos quais devem ser produzidas mercadorias com tecnologia relativamente avançada.

Dessa maneira, pode-se dizer que nas últimas décadas vem se consolidando uma nova DIT, ligada às altas tecnologias e aos intensos fluxos informacionais de capitais e de mercadorias resultantes do processo de globalização da economia.

O esquema mostra como se caracteriza essa nova DIT.



Elaborado pelos autores.

Como vimos, ocorreram significativas transformações no perfil econômico de diversas nações. No entanto, deve-se ter em conta que o processo de industrialização dos países periféricos acentuou sua dependência em relação aos países ricos e industrializados. Se por um lado os países menos desenvolvidos ganharam com a presença das transnacionais, pela introdução de novas tecnologias e pela geração de novos postos de trabalho, por outro a maior parte dos lucros obtidos por essas empresas não é aplicada nesses países, mas direcionada para suas sedes, localizadas nos países centrais.

Assim, ainda que as empresas multinacionais tenham promovido um amplo crescimento econômico nos países em que se instalaram, perpetua-se a condição de dependência das nações periféricas, já que grande parte conhecimentos científicos, do capital e das tecnologias utilizadas tem origem nos países desenvolvidos.

## Fronteiras econômicas, DIT e endividamento nas nações

A expansão da infraestrutura necessária à produção e à circulação de mercadorias (como a construção e a ampliação de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, oleodutos, gasodutos, redes de transmissão de energia elétrica e de cabos de telefonia e internet) tem permitido que empresas multinacionais desenvolvam suas atividades em regiões até então inexploradas. São exemplos as fronteiras econômicas de países com dimensões continentais, como o Brasil, a China e a Rússia.

No Brasil, a Amazônia apresenta-se como uma **fronteira econômica dinâmica**. No **Capítulo 28**, veremos que a abertura de estradas e de ferrovias e a ampliação de portos fluviais vêm mudando o perfil econômico da região, até então voltada ao extrativismo vegetal. Hoje, principalmente por meio de investimentos multinacionais, a Amazônia é uma importante produtora de cereais (sobretudo soja e arroz), de minérios (ferro, bauxita e manganês), de produtos manufaturados (especialmente eletroeletrônicos fabricados no Polo Industrial de Manaus) e de alumínio, produzido no parque siderúrgico da Grande Belém.

A expansão do processo de globalização no atual estágio do capitalismo tem levado o Estado, tanto em países ricos centrais como nos países periféricos, a priorizar na implementação de infraestrutura mencionada anteriormente, como forma de proporcionar a logística necessária para a instalação e o crescimento das empresas, sobretudo de grandes corporações, assim como para o comércio e a circulação do que produzem no espaço geográfico.

Para tanto, são necessários maciços investimentos, cujo recurso econômico vem das reservas governamentais, e, em grande parte, de fundos financeiros obtidos em bancos sediados no próprio país ou proveniente de empréstimos obtidos em fundos financeiros internacionais. Tal fato tem levado a um amplo e profundo processo de endividamento dos países, o que, em médio prazo, poderá provocar uma grave crise econômica em nível mundial. Veja, no gráfico, os países que possuem as maiores **dívidas públicas** no mundo em 2023.

Para receber as grandes corporações, o Estado tem de investir na implementação de infraestrutura (construção de rodovias, ferrovias e portos para o escoamento da produção, de usinas elétricas para a geração de energia, de redes de telefonia, entre outras). Sem os recursos econômicos necessários para levar essas obras adiante, o governo dos países subdesenvolvidos recorre aos fundos financeiros internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial. Nas últimas duas décadas, a dívida dos países subdesenvolvidos praticamente triplicou, sobretudo a das nações de industrialização tardia.

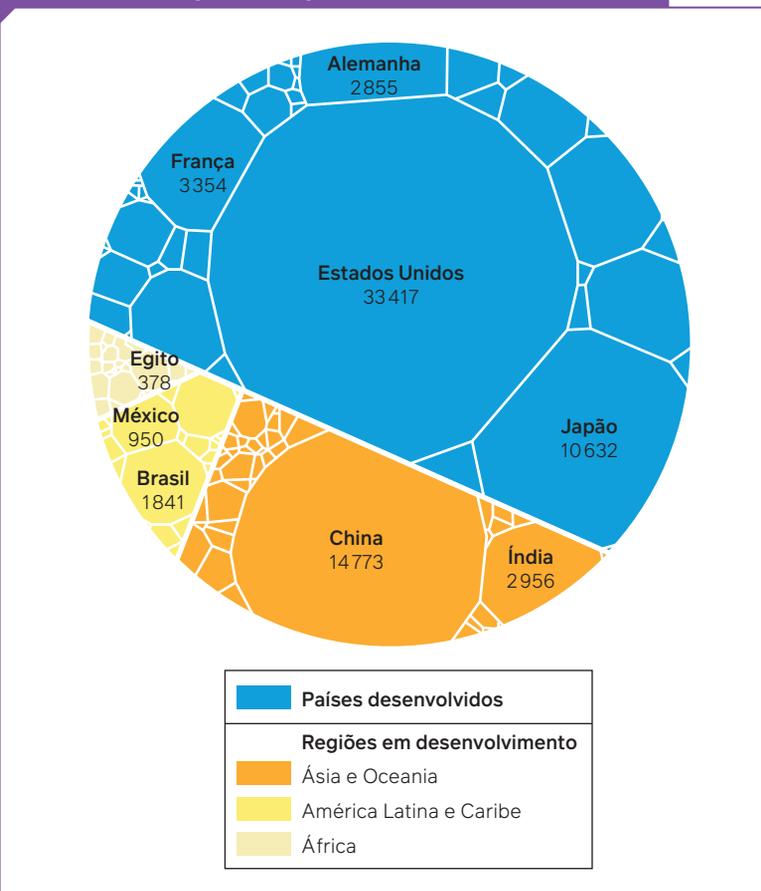
Fonte: UNCTAD. *A world of debt: report 2024*. Genebra: Unctad, [2024]. Disponível em: <https://unctad.org/publication/world-of-debt>. Acesso em: 11 set. 2024.



Rubens Chaves/Pulsar Imagens

O Polo Industrial de Manaus (AM) foi inaugurado na década de 1960. Desde então, os benefícios oferecidos pelo governo, como a isenção de impostos, têm atraído muitas empresas nacionais e multinacionais. Fotografia de 2022.

### Mundo: dívida pública (países selecionados) – 2022



Acervo editora

## De olho no Enem

(Enem – 2017)

México, Colômbia, Peru e Chile decidiram seguir um caminho mais curto para a integração regional. Os quatro países, em meados de 2012, criaram a Aliança do Pacífico e eliminaram, em 2013, as tarifas aduaneiras de 90% do total de produtos comercializados entre suas fronteiras.

OLIVEIRA, E. Aliança do Pacífico se fortalece e Mercosul fica à sua sombra. O Globo, 24 fev. 2013 (adaptado).

O acordo descrito no texto teve como objetivo econômico para os países-membros

- promover a livre circulação de trabalhadores.
- fomentar a competitividade no mercado externo.
- restringir investimentos de empresas multinacionais.
- adotar medidas cambiais para subsidiar o setor agrícola.
- reduzir a fiscalização alfandegária para incentivar o consumo.

**Gabarito:** B

**Justificativa:** A questão explora o conhecimento do estudante da tendência das últimas décadas em relação à formação de alianças regionais, com foco nos objetivos da criação da Aliança do Pacífico. Portanto, a **opção a** é incorreta. Ela não representa uma das motivações da Aliança do Pacífico. Embora a aliança tenha eliminado a exigência de vistos entre os países-membros para facilitar o turismo e os negócios, o foco principal é a integração econômica e o fortalecimento do comércio regional. A **opção b** é correta. A Aliança do Pacífico foi criada para promover a integração econômica entre os países-membros, fomentando a competitividade no mercado externo, diversificando a produção, intensificando o comércio na região e reduzindo a dependência da exportação de bens primários. A **opção c** é incorreta, pois a Aliança do Pacífico tem como um dos seus objetivos atrair investimentos estrangeiros e promover a integração de pequenas e médias empresas nas cadeias globais de valor. Portanto, a intenção não é restringir, mas sim facilitar e atrair investimentos. A **opção d** é incorreta. O principal objetivo da Aliança do Pacífico não está relacionado a medidas cambiais para subsidiar setores específicos, como o agrícola. A aliança busca promover a integração econômica, a competitividade no mercado externo e a diversificação da produção. A **opção e** é incorreta. A intenção da Aliança do Pacífico ao reduzir as tarifas aduaneiras não é incentivar o consumo por meio da redução da fiscalização alfandegária, mas sim facilitar e promover o comércio entre os países-membros, reduzindo os entraves logísticos na comercialização de bens.

## Revisito o capítulo



### Repenso o conteúdo

- De acordo com o mapa da **página 346**, onde está concentrada a maioria das cidades globais de primeiro nível? Com base no estudo desta unidade, explique essa distribuição espacial.
- Existe relação entre o processo de endividamento de boa parte das nações do mundo e a DIT na atual fase do capitalismo? Explique.

### Analiso textos

Leia a notícia a seguir com atenção.

#### Brasil leva queixa contra ‘protecionismo verde’ da UE para OMC

O governo brasileiro subiu o tom das críticas contra a União Europeia e levou para a OMC

(Organização Mundial do Comércio) uma queixa por conta de medidas protecionistas adotadas pelo bloco.

Bruxelas aprovou uma nova lei na qual prevê a possibilidade de elevar tarifas de importação para produtos que tenham gerado desmatamento. A ideia, principalmente dos franceses, é a de impedir que o consumo europeu contribua para a destruição de florestas pelo mundo.

Para o governo brasileiro, porém, isso é apenas uma estratégia de usar um argumento ambiental para justificar medidas protecionistas, em especial contra produtos agrícolas dos países emergentes.

[...]

CHADE, J. Brasil leva queixa contra ‘protecionismo verde’ da UE para OMC. *Notícias Uol*, [s. l.], 29 set. 2023. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/jamil-chade/2023/09/29/brasil-leva-queixa-contra-protecionismo-verde-da-ue-para-omc.htm>. Acesso em: 15 fev. 2024.

3. Quem é o alvo das queixas do governo brasileiro junto à OMC?
4. Que argumentos o Brasil utilizou para tecer suas críticas e o que ele reivindica?
5. De acordo com o que você estudou, a OMC é o

organismo mais adequado para mediar essa questão? Por quê?

6. Por que o autor usou, no título da notícia, a expressão "protecionismo verde" para se referir às medidas tomadas pela União Europeia?

## Analise texto e mapa

Leia com atenção o texto a seguir e, depois, analise o mapa.

Assim como o computador revolucionou o fluxo de informações, o container revolucionou o transporte de cargas.

Ainda que pouco notado, trata-se de um dos mais significativos desenvolvimentos econômicos das últimas décadas, transformando o transporte internacional. [...]

Há 50 anos, quando o primeiro navio porta-container começou a navegar, importadores e exportadores precisavam movimentar as cargas uma a uma a cada transbordo que a carga sofria de/para navio, caminhão e trem. Toda vez que o modal de transporte mudava, era necessário transferir fisicamente cada caixa, pallet ou barril, de um modal para o outro, gerando, assim, tempo de transbordo da carga. O que ocasionava no:

- aumento do tempo para entrega da mesma;
- aumento dos custos com mão de obra (ajudantes, empilhadeiras, etc.);
- perda de mercadorias por avarias nas excessivas movimentações;
- ocorrência de furtos e desvios [...]

Dessa forma, no transporte marítimo daquela época, a maior despesa era transferir a carga do transporte terrestre para o navio no porto de saída, e do navio no porto de chegada para o caminhão ou trem que faria o transporte até a outra ponta da cadeia.

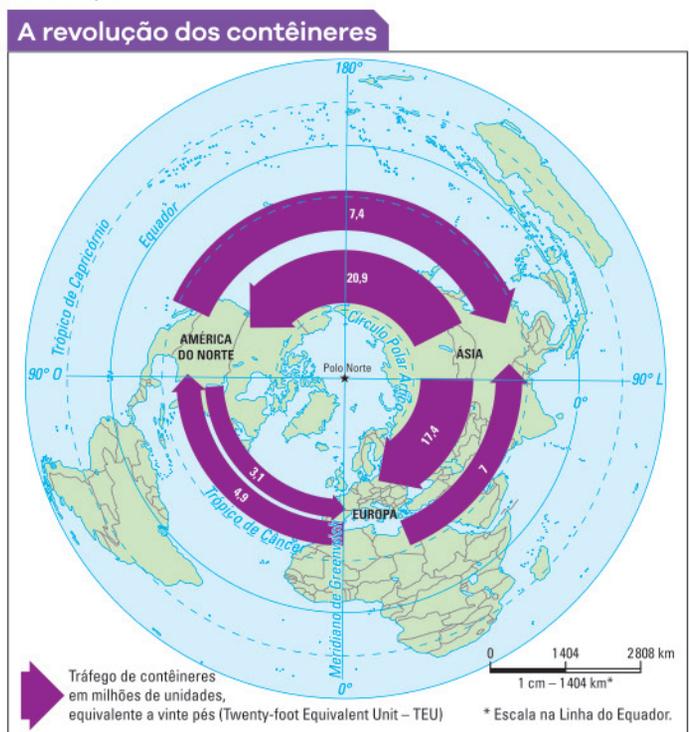
Graças a Malcom McLean, um visionário empresário do ramo dos transportes da Carolina do Norte, nos EUA, é possível [carregar] um container na planta do exportador, utilizar-se de diversos modais de transporte sem a necessidade de que a carga seja manuseada, e somente abri-lo novamente e movimentar a carga no seu interior quando estiver na planta de destino, no importador. [...]

Sendo tão genérico e abrangente quanto o código do computador, um container pode conter qualquer coisa, desde grãos de café até autopeças e componentes de celulares, reduzindo drasticamente os custos e aumentando a confiabilidade da operação.

Essa redução nos custos de transporte do container ajuda a tornar economicamente viável para uma fábrica na China produzir bonecas com cabelos do Japão, plásticos de Taiwan e corantes dos EUA, e enviá-las para crianças em todo o mundo. Para os consumidores, isso resulta em preços mais baixos e maior qualidade no material utilizado.

GARCIA, D. A história do container no transporte de cargas. In: RODOQUICK. Santos, SP, 2016. Disponível em: <https://rodoquick.com.br/blog/a-historia-do-container-no-transporte-de-cargas/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

7. Com base nas informações do texto e do mapa, responda:
  - a) De acordo com o mapa, como ocorrem as trocas comerciais entre América do Norte, Europa e Ásia?
  - b) Por que a invenção dos contêineres representou uma revolução no transporte de cargas?
  - c) De que maneira a invenção dos contêineres colaborou para o processo de fragmentação da produção em escala planetária?



Fonte: MAIN maritime shipping routes, chokepoints and biggest container ports in 2018. In: WIKIMEDIA COMMONS. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation], 24 maio 2022. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Main\\_maritime\\_shipping\\_routes.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Main_maritime_shipping_routes.png). Acesso em: 18 fev. 2024.

# Brasil: desafios na globalização

Leia o título e o início da reportagem.

## Os 10% mais ricos no Brasil possuem quase 80% do patrimônio privado do país.

A concentração de capital é ainda maior na faixa dos ultrarricos, o 1% mais abastado da população, que possui, em 2021, praticamente a metade (48,9%) da riqueza nacional.

4 DADOS que mostram por que Brasil é um dos países mais desiguais do mundo, segundo relatório, *BBC News Brasil*, Paris, França, 7 dez. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59557761>. Acesso em: 8 ago. 2024.

O Brasil é uma nação com profundas desigualdades sociais, realidade constatada tanto por pesquisadores e estudiosos quanto pela sociedade em geral. As desigualdades podem ser vistas nas paisagens das ruas das cidades e no campo, e são anunciadas diariamente nos noticiários de TV e nas manchetes de jornais, como a reproduzida anteriormente. Mazelas sociais como a pobreza, a fome, o desemprego e a violência persistem em território brasileiro, ainda que o Estado tenha aberto a economia nacional à globalização. Vejamos, então, como tem se configurado esse processo em nosso país nas últimas décadas.

## Consenso de Washington e abertura da economia brasileira

Durante a década de 1980, a economia brasileira passou por uma grave crise, com taxas anuais de crescimento baixíssimas, configurando um período denominado por alguns especialistas de “**década perdida**”.

A economia nacional encontrava-se estagnada em razão de diversos fatores: grande defasagem tecnológica em relação aos países desenvolvidos; aumento da dívida externa; pouca oferta de financiamento para atividades produtivas e para ampliação da infraestrutura; déficit público elevado; inflação com índices alarmantes – no fim da década de 1980, os preços subiam diariamente. Observe o gráfico da inflação a seguir.

Foi nesse contexto econômico que, no início da década de 1990, o governo brasileiro decidiu adotar os princípios neoliberais do capitalismo internacional – base do processo de globalização –, o que causou forte impacto na sociedade brasileira nos anos seguintes.

Pautando-se nessas teorias econômicas, o Estado passou a promover a abertura do mercado interno, diminuindo as barreiras protecionistas e, portanto, facilitando a entrada de mercadorias e investimentos externos, como aplicações financeiras, compra de empresas nacionais e participação acionária. O objetivo dessas medidas era alcançar o crescimento econômico por meio da entrada de capital estrangeiro no país.

Os governos da época justificavam esse procedimento argumentando que proteger as empresas nacionais não estimulava o crescimento tecnológico da indústria brasileira. Alegavam que, com a abertura do mercado interno, a concorrência proporcionaria maior desenvolvimento, além de promover a recuperação de alguns setores. Presumia-se assim que, por meio dessa estratégia, a economia brasileira ganharia competitividade, interna e externa, sem a necessidade de protecionismo e de subsídios.

Fontes: DURAND, M.-F. et al. *Atlas da mundialização*. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 123; IPEADATA. [Brasília, DF]: IPEA, [20--]. Disponível em: [www.ipeadata.gov.br/](http://www.ipeadata.gov.br/); BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Histórico de metas para a inflação*. [Brasília, DF]: BCB, [20--]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicometas>. Acessos em: 3 jul. 2024.

### Brasil: inflação – 1970-2023



O Brasil seguia, então, as determinações básicas da **política econômica neoliberal**, nas quais constavam um conjunto de medidas econômicas, elaborado em 1989, que recebeu o nome de **Consenso de Washington**, já que a maioria das instituições financeiras que estabeleceram tais determinações estão sediadas na capital estadunidense, Washington. Seu objetivo principal era acelerar o desenvolvimento da América Latina.

Os principais postulados do Consenso de Washington foram elaborados pelo economista inglês John Williamson (1937-2021), que articulou os interesses das grandes instituições financeiras, como o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), do governo dos Estados Unidos. No documento estava implícito que os países da América Latina deveriam se modernizar por meio da abertura de suas economias para o mercado estrangeiro, especialmente para o estadunidense.

As instituições mencionadas concordavam a respeito de algumas posturas primordiais, que foram sugeridas aos países subdesenvolvidos no Consenso de Washington:

- A **abertura comercial**, facilitando a entrada e a saída de capitais e liberando as importações e as exportações.
- Uma **reforma fiscal** no sistema de atribuição e de arrecadação de impostos, voltada a diminuir os gastos das empresas com tributos e levá-las a alcançar maior competitividade no mercado.
- A **privatização de empresas estatais**, com o objetivo de diminuir as despesas do governo.
- A **diminuição de gastos** com a máquina do **Estado** por meio do corte de salários e da demissão de funcionários, além de mudanças nas leis trabalhistas, na previdência social e no sistema de aposentadoria, a fim de reduzir a dívida pública.

Embora o conjunto de medidas neoliberal do Consenso de Washington não tenha sido propriamente imposto aos países subdesenvolvidos, cumprir suas normas e recomendações constituía condição para os governos contraírem novos empréstimos, atrair capital estrangeiro e receber investimento financeiro externo.

## A queda das barreiras fiscais aos importados

O início da abertura econômica no Brasil ocorreu, como já mencionado, na década de 1990. Na ocasião, o Estado reduziu os impostos sobre as importações, propiciando a entrada maciça de produtos estrangeiros no mercado brasileiro. Como resultado, houve crescimento da oferta de produtos e manutenção ou diminuição dos preços de algumas mercadorias. Isso indicava que a redução dos impostos constituía uma medida adequada ao combate à inflação, que, como vimos, havia alcançado índices de cerca de 80% ao mês no início da década de 1990.

No entanto, sem condições de competir com os produtos importados, sobretudo aqueles oriundos da Ásia (especialmente da China), muitas indústrias nacionais faliram ou foram compradas pelo capital estrangeiro. Além disso, no decorrer da década de 1990, houve acúmulo de déficit na balança comercial nacional, ou seja, o país importava mais do que exportava.



Daniel Cymbalista/Pulsar Imagens

A importação de mercadorias, como brinquedos, levou à falência muitas empresas brasileiras que não conseguiam produzir e comercializar pelos mesmos preços praticados pelas empresas estrangeiras, sobretudo chinesas. Os produtos importados passaram, cada vez mais, a ser ofertados no comércio de lojas populares, como vemos na imagem, em São Paulo, 2019.

## A privatização das estatais

Nas últimas décadas, o governo brasileiro criou incentivos fiscais e promoveu a privatização de empresas estatais para estimular os investimentos externos no Brasil. Desse modo, o Estado deu início a um acelerado processo de abertura da economia ao capital internacional, porém sem apresentar um projeto de estruturação voltado ao mercado interno.

Ganharam espaço, então, as transnacionais, que compraram muitas dessas empresas ou associaram-se a elas; em apenas uma década, dobrou a participação do capital externo em empresas nacionais, inclusive nas estatais que foram privatizadas.

O advento das multinacionais provocou a queda maciça de empregos no país. Todo o investimento tecnológico empreendido por essas empresas resultou na diminuição do quadro de funcionários. Além da tecnologia aplicada na estrutura operacional, com a introdução de robôs, máquinas digitais e informatizadas e técnicas toyotistas de produção, as multinacionais repassaram serviços para empresas terceirizadas e instauraram redes de subcontratação, nas quais os salários oferecidos eram inferiores aos que vigoravam antes dessas mudanças. O processo de privatização, de modo geral, acentuou o desemprego e piorou as condições de trabalho nos diversos setores envolvidos.



Zeca Guimarães/Folhapress

A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), localizada em Volta Redonda, no Rio de Janeiro, foi privatizada em 1993, sob protesto de seus funcionários e da população local.

## Agronegócio, mineração e globalização no Brasil

Outra faceta do processo da globalização econômica em nosso país nas últimas décadas está ligada ao crescimento das atividades do agronegócio e da atividade extrativa mineral em escala industrial. Devido ao elevado endividamento externo alcançado nas décadas de 1980 e 1990, o governo federal estabeleceu metas para criar superávits crescentes para sua balança comercial, ou seja, aumentar suas exportações como forma de aumentar a entrada de divisas e, conseqüentemente, suas reservas cambiais.

Como a atividade industrial encontrava-se, como vimos, em crise, devido à concorrência de produtos importados, o Estado desenvolveu uma forte política de incentivo para a produção de *commodities* agrícolas, o que alavancou o setor do agronegócio no Brasil. Simultaneamente, também cresceram os incentivos à atividade industrial extrativa, sobretudo do minério de ferro para exportação.

Dessa forma, nos últimos trinta anos, a soja tornou-se a principal *commodity* agrícola de exportação, na forma de grãos, farelo e óleo vegetal, tendo como principais mercados compradores a China, os Estados Unidos e a União Europeia.

No mesmo período, a exploração das jazidas de minério de ferro da região do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e da Serra dos Carajás, no Pará, tornaram o Brasil um dos maiores exportadores desse minério, tendo também como principal mercado a China, seguido da Malásia e do Japão.

Atualmente, cerca de 40% das divisas monetárias externas obtidas pelo Brasil são provenientes de sete produtos primários. Veja a tabela.

A crescente demanda por esses produtos, principalmente por parte de países emergentes – como China, Índia, Tigres Asiáticos, assim como dos Estados Unidos, União Europeia e Japão –, projeta exportações recordes por parte de nosso país até 2030.

\*Free On Board (sigla que designa o valor do produto excluindo o transporte e o seguro)

Fonte: BUENO, S. Exportação no Brasil. Veja os principais produtos. *Fazcomex*, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/exportacao/exportacoes-no-brasil/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

Brasil: principais produtos exportados – 2023	
Produtos	Valor FOB* US\$
Minério de ferro	42,2 bilhões
Soja	37,3 bilhões
Óleos brutos de petróleo	27,4 bilhões
Açúcares e melações	8,5 bilhões
Carne bovina	7,4 bilhões
Farelos de soja	7,2 bilhões
Carne de aves	6,3 bilhões

Ainda que essa realidade resulte em importantes *superávits* para o Brasil, ela mostra uma pauta de exportação baseada sobretudo em produtos primários. Tal fato, como vimos no **Capítulo 24**, nos coloca na posição de dependência dentro da atual divisão internacional do trabalho (DIT), já que o Brasil se estabelece como país importador de produtos manufaturados de alta tecnologia e subordinado aos interesses das grandes potências econômicas e de países emergentes de ponta, como a China.



Ernesto Reghrani/Pulsar Imagens

A carne de aves é um dos principais produtos exportados pelo Brasil, sobretudo para países árabes, que exigem regras específicas para o abate dos animais. Os frigoríficos exportadores, como o que vemos na imagem, em Ubatã (PR), em 2022, emitem um certificado de abate conforme a lei islâmica.



Alex Tauber/Pulsar Imagens

O principal produto exportado pelo Brasil é o minério de ferro. Da extração até a exportação, o minério passa por diversas etapas e ocupa grandes áreas, como a que vemos em Canaã dos Carajás (PA), em 2020.

## Competitividade, globalização e o Custo Brasil

Embora o Brasil tenha projeções de superávits positivos para os próximos anos, há uma série de obstáculos estruturais que podem colocar em risco tais expectativas, assim como a competitividade do Brasil no mercado internacional. Entre elas, temos o que os especialistas chamam de Custo Brasil. Entenda, por meio do texto e do infográfico, em que consiste esse entrave econômico e logístico.

### O que é Custo Brasil?

Dentro da economia, o Custo Brasil é o termo comumente associado ao nível de dificuldade e esforço necessário para se produzir ou vender algo no território brasileiro. Ou seja, o Custo Brasil seria um indicador, mesmo que informal, que reúne em si todos os obstáculos que atrapalham, de certa forma, a eficiência e a produtividade da economia brasileira. Logo, quanto maior o Custo Brasil, mais difícil, custoso e ineficiente é produzir ou desempenhar alguma atividade econômica no país. Essa série de custos e despesas associada à produção doméstica torna difícil para o produtor brasileiro competir no mercado internacional. Também pode tornar inviável a competição entre o produto nacional e o produto estrangeiro. [...]

Esses custos estão associados às dificuldades e aos empecilhos existentes no Brasil que influenciam a eficiência operacional. Contudo, é importante que sejam demonstradas e exemplificadas algumas dessas dificuldades que compõem o indicador. [...]

#### Alta burocracia

No Brasil, atividades essenciais para o funcionamento de um espaço corporativo podem ser extremamente burocráticas. Isso gera um gasto excessivo de tempo, esforço e, conseqüentemente, de capital por parte das companhias.



Studio 58

#### Estrutura tributária

Entre impostos sobre a renda de pessoa física, jurídica, tributações não uniformes sobre mercadorias, além de outros encargos associados à produção no ambiente doméstico, há um grande custo tributário (direto e indireto) para as companhias. Toda essa conjuntura prejudica muito o resultado das exportações, já que torna as companhias nacionais muitas vezes com um preço não competitivo em relação ao mercado internacional.



Studio 58

#### Problemas de infraestrutura

Por conta de problemas de infraestrutura presentes no Brasil, os processos de transportes, distribuições, entre outros relevantes para a comercialização de produtos, podem se tornar mais custosos. Há deficiência de estradas de ferro e hidrovias, portos e aeroportos insuficientes, além de estradas de alta rodagem em péssimo estado.



Studio 58

#### Riscos judiciais

Ainda é possível listar os grandes riscos judiciais para as companhias que produzem no território nacional. Por uma legislação complexa, muitas companhias acabam tendo gastos extrapolantes envolvendo questões judiciais, o que pode comprometer muito o resultado de uma empresa. [...]



Studio 58

REIS, T. *Custo Brasil: o que é, como funciona e quais seus efeitos?* [S. l.]: Suno, 2020. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/custo-brasil/>. Acesso em: 7 jul. 2024.

## Trabalho e desemprego no Brasil



**Carrossel de imagens**  
Condição de trabalho no Brasil atual

À medida que o mercado brasileiro se abriu ao capital internacional, houve a dispensa de um grande contingente de trabalhadores, gerando o que os especialistas denominam **desemprego estrutural**. Centenas de milhares de trabalhadores viram sua profissão desaparecer: soldadores e torneiros mecânicos que trabalhavam em indústrias automobilísticas, por exemplo, perderam o emprego, com poucas perspectivas de retornar ao mercado de trabalho.

Muitas pessoas passaram a ter dificuldades em continuar trabalhando em suas profissões, pois o número de vagas em diversas áreas diminuiu expressivamente: caixas e atendentes em agências bancárias, por exemplo, tiveram suas tarefas reduzidas. Vagas de emprego em segmentos clássicos de atividades econômicas deram lugar às novas tecnologias e aos sistemas informatizados, aplicados sobretudo no setor terciário da economia. Além disso, o agronegócio, setor que cresceu intensamente nas últimas décadas, baseou-se na produção de *commodities* agrícolas, como a soja e milho, com lavouras altamente tecnicizadas e que exigem o emprego de pequena quantidade de mão de obra.

### A especialização e o inchaço do setor terciário

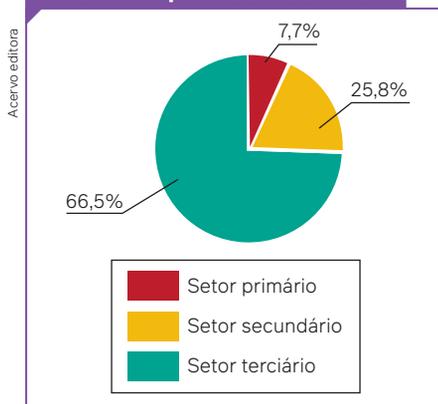
O processo brasileiro de urbanização, caracterizado pelo crescimento populacional nas metrópoles e nas cidades médias, assim como pelo aumento do número de cidades, fez do setor terciário um dos principais segmentos de atividade econômica, responsável atualmente pela maior parte do PIB nacional. Observe o gráfico.

O setor terciário absorveu uma porcentagem significativa da População Economicamente Ativa (PEA) dispensada do setor secundário, mas sua expansão resulta também do aumento da demanda da população urbana por bens e serviços, assim como do farto desemprego estrutural causado pela abertura da economia nacional ao capital internacional.

Nas metrópoles e nas cidades de porte médio, o comércio e os serviços tornaram-se mais diversificados e sofisticados com a instalação, por exemplo, de grandes redes bancárias, de empresas diversas – telefonia, transporte, assistência médico-hospitalar, lazer, entre outros – e de redes de distribuição de mercadorias e de estabelecimentos de ensino.

Foi nesse contexto que surgiram no Brasil as redes de supermercados e de hipermercados, as grandes lojas de departamentos e os *shopping centers*, erguidos em boa parte com capital estrangeiro. Esses segmentos do comércio varejista empregam hoje milhões de pessoas e respondem por 85% do abastecimento nacional de mercadorias de grande consumo (produtos alimentícios, eletrodomésticos, vestuário, itens de higiene, entre outros). Os *shopping centers* concentram principalmente o comércio varejista mais sofisticado, composto de boutiques, restaurantes do tipo *fast-food* e cinemas, entre outros estabelecimentos. Em 2024 havia no país cerca de 639 desses centros comerciais, que geravam aproximadamente 1 milhão de empregos diretos e indiretos.

**Brasil: PIB por setores – 2021**



Fonte: SIDRA. Produto Interno Bruto dos Municípios. IBGE, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>. Acesso em: 10 set. 2024.

Interior de *shopping center* na cidade de São José dos Campos (SP), em 2023. A Região Sudeste é a que abriga a maior porcentagem (54%) desse tipo de empreendimento no Brasil.



Lucas Laca/RUIZ/A13/Folhapress

## O setor informal da economia

Apesar da expansão do comércio e da prestação de serviços em todo o país, o número de vagas no segmento formal da economia diminuiu. Assim como ocorreu no setor secundário, isso se deve à implantação de métodos organizacionais de trabalho que exigem uma quantidade cada vez menor de mão de obra.

Nesse contexto, calcula-se que, em 2023, cerca de 8% da PEA estava desempregada no país. Uma das principais consequências desse alto índice de desemprego é o aumento do número de trabalhadores no chamado **setor informal da economia**.

De maneira geral, as atividades informais são praticadas por pessoas desempregadas (geralmente sem qualificação para as vagas do setor formal) e, por muitas que, embora empregadas, complementam a renda mensal exercendo funções como a de diarista, vendedor, reciclador de lixo, entre tantas outras.

Vincent Bosson / Fotorena



O desemprego estrutural e as sucessivas crises econômicas pelas quais o Brasil passou nas últimas décadas deram origem a um novo tipo de comércio informal nas cidades, o comércio ambulante de camelôs, que vendem roupas, eletroeletrônicos, brinquedos, cosméticos, entre outras mercadorias, muitas vezes sem pagar impostos. Na fotografia, comércio de rua na cidade de São Paulo, em 2023.

## Qualificação e flexibilização da mão de obra

Observe a charge com atenção.

Vicente Mendonça



A charge questiona o novo perfil e as novas exigências do mercado de trabalho da atualidade.

Elaborada especialmente para esta obra.

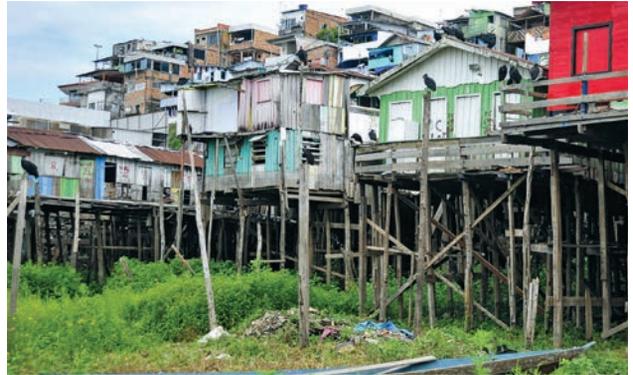
A charge satiriza um aspecto relevante da questão do trabalho no mundo atualmente, que é a exigência de mão de obra cada vez mais especializada, capaz de se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas. Se, por um lado, existe uma parcela significativa de trabalhadores executando serviços precários e inseridos no comércio informal, de outro, a qualificação profissional (elevada escolaridade, cursos profissionalizantes, proficiência em língua estrangeira, entre outros) constitui um fator imprescindível na disputa por vagas de emprego formais.

As atividades que não envolvem o uso de criatividade e outras habilidades intelectuais por parte dos funcionários – como a realizada nas linhas de produção das fábricas, que consiste em trabalho repetitivo – tendem a ser cada vez mais desempenhadas por robôs e outras máquinas comandadas por inteligência artificial (IA). Isso porque, atualmente, a principal exigência do mercado de trabalho é que as pessoas tenham maior flexibilidade, isto é, capacidade de exercer múltiplas funções, atuando como profissionais polivalentes, uma marca do atual período de globalização econômica.

## Concentração de renda e exclusão social no Brasil

Como vimos, na notícia apresentada no início deste capítulo, o nível de concentração de renda no Brasil é um dos mais acentuados do mundo, e consiste em um dos traços mais marcantes da desigualdade social e econômica no país. Entre a população brasileira, os 10% mais ricos têm rendimentos em média 20 vezes maiores que os dos 40% mais pobres.

Em 2023, 1% dos brasileiros, os mais ricos, controlava aproximadamente 48% da riqueza de nosso país, ou seja, quase metade do PIB brasileiro, o que correspondia a cerca de 5,5 trilhões de reais. Nos Estados Unidos, por exemplo – para estabelecer uma comparação –, os 10% mais ricos detêm cerca de 30% do valor do PIB.



Luis Salvatore/Pulsar Imagens

Casas sobre palafitas em bairro na periferia de Manaus (AM), 2022.

Desse modo, verifica-se no Brasil um cenário social dos mais graves e danosos: enquanto uma parcela ínfima da população tem rendimentos exorbitantes, a maioria das pessoas vive com pouco ou nenhum recurso.

A concentração de renda no país produz um abismo entre ricos e pobres no que diz respeito ao acesso à alimentação, aos bens de consumo e aos serviços essenciais, como saúde, educação e moradia, como bem estudamos no **Capítulo 17**. Esse quadro de desigualdades sociais implica acentuada exclusão social, que se revela, por exemplo, por meio do crescimento da população sem moradia adequada nas cidades – atualmente, cerca de 5 milhões de domicílios brasileiros se encontram em favelas, boa parte delas localizadas em áreas de risco, ou seja, suscetíveis a desmoronamentos e/ou a alagamentos por enchentes.

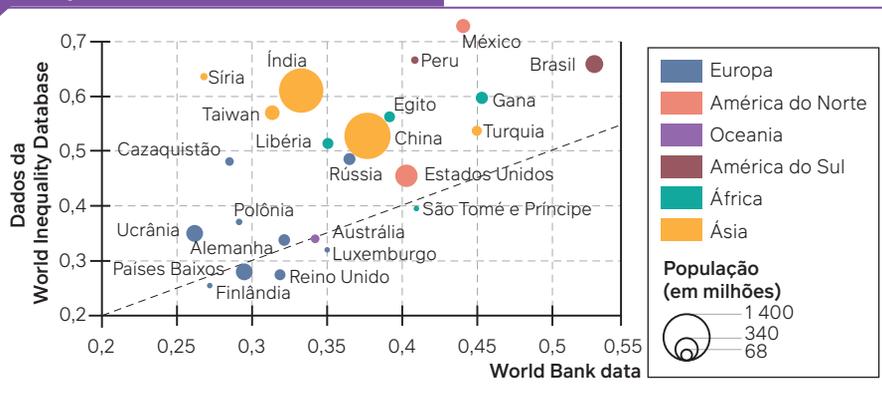
Há também o aumento do número de desempregados e de analfabetos, o que indica crescimento do número de pessoas privadas de seus direitos básicos. Para se ter ideia, a taxa de desemprego brasileira oscilou entre 8% em 2016 e 15% em 2021. Já no que se refere à taxa de analfabetismo, ela recuou de 6,1% em 2019 para 5,6% em 2022, porém, continua sendo muito alta entre idosos e pessoas pretas e pardas, o que demonstra forte estratificação social.

### Índice de Gini e concentração da renda no Brasil

O **Índice** ou **Coefficiente de Gini** é um indicador socioeconômico criado pelo matemático italiano Conrado Gini (1884-1965) utilizado para se mensurar o nível de concentração da renda em um determinado território político-administrativo (país, região, estado, município). Por meio dele é possível visualizar as diferenças de rendimentos entre ricos e pobres em uma sociedade. Assim como no IDH, esse índice varia de

0 a 1, sendo que o valor zero mostraria uma sociedade hipotética em que todos teriam uma situação de total igualdade em relação à renda. Já o valor um está no extremo oposto, em que uma única pessoa deteria todas as riquezas dessa sociedade. O Índice de Gini é muito utilizado pela ONU como forma de, anualmente, preparar o Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), comparando a situação de concentração da renda entre os países associados. Veja, por meio do gráfico, a situação do Brasil entre outras nações do mundo no ano de 2022.

#### Mundo: comparação do Índice de Gini (países selecionados) – 2022



Fonte: OUR WORLD IN DATA. *Gini coefficient: World Inequality Database vs. World Bank, 2019 to 2021. Oxford: Our World in Data, 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/gini-coefficient-wid-vs-pip?time=2019..2021>. Acesso em: 4 jul. 2024.*

Tarcísio Garbellini

# O modelo de desenvolvimento brasileiro

Nas últimas décadas ocorreram importantes avanços em alguns setores sociais no Brasil, como o da educação, em que se observou aumento da taxa de alfabetização e diminuição dos índices de **evasão escolar**. Registraram-se avanços também no que se refere ao saneamento básico, com o aumento do número de domicílios abastecidos com água tratada e a expansão de serviços como rede de esgoto. Entretanto, como vimos, não houve avanços importantes na solução de problemas como a falta de empregos e de habitações, além de persistirem as diferenças de infraestrutura entre os estados e as grandes regiões.

O modelo de desenvolvimento adotado no Brasil foi especialmente voltado ao crescimento econômico e esteve intimamente ligado ao capital internacional. Nesse sentido, foram priorizados o crescimento e a modernização da economia, em detrimento do desenvolvimento social. Para muitos estudiosos, o crescimento econômico não poderá ocorrer plenamente se não houver desenvolvimento social, pois, quando a economia é afetada, a sociedade sente seus impactos imediatamente.

O crescimento e a estabilidade da economia são fundamentais para o desenvolvimento de um país, mas o modelo adotado não deve estar desvinculado do desenvolvimento social.

## GLOSSÁRIO

### Evasão escolar:

processo de abandono escolar por estudantes matriculados nas redes pública e particular do país.

## Saberes em foco

### Brasil: em busca de sua própria via de desenvolvimento

Hoje reconhecemos que a extinção de uma espécie vegetal ou animal interfere em todo o conjunto de relações de vida dos vários seres que habitam um determinado ecossistema. Sabemos também que a ânsia industrial que dizimou as florestas europeias, eliminou mares e rios no Leste Europeu e na Ásia e polui o ambiente no mundo todo é indicador de uma face nefasta de um modelo de desenvolvimento que se quer revisar. Ainda não sabemos qual modelo queremos. Temos, porém, uma noção cada vez mais nítida das condicionantes do novo modelo e de que este não pode ser tão agressivo ao meio ambiente e aos seres humanos, pois será sempre limitado e parcial.

O avanço tecnológico chama a atenção, nos atrai tanto que deixamos de perceber o mais importante: a lógica que nos encerra, nos limita e nos orienta. A lógica do capitalismo é a da acumulação, permanente, desenfreada, excludente. Quem não acumula sai do processo. Acumular significa deixar alguns de lado, pois não é possível que todos sejam vencedores em uma corrida feita de tal forma que sempre haverá um mais rápido, um mais ganancioso, um mais inescrupuloso e alguns mais insaciáveis. [...]

A ânsia pela incorporação rápida de padrões de desenvolvimento iguais aos dos países ricos nos fizeram importar máquinas, equipamentos, conceitos, valores. O desenvolvimento importado gerou a dívida externa. A impossibilidade de construir um processo harmônico fez com que as elites precisassem [...] conter as massas e preservar os limites sociais e territoriais dos que iriam se beneficiar pela indústria automobilística, pelo consumo de luxo e pela concentração da renda. A ditadura econômica dos capitais financeiros que movimentaram as mudanças nas décadas de 60 e 70 do século passado e a ditadura política que ceifou duas ou três gerações de um aprendizado democrático necessário para governar são hoje responsáveis por parte considerável da dificuldade de vencer [...].

BUARQUE, C. Desenvolvimento integral para o bem comum. In: BUARQUE, C. *Que país é este?: pobreza, desigualdade e desenvolvimento humano e social no foco da imprensa brasileira*. São Paulo: Cortez, 2003. p. 43-44.

1. Com base no conteúdo do texto e no estudo do capítulo, como você caracterizaria o modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil, sobretudo nas últimas décadas?
2. Na sua opinião, seria possível adotarmos uma via de desenvolvimento que promovesse uma realidade socioeconômica mais justa e igualitária?
3. Explique apresentando argumentos e exemplos práticos em um breve texto autoral.

Cristovam Ricardo Cavalcanti Buarque é um intelectual e político brasileiro e doutor em Economia pela Universidade Panthéon-Sorbonne de Paris. Foi reitor da Universidade de Brasília (UNB) e ministro da educação entre 2003 e 2004. Atualmente é membro do conselho consultivo do Relatório de Desenvolvimento Humano (Pnud) da ONU.



Bruno Rocha/Fotoarena

Cristovam Buarque.  
São Paulo (SP), 2017.



(Enem – 2020)

É difícil imaginar que nos anos 1990, num país com setores da população na pobreza absoluta e sem uma rede de benefícios sociais em que se apoiar, um governo possa abandonar o papel de promotor de programas de geração de emprego, de assistência social, de desenvolvimento da infraestrutura e de promoção de regiões excluídas, na expectativa de que o mercado venha algum dia a dar uma resposta adequada a tudo isso.

SORJ, B. *A nova sociedade brasileira*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000 (adaptado).

Nesse contexto, a criticada postura dos governos frente à situação social do país coincidiu com a priorização de que medidas?

- a) Expansão dos investimentos nas empresas públicas e nos bancos estatais.
- b) Democratização do crédito habitacional e da aquisição de moradias populares.
- c) Enxugamento da carga fiscal individual e da contribuição tributária empresarial.
- d) Reformulação do acesso ao ensino superior e do financiamento científico nacional.
- e) Reforma das políticas macroeconômicas e dos mecanismos de controle inflacionário.

**Gabarito:** E

**Justificativa:** As formas de um governo gerir o território podem ocorrer de diversas formas. Uma delas, por exemplo, pode ser pela criação de programas e projetos a serem implantados em diferentes lugares, procurando estimular a economia, promover a integração regional e nacional, entre outros. Outra forma pode ser por meio de políticas econômicas que atingem direta e/ou indiretamente as diversas classes sociais e categorias trabalhistas, por um curto, médio ou longo prazo. Na questão em tela, há a intenção de mobilização do conhecimento sobre as ações político-econômicas do governo brasileiro no transcurso da década de 1990, mesmo diante do quadro de penúria da maioria da população nacional.

Analisando o texto apresentado e as opções de resposta, podemos afirmar: a **opção a** é incorreta, pois as políticas adotadas no período em análise foram justamente contrárias à expansão do investimento público, seja por meio das empresas estatais, seja pelos bancos públicos. O que vivenciamos, nesse período, foi a retração dos investimentos com a ampla privatização das empresas e dos bancos estatais. Nesse momento, foram privatizadas empresas como a Vale do Rio Doce e a Usiminas, além de vários bancos estaduais, como o Banco do Estado de Minas Gerais, o Banco do Estado de São Paulo, entre outros. A **opção b** deve ser desconsiderada. Tanto a democratização do crédito habitacional quanto a aquisição de moradias populares requerem uma intervenção ativa do Estado (governos nas esferas municipal, estadual e federal). Entretanto, o que assistimos nesse período foi, exatamente, a diminuição de ampliação do crédito habitacional, que poderia ser destinado para aquisição de moradias populares, pois as ações governamentais foram de redução de investimentos nessa área social. Isso em função da adoção de políticas neoliberais, derivadas do conhecido Consenso de Washington. A **opção c** está errada, pois uma característica marcante da sociedade brasileira é a criação de cargas fiscais individuais, como forma de geração de receitas para os governos. Desse modo, no período em tela não houve o enxugamento citado na opção, apesar de, em diversos casos, ter ocorrido a diminuição sobre a taxação empresarial. A **opção d** também está incorreta, uma vez que a reformulação de acesso ao ensino superior ocorreu somente no início do século XXI. Apesar de o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) ter sido criado no transcurso da década de 1990, somente a partir de 2004 é que ele passou a servir como forma de ingresso dos candidatos ao ensino superior. A nota do exame passou a servir para que os interessados pudessem conseguir uma bolsa de estudo para faculdades particulares. Posteriormente, tal exame passou a ser adotado como critério de acesso, em diferentes universidades públicas do país.

A **opção e** está correta. A década de 1990 foi marcada, durante os governos de Itamar Franco e de Fernando Henrique Cardoso (a chamada Era FHC), pela adoção de medidas, de base neoliberal, tais como: privatização de empresas estatais; diminuição dos gastos governamentais na assistência social, que resultou no aumento da desigualdade social no Brasil; reformas gerais no Estado brasileiro (educação, previdência – parcialmente –, entre outras determinações); e reforma das políticas macroeconômicas e dos mecanismos de controle inflacionário, com a justificativa de manter a economia brasileira estabilizada, apesar dos enormes prejuízos para as camadas populares brasileiras.



## Produzo textos

Observe com atenção os detalhes das cenas mostradas pelas fotografias.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

Uso da tecnologia em sala de aula, em Tangará da Serra (MT), 2018.



João Carlos Mazella/Fotoarena

Pessoas em situação de rua, em Recife (PE), 2020.

1. Agora, com base no conteúdo das imagens e no que estudou nos últimos capítulos, produza um texto em que você exponha quais são as principais vantagens e desvantagens do processo de globalização para a sociedade brasileira e mundial. Aponte para os avanços tecnológicos, sociais e econômicos alcançados e faça um contraponto com os problemas originados a partir desse processo, assim como com aqueles que foram agravados ou acentuados a partir de então. Monte a estrutura de seu texto apresentando abertura, tese, “antítese” e finalize com uma síntese a respeito da questão proposta.

## Interpreto ideias

O professor Milton Santos é considerado um dos mais importantes geógrafos brasileiros. Boa parte de seus últimos trabalhos de pesquisa estava ligada a uma profunda análise crítica a respeito dos impactos socioespaciais do processo de globalização para a sociedade brasileira e mundial. Milton Santos entendia que a globalização se apresentava de duas formas, como as faces de uma mesma moeda: de um lado como **fábula** e de outro como **perversidade**. Entretanto, entendia que a sociedade poderia encontrar um outro caminho, uma **outra globalização possível**, com um mundo mais humano, justo e igualitário. Sobre essa ideia de Milton Santos, leia o texto.

A globalização como fábula está relacionada aos mitos que a cercam, como a aldeia global, a contração do espaço e do tempo, a velocidade do cotidiano e a desterritorialização. Na sua opinião, uma vez que a interação global é mediada pelas tecnologias de informação e o acesso a essas é desigual, a aldeia global é parcialmente verdadeira. Pelo

mesmo motivo, dependendo dos envolvidos, a percepção do tempo e da distância varia, bem como a velocidade do cotidiano, que tende a ser maior para os que desfrutam das vantagens tecnológicas. Já a desterritorialização é falsa na medida em que o exercício da cidadania ainda está vinculado ao Estado nacional, desmitificando a ideia de “cidadão global”.

A globalização como perversidade é o mundo tal como ele é. Para Santos [...], o caráter perverso da globalização atual baseia-se em duas violências: a tirania da informação, expressa no modo como ela é distribuída à humanidade, e a tirania do dinheiro, que representa o motor da vida econômica e social. Essas violências são os alicerces do pensamento único e fundam um novo totalitarismo, cujas bases são competitividade, consumo e confusão dos espíritos – o globalitarismo. [...]

Milton Santos acredita que essa evolução perversa tem limites e afirma que há possibilidade de uma outra globalização. Na sua visão, não se trata apenas de uma utopia, pois os fatos não estão sustentando o globalitarismo, e há processos paralelos que sinalizam a transição para um novo período histórico. A emergência de contrarracionalidades que buscam soluções centradas no homem comprova a existência de condições objetivas e intelectuais para superar a tirania do dinheiro e da informação.

PAULA, A. P. P. de. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, [s. l.], v. 41, n. 3, 2001. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/37746/>. Acesso em: 13 jul. 2024.

2. Com base no texto, crie um painel em grupo com outros colegas, em que vocês produzirão imagens digitais ou desenhos à mão livre, que representem as três ideias básicas expostas por Milton Santos:



- a globalização como fábula;
- a globalização como perversidade;
- uma outra globalização possível.

Finalizada a atividade, faça uma exposição virtual em suas redes sociais particulares ou da turma e da escola. Compartilhem nas redes e na sala de aula suas impressões sobre os diferentes painéis produzidos por vocês.



1. (UFU – 2019) A partir da década de 1970, surgiu uma nova forma de organização espacial da indústria, tanto em países desenvolvidos quanto em subdesenvolvidos: os tecnopolos, também denominados no Brasil de Centros de Alta Tecnologia. A respeito da formação, da importância e da localização dos tecnopolos no Brasil é correto afirmar que
  - a) esses estão em fase de implantação, visto que há necessidade de ampliar a rede de infraestrutura básica para que esses polos sejam conectados a todo o território nacional.
  - b) existem dezenas de polos tecnológicos, criados por fatores de atração como, por exemplo, mão de obra barata e disponível à indústria.
  - c) para a instalação de um tecnopolo, há necessidade de que a cidade apresente um forte setor industrial de base, que forneça matéria-prima abundante e um sólido mercado consumidor.
  - d) esses concentram as atividades industriais de alta tecnologia como telecomunicação, aeroespacial, informática e biotecnologia em universidades e em centros de pesquisa e de desenvolvimento.
2. (UEMG-MG – 2019) Considerando-se a importância dos tecnopolos para impulsionar as economias locais, e mesmo nacionais, os fatores que determinam sua localização são
  - a) ausência de instabilidade climática; presença de solos férteis e elevada produção agropastoril; estabilidade social; capacidade de escoamento rápido da produção.
  - b) presença de áreas verdes e parques preservados; concentração de solos férteis; vocação para a agropecuária; atração de empresas estrangeiras.
  - c) presença de mão-de-obra farta e barata; concentração de matérias-primas; estabilidade para o desenvolvimento dos negócios; capacidade de importação de tecnologia estrangeira.
  - d) presença de universidades e centros de pesquisa; concentração de grandes empresas; vocação para fazer surgir novos negócios; atração de capital de risco para a economia local.
3. (Univesp-SP – 2019)

A expansão geográfica das multinacionais é um dos fatos mais importantes da economia capitalista depois da Segunda Guerra Mundial [...]. Com isto, criaram-se novas formas de dependência econômica nesses países mais jovens. Em função da nova divisão internacional do trabalho, o processo de mundialização da indústria expande essa atividade para vários países do chamado terceiro mundo [...]

(OLIVEIRA, 2011).

Em relação às multinacionais, analise as afirmativas abaixo.

- I. A indústria multinacional pode ser implantada nos mercados dos países através de filiais, fusões, associações e franquias.
  - II. A instalação de filiais em outros países ocorre, muitas vezes, incentivada por benefícios concedidos pelos governos, como a isenção de impostos.
  - III. O principal intuito das empresas multinacionais é cooperar com o crescimento dos países em desenvolvimento, levando tecnologia e gerando empregos.
- Assinale a alternativa correta.
- a) Apenas a afirmativa I está correta
  - b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
  - c) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
  - d) Apenas a afirmativa III está correta
  - e) As afirmativas I, II e III estão corretas
4. (UEMG-MG – 2019) A Divisão Internacional do Trabalho (DIT) corresponde às formas como se organizam as relações de trabalho no mundo. Sobre a DIT, são feitas as afirmativas a seguir:
    - I. Na fase atual da DIT, os países estão divididos entre exportadores e importadores de tecnologias.
    - II. Na primeira DIT, os países se dividiram entre exportadores de manufaturas e de produtos primários.
    - III. No contexto da nova DIT, pesquisa e produção de conhecimento são essenciais para a economia.
    - IV. No contexto da nova DIT, reservas minerais são determinantes para atrair investimentos externos.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e III.
  - b) I, II e IV.
  - c) I, III e IV.
  - d) II, III e IV.
5. (UFU-MG – 2019) A transição de uma economia estatizada para uma economia de mercado nos países da Europa Centro-Oriental gerou uma grave crise econômica, social e o fim do equilíbrio geopolítico estruturado pela Guerra Fria. Desde então, tornou-se necessária uma série de reformas econômicas com base no modelo neoliberal dominante no mundo pós-Guerra Fria. Tais medidas levaram, ao longo dos últimos anos, à queda da generalização da produção, do consumo e da renda familiar e, conseqüentemente, ao desemprego. Apesar disso, muitos desses países hoje fazem parte da União Europeia.

A respeito do processo descrito e da inserção desses países na União Europeia, afirma-se que

- a) na Bósnia-Herzegovina, o fim da Guerra Fria promoveu vários conflitos, vitimou centenas de milhares de pessoas e gerou milhões de refugiados. Com a interferência de tropas da OTAN e com os Acordos de Dayton, a estabilidade econômica, política e social foi retomada e hoje o país compõe o bloco econômico europeu.
- b) Polônia, Hungria e República Tcheca apresentaram expressivos índices de crescimento econômico graças a uma base econômica mais sólida e a uma relativa homogeneidade cultural que os livraram de tensões étnico-nacionalistas. Por isso, foram os primeiros do grupo a se candidatarem e a serem aceitos para integrar a União Europeia.
- c) o maior conflito étnico-nacionalista ocorrido na região foi o que resultou da desintegração da antiga Iugoslávia. O fim do regime socialista levou à separação das seis repúblicas que formaram o Estado Federal Iugoslavo. Contudo, o crescente desenvolvimento dos estados federados permitiu o ingresso dessas repúblicas na União Europeia.
- d) Bulgária, Eslováquia e Romênia estão entre os vários países da Europa Centro-Oriental em que se verificam tensões ligadas a minorias étnico-nacionais. Na Bulgária, a maioria envolvida é de origem turca; na Eslováquia e na Romênia, é de origem húngara. Os conflitos étnico-nacionalistas e o desejo de autonomia excluíram esses países da União Europeia.
- 6.** (Univesp-SP – 2019)  
A mundialização da economia capitalista gerou a segmentação do espaço econômico mundial. Esta característica geográfica se expressa no final do século XX na formação de blocos econômicos em todo o mundo. (OLIVEIRA, 2011). Nesse contexto, leia o excerto abaixo e assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna. Um exemplo de bloco econômico é o \_\_\_\_\_, criado a partir do Tratado de Assunção e assinado em 1991 entre Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil. O tratado estabeleceu a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre os países, através da eliminação das barreiras tarifárias e não tarifárias, e do estabelecimento de uma tarifa comum em relação aos países fora do bloco.
- a) Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).  
b) Mercado Comum da América Latina (MERCOSAL).  
c) Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA).  
d) Organização das Nações Unidas (ONU).  
e) Grupo dos 8 (G-8).
- 7.** (UFU-MG – 2023) Ao se comparar a industrialização da China no século XXI com as estratégias econômicas, políticas e tecnológicas brasileiras na

composição do processo de industrialização nacional no mesmo período, é possível compreender as diferenças dos resultados para o Brasil, considerando o(a)

- I. especialização regressiva e o papel nacional nas cadeias globais de valor.  
II. desindustrialização brasileira seguida pela descentralização industrial.  
III. abertura econômica sem planejamento de investimentos nos setores tecnológicos.  
IV. protagonismo das commodities como inversão do processo de substituição de importações.  
V. postura protecionista brasileira com os elevados impostos em cascata na produção nacional.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

- a) II, IV, V  
b) I, II, V  
c) I, III, IV  
d) II, III, IV

- 8.** (IMEPAC - 2017/1) Na atual organização urbana mundial, há cidades que, por desempenharem papel econômico e estratégico centrais, têm sido denominadas cidades globais por especialistas. Nesse cenário, distinguem-se cidades globais de Nível 1 – aqueles centros nodais das finanças internacionais, do comércio mundial, dos serviços internacionais de consultoria especializada e das instituições públicas multilaterais –, como também aquelas de Nível 2, que, apesar de não ocuparem o topo da hierarquia urbana mundial, conectam serviços, centros produtores e mercados em uma rede global.

Considerando essas informações, há, no Brasil, alguma cidade que atualmente seja categorizada como global pelos especialistas?

- a) Não, pois apesar do grande contingente populacional abrigado em algumas cidades do país, nenhuma ainda ocupa posição de centro financeiro de significativa importância em escala mundial.  
b) Não, pois o caráter periférico das economias do Sul desfavorece não só a consolidação de uma cidade global no espaço nacional, como também nos continentes sul-americano e africano.  
c) Sim, pois é o caso da cidade de São Paulo, que constitui hoje o mais importante centro financeiro da América Latina e apresenta forte concentração de atividades do terciário superior.  
d) Sim, pois todas as capitais estaduais da denominada região concentrada alcançaram a condição de cidades globais ao final do século XX, quando passaram a acolher sedes ou filiais de organizações internacionais.



LaPresse/Alamy/Fotoarena

# Geopolítica dos espaços mundial e brasileiro

## Plano de estudos

- As grandes potências e as potências emergentes
- Oposição Norte-Sul, desenvolvimento e subdesenvolvimento
- Indicadores socioeconômicos e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)
- A globalização e os conflitos e tensões na atualidade
- As disputas por território, conflitos armados e refugiados no mundo
- Características da regionalização e gestão do território brasileiro
- Política nacional e geopolítica no Brasil
- Organização e regionalização do território brasileiro

1. Você sabe qual é a causa do conflito contra o qual as pessoas estão protestando na fotografia?
2. Quais outros conflitos entre países você sabe que ocorrem atualmente?
3. Em sua opinião, quais as principais causas pelas quais os países entram em conflito?

Pessoas, grupos e associações, em todo o mundo, se unem para protestar contra a violência que ocorre entre Israel e Palestina. Na imagem, jovens manifestantes em apoio à causa Palestina, em Turim, na Itália, 2024.

# Grandes potências, potências emergentes e oposições Norte-Sul

Leia o título da notícia.

## Líderes mundiais reúnem-se em Davos com geopolítica no centro dos debates

O encontro de líderes políticos, económicos e empresariais reunirá cerca de 2.800 participantes de 120 países.

LÍDERES mundiais reúnem-se em Davos com geopolítica no centro dos debates. *Contacto*, [S. l.], 15 jan. 2024. Disponível em: <https://www.contacto.lu/mundo/lideres-mundiais-reunem-se-em-davos-com-geopolitica-no-centro-dos-debates/7197380.html>. Acesso em: 3 jul. 2024.

Você sabe o que é geopolítica? Essa palavra é frequentemente usada em artigos publicados em jornais, em revistas e na internet, assim como em trabalhos acadêmicos ou em textos de livros didáticos, sobretudo nos de Geografia, Sociologia e História. Converse com seus colegas a respeito dessa questão.

Como estudamos no **Capítulo 23**, diferentes polos ou centros de poder têm emergido no cenário geopolítico mundial nas últimas décadas. Entretanto, até o momento nada ultrapassou a supremacia mantida pelos Estados Unidos desde meados do século XX. A nação estadunidense ainda é a mais rica, apresenta os mais altos índices de desenvolvimento científico e tecnológico e detém o maior arsenal bélico do planeta. Assim, podemos dizer que os Estados Unidos se mantiveram como a única **superpotência** do globo depois da queda da União Soviética.

Na atual realidade multipolar, ainda dominada pela superpotência estadunidense, as características são muito distintas daquelas da **bipolaridade** verificada durante os anos da Guerra Fria (do início da década de 1950 até o início da década de 1990), que estava calcada no **antagonismo político-ideológico** entre Estados sob regimes socialistas e capitalistas. Hoje em dia, o cenário apresenta-se muito mais complexo: **congrega oposições** entre países e regiões do planeta em todas as esferas, sejam elas **ideológicas, religiosas, ou ambientais** e, principalmente, referentes às **diferenças socioeconômicas e tecnológicas** entre as nações. Toda essa complexidade traz uma nova ordem baseada em um novo contexto geopolítico mundial, que será objeto de estudo nesta unidade.

A geopolítica é atualmente reconhecida como **campo de estudo interdisciplinar**, pois nas estratégias de disputa pelo poder estão envolvidos aspectos ideológicos, econômicos, bélicos, entre outros. Em razão disso, os estudos de geopolítica integram discussões que permeiam o trabalho de diferentes profissionais, como geógrafos, historiadores, economistas, biólogos, militares e cientistas políticos e sociais.

O termo **geopolítica** foi criado no início do século XX pelo jurista sueco Rudolf Kjellén (1864-1922) ao se referir às preocupações do Estado em relação a estratégias político-militares necessárias à manutenção da soberania territorial e à expansão de sua área de influência econômica e cultural nos planos regional e mundial. Nesse sentido, a geopolítica envolve vários temas, desde as ações de guerra entre os países – como a ampliação da capacidade bélica, o recrutamento de contingentes militares (número de pessoas no serviço militar), ou ainda, as disputas ideológicas entre defensores de regimes econômicos diferentes (como ocorreu entre os partidários do socialismo e os adeptos do capitalismo).

A geopolítica envolve, ainda, a ideia de defesa de patrimônios e recursos naturais (florestas, jazidas minerais, aquíferos, entre outros), essenciais ao desenvolvimento econômico de cada nação. Assim, tendo em vista esses significados, é possível afirmar que a geopolítica trata das **relações de poder** entre grupos econômicos, religiosos e partidários ou entre nações, sejam elas ou não potências mundiais.

Cena do filme *O grande ditador*, de 1940, dirigido e protagonizado pelo diretor e ator Charles Chaplin (1889-1977), cujo enredo satiriza as pretensões geopolíticas de Adolf Hitler (1889-1945) durante a Segunda Guerra Mundial.



CBW/Alamy/Fotoarena

## Grandes potências e potências emergentes: qual é a diferença?

No cenário geopolítico contemporâneo, o poder de uma nação é mensurado, em grande parte, pelo seu nível de desenvolvimento tecnológico e econômico e por seu potencial bélico-militar. Os **países desenvolvidos** em termos socioeconômicos e tecnológicos, sobretudo aqueles com grande capacidade militar e influência política, são denominados **grandes potências econômicas**; trata-se dos Estados historicamente mais ricos e que atuam como centros de poder do sistema capitalista financeiro, influenciando os países mais pobres.

Na atual ordem geopolítica mundial, os **centros de poder** – as grandes potências mundiais – determinam os rumos do restante do planeta. Como vimos, em razão da crise soviética e do fim da Guerra Fria no início da década de 1990, nações como Alemanha, França, Reino Unido (membros da UE) e Japão (segunda maior potência financeira do continente asiático) passaram a compartilhar com os Estados Unidos a supremacia econômica mundial.

Por outro lado, principalmente nas últimas duas décadas, após o enfraquecimento dessas potências devido à sucessivas crises econômicas, como a **grande crise de 2008** (leia a seção **Saberes em foco**, nas **páginas 368 e 369**), outras nações como Brasil, China, Índia e África do Sul adquiriram o *status* de **potências emergentes** – não apenas por sua capacidade militar e envergadura socioeconômica, mas também pelo avanço tecnológico, pela qualificação da mão de obra, pelos índices de competitividade, pela disponibilidade de capital e pelo nível de produtividade que apresentam. São países que vêm se destacando dentro da realidade dos países subdesenvolvidos, acentuando as **oposições** entre a antiga realidade do **Norte desenvolvido** e centralizador das decisões e um novo **Sul subdesenvolvido**, que ganha cada vez mais protagonismo no cenário geopolítico contemporâneo.

### G7: clube das grandes potências?

Desde 1975, os dirigentes de algumas grandes potências econômicas reúnem-se anualmente para discutir as principais questões de ordem política, econômica, social e ambiental em nível internacional. Na década de 2000, esse grupo politicamente alinhado, composto dos chefes de Estado e de governo de sete dos países mais industrializados do mundo – **Estados Unidos, Japão, França, Alemanha, Reino Unido, Itália e Canadá** –, passou a ser chamado de **G7**. Representantes da União Europeia (UE) também participam das reuniões do grupo.

Esses dirigentes deliberam sobre ações com grande repercussão internacional, como o perdão de dívidas de países pobres e o financiamento do combate ao terrorismo e ao tráfico de drogas. Os membros do grupo também firmam tratados e acordos comerciais entre si, consolidando ainda mais seu poder econômico.

Na reunião do G7, realizada na Itália, em 2024, estavam presentes os representantes (da esquerda para a direita) da Alemanha, Canadá, França, Itália, Estados Unidos, Japão e Reino Unido.



Michael Kappeler/picture alliance/Getty Images

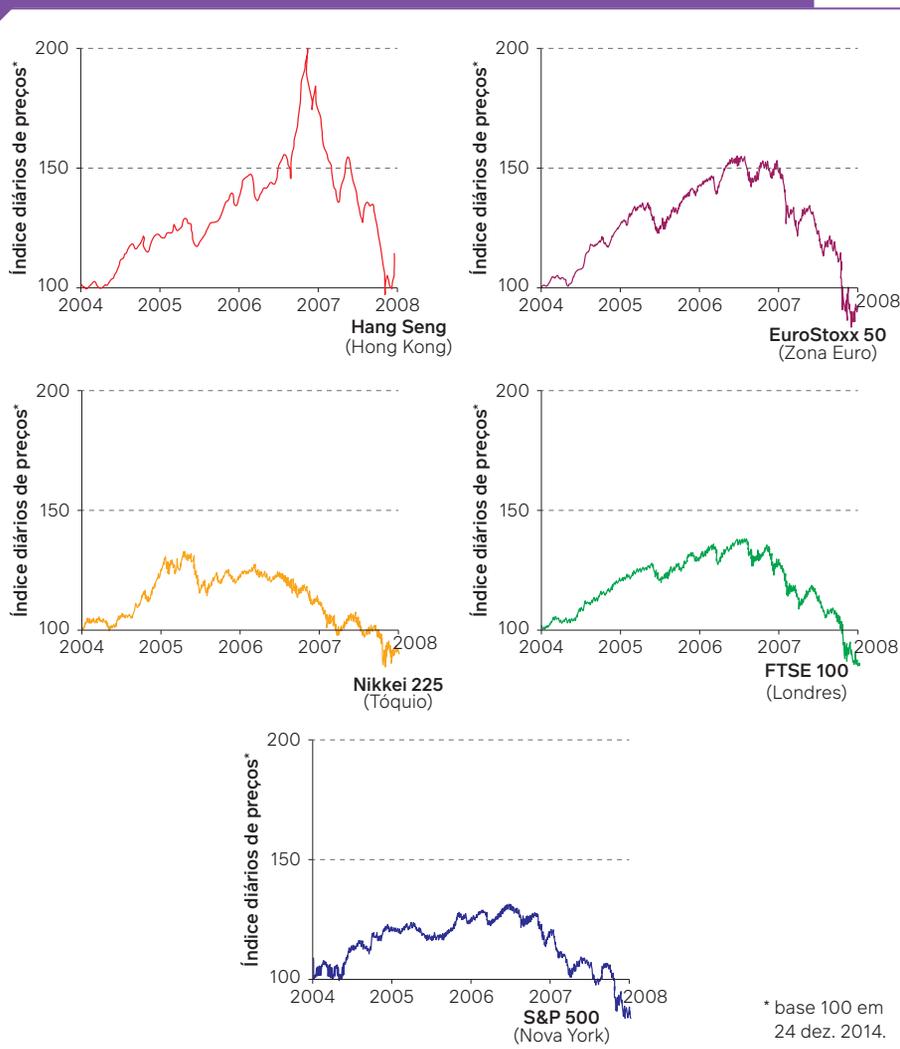
## O ano de 2008: a crise que não terminou

No início da década de 2000, o governo dos Estados Unidos, por meio de seu Banco Central (mais conhecido como Federal Reserve, ou Fed), estimulou o direcionamento do capital especulativo internacional para a área da construção civil. Essa ação criou o que os economistas chamam de “**bolha imobiliária**”, ou seja, um aquecimento do mercado de imóveis nos Estados Unidos, em que vários bancos ofereceram fartas linhas de crédito (com juros baixos subsidiados pelo Estado) às famílias estadunidenses que desejassem comprar uma casa. Contudo, no ano de 2005 o Fed redefiniu suas prioridades e elevou de maneira significativa as taxas de juros, fazendo com que milhões de chefes de família se tornassem inadimplentes. A perspectiva de insolvência dos devedores desencadeou a debandada de grupos de investidores, que em poucas semanas retiraram centenas de bilhões de dólares de circulação do mercado estadunidense. Além disso, vários bancos de capital multinacional que financiavam o mercado imobiliário viram-se à beira da falência. Essa situação desencadeou uma profunda crise em todo o sistema financeiro, com quedas espetaculares nos índices das bolsas de valores de todo o mundo. Observe os gráficos.

A crise do **capital especulativo** (dinheiro investido em ações) refletiu profundamente nos investimentos de **capital produtivo** (dinheiro investido na produção agrícola, no comércio ou na indústria), resultando no aumento do preço de matérias-primas e dos alimentos, na redução da produção industrial e, conseqüentemente, no aumento do desemprego, sobretudo nos Estados Unidos, na Europa e no Japão.

A grande crise financeira de 2008 foi a mais marcante desde a consolidação do atual estágio do capitalismo, o chamado capitalismo financeiro, e muitos especialistas preveem que uma crise similar pode acontecer nos próximos anos, já que algo parecido vem ocorrendo dentro do mercado imobiliário chinês, o que poderá trazer reflexos para a economia mundial por décadas.

Mundo: índices de bolsas de valores selecionadas – 2004-2008



DURAND, M. F. et al. *Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 65.

## A crise econômica de 2008 em cinco atos



**Estouro da bolha:** Os preços dos imóveis, que em alguns casos tinham triplicado de valor, desabaram, trazendo ainda mais prejuízos. Muita gente terminou com uma dívida maior do que o valor da casa que possuía. Com os preços em baixa e dificuldades para honrar os compromissos, muitos simplesmente desistiram da casa.

**Origem:** No início da década [de 2000], com os juros em queda e o crédito abundante, milhões de americanos tomaram empréstimos para comprar seus imóveis. A alta procura levou à valorização dos bens e à formação de uma bolha imobiliária. Muitos optaram por refinanciar suas casas, pegando dinheiro na troca.



**Reflexos:** Revendidos a bancos de todo o mundo, os créditos imobiliários "podres" levaram os prejuízos a se espalharem pela economia dos EUA, quebrando diversos bancos. Em todo o mundo, as bolsas sofrem revezes e acumulam perdas.

**Calote:** O "troco", porém, não era usado na compra de mais imóveis, mas empregado no mercado de consumo. Muitos tomadores de empréstimos de alto risco deixaram de pagar suas dívidas.



**Recessão:** Com a economia em crise, o crescimento dos países desenvolvidos perde força. Economistas apontam que EUA e Europa podem entrar em recessão (...) [com fortes índices de falência e desemprego].

Fonte: ENTENDA a crise dos mercados financeiros. G1, São Paulo, 6 out. 2008. Economia e Negócios. Disponível em: [https://g1.globo.com/Noticias/Economia\\_Negocios/0,,MUL787398-9356,00-ENTENDA+A+CRISE+DOS+MERCADOS+FINANCEIROS.html](https://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL787398-9356,00-ENTENDA+A+CRISE+DOS+MERCADOS+FINANCEIROS.html). Acesso em: 6 ago. 2024.

## Potências emergentes e o Brics

Como vimos, após o enfraquecimento de grandes potências econômicas históricas, devido à crise de 2008, outras nações como Brasil, China, Índia, Rússia e África do Sul adquiriram o *status* de **potências emergentes**. Para se fortalecerem diante das potências históricas, os dirigentes das potências emergentes têm se articulado com o objetivo de aumentar a importância dessas nações no cenário geopolítico contemporâneo.

Nações emergentes, como as do grupo denominado **Brics** (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), são apontadas por analistas como futuras superpotências geopolíticas mundiais. O Brics tem efetuado grandes investimentos na expansão da infraestrutura e na modernização de suas atividades econômicas, sobretudo na atividade fabril (inclusive na indústria extrativa), nos serviços e no agronegócio. Essa medida atrai os investidores internacionais, que também reconhecem nessas nações um atraente mercado consumidor, em razão do grande contingente populacional. Em contrapartida, os investidores são cautelosos em relação aos grandes riscos que esses Estados oferecem, considerando sua relativa instabilidade econômica e/ou política.

Na tentativa de atrair esses investidores, as potências emergentes procuram adequar-se às tendências do mercado mundial, sobretudo colocando em prática alguns princípios econômicos do neoliberalismo. Para isso, investem em mudanças estruturais na economia, removendo obstáculos para a entrada do capital estrangeiro, além de empenhar-se no aumento das taxas de crescimento econômico e em melhorias substanciais nos indicadores socioeconômicos, como queda da inflação, investimentos na poupança, diminuição do desemprego e equilíbrio das contas do governo e do balanço de pagamentos. A melhoria desses índices acarreta aumento de investimentos privados externos e nacionais. Conheça a importância econômica e geopolítica do Brics.

### A expansão do BRICS e seu impacto na geopolítica global

Diferentemente do que se possa imaginar, o BRICS não é um bloco econômico formal. Segundo a definição do governo brasileiro, o BRICS é uma parceria entre cinco das principais economias emergentes do mundo: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (do inglês, South Africa). Daí, inclusive, se origina a sigla que define a aliança: a inicial de cada país é o que a forma. Sozinhos, os membros que compõem a sigla que nomeia a aliança possuem expressiva relevância econômica e demográfica a nível global. [Veja.]



Acervo editora

Ao se considerar que estes números são atingidos por apenas 5 países, percebe-se de imediato sua importância enquanto parceria. Enquanto agenda interna, os principais interesses desta aliança são voltados ao estreitamento de laços comerciais e tecnológicos entre si. Como agenda externa, o BRICS possui coesão para se posicionar a respeito de diversos temas debatidos na agenda geopolítica mundial.

Na 15ª Cúpula do BRICS, ocorrida na África do Sul em agosto de 2023, foi anunciada a inclusão de seis novos membros à parceria. Os países convidados a fazer parte do BRICS são: Arábia Saudita, Argentina, Egito, Emirados Árabes Unidos, Etiópia e Irã. Esta foi a segunda vez que uma expansão ocorreu. A primeira aconteceu em 2011, com o ingresso do país sul-africano. [...]

Fonte: MINÉ JUNIOR, C. E. C. A expansão do BRICS e seu impacto na geopolítica global. Politize!. Disponível em: <https://www.politize.com.br/expansao--do-brics/>. Acesso em: 10 set. 2024.

## Oposições Norte-Sul

Para compreendermos com maior clareza e profundidade o atual cenário geopolítico contemporâneo, devemos resgatar a oposição histórica entre a realidade dos países chamados desenvolvidos e dos denominados subdesenvolvidos.

Podemos considerar **desenvolvidos** os países com alto nível de industrialização, amplo e diversificado mercado de consumo de bens e de serviços e cuja população usufrui de um elevado padrão de vida. De maneira geral, a economia dos países desenvolvidos é vigorosa, e seu crescimento depende basicamente de forças produtivas internas.

Já os países com nível de industrialização mais baixo ou com economia baseada predominantemente no setor primário (agropecuária e atividade extrativa), dependentes tecnológica e financeiramente dos países ricos, e cuja população, em sua maioria, apresenta baixo **padrão de vida**, são considerados **subdesenvolvidos**.

### GLOSSÁRIO

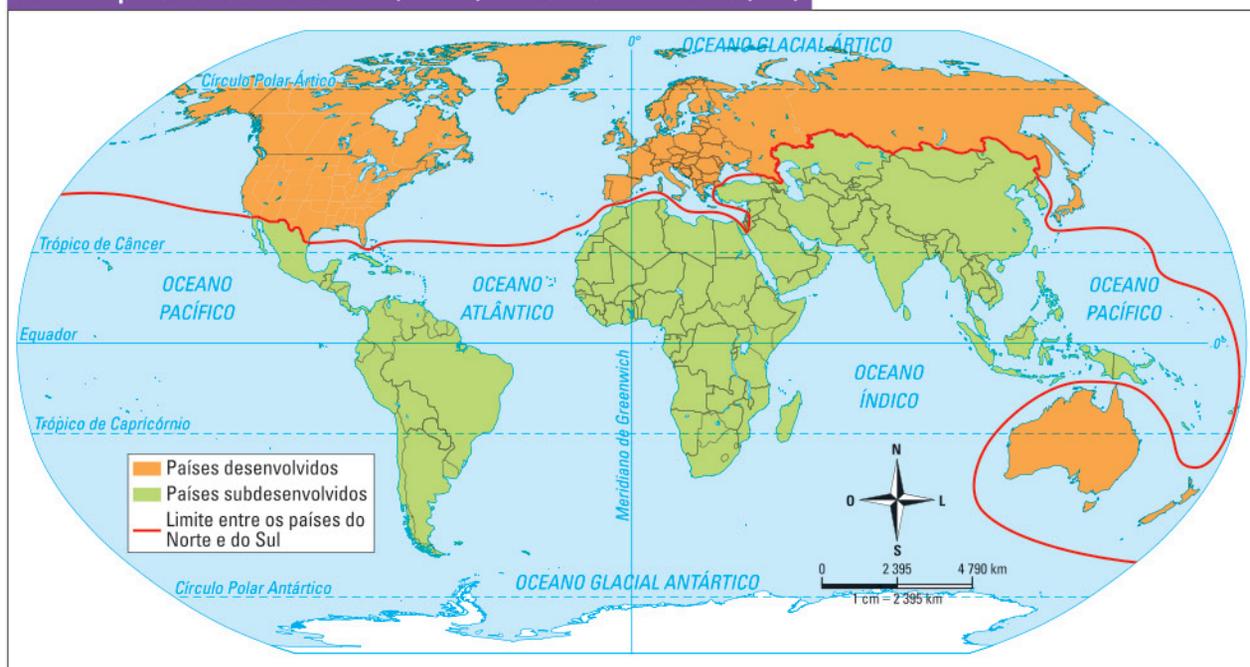
**Padrão de vida:** valor médio de renda e nível de acesso a serviços de saúde, educação, habitação e lazer.

## As relações Norte-Sul

No contexto das discussões geopolíticas, as nações desenvolvidas e as subdesenvolvidas também são chamadas, respectivamente, de **países do Norte** e **países do Sul**. Essa denominação leva em conta, basicamente, a posição geográfica dessas nações, pois, com exceção da Austrália e da Nova Zelândia, os países desenvolvidos encontram-se na porção setentrional do planeta, enquanto os subdesenvolvidos situam-se, de maneira geral, ao sul das nações desenvolvidas.

Os conceitos de desenvolvimento e de subdesenvolvimento ganharam importância na década de 1950, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) começou a divulgar periodicamente dados estatísticos de diferentes nações do mundo, como taxa de mortalidade infantil, expectativa de vida, analfabetismo, crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e renda *per capita* (como veremos nos próximos tópicos). Esses dados revelaram grandes contrastes entre as nações mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas economicamente: atualmente, sabe-se que cerca de 12% da população mundial vive em países cuja renda *per capita* anual é igual ou superior a 30 mil dólares, o que caracterizaria uma situação de desenvolvimento; por outro lado, uma parcela significativa da população do planeta – cerca de 40% – vive em países considerados subdesenvolvidos, nos quais a renda *per capita* anual é igual ou inferior a 2500 dólares.

### Mundo: países desenvolvidos (Norte) e subdesenvolvidos (Sul)



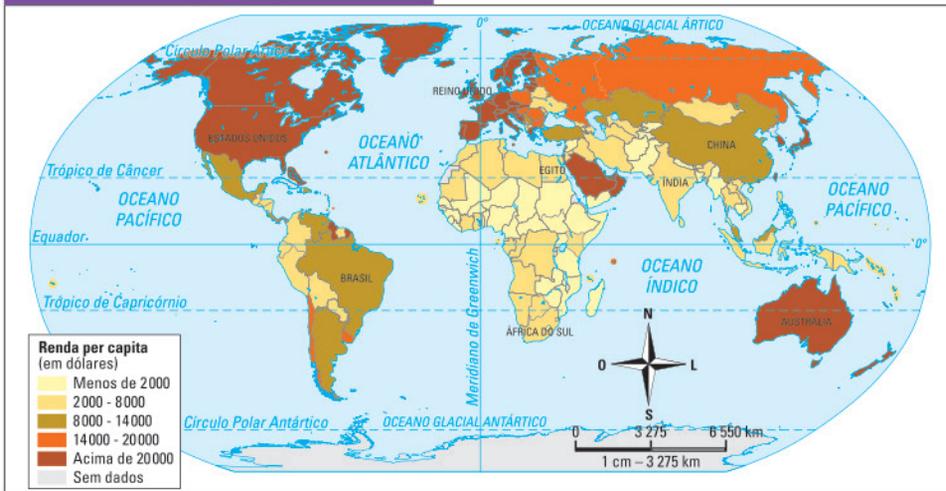
Fonte: CALDINI, V.; ISOLA, L. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 190.

Acervo editora/Allmaps

## PIB e renda per capita

O **Produto Interno Bruto (PIB)** é um indicador que soma todos os bens e serviços produzidos em uma área geográfica (país, estado ou município) durante um período de tempo determinado, geralmente um ano. Todos os países calculam seu PIB em suas respectivas moedas. A partir do PIB, podemos obter a **renda per capita**, que é a divisão do PIB pela população total no mesmo período. Esse indicador mede quanto do PIB caberia a cada indivíduo se a riqueza fosse distribuída igualmente. Observe no planisfério.

Mundo: renda per capita – 2023



A renda per capita é um indicador econômico que vem sendo amplamente utilizado há algumas décadas, sobretudo pelos economistas, para comparar a situação de um país com os demais e assim definir a condição de desenvolvimento ou de subdesenvolvimento dos países. Mas será que a análise isolada desse indicador oferece uma visão real da situação socioeconômica das nações do mundo? Vejamos.

No Brasil, em 2023, com uma população de pouco mais de 203 milhões de habitantes e um PIB de R\$ 11 trilhões, a renda per capita foi de aproximadamente R\$ 50 mil. Veja como foi feito esse cálculo.

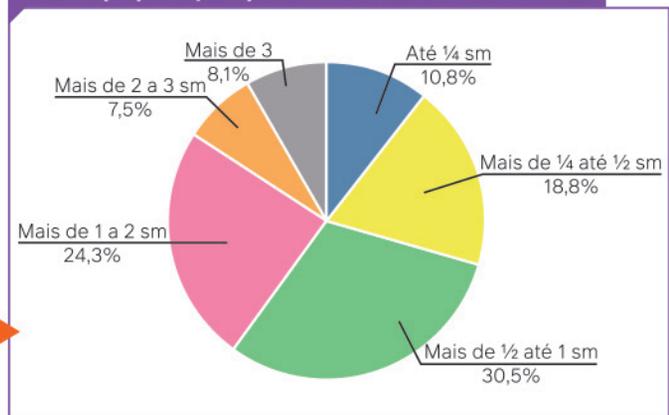
$$\text{Renda ou PIB per capita} = \frac{\text{PIB (R\$ 11 trilhões)}}{\text{População absoluta (203 milhões de habitantes)}} = \text{R\$ 50.000}$$

Trata-se, à primeira vista, de uma renda per capita relativamente razoável quando comparada à de outros países subdesenvolvidos, como é possível ver no mapa de Renda per capita nos países do mundo. No entanto, é importante lembrar que esse indicador pressupõe uma distribuição igualitária da riqueza entre a população, o que não corresponde à realidade. Observe o gráfico, que mostra o rendimento da população brasileira por classe de salário.

Embora o PIB e o PIB per capita sejam importantes indicadores econômicos, eles não refletem outros aspectos importantes, como a real distribuição de renda entre a população, a qualidade de vida, o acesso à educação e à saúde. Um país pode ter um PIB alto e, ainda assim, uma parcela significativa de sua população viver em condições precárias. Da mesma forma, um país com um PIB menor pode oferecer um alto padrão de vida para sua população, graças a uma distribuição mais equitativa da riqueza.

Os dados do gráfico nos mostram que, em 2023, 60% da população brasileira vivia com até um salário mínimo por mês, enquanto 32% tinham renda entre um e três salários mínimos mensais, e apenas 8% recebiam mais de três salários mínimos todo mês.

Brasil: população por classe de salário – 2023



Fonte: SÍNTESE de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. IBGE, Rio de Janeiro, 2023, p. 62. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102052>. Acesso em: 15 mar. 2024.

## Outros indicadores sociais

Outra forma de relativizar os dados de renda *per capita* dos países é compará-los a alguns indicadores sociais, como as taxas de mortalidade infantil, analfabetismo e expectativa de vida. Observe os dados apresentados na tabela, referentes a alguns países desenvolvidos (Noruega, Canadá e Japão) e a nações que são grandes produtoras de petróleo (Irã e Kuwait).

Agora, analisando os dados do planifério da **página 372**, podemos observar que a renda *per capita* dos países produtores de petróleo é relativamente superior à das demais nações subdesenvolvidas, o que a princípio os colocaria em uma situação de vantagem. Porém, quando se compara a renda *per capita* com indicadores sociais como mortalidade infantil, expectativa de vida e analfabetismo, compreende-se por que esses países são enquadrados na realidade socioeconômica do subdesenvolvimento.

Mas o que significa cada um desses indicadores sociais apresentados na tabela? Vejamos.

- **Mortalidade infantil** – relação entre o número de crianças que morrem antes de completar 1 ano de idade e o total de crianças nascidas vivas. Essa taxa é obtida com base no número de crianças que morrem a cada mil que nascem, no período de um ano.
- **Expectativa de vida** – estimativa do número médio de anos que uma pessoa poderá viver considerando-se a taxa de mortalidade (número de mortes por mil habitantes) verificada quando ela nasceu.
- **Analfabetismo** – porcentagem de pessoas que não sabem ler nem escrever.

No caso dos países do Oriente Médio indicados (que figuram entre os maiores produtores de petróleo), as altas taxas de mortalidade infantil, por exemplo, apontam a existência de uma precária assistência médica às mães e aos recém-nascidos, assim como a falta de campanhas de vacinação e de controle de doenças, revelando um sistema de saúde deficitário.

A baixa expectativa de vida também pode revelar precariedade do atendimento médico-hospitalar voltado à população adulta, além de falta de acesso a uma alimentação saudável e ausência de um sistema de previdência social eficiente. As elevadas taxas de analfabetismo, por sua vez, indicam baixos investimentos no sistema de ensino formal e altos índices de evasão escolar, provocados pelo ingresso precoce (de crianças e adolescentes) no mercado de trabalho.

Por meio desses indicadores sociais, podemos concluir que a elevada renda *per capita* desse conjunto de países do Oriente Médio é decorrente do alto valor do PIB, alcançado pela venda de petróleo no mercado internacional. Essa riqueza, porém, está concentrada nas mãos de uma pequena parcela da população, já que, como vimos, a maioria dos habitantes dessas nações enfrenta graves problemas sociais.

Esse é um exemplo de que, em muitas situações, a renda *per capita* não exprime a realidade socioeconômica da população, sobretudo nos países subdesenvolvidos, e deve ser considerada um parâmetro médio a ser analisado com outros indicadores.

Brunei, localizada no Sudeste Asiático, é uma das nações subdesenvolvidas com maior renda *per capita* (cerca de 41 mil dólares ao ano), riqueza proveniente da exploração do petróleo. No entanto, a maior parte de seus habitantes vive em condições precárias, como os moradores dessa comunidade sobre palafitas, localizada em Bandar Seri Begawan, Brunei, 2020.

Mundo: Indicadores sociais (países selecionados) – 2024			
País	Mortalidade infantil (por mil)	Expectativa de vida (em anos)	Analfabetismo (%)
Noruega	1,6	83,1	–
Canadá	1,5	82,6	–
Japão	1,3	84,4	–
Irã	3,5	70,3	14,4
Irã	2,1	73,8	11
Kuwait	2,7	78,6	6

Fonte: WORLD Development Indicators (WDI). WB, Washington, DC, 2024. Disponível em: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

Leonid Andronov/Shutterstock.com



# Índice de desenvolvimento humano (IDH)

Vimos que a análise de um único indicador, como a renda *per capita*, não é suficiente para avaliar as condições socioeconômicas da população de um país. Buscando obter informações mais precisas sobre a realidade de cada nação do mundo, a ONU vem utilizando desde a década de 1990 um indicador denominado **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**.

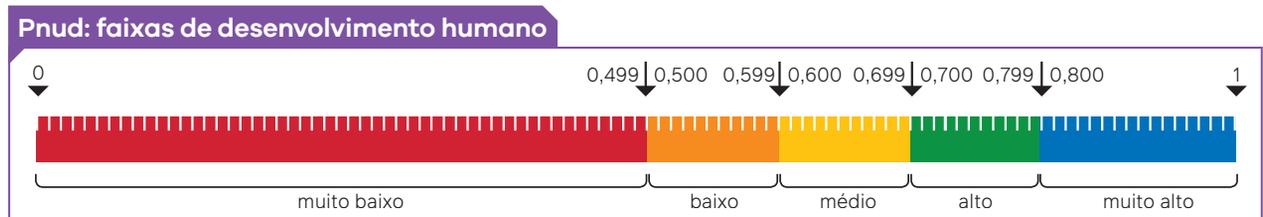
O IDH foi criado pelo **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud)**, com o objetivo de avaliar com a maior fidelidade possível as condições em que vive a maioria dos habitantes de cada país. Para tanto, levam-se em consideração os requisitos fundamentais ao desenvolvimento das capacidades e à geração de oportunidades para as pessoas: vida longa e saudável (aferida, por exemplo, pelas taxas de expectativa de vida); acesso ao conhecimento (verificado pela média de anos de estudo da população adulta); e o padrão de vida (aferido pelo poder de consumo de bens e serviços, determinado pela renda média da população). Veja o infográfico.



Fonte das informações: PNUD. *O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro*. Brasília, DF: Pnud, Ipea, FJP, 2013. (Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/desenvolvimento-humano/publications/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-brasileiro-2013>. Acesso em: 25 jan. 2024. Texto elaborado pelos autores.

## A variação do IDH

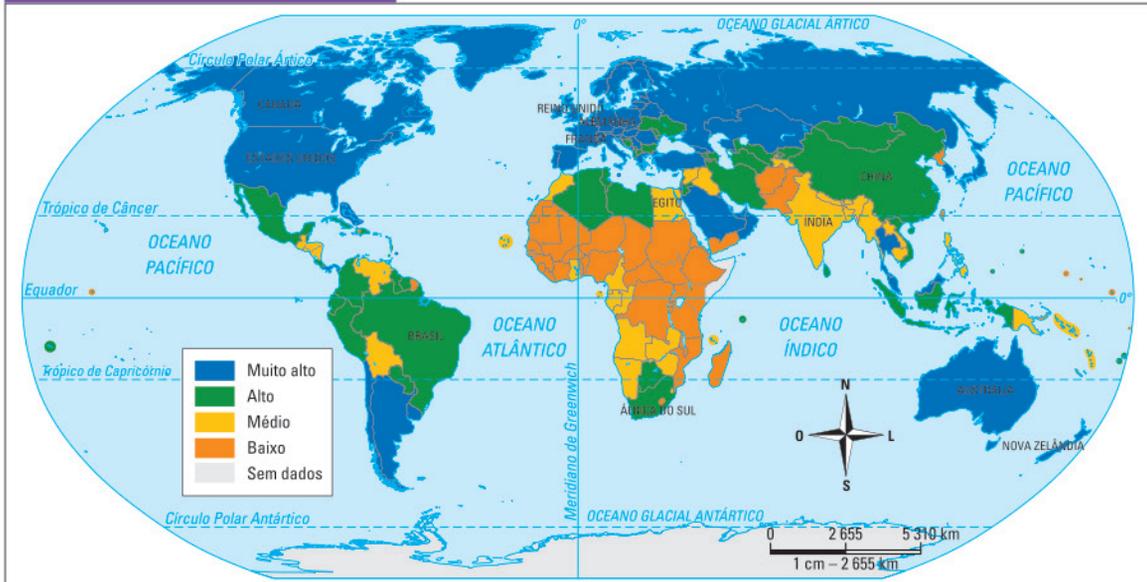
Para calcular o IDH, leva-se em conta a combinação de todos os indicadores apresentados anteriormente (expectativa de vida, anos de escolaridade e poder de consumo), e o resultado varia em uma escala de 0 a 1. Quanto mais próximo de 0 é o IDH de um país, piores são as condições socioeconômicas da população. Quanto mais próximo de 1 é esse índice, melhores são as condições socioeconômicas da nação. Dessa forma, o Pnud divide o IDH nos seguintes níveis ou faixas.



Fonte: ATLAS do Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília, DF: Pnud/Ipea/FJP, 2013. p. 27. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/uf/25>. Acesso em: 12 set. 2024.

A ONU calcula o IDH de cada país do mundo todos os anos, já que muitos indicadores variam periodicamente. Veja no planisfério “Mundo: IDH por países – 2022” o IDH de cada nação no ano de 2022 e verifique que classificação teve esse índice no Brasil.

## Mundo: IDH por países – 2022



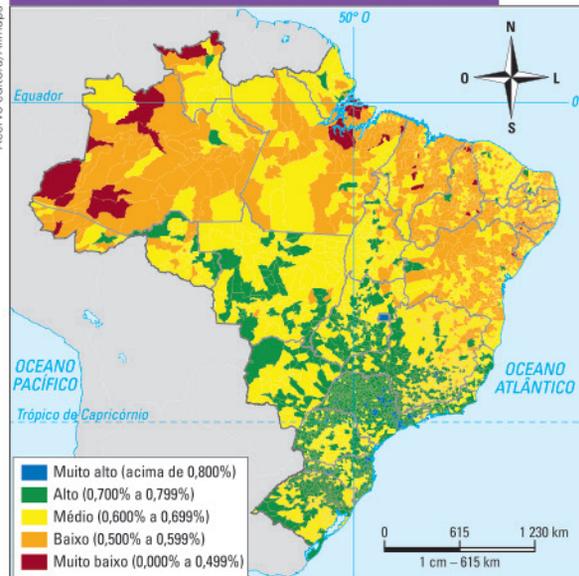
Acervo editora/Altimaps

Fonte: PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2021/2022*. Nova York: PNUD, 2022. Disponível em: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pt.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

## O IDH em diferentes escalas de análise

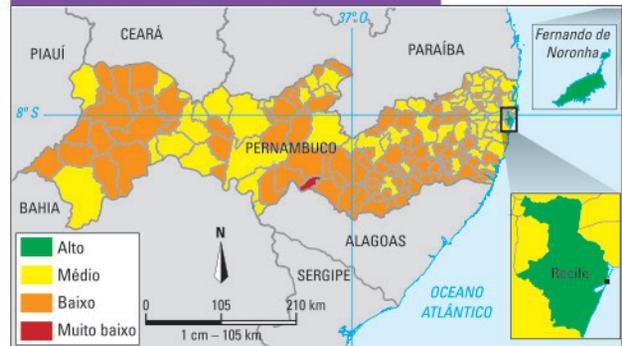
Ainda que o IDH seja um dos indicadores que revela de maneira mais fiel a realidade socioeconômica de uma população, é importante que ele seja relativizado. Isso pode ser feito por meio do estudo da espacialização do IDH em mapas de diferentes escalas. Para compreendermos melhor esse ponto, vamos observar a variação desse índice em diferentes localidades do Brasil. Veja as diferenças de IDH quando analisamos esses dados em escalas nacional, regional, estadual e municipal.

### IDH dos municípios brasileiros – 2010



Acervo editora/Altimaps

### IDHM do estado de Pernambuco



Acervo editora/Altimaps

Fonte: O ÍNDICE de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília, DF: PNUD: IPEA: FJP, 2013. p. 43. Disponível em: [www.undp.org/pt/brazil/publications/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-brasileiro-2013](http://www.undp.org/pt/brazil/publications/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-brasileiro-2013). Acesso em: 12 set. 2024.

Fonte: O ÍNDICE de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília, DF: PNUD: IPEA: FJP, 2013. p. 42-43. (Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil). Disponível em: [www.undp.org/pt/brazil/publications/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-brasileiro-2013](http://www.undp.org/pt/brazil/publications/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-brasileiro-2013). Acesso em: 12 set. 2024.

## Origens do desenvolvimento e do subdesenvolvimento

A análise periódica de indicadores socioeconômicos, como o IDH, é muito importante para detectar tanto o padrão de vida quanto as profundas desigualdades socioeconômicas que separam os países ricos e industrializados do Norte dos países pobres e tecnologicamente mais atrasados do Sul. Mas como é possível explicar desigualdades tão acentuadas? Qual seria a origem do desenvolvimento e do subdesenvolvimento das nações?

Para responder a essas questões, devemos recorrer mais uma vez à história do modo de produção capitalista no mundo. Durante as fases do **capitalismo comercial e industrial**, entre os séculos XV e XIX, estabeleceram-se as bases da relação de dominação e de dependência entre as metrópoles europeias e suas colônias na América, na África e na Ásia, reveladas especialmente pela Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

As metrópoles mercantes (Inglaterra, Bélgica, Países Baixos, Espanha, Portugal, entre outras) passaram a explorar os recursos econômicos das colônias, sobretudo minérios, especiarias e produtos agrícolas tropicais. Dessa maneira, as **metrópoles** enriqueceram à custa da exploração das riquezas retiradas de suas colônias, o que permitiu, por exemplo, o acúmulo de capital suficiente para investir na atividade industrial e promover a revolução das técnicas de produção que ocorreriam a partir de então. Tal fato colocou essas nações na vanguarda do desenvolvimento econômico, tecnológico e social, posição mantida até os dias atuais.

As **colônias**, por sua vez, permaneceram durante séculos sob o domínio político e econômico das metrópoles, exportando matérias-primas e importando produtos manufaturados. Mesmo depois do processo de independência, a maioria delas – com exceção de Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia – continua dependente dos países desenvolvidos ou das antigas metrópoles. Ou seja, ainda que tenha conquistado sua soberania política, boa parte dessas nações continua dominada pelo poder das empresas estrangeiras, que controlam suas economias, e pelas políticas financeiras impostas pelos bancos internacionais, bem como dependentes da tecnologia desenvolvida pelos países mais ricos e industrializados.

Assim, podemos dizer que o desenvolvimento e o subdesenvolvimento são processos relacionados à história do capitalismo e da divisão internacional do trabalho por ele imposta.

Joerg Boethling/Alamy/Fotoarena



A economia de muitos países africanos ainda tem como base a exportação de produtos agrícolas primários para os países europeus. Na fotografia, membro de uma comunidade rural trabalha na produção de cacau em Gana, 2024. O cacau é um dos principais produtos de exportação desse país africano, antiga colônia inglesa.

## Como interpretar o mundo desenvolvido e o subdesenvolvido

Nas páginas anteriores, examinamos vários elementos – como dados estatísticos e informações históricas – utilizados na classificação dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. E também ressaltamos que toda caracterização regional deve ser analisada de forma cuidadosa, sendo necessário relativizá-la para que tenhamos uma visão realista do mundo atual.

Ainda que nos países desenvolvidos haja certa homogeneidade no que se refere aos aspectos socioeconômicos – essas nações são altamente industrializadas e a maior parte de sua população usufrui de excelente qualidade de vida –, vários deles vêm enfrentando sérios problemas sociais, como a violência urbana, o desemprego e a pobreza.

Os Estados Unidos, por exemplo, dispõem da economia mais desenvolvida do mundo, de um complexo parque tecnológico e industrial, de amplo setor de serviços e de atividade agrícola altamente mecanizada e moderna. Contudo, de acordo com levantamento feito pelo governo estadunidense em 2022, cerca de 12% da população do país (aproximadamente 41 milhões de habitantes) vive com menos de 11 dólares por dia, o que configura, naquela sociedade, **situação de pobreza**. Na França, um dos países europeus em que se registra melhor qualidade de vida, os índices de desemprego estavam relativamente altos quando comparados a outros países da região (algo em torno de 8% de sua população economicamente ativa), problema presente também em nações como Itália e Espanha (8% e 12% de desocupação, respectivamente).

Nesses países, porém, o Estado tem condições de desenvolver políticas públicas sociais, garantindo, entre outros direitos, alimentação gratuita e salário-desemprego a fim de amenizar o impacto desses problemas na sociedade.

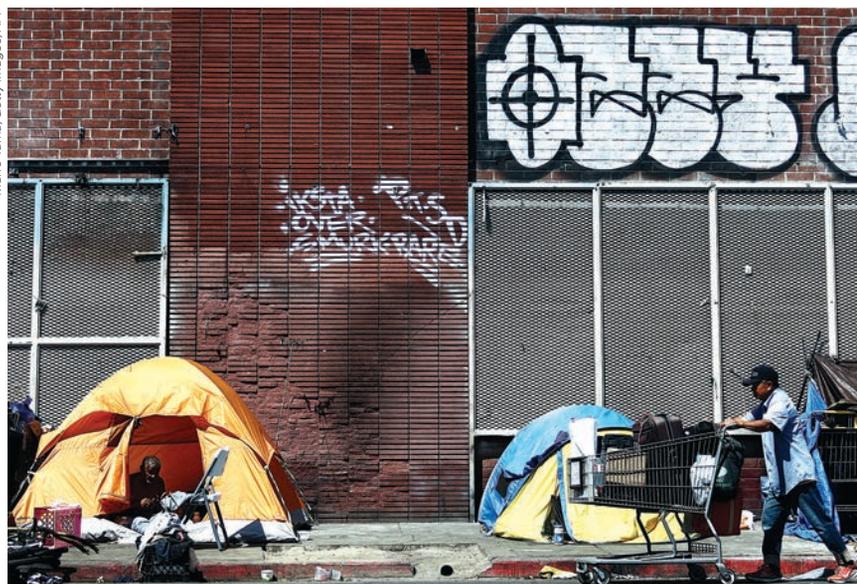
No grupo dos países subdesenvolvidos também encontramos realidades socioeconômicas bastante diversas. Existem nações com economia baseada essencialmente em atividades agrícolas e extrativistas minerais (como Peru, Equador, Angola, Moçambique, Vietnã e Filipinas), e que, por isso, são altamente dependentes da exportação de produtos primários e da importação de manufaturados, em geral provenientes das nações mais ricas. O PIB desses países é baixo em relação ao daqueles com economia mais desenvolvida, o que afeta a renda *per capita* e, conseqüentemente, o padrão de vida da maioria de seus habitantes, que vive em condições de extrema pobreza.

Tal realidade diferencia-se consideravelmente, sobretudo em termos econômicos, da que é encontrada em países subdesenvolvidos de **industrialização tardia**. Essas nações industrializaram-se a partir da segunda metade do século XX, edificando economias vigorosas que atualmente se equiparam em muitos aspectos às dos países desenvolvidos. É o caso de nações como Brasil, México, Turquia, África do Sul e China; porém a modernidade proveniente do processo de industrialização não extinguiu os traços de pobreza – na verdade, acentuou ainda mais a concentração de renda e as desigualdades sociais.

Existe, ainda, outro grupo de países subdesenvolvidos, cujo processo de industrialização ocorreu muito recentemente, a partir do final da década de 1970 e durante a década de 1980. São os chamados **Tigres Asiáticos** – Coreia do Sul, Hong Kong, Taiwan, Singapura, Malásia, Indonésia e Tailândia. A economia desses países, localizados no Leste e no Sudeste asiáticos, passou por uma rápida modernização devido, sobretudo, à fabricação de produtos de alta tecnologia vendidos a preços muito baixos. O desenvolvimento econômico permitiu que esses países superassem alguns problemas ligados ao subdesenvolvimento, aumentando, por exemplo, a expectativa de vida da população, a oferta de postos de trabalho e as oportunidades de qualificação da mão de obra por meio de investimentos na área da educação. Contudo, essas nações permanecem altamente dependentes do capital internacional e das exportações de produtos manufaturados para os países desenvolvidos.

Assim, como foi possível perceber, as diferentes regiões, ainda que analisadas pelo enfoque de determinadas generalizações, apresentam realidades bastante diversas.

Mario Tama/Getty Images/AFP



Calcula-se que centenas de milhares de *homeless*, como são chamadas as pessoas em situação de rua, vivem nas ruas das grandes cidades estadunidenses, como em Los Angeles, nos Estados Unidos, em 2024.

TaManKunG/Stockphoto.com



Na maioria dos países conhecidos como Tigres Asiáticos, grandes investimentos do Estado em educação fizeram com que os índices de analfabetismo baixassem rapidamente. Na fotografia, estudantes em aula de robótica na Tailândia, em 2022.



### Trabalho com gêneros textuais

Leia o texto e faça o que se pede:

#### Nova exposição no CCBB de SP rediscute o conceito de subdesenvolvimento

[...] “Até os anos 40, essa ideia de subdesenvolvimento era muito associada a uma condição passageira, como algo que iria ser resolvido ao longo do tempo [...]. Isso seria resolvido pelo mero crescimento da economia mundial, onde todos iriam chegar à condição de superar as desigualdades ou os problemas que afetavam as condições desses países” [...].

“Depois dos anos 40 começa a haver consenso de outra ideia sobre o desenvolvimento, não mais como algo passageiro, mas como condição de alguns países. [...]. Então, essa ideia de subdesenvolvimento como condição vem atrelada não à passividade, mas a uma necessidade de ação.

AGÊNCIA Brasil. *Nova exposição no CCBB de SP* [...]. São Paulo, 29 maio, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/nova-exposicao-no-ccbb-de-sp-rediscute-conceito-de-subdesenvolvimento>. Acesso em: 27 set. 2024.

1. Após a leitura do texto, acesse o *site* da balança comercial mensal brasileira (disponível em: [https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes\\_dados\\_consolidados/nota.html](https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes_dados_consolidados/nota.html); acesso em: 29 set. 2024.). Faça a análise das informações em “Tabela com principais resultados e visualização dos totais”.
2. Identifique, por meio do quesito “Valores”, quais são os produtos mais exportados e importados pelo Brasil.
3. De que maneira as informações que você identificou demonstram, atualmente, a condição de subdesenvolvimento do Brasil?
4. O texto fala da “necessidade da ação” como forma de superar o subdesenvolvimento. Que ações você acredita serem necessárias implementar no caso brasileiro e por quem? Converse sobre isso com os colegas e o professor, anotando as ideias no caderno.

### Aceito desafios



O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) brasileiro é estabelecido de acordo com uma média nacional. Assim, é possível encontrar muitos municípios cujo IDH está acima ou abaixo dessa média, como foi estudado no box da **página 375**. Por meio da atividade aqui proposta, você e os colegas podem conhecer melhor a realidade do município em que vivem e comparar essas informações com as características do Brasil como um todo.

Em primeiro lugar, forme um grupo com alguns colegas. Cada grupo deve pesquisar um tipo de informação sobre o município em que mora: pode ser a respeito de trabalho, educação, lazer ou saúde. Para isso, é necessário, em primeiro lugar, definir uma fonte de pesquisa. De modo geral, esses dados estão disponíveis na prefeitura de cada município ou ainda em *sites* do governo federal, como os seguintes:

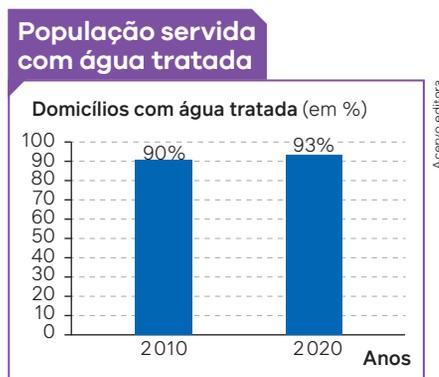
- <https://www.ibge.gov.br/>
- <https://www.gov.br/ana/pt-br>
- <https://www.sgb.gov.br/w/mapeamento-de-areas-de-risco-60-municipios-foram-contemplados-com-estudos-publicados-no-1-semestre>.

Em seguida, os grupos devem determinar as informações que serão pesquisadas. Leia algumas sugestões.

- Taxa de desemprego e renda *per capita*.
  - Acesso a serviços de saúde (número de postos e hospitais por habitante ou por região da cidade); saneamento básico (porcentagem da população que tem acesso a água tratada, rede de esgoto e coleta de lixo), educação (taxa de analfabetismo, número de crianças em idade escolar que não frequentam a escola), mortalidade infantil e expectativa de vida.
  - Características ambientais: porcentagem da área urbana pavimentada, número de habitações em áreas consideradas de risco (encostas de morro, fundos de vale, entre outros) e áreas de lazer disponíveis.
- a) Os dados levantados devem se referir, se possível, a diferentes datas (como os dados do Censo de 2010 e 2022), para que seja possível fazer uma comparação.
  - b) Além disso, é preciso informar a área à qual a informação se refere, como o bairro ou a região da cidade, no caso de uma área urbana, ou de um distrito rural, por exemplo.

- c) Depois de obter os dados, cada grupo deve organizá-los em planilhas ou tabelas, as quais darão origem a gráficos e mapas para posterior análise. Observe os dados fictícios organizados na forma de um gráfico proposto como modelo.

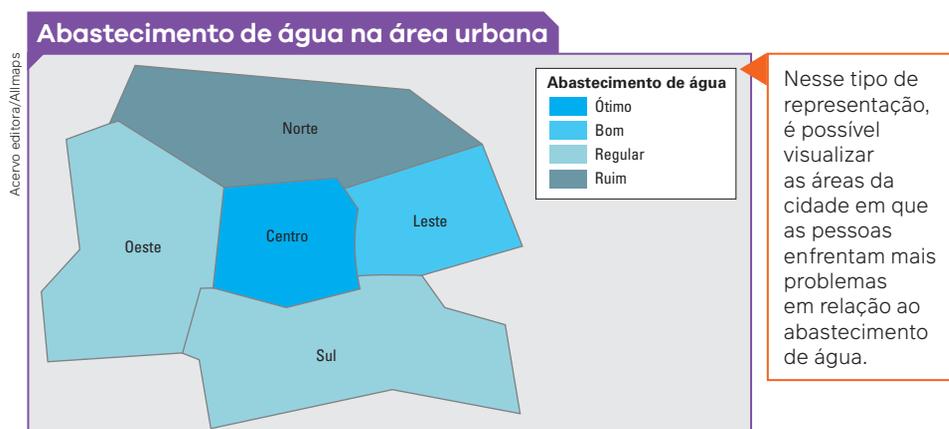
O percentual da população atendida por serviços de água tratada em 2010 era de 90%. Já em 2020, esse percentual foi de 93%. Com base nesses dados, é possível construir um gráfico que represente essas informações.



- d) No caso de ter sido obtida a localização a que se refere a informação, pode-se construir uma tabela classificando as áreas do município de acordo com sua situação, conforme modelo.

Região	População servida com água tratada (em %)
Centro	100
Leste	96
Oeste	93
Sul	90
Norte	88

- e) Os dados da tabela podem ser utilizados na elaboração de um mapa, em que seja possível classificar as áreas por meio da utilização de cores diferentes, conforme o exemplo.



### ▼ Dica para a elaboração do mapa

O grupo poderá utilizar *softwares* específicos de geolocalização para efetuar a espacialização dos dados obtidos e que servem, também, de suporte para a obtenção de dados. Entre eles, sugerimos (acessos em: 12 set. 2024):

<https://earthengine.google.com/>

Entendam o uso dessa ferramenta acessando o *link*:

[https://www.google.com/intl/pt-BR\\_br/earth/outreach/learn/introduction-to-google-earth-engine/](https://www.google.com/intl/pt-BR_br/earth/outreach/learn/introduction-to-google-earth-engine/)

- f) Ao final, cada grupo deve analisar as informações e detectar os problemas principais referentes à característica pesquisada, e propor ações que possam contribuir para a solução de tais dificuldades.



- o crescimento dos **movimentos sociais camponeses** e de **trabalhadores urbanos**, que reivindicam novos postos de trabalho – reduzidos em razão do chamado desemprego estrutural, causado pela inserção de tecnologias e da automação do processo produtivo –, remunerações mais justas ou, no caso dos agricultores, melhores condições de comercialização e menos impostos sobre seus produtos;
- a disseminação da **xenofobia**, ou seja, rancor ou aversão a tudo o que é estrangeiro: pessoas, produtos, costumes e crenças religiosas. O sentimento xenófobo tem se manifestado, sobretudo, entre os habitantes de países desenvolvidos em relação aos trabalhadores imigrantes, que geralmente ocupam vagas do mercado de trabalho com baixa remuneração e sem qualificação profissional.
- o aumento de **governos populistas**, que têm levado ao poder líderes políticos **autocratas**, o que coloca em xeque a manutenção e a propagação da democracia em diversos países.

## GLOSSÁRIO

**Autocrata:** líder político que possui discurso populista (que vai ao encontro dos anseios de boa parte da população), mas que, por outro lado, assume uma forma de governo autoritária, centralizando as decisões, desrespeitando as deliberações dos outros poderes estatais, como o judiciário e o legislativo, e censurando os órgãos de imprensa livres.

## Saberes em foco

### Populismo digital e *fake news* na era da globalização

[...] O Populismo Digital pode ser definido como um fenômeno político na qual o uso das plataformas e demais recursos da internet são utilizados para a propulsão de discursos populistas de caráter antidemocrático. [...]

No contexto de popularização de discursos populistas, não por acaso, notícias falsas [*fake News*] e conteúdos desinformativos tornam-se frequentes nas redes. Sua influência é tão notável que, nas eleições brasileiras de 2018 e estadunidenses de 2016, as *fake News* atingiram uma popularidade inédita, tendo sido consideradas como ferramentas essenciais para a tomada de decisão de muitos eleitores e, de acordo com alguns estudos, como determinantes para o resultado das eleições.

Para entender a relação do Populismo Digital com as *fake news*, é preciso antes considerar que ambos os fenômenos, em suas versões originárias – o populismo e a propulsão de notícias falsas – são anteriores à contemporaneidade. No entanto, com a adoção da internet como canal, passam a adquirir características inéditas, transformando sua estrutura e alcance. Dentre elas, a viralidade, alocação estratégica e ressonância, elementos garantidos por fatores únicos das redes, tal como a possibilidade de enviar mensagens por listas de transmissão, as publicações em anonimato, o compartilhamento induzido pelos filtros bolhas, câmaras de eco e pelas lógicas algorítmicas de cada plataforma.

Dessa forma, no contexto do Populismo Digital, tem-se que o apelo popular é um dos elementos principais dos discursos dos líderes políticos. Assim, em prol de alcançar um maior apoio e alcance, suas falas dicotômicas e controversas abrangem questões que se sobrepõem ao cenário político, contemplando crenças pessoais, emoções, preconceitos e demais recursos discursivos e psicológicos para a criação de um vínculo com o eleitorado, construindo assim a imagem de um líder próximo do povo e contrário aos ditos inimigos comuns.

Essas falas, muitas vezes expressas em *posts* nas redes sociais (espaços em que há comunicação direta com os indivíduos, sem quaisquer intermediações), dão margem à propulsão de conteúdos desinformativos por diferentes agentes, que vão desde os próprios líderes políticos até o povo. Além disso, como oposição à mídia tradicional, muitos líderes populistas contemporâneos acusam variados canais de informação como fontes de *fake News* [...]. Observa-se assim que a desconfiança para com a mídia é um elemento recorrente nos contextos do Populismo Digital, a qual costuma ser acompanhada pela descrença e desafeição em relação às instituições públicas, gerando um cenário político frágil na qual os indivíduos encontram-se mais susceptíveis a acreditar em narrativas falsas e, assim, contribuir para que tais atinjam um maior alcance. [...]

CALDEIRA, J. Entenda o que é Populismo Digital e como ele tem afetado nossas decisões. *Iris*, Belo Horizonte, 29 nov. 2021. Disponível em: <https://irisbh.com.br/entenda-o-que-e-populismo-digital-e-como-ele-tem-afetado-nossas-decisoes/>. Acesso em: 3 jul. 2024.







A independência do Sudão do Sul, em 2011, foi muito festejada por seus habitantes, como em Juba, capital do país. O processo de independência ocorreu entre longos conflitos, que ainda perduram, e teve milhares de vítimas.



Diversos protestos e comícios foram realizados em Montenegro durante o processo separatista, como este ato pró-independência em Herceg Novi, em 2006, ano que o país se tornou independente.

## Os separatismos na Europa

No continente europeu, é frequente a eclosão de movimentos separatistas, já que reúne uma série de populações de origem étnica minoritária que vivem sob o jugo de importantes Estados-nação. Esse é o caso, por exemplo, dos catalães e dos bascos, sob o governo espanhol, dos escoceses, submetidos ao Estado inglês, e dos tirolezes, que vivem no norte da Itália. O mapa **Principais movimentos separatistas na Europa (2014)** mostra o atual panorama dos movimentos separatistas de maior destaque na Europa. Nos tópicos a seguir, vamos conhecer alguns desses movimentos.

- **Escócia:** os separatistas foram derrotados por 54% dos votos dos escoceses, que, em referendo público, em setembro de 2014, optaram por permanecer atrelados ao governo britânico.
- **Catalunha e País Basco:** nos últimos anos, vem crescendo os sentimentos separatistas catalão e basco, que anseia pela independência de duas das regiões mais ricas e prósperas da Espanha. Os parlamentos regionais articulam o agendamento de um referendo, que tem sido contestado pelo governo central, em Madri.
- **Tirol Meridional e Vêneto:** cresce o sentimento de independência dos tirolezes e dos venezianos em relação ao governo italiano. Ambas as regiões se dizem injustiçadas por Roma, que arrecada impostos altíssimos e não investe em infraestrutura ou outros benefícios nessas regiões.
- **Flandres:** a Bélgica é composta de duas regiões: Flandres, ao norte, com predomínio de população falante do holandês, e a Valônia, ao sul, com maioria de falantes do francês. Flandres gera a maior parcela do PIB belga e abriga grupos com forte sentimento nacionalista. A possibilidade da independência da região põe em xeque a existência da Bélgica enquanto país.

### Europa: principais movimentos separatistas – início do século XXI



Fonte: MARIN, C. Des revendications identitaires multiformes. *Le Monde Diplomatique*, [s. l.], nov. 2014. Disponível em: [www.monde-diplomatique.fr/cartes/europe\\_des\\_regions](http://www.monde-diplomatique.fr/cartes/europe_des_regions). Acesso em: 8 jul. 2024.

## Terrorismo no mundo global

As minorias nacionais reprimidas e dominadas por um Estado ou subjugadas por forças militares externas muitas vezes revidam de forma violenta. Vários grupos relacionados a movimentos com interesses separatistas ou libertários recorrem à luta armada e a ações terroristas para alcançar seus objetivos. O **terrorismo** caracteriza-se pela ação planejada e realizada por determinados grupos – religiosos fundamentalistas, separatistas, racistas, xenófobos, políticos, entre outros – que provocam pânico na população, muitas vezes atentando contra a vida de pessoas (civis ou militares) para desestabilizar o Estado e suas instituições. O objetivo desses grupos é que suas reivindicações sejam atendidas, em casos específicos, ou mesmo alcançar o controle do poder político. Nas últimas décadas, as ações de grupos terroristas cresceram de forma alarmante, ainda que essas organizações venham sendo combatidas principalmente pelas grandes potências econômicas. Observe o quadro a seguir.

### Os números do terrorismo no mundo – 2021

Acervo editora

**5.226**

atentados terroristas em 2021

**7.142**

pessoas morreram por atos terroristas em 2021

**48%** das mortes foram na região do Sahel

**68%** de redução de ataques nos países ocidentais

**2.066** grupo mais letal: Estado Islâmico  
**mortes:**

**170** Ataque mais grave no Aeroporto Internacional de Kabul (Afeganistão) em 26 de agosto de 2021  
**mortes:**

**113** atentados na Europa

**7** atentados nos Estados Unidos

**Top 10** países mais afetados pelo terrorismo:

- 1 Afeganistão
- 2 Iraque
- 3 Somália
- 4 Burkina Faso
- 5 Síria
- 6 Nigéria
- 7 Mali
- 8 Níger
- 9 Mianmar
- 10 Paquistão

Fonte: [INFOGRAFIA] El Sahel fue en el 2021 el epicentro del terrorismo, que cayó en Europa y EE. UU. SWI, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.swissinfo.ch/spa/el-sahel-fue-en-2021-el-epicentro-del-terrorismo-que-cay%C3%B3-en-europa-y-ee-uu/47393586>. Acesso em: 12 set. 2024.

Atualmente, entre os grupos terroristas em atividade, podemos citar:

- \* PKK (Partido dos Trabalhadores do Curdistão), que almeja a criação do Estado Curdo;
- \* Farc (Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia), grupo guerrilheiro que deseja implantar um Estado comunista na Colômbia;
- \* LRA (sigla em inglês para Exército de Resistência do Senhor), que atua em vários países do centro da África e tem como objetivo instituir um Estado cristão na região;
- \* grupos islâmicos Al-Qaeda e Estado Islâmico, que, de maneira geral, combatem as ações das potências europeias e dos Estados Unidos no Oriente Médio, assim como defendem a implantação de Estados governados sob a *sharia*, conjunto de leis baseadas em uma interpretação radical ou fundamentalista dos ensinamentos do Alcorão (livro sagrado dos muçulmanos).

## Disputas por territórios e zonas de fronteira

Além de conflitos separatistas ou de libertação, atualmente existem diversos outros relacionados a disputas territoriais entre países e à delimitação de linhas de fronteira. Alguns casos são solucionados por meio de acordos diplomáticos, mas boa parte dos conflitos tem gerado fortes tensões e até mesmo a eclosão de confrontos armados. Entre os domínios territoriais que têm provocado maior tensão no cenário geopolítico mundial, estão aqueles que: em algum período da história já pertenceram a uma das partes envolvidas; apresentam importância estratégico-militar; parte da população é etnicamente ligada a uma das nações conflitantes; há importantes riquezas naturais (recursos naturais diversos), como jazidas minerais ou recursos energéticos fósseis, florestas, aquíferos, rios e mares territoriais.

Atualmente, podemos citar como exemplos de conflitos acirrados, alguns deles já duram muitos anos: o confronto entre a Rússia e a Ucrânia, pelo controle das regiões de Lugansk, Donetsk, Zaporíjia e Kherson; a disputa entre Índia, Paquistão e China pelo território da Caxemira; a reivindicação da Índia do controle de parte da província de Arunachal Pradesh, sob domínio chinês; a disputa entre a Armênia e o Azerbaijão pelo controle político do território de Nagorno-Karabakh; e o confronto entre Israel e grupos armados árabes, como o Hamas e o Hezbollah, pelo controle do que restou do território palestino.

Alguns países ainda não chegaram a um acordo sobre a demarcação definitiva de seus limites territoriais, o que tem gerado disputas por zonas de fronteira. Isso ocorre, por exemplo, entre o Peru e o Equador e a Venezuela e a Guiana, na América do Sul, ou entre o Líbano e Israel e o Iêmen e a Arábia Saudita, no Oriente Médio.

Os conflitos armados entre Estados-nações, entre governos e grupos separatistas ou libertários e as ações de grupos terroristas estimulam a produção de equipamentos bélicos e o tráfico internacional de armas, que são as atividades econômicas mais rentáveis da atualidade. Estima-se que a compra e a venda de equipamentos como armas de fogo, mísseis, automóveis e aviões de guerra movimentem centenas de bilhões de dólares anualmente. Além disso, esses conflitos incentivam os investimentos em tecnologia aplicada ao desenvolvimento e à fabricação de armas nucleares, sobretudo pelas potências econômicas emergentes, como a China, a Índia e o Irã, o que aumenta as tensões no contexto geopolítico internacional.



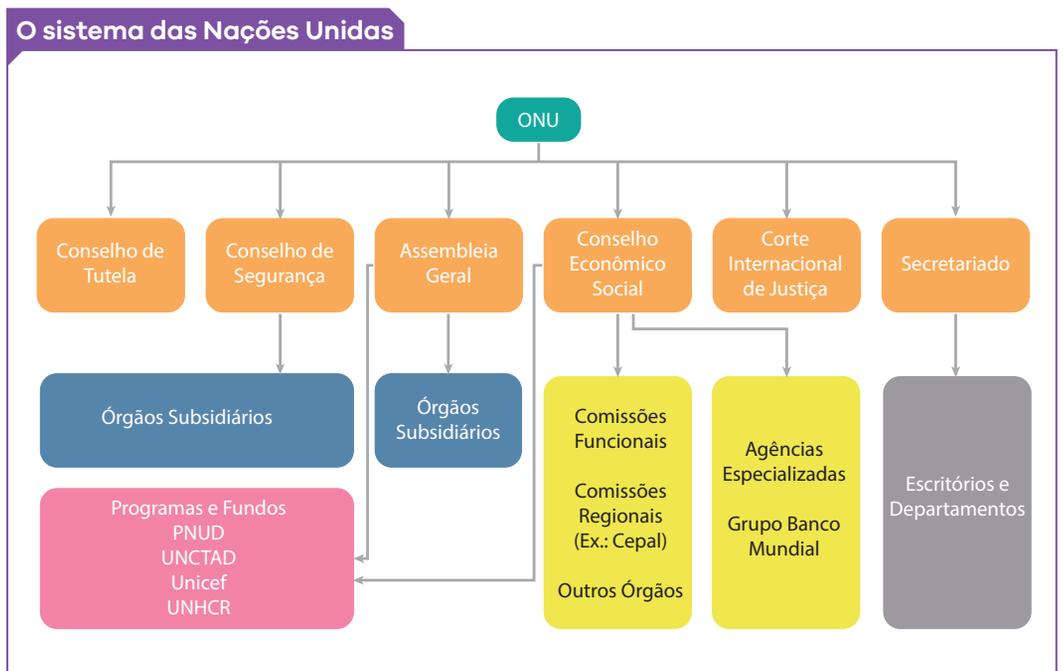
## A ONU e a mediação de conflitos internacionais

Desde a sua criação em 1945, a Organização das Nações Unidas (ONU) atua na mediação diplomática de conflitos entre nações, buscando evitar confrontos diretos e estabelecendo o diálogo ou mesmo criando mecanismos para o cessar-fogo e o fim de guerras.

Esse organismo supranacional foi a primeira organização de alcance universal voltada a manter a paz e incentivar a cooperação entre as nações nas áreas cultural, econômica e humanitária, garantindo a todos os povos o direito à liberdade de expressão.

Com sede na cidade de Nova York, nos Estados Unidos, a ONU é composta de uma série de órgãos e agências especializadas. Estas são encarregadas de reconhecer as condições político-militares, socioeconômicas e ambientais dos diversos países, assim como de promover a unidade e o desenvolvimento em várias partes do mundo. Entre suas agências mais atuantes, estão a **Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO)**, com sede em Roma, e a **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco)**, com sede em Paris.

Os órgãos deliberativos, ou seja, aqueles que analisam, discutem e tomam as decisões a respeito das ações a serem executadas pela organização, são a **Assembleia Geral**, que reúne representantes de todas as nações-membros, e o **Conselho de Segurança**, responsável por definir as estratégias na área político-militar, ambos localizados na sede da organização, em Nova York.



UNIC RIO DE JANEIRO – CENTRO DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. *O Sistema das Nações Unidas*. [Rio de Janeiro]: Nações Unidas, 2021. Disponível em: <https://e4k4c4x9.rocketcdn.me/pt/wp-content/uploads/sites/9/2019/07/Organograma-das-Na%C3%A7%C3%B5es-Unidas.jpg>. Acesso em: 25 jan. 2024.



## Refugiados e a perigosa travessia do Mediterrâneo

[...] De acordo com o Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (Acnur), mais de 270 mil refugiados e imigrantes arriscaram suas vidas cruzando o Mar Mediterrâneo em 2023. Até 25 de fevereiro deste ano [2024], 25.048 migrantes e refugiados atravessaram as águas e chegaram à Europa pela Espanha (13.586), Grécia (6.271), Itália (4.403), Chipre (1.511) e Malta (66). Infelizmente, 169 morreram ou estão desaparecidos.

De 2016 a 2021, o quantitativo de pessoas que tentaram sair da Líbia de barco e que foram devolvidas à força ao país aumentou. A União Europeia investiu mais de 70 milhões de euros na capacidade de gerenciamento de fronteiras desse país. Ao retornar à Líbia, as pessoas são presas e mantidas em centros de detenção não regulamentados, onde não há acesso a cuidados de saúde. O número de interceptados pela guarda costeira da Tunísia também aumentou nos últimos anos e, além de serem barradas no mar e devolvidas à força, as pessoas também têm sido expulsas para a Líbia e Argélia, países vizinhos.

As causas dos movimentos migratórios são variadas e vão desde guerras e conflitos nos seus países de origem, em que são obrigados a deixar seus territórios e se deslocar, até pobreza extrema, falta de recursos para sobreviver, desemprego, violência e fome. Ainda, o movimento em direção ao continente europeu tem impacto devastador. Desde 2015, mais de 28.201 pessoas morreram ou desapareceram durante a travessia, e os riscos não terminam quando chegam ao destino. Aqueles que viajam irregularmente pelo continente relatam abusos, violências, adoecimentos e são impedidos de cruzar fronteiras.

As pessoas que buscam segurança também são presas de forma violenta em países que não pertencem à União Europeia, mas que têm acordos de cooperação migratória, impossibilitando o acesso a cuidados de saúde e proteção. Há, por exemplo, excessos em relação à conduta da guarda costeira da Líbia durante as intercepções no mar, o que, em alguns casos, coloca em risco a vida de muitas pessoas. [...]

CECCON, R. F. Os custos humanos das políticas de migração da União Europeia. *Le Monde Diplomatique Brasil*, [s. l.], 29 fev. 2024. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/custos-humanos-politicas-de-migracao-uniao-europeia/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

Yassine Gaïd/Anadolu Agency/Getty Images



Milhares de pessoas se arriscam na travessia do Mar Mediterrâneo, na tentativa de chegar à Europa, como esse grupo, que foi impedido de continuar viagem pela guarda costeira da Tunísia, em 2023.



## Repenso o conteúdo

1. Onde estão localizados os principais focos de tensão e de conflito no mundo atual? Para responder a essa questão, retome o conteúdo trabalhado no capítulo e faça uma breve consulta em noticiários internacionais como *Le Monde*, *El País*, *BBC*, *DW*, entre outros.
2. De que maneira o fim do conhecido “mundo bipolar” está relacionado à eclosão de inúmeros conflitos e de movimentos separatistas e de libertação nas últimas décadas do século XXI?
3. Faça uma pesquisa em *sites* de notícias que apresentem imagens, como fotografias, tirinhas e charges, que representem o terrorismo. Em um segundo momento, elabore um texto que defina o terrorismo e utilize as imagens pesquisadas para ilustrá-lo.
4. O que desejam os movimentos separatistas ou de independência? Cite alguns desses movimentos atuais de dois continentes distintos, identifique suas características e destaque as semelhanças e as diferenças a respeito das motivações que existem entre eles.
5. Quais são as principais características dos territórios e das áreas de fronteira que são alvo de disputas e confrontos no mundo atual? Justifique sua resposta e dê alguns exemplos de territórios nessa situação.
6. Com base no mapa da **página 386**, identifique as principais regiões com maior número de refugiados e deslocados e estabeleça relações entre elas e os acontecimentos estudados neste capítulo.

## Analiso texto

7. Leia o trecho de um livro do historiador holandês Peter Demant. Em seguida, responda às questões.

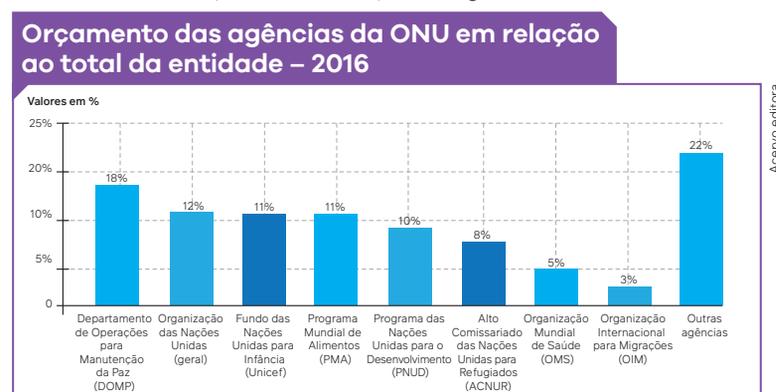
Não devemos nos esquecer que o fundamentalismo, causador dos presentes atos de violência, constitui uma escolha entre outras dentro do Islã. Ele não exaure suas possibilidades e, para muitos muçulmanos, significa a desnaturação da religião. Mesmo que essa escolha seja a de uma minoria, ela é, contudo, mais barulhenta e intolerante, e – numa série de contextos muçulmanos – mostra atualmente a opção mais expressiva do islã: uma vanguarda que tenta, e frequentemente consegue, silenciar as outras tendências. [...]

DEMANT, P. *O mundo muçulmano*. São Paulo: Contexto, 2004. p. 342-343.

- a) O que é fundamentalismo religioso? Ele se aplica somente à religião muçulmana? Justifique sua resposta.
- b) Segundo o autor, por que o fundamentalismo consiste em “uma escolha entre outras dentro do Islã”?
- c) O autor afirma que o fundamentalismo é a escolha de uma minoria de muçulmanos. Explique por que essa escolha se destaca.

## Analiso gráficos

Observe com atenção as informações do gráfico.



Fonte: EOM – El Orden Mundial. Las agencias de la ONU. Madrid, Espanha. 27 nov. 2023. Disponível em: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/cuanto-dinero-se-emplea-en-la-onu/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

Agora responda:

8. De acordo com as informações do gráfico, quais são as três agências da ONU que têm recebido maiores porcentagens de recursos financeiros?
9. Com base no estudo do capítulo, por que essas agências são priorizadas financeiramente? Justifique com exemplos.

## Interpreto textos e gráficos

Leia o texto com atenção e analise os dados do gráfico.

### ACNUR: o deslocamento forçado continua a crescer à medida que os conflitos aumentam

O número de pessoas deslocadas por guerra, perseguição, violência e violações de direitos humanos em todo o mundo provavelmente ultrapassou 114 milhões no fim de setembro, anunciou hoje a Agência da ONU para Refugiados (ACNUR).

Os principais fatores de deslocamento forçado no primeiro semestre de 2023 foram: guerra na Ucrânia e conflitos no Sudão, República Democrática do Congo e Mianmar; uma combinação de seca, inundações e insegurança na Somália e uma crise humanitária prolongada no Afeganistão, de acordo com o Relatório de Tendências Semestrais do ACNUR, que analisou o deslocamento forçado durante os primeiros seis meses deste ano.

“O foco do mundo agora está – com razão – na catástrofe humanitária em Gaza. Mas, globalmente, muitos conflitos estão se proliferando ou aumentando, destruindo vidas inocentes e desenraizando pessoas”, disse o Alto Comissário da ONU para Refugiados, Filippo Grandi. “A incapacidade da comunidade internacional de resolver conflitos ou evitar novos conflitos está causando deslocamento e miséria. Devemos olhar para dentro, trabalhar juntos para acabar com os conflitos e permitir que as pessoas refugiadas e deslocadas voltem para suas casas ou reiniciem suas vidas.”

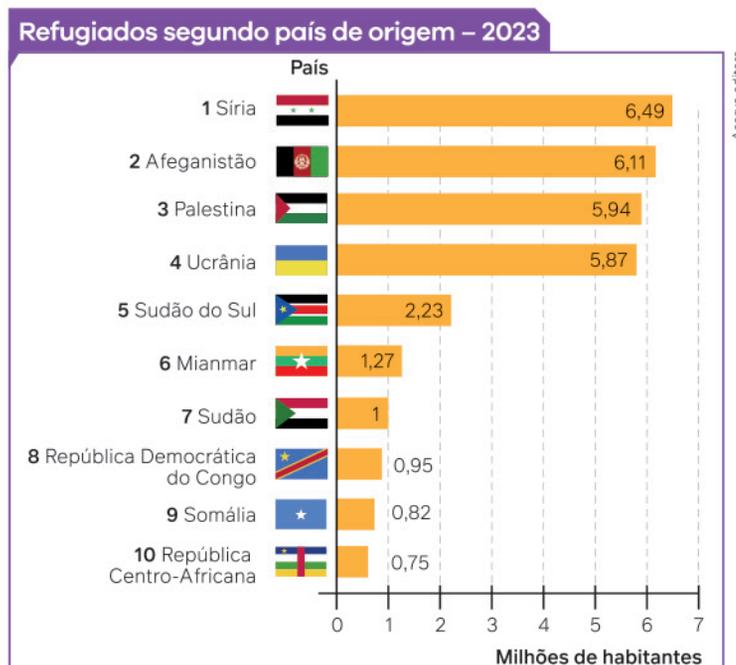
Até o fim de junho, 110 milhões de pessoas haviam sido deslocadas à força em todo o mundo, um aumento de 1,6 milhão em relação ao fim de 2022, de acordo com o relatório. Mais da metade de todas as pessoas que são forçadas a fugir nunca cruzam uma fronteira internacional. Nos três meses entre junho e o fim de setembro, o ACNUR estima que o número de deslocados à força aumentou em 4 milhões, elevando o total para 114 milhões. O conflito no Oriente Médio eclodiu em 7 de outubro, fora do período coberto por este relatório, que, portanto, não leva em conta suas consequências em termos de deslocamento humano.

“Enquanto observamos o desenrolar dos acontecimentos em Gaza, no Sudão e em outros lugares, a perspectiva de paz e de soluções para pessoas refugiadas e outras populações deslocadas pode parecer distante”, acrescentou Grandi. “Mas não podemos desistir. Com nossos parceiros, continuaremos pressionando e encontrando soluções para essas populações.”

ACNUR BRASIL. ACNUR: o deslocamento forçado continua a crescer à medida que os conflitos aumentam. In: ACNUR BRASIL. Brasília, DF: Acnur, 25 out. 2023. Disponível em: <https://www.acnur.org/br/noticias/comunicados-imprensa/acnur-0-deslocamento-forcado-continua-crescer-medida-que-os-conflitos>. Acesso em: 17 set. 2024.

10. Explique a diferença entre refugiado e deslocado interno.
11. Qual é o órgão da ONU que monitora e oferece apoio humanitário a grupos de deslocados entre países?
12. Nos últimos anos, ocorreram deslocamentos forçados no mundo. Quais são as principais causas desses movimentos populacionais?
13. De acordo com o gráfico, quais são os países de origem dos principais grupos de refugiados no mundo? Qual é a relação desses grupos com os eventos descritos no texto?

Fonte: EOM – El Orden Mundial. Las comunidades de refugiados más grandes del mundo. EOM, Madrid, 27 nov. 2023. Disponível em: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/comunidades-refugiados-mas-grandes-mundo/>. Acesso em: 10 ago. 2024.



# Gestão estatal, geopolítica e regionalização do território brasileiro

Leia com atenção o texto a seguir.

E por aqueles campos que ele agora via da janela do trem em movimento na certa passara um dia o Cap. Rodrigo Cambará, montado em seu flete, de espada à cinta, violão a tiracolo, chapéu de aba quebrada sobre a fronte altiva. De certo modo, ele simbolizava a tradição de hombridade do Rio Grande, uma tradição – achava Rodrigo – que as gerações novas deviam manter, embora dentro dum outro ambiente. Tinham-se acabado as guerras com os castelhanos. As fronteiras estavam definitivamente traçadas. Trilhos de estrada de ferro cortavam os campos, e ao longo dessas paralelas de aço, através de centenas de quilômetros, estavam plantados postes telegráficos. Em algumas cidades havia já telefones e até luz elétrica. Os inventos e descobrimentos da ciência, as máquinas que a inteligência e o engenho humano inventavam e construíam para melhorar e facilitar a vida, aos poucos iam entrando no Rio Grande e um dia chegariam a Santa Fé. [...]

VERÍSSIMO, E. *O retrato*. v. 2. Porto Alegre: Globo, 1963. p. 316-317.

O trecho da obra de Érico Veríssimo, um clássico da literatura brasileira, ilustra uma nova etapa na história e na geografia do Brasil. Como vimos no capítulo anterior, a partir do início do século XX, as fronteiras nacionais estavam definidas, e começou a ser implantado em determinadas áreas um rápido processo de **modernização do território**, com diferentes **objetos técnicos**. Por exemplo: o prolongamento das estradas de ferro, a instalação das redes de distribuição de energia elétrica, telegrafia, telefonia, entre outros. Neste capítulo, vamos entender como as políticas territoriais, estabelecidas pelo Estado brasileiro durante o século XX e início do XXI, tornaram possível a integração das regiões brasileiras e transformaram nosso país em uma potência geopolítica regional.

## Brasil: arquipélago econômico

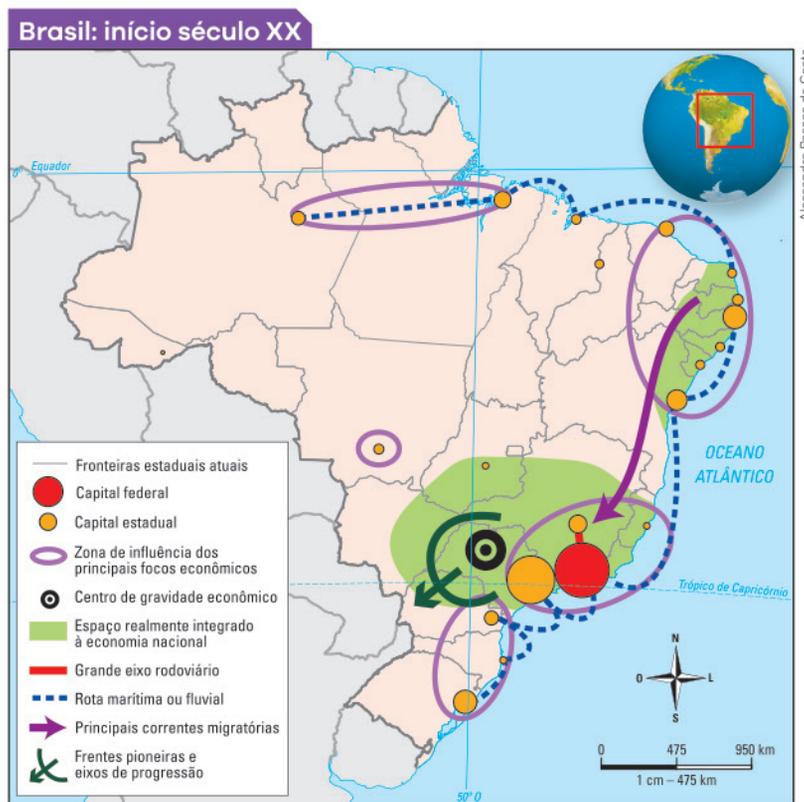
Ainda que nas primeiras décadas do século XX tivéssemos um processo de modernização em andamento, a organização espacial interna do Brasil se configurava como um grande “arquipélago”, com as principais **regiões econômicas** coexistindo de maneira desarticulada, voltadas basicamente para o abastecimento do mercado externo.

Até o início do século XX, as regiões econômicas configuravam-se da seguinte forma:

- no **Sudeste**, região que abrigava a Capital Federal (Rio de Janeiro) e a metrópole em ascensão (São Paulo), se destacavam a atividade cafeeira no interior paulista e a **mineração de ferro** em Minas Gerais, produções voltadas, sobretudo, para exportação;
- no **Sul**, as áreas coloniais de imigração europeia, baseadas em pequenas propriedades rurais, voltavam-se à **policultura**, para o mercado interno local, e à produção de **erva-mate**, destinada à exportação;
- o **Centro-Oeste**, que despontava como área de **pecuária extensiva**, era o principal fornecedor de carne bovina para o mercado consumidor do Sudeste;
- o **Nordeste** organizava-se em torno da atividade canavieira na Zona da Mata e do cultivo de algodão no Agreste, produtos voltados à exportação;
- a **Amazônia** destacava-se, até o início da década de 1920, como o grande polo mundial de produção e exportação de **borracha natural**, para abastecer, principalmente, a emergente indústria automobilística.

Dessa forma, é possível afirmar que, com exceção da atividade pecuária desenvolvida no Centro-Oeste, todas as demais atividades econômicas estavam voltadas, basicamente, para a exportação. Além disso, o intercâmbio comercial entre essas regiões e entre os estados que as compunham era muito restrito em decorrência dos **pesados impostos alfandegários** internos e da **modesta infraestrutura das vias de transportes** que vigoravam na época.

Fonte: THÉRY, H.; MELLO, N. A. de. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2018. p. 61.



## Centralização do poder, políticas territoriais e geopolítica do Estado

A realidade espacial do Brasil como um arquipélago econômico somente mudaria a partir da década de 1930, com o processo de **centralização político-administrativa** promovido pelo governo federal, que passou a restringir drasticamente o poder dos governos estaduais e municipais e a intervir de forma planejada na organização do espaço geográfico nacional por meio de novas **políticas territoriais**.

Determinadas ações do Estado, como a extinção dos impostos interestaduais e a realização de altos investimentos em obras de infraestrutura (rodovias interestaduais, usinas hidrelétricas, portos, e assim por diante), possibilitaram o desenvolvimento da atividade fabril no país, facilitando a circulação de pessoas, informações e mercadorias. Todas as regiões econômicas passaram, então, a se articular em torno do centro industrial que se erguia no Sudeste.

A partir do final da década de 1940, o Estado brasileiro também passou a estimular a **expansão das fronteiras econômicas** ou **agrícolas** em direção às grandes áreas do Cerrado e da Floresta Amazônica, ainda pouco povoadas, que passaram a ser desmatadas, processo que ficou conhecido como a **Marcha para o Oeste**. Para isso, nas décadas seguintes, colocou-se em prática vários projetos que visavam ao **desenvolvimento regional** e que tinham também, como objetivo maior, um plano com forte **viés geopolítico** de promover a integração nacional e defender nossos limites territoriais. Entre as principais ações, podemos citar:

- a **transferência da capital** do país para a Região Centro-Oeste, com a criação de um novo Distrito Federal, inaugurado em 1960, a cidade de Brasília;
- a **abertura de extensas rodovias**, como a Cuiabá-Santarém, a Belém-Brasília e a Transamazônica, como forma de “rasgar” o interior do país;
- a implantação de grandes **projetos de colonização agrícola e de mineração** (Rondônia, Jari, Carajás, entre outros) nas regiões Centro-Oeste e Norte, desencadeando um amplo processo de povoamento dessas porções do território brasileiro.

Essas ações promoveriam, nas décadas seguintes, a integração efetiva do território nacional e melhor distribuição populacional, diminuindo a pressão demográfica na região costeira do país. Nas próximas páginas, vamos conhecer melhor essas ações governamentais.

### GLOSSÁRIO

#### Política territorial:

toda atividade do Estado que implique intervenções no território nacional, como nas áreas de política regional, urbana ou ambiental, além da integração nacional e das questões de fronteira.

## A construção de Brasília

A preocupação do governo central brasileiro em relação à necessidade de integração do território nacional remonta aos tempos do Brasil Império, tendo sido, inclusive, abordada no texto da Constituição de 1891. Uma das medidas pensadas para promover essa integração era a mudança da capital federal do litoral, no caso da cidade do Rio de Janeiro, para o interior, preferencialmente, na porção central do país.

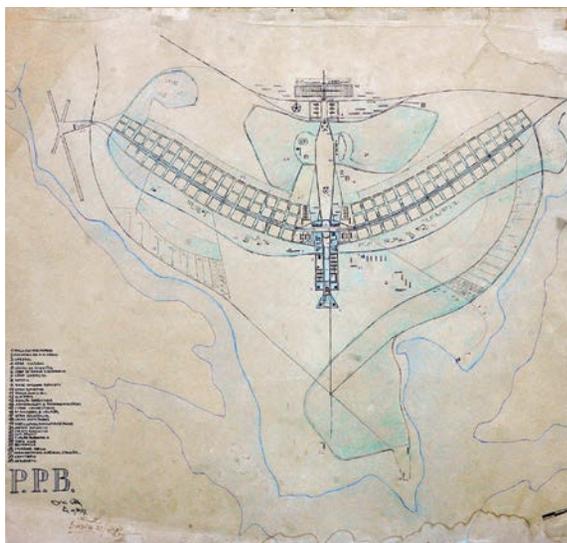
Entretanto, foi somente na década de 1950 que tal projeto se concretizou, com a construção de Brasília durante o governo de **Juscelino Kubitschek** (1902-1976). As obras se iniciaram em 1957, com a demarcação do território do **Distrito Federal (DF)**, ficando a inauguração da nova capital para abril de 1960.

As obras de construção da capital federal desencadearam um grande fluxo migratório, inicialmente marcado por trabalhadores da construção civil, que se deslocavam de diversos lugares do país, especialmente do Nordeste. Esses operários vieram trabalhar nas obras do **Plano Piloto** (onde se localizam os prédios administrativos, as residências oficiais, as embaixadas, as áreas residenciais destinadas aos servidores públicos, nas asas Norte e Sul, entre outras edificações do governo federal). Os migrantes que se deslocaram para o Planalto Central eram chamados de **candangos**. Estima-se que durante os quatro anos de construção da capital federal aproximadamente 70 mil pessoas fizeram esse movimento migratório.

Posteriormente, a migração se intensificou, uma vez que, nos anos seguintes à inauguração, diversas atividades começaram a ser desenvolvidas em Brasília e no seu entorno, impulsionadas, entre outros fatores, pela chegada dos servidores públicos e de outras pessoas para trabalhar no comércio e nos serviços urbanos. Isso acelerou o projeto de criação das chamadas **cidades-satélite**, as quais, conforme o projeto inicial, deveriam ser construídas para abrigar a maior parte dos trabalhadores.

A construção de Brasília e o processo de ocupação territorial do Distrito Federal causaram uma grande **reconfiguração do território nacional**, já que aproximou as regiões mais isoladas e menos povoadas do país, o Centro-Oeste e a Amazônia, do Centro-Sul e do Nordeste, regiões mais populosas e economicamente mais prósperas.

Dessa forma, a construção da nova capital teve forte **orientação geopolítica**, já que tinha como objetivo aumentar a presença do Estado no grande interior brasileiro e garantir a proteção da chamada **faixa de fronteira internacional**, área limítrofe com a Bolívia, o Peru, a Colômbia e a Venezuela.



Planta do Plano Piloto de Brasília, elaborada pelo arquiteto Lúcio Costa, em 1957, desenho que definiu os contornos da nova capital federal.

Ana Carolina Fernandes/Folhapress

Eugênio Silva/O Cruzeiro/EM/D.A. Press



Trabalhadores na construção de Brasília, a nova capital federal, em 1959.

## As rodovias e a integração nacional

A execução do projeto de transferência da capital nacional pode ser considerada a continuidade de uma política territorial iniciada, como vimos, pela Marcha para o Oeste, nos anos 1940. Essa política articulou ações de povoamento com intenso deslocamento populacional e a **construção de vias de transporte e comunicação** que visavam integrar áreas chamadas de “**vazios demográficos**” – as regiões Norte e Centro-Oeste – com as regiões litorâneas, mais densamente ocupadas e com maior desenvolvimento econômico, com destaque para o Centro-Sul e parte do Nordeste.

Após a construção de Brasília e, a partir dos anos 1970, já nos governos militares, finalizou-se a construção de importantes rodovias federais para estimular o povoamento do Centro-Oeste e do Norte, com destaque para as que ligam as cidades de Belém (PA) a Brasília (DF); Cuiabá (MT) a Santarém (PA) e Porto Velho (RO); e Brasília (DF) a Fortaleza (CE), como mostra o mapa.

### Região Centro-Oeste: rodovias



Alessandro Passos da Costa

Fonte: BRASIL. Ministério da Infraestrutura. *Mapas e bases de modos de transportes*. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/mapas/copy\\_of\\_Rodoviariofederal.pdf/@download/file](https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/mapas/copy_of_Rodoviariofederal.pdf/@download/file). Acesso em: 11 jul. 2024.

A expansão da infraestrutura de transportes era uma prioridade nas políticas de desenvolvimento e de integração nacional, pois a articulação das diferentes regiões envolvia o incremento da produção agropecuária no interior e seu escoamento para o litoral, visando tanto ao abastecimento da população quanto à exportação.

Entretanto, em relação à infraestrutura de transportes, o Estado priorizou, como vimos, a **ampliação da malha rodoviária**, construindo estradas a partir de Brasília em direção ao Centro-Oeste e ao Norte do país, e entre os principais centros industriais do Centro-Sul e as áreas interioranas.



Arquivo/Estradao Conteúdo

Máquinas e homens trabalhando na construção de trecho da rodovia Belém – Brasília (BR 010), na região de Belém (PA), em 1959.

## Automóvel: a integração sobre rodas

Acervo/Fundação Pro-Memória de São Caetano do Sul



O crescimento da indústria automobilística no país, a partir da década de 1950, com a instalação de multinacionais montadoras de automóveis, ônibus e caminhões, fabricantes de autopeças, de pneus, entre outros, foi um fator de grande importância para a decisão do Estado de investir grandes somas de dinheiro no sistema de transporte rodoviário. Concomitantemente à implantação dessas multinacionais, a malha rodoviária brasileira mais que quintuplicou, passando de, aproximadamente, 300 mil quilômetros para os atuais 1,7 milhão de quilômetros de estradas, das quais apenas 12% são pavimentadas.

Linha de montagem de camionetes, na fábrica da General Motors (GM), em São Caetano do Sul, na década de 1940.

A prioridade dada ao transporte rodoviário provocou a **estagnação gradativa do sistema ferroviário** brasileiro, que, durante o período áureo da economia cafeeira, era o principal meio de transporte utilizado, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento econômico do país. Atualmente, a malha ferroviária nacional, com cerca de 29,8 mil quilômetros, é menor do que a existente nas primeiras décadas do século XX. Observe as informações do mapa da rede de transportes do Brasil.

### Brasil: rede de transportes – 2021



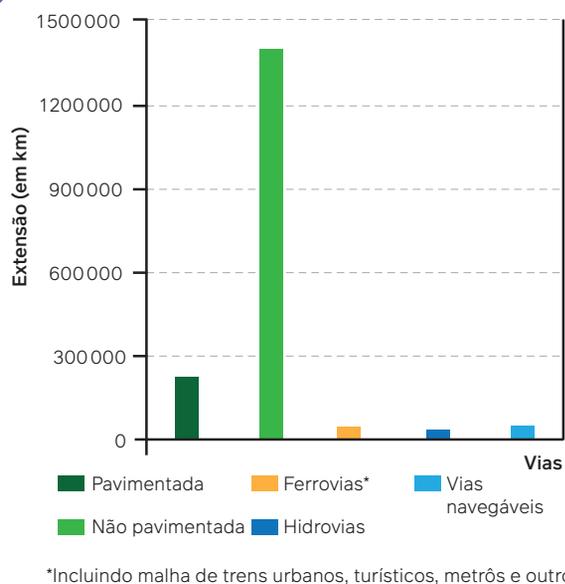
Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 149.

## Transporte rodoviário: uma boa opção para o Brasil?

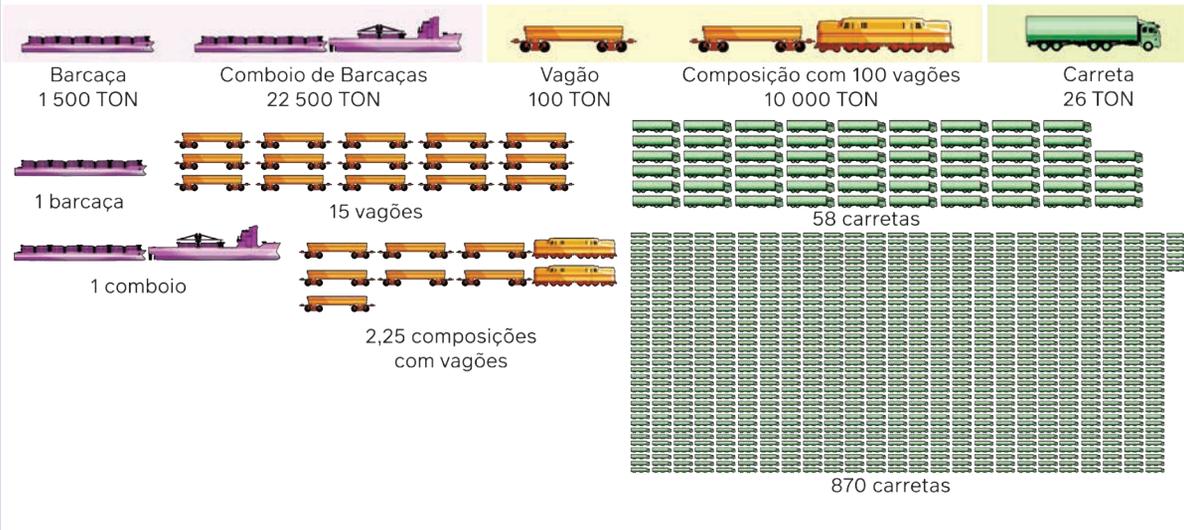
Ainda que o transporte rodoviário seja mais oneroso que o ferroviário e o hidroviário, foram as rodovias que possibilitaram o fluxo de matérias-primas entre as áreas fornecedoras e as indústrias, e dos bens industrializados entre os centros produtores e os diferentes mercados consumidores espalhados pelo país. Foi esse meio de transporte que permitiu o deslocamento massivo de mercadorias e pessoas entre as regiões brasileiras. O gráfico e a infografia comparam diferentes informações sobre a malha viária brasileira e as características logísticas dos diferentes meios de transporte utilizados no país. Analise-os com atenção.

Fontes: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. *Anuário CNT do transporte*. [S. l.]: CNT, 2020. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/File/PrincipaisDados.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2024; AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. *Plano geral de outorgas: trecho hidroviários – Relatório técnico*. [S. l.]: Antaq, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes-da-antag/PGO\\_2023\\_-\\_Relatorio\\_Tecnico\\_v07\\_-\\_002\\_.pdf](https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes-da-antag/PGO_2023_-_Relatorio_Tecnico_v07_-_002_.pdf). Acesso em: 26 jul. 2024.

### Brasil: extensão das vias de transporte – 2019



### Capacidade de carga de diferentes modalidades de transporte



Fonte: ROSA, D. J. de M. Plano nacional de recursos hídricos: navegação interior. In: BRASIL. *Agência Nacional de Águas*. [Brasília, DF]: ANA, 2005. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/APNavegacao.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2024.

1. Observem os dados do gráfico em relação à extensão das vias de transporte no Brasil e comparem as vias pavimentadas e não pavimentadas.
2. Identifiquem as diferenças entre a extensão das hidrovias e as vias consideradas navegáveis.
3. Discutam com seus colegas e o professor a respeito dessa infraestrutura e do potencial de transporte de cargas no país, analisando o infográfico comparativo das capacidades de carga, e respondam à seguinte questão: sob o aspecto econômico e ambiental o Estado brasileiro fez uma boa opção? Expliquem.



## A geopolítica da Amazônia

No processo de integração do espaço geográfico nacional, é fundamental entendermos como ocorreu a articulação da Amazônia, em virtude das ações promovidas pelos governos militares brasileiros durante as décadas de 1960 e 1970. Esses governos viam a integração da Amazônia ao restante do território como uma questão de segurança nacional e uma solução para a distribuição irregular da população brasileira. Estabeleceu-se, portanto, o **Plano de Integração Nacional (PIN)**, voltado a uma espécie de colonização do bioma amazônico, com o intuito de diminuir a pressão demográfica e os conflitos sociais no Nordeste e no Sul-Sudeste, as regiões mais populosas do país. Assim, a integração da Amazônia à economia nacional seguiu sob o lema “**Integrar para não entregar**”, fortemente difundido naquela época.

Durante muitos anos, antes desse período, a Amazônia foi considerada uma região isolada. Em razão da presença da densa floresta, o acesso a ela só era possível por via aérea ou fluvial – devido à ampla rede hidrográfica. Predominavam atividades econômicas primárias ligadas ao extrativismo vegetal, ao extrativismo mineral e à pesca. Quando se iniciaram as ações dos governos militares, a Amazônia atraiu a atenção das comunidades nacionais e internacionais, que viram na região uma imensa área à espera de **incorporação ao espaço produtivo mundial**, ou seja, à Divisão Territorial do Trabalho (DTT) e à Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

A primeira ação do Estado para consolidar o projeto de integração da Amazônia foi construir rodovias que a interligassem às demais regiões do país. Como vimos, entre as décadas de 1960 e 1980, foram construídas as rodovias Belém-Brasília, Cuiabá-Porto Velho e Cuiabá-Santarém, exemplos dos chamados **eixos de integração**, no sentido **sul-norte**. O governo federal criou também projetos de **frentes terrestres de penetração** no sentido **leste-oeste**, com as rodovias Transamazônica e Perimetral Norte, as quais deveriam percorrer, respectivamente, as vertentes direita e esquerda da bacia do Rio Amazonas.

No entanto, das frentes terrestres de penetração, somente o projeto da Transamazônica foi concretizado, ligando o Maranhão ao estado do Amazonas.



A placa em Jacareacanga (PA), às margens da rodovia Transamazônica, em 1974, mostrava, esquematicamente, as cidades ligadas por esta via e por outras rodovias, assim como a distância até cidades importantes da região e do país.

Para executar esses e outros projetos de ocupação e povoamento da região, o governo federal instituiu órgãos de planejamento, entre os quais se destacou a **Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (Sudam)**. Esse órgão estatal era responsável pela execução de projetos de colonização e exploração agropecuária e mineral e pela criação de uma região de planejamento estabelecida para ser o principal alvo de investimentos estatais e privados: a **Amazônia Legal** (veja o próximo mapa).

## Área da Amazônia Legal



Acervo editoria/Altimaps

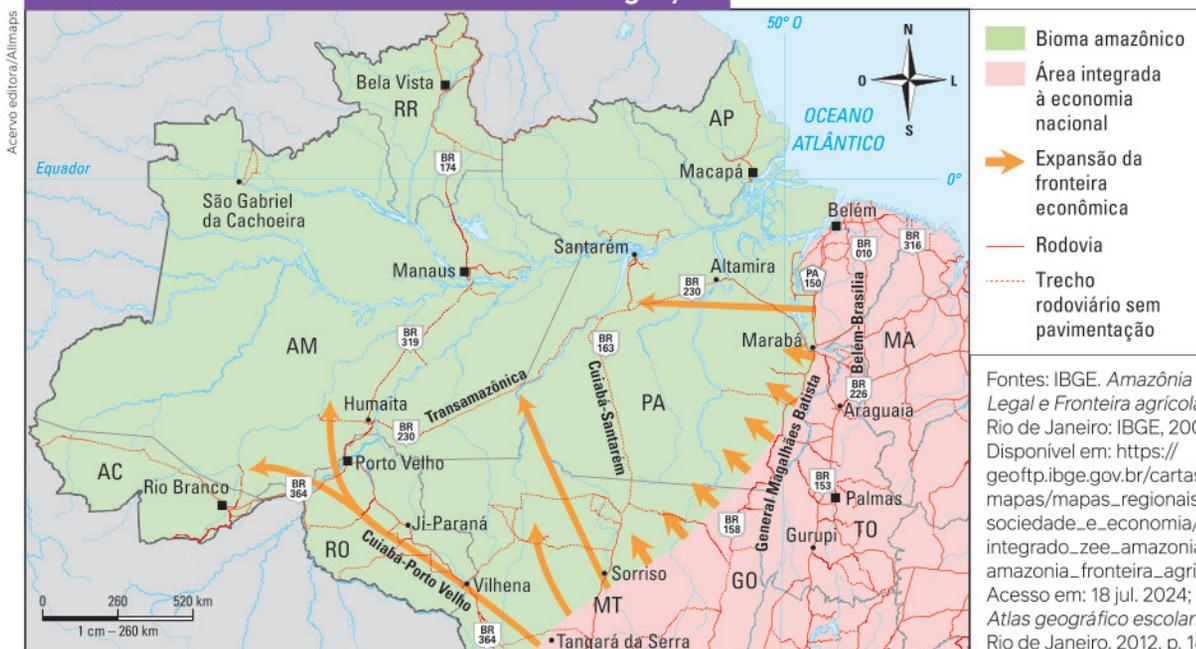
Fonte: IBGE. *Malha Municipal Digital*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/estrutura\\_territorial/amazonia\\_legal/2022/Mapa\\_da\\_Amazonia\\_Legal\\_2022\\_sem\\_sedes.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/estrutura_territorial/amazonia_legal/2022/Mapa_da_Amazonia_Legal_2022_sem_sedes.pdf). Acesso em: 7 ago. 2024.

O papel da Sudam era viabilizar a infraestrutura necessária e conceder crédito bancário por meio de bancos estatais, com juros extremamente baixos e benefícios fiscais, como a isenção de impostos a empresas que tivessem interesse em desenvolver suas atividades nessa região do país. Além disso, a Sudam foi responsável, como veremos, pela criação da chamada **Zona Franca de Manaus**, que instalou um polo industrial em plena Floresta Equatorial.

Até a década de 1960, a economia da região amazônica estava baseada nas atividades extrativistas primárias. Os projetos econômicos promovidos com o incentivo do Estado, nos chamados **polos de desenvolvimento da Amazônia**, ligados, por exemplo, à exploração agropecuária, florestal e mineral e ao desenvolvimento industrial, mudaram esse perfil.

A Amazônia passou a representar uma região de expansão da fronteira econômica nacional, cuja ocupação ocorreu com base não só em empreendimentos agropecuários, mas também em atividades econômicas de naturezas diversas. Observe atentamente no mapa as áreas do bioma amazônico e as setas que indicam a direção da expansão da fronteira econômica.

## Amazônia: fronteira econômica e eixos de integração



Acervo editoria/Altimaps

Fontes: IBGE. *Amazônia Legal e Fronteira agrícola*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/mapas\\_regionais/sociedade\\_e\\_economia/integrado\\_zeo\\_amazonia\\_legal/amazonia\\_frenteira\\_agricola.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_regionais/sociedade_e_economia/integrado_zeo_amazonia_legal/amazonia_frenteira_agricola.pdf). Acesso em: 18 jul. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012. p. 147.

## Principais projetos econômicos de ocupação da Amazônia

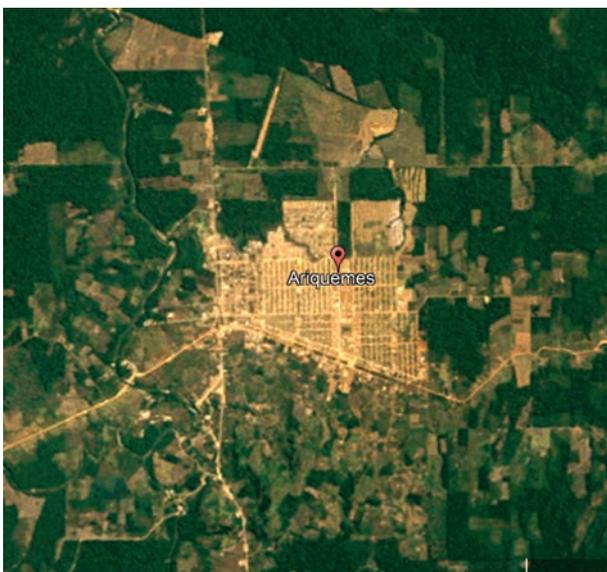
O Estado brasileiro elaborou diversos projetos para ocupar a região amazônica. Um dos principais foi concebido com o objetivo de estimular as atividades agropecuárias e florestais, de exploração mineral e fabril. Conheça essas iniciativas.

### As atividades agropecuárias e florestais

Para promover o desenvolvimento de atividades agropecuárias e florestais na região, a atuação do governo federal foi intermediada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e pela Sudam, órgãos que, a partir da década de 1970, estabeleceram distintas frentes de ocupação, principalmente em áreas próximas aos grandes eixos rodoviários. Essas frentes foram organizadas em três modalidades diferentes.

- **Pequenos núcleos urbano-rurais:** implantados para assentar famílias de migrantes, sobretudo nordestinos, nos estados do Amazonas, de Rondônia e do Pará. Nessas pequenas propriedades, desenvolvia-se a agricultura de subsistência, com o plantio de milho e feijão, entre outros produtos alimentícios, por meio de técnicas tradicionais de cultivo, como a derrubada da floresta para iniciar o plantio e a realização de queimadas para limpar os terrenos antes e depois das colheitas. Esses procedimentos provocaram, em poucos anos, o esgotamento do solo. Diante disso, e sem apoio técnico e financeiro do governo, muitas famílias se deslocaram em direção a novas áreas de ocupação no interior da região, estabelecendo-se como posseiras em latifúndios improdutivos ou em áreas devolutas.
- **Médias propriedades rurais:** vendidas por empresas de colonização de terras para migrantes provenientes do Centro-Sul, principalmente gaúchos, paranaenses, paulistas e catarinenses. Essas propriedades foram implantadas ao longo das rodovias federais e das estradas vicinais, que eram abertas em meio à floresta no norte de Mato Grosso, em Rondônia e no Tocantins. A criação de áreas de colonização intensificou o fluxo migratório em direção à Amazônia, fazendo surgir novas cidades e permitindo a abertura da região para a introdução de culturas agrícolas comerciais altamente mecanizadas, como as de soja, milho e algodão.
- **Grandes latifúndios empresariais:** imensas propriedades vendidas a baixo custo pelo Estado a grandes empresas nacionais e multinacionais. Essa modalidade de ocupação passou a exercer grande influência na organização do espaço geográfico amazônico, pois geralmente tem ocupado áreas isoladas no interior dos estados, desenvolvendo atividades ligadas à extração madeireira, ao reflorestamento e à pecuária extensiva. No entanto, uma parcela significativa desses latifúndios constitui mera área de especulação, ainda hoje intocada e à espera da valorização. De acordo com o Incra, apenas 1% dos estabelecimentos rurais concentram 47,6% das terras em propriedades com mais de 1000 hectares.

Apesar de todo o desenvolvimento verificado, as atividades agrícolas e pastoris, assim como a atividade madeireira, provocaram forte impacto ambiental na região, uma vez que exigiram a eliminação total ou parcial da floresta, mostrando-se, portanto, altamente danosas aos ecossistemas locais.



As imagens de satélite mostram pequenos núcleos urbanos e áreas de colonização agrícola localizados às margens de estradas abertas no meio da Floresta Amazônica, em Ariquemes (RO), em 1985 (à esquerda) e em 2020 (à direita). Observe o desflorestamento causado pela ocupação agrícola no período entre as imagens.

## As atividades de exploração mineral

Na década de 1970, foram descobertas na Amazônia importantes jazidas minerais – de ferro, cobre, manganês, ouro e cassiterita –, que atraíram para a região grandes mineradoras e milhares de trabalhadores em busca de emprego nas empresas ou nas áreas de garimpo. Assim, além das atividades agropecuárias e florestais, o desenvolvimento das atividades ligadas à exploração de recursos minerais, por meio da mineração industrial, realizada em grande escala, ou da garimpagem, teve papel fundamental no processo de ocupação da Amazônia.

Para fomentar esse desenvolvimento, a Sudam criou condições de infraestrutura que permitiam a exploração e o beneficiamento mineral no entorno das grandes jazidas. O órgão viabilizou, ainda, a construção de vias de escoamento da produção mineral – como a ferrovia que liga a região do **Projeto Grande Carajás**, na Serra dos Carajás, no Pará, ao porto de Itaqui, no Maranhão – e fontes de produção de energia elétrica, como a **Usina Hidrelétrica de Tucuruí**, no Pará. Todas essas ações causaram forte impacto socioeconômico e ambiental na região: intensificou-se o povoamento, surgiram novas cidades e houve dinamização da economia no entorno dos grandes projetos de infraestrutura e de exploração, transformando profundamente o espaço natural e, conseqüentemente, as paisagens da Amazônia.

Na imagem, é possível observar a intensa transformação da paisagem natural da área de mineração de ferro, na Floresta Nacional de Carajás, em Parauapebas (PA), no ano de 2024.

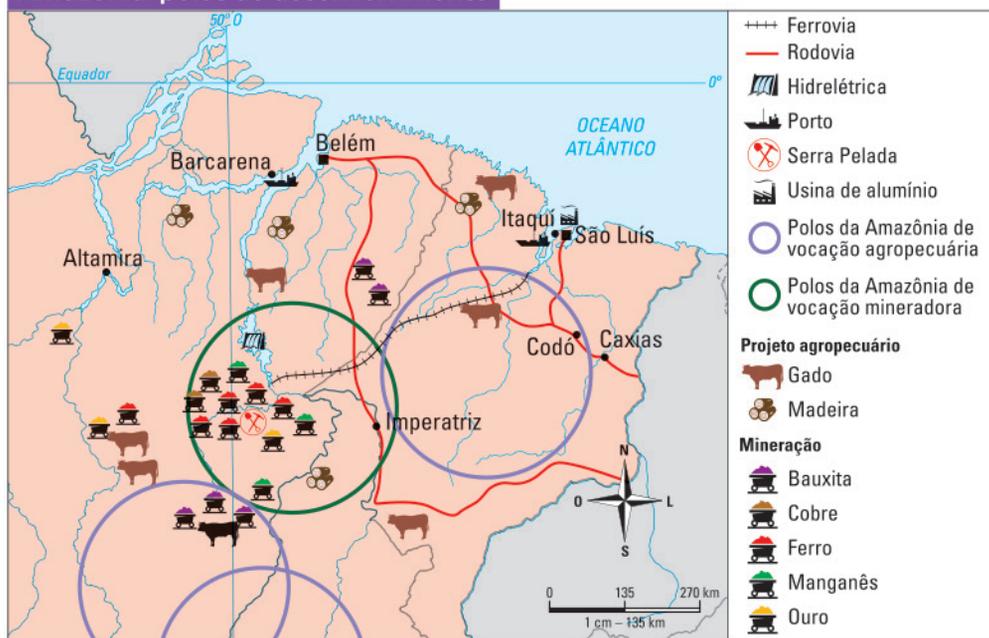


Edson Grandisoli/Pulsar Imagens

Além da mineração industrial realizada em grande escala, a existência de ouro e diamantes de aluvião, nas margens ou no leito dos rios, intensificou a atividade do garimpo em diversos cursos de água da região. Essa atividade de exploração mineral atraiu grande quantidade de migrantes de todas as partes do país, principalmente nordestinos, mineiros e paulistas. Acredita-se que haja milhares de garimpeiros vivendo embrenhados na Floresta Amazônica, sobretudo em territórios indígenas, o que estaria ocasionando a desestruturação sociocultural desses povos em razão do aumento da violência, da proliferação de doenças contagiosas e do alcoolismo.

O forte crescimento das atividades de exploração mineral nas jazidas da região amazônica transformou o Brasil em um dos maiores produtores mundiais de ferro, bauxita e ouro. Entre os grandes compradores da maior parte desses minérios estão países da Europa, os Estados Unidos, a China e o Japão.

### Amazônia: polos de desenvolvimento



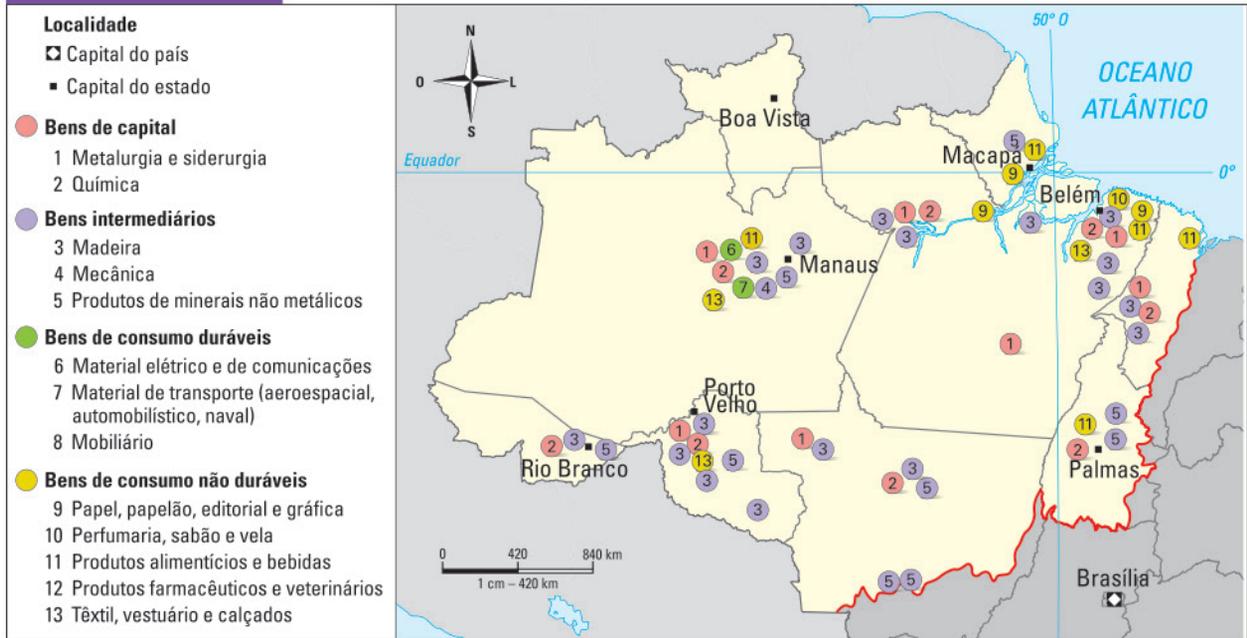
Fonte: ISTOÉ Brasil 500 anos: atlas histórico. São Paulo: Três, 2003. p. 212.

## As atividades industriais

Além das ações referentes às atividades agropecuárias, florestais e de exploração mineral, coube à Sudam apoiar, como previsto, a instalação e o desenvolvimento de atividades industriais na Amazônia. Daí surgiu a **Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa)**, órgão responsável pela implantação de um distrito industrial em plena Floresta Equatorial, na periferia da capital amazonense.

O objetivo do Estado era atrair as indústrias para a Zona Franca, oferecendo isenção de impostos durante várias décadas àquelas que se instalassem para produzir, principalmente, bens de consumo duráveis de alta tecnologia. O resultado foi positivo. Empresas nacionais e várias multinacionais foram atraídas para esse distrito, gerando cerca de 62 mil empregos diretos e indiretos em Manaus. Veja o mapa a seguir.

### Amazônia: indústria



Fonte: ÍSOLA, L.; CALDINI, V. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 52.

A construção da Zona Franca foi um dos projetos industriais executados pela Sudam. O órgão estatal apoiou vários outros empreendimentos ligados à metalurgia e à siderurgia, para beneficiamento da matéria-prima extraída das jazidas de minérios existentes na região. Como consequência, desenvolveu-se, entre outros, o **polo siderúrgico da Albras/Alunorte** no município de Barcarena (veja o mapa "Amazônia: polos de desenvolvimento"), próximo a Belém.

Nesse polo, transforma-se a bauxita extraída na Serra dos Carajás em alumínio, utilizado em metalúrgicas de todo o país e exportado, principalmente, para os Estados Unidos e o Japão.



Vista aérea do polo industrial siderúrgico e metalúrgico destinado à produção de alumínio. Barcarena (PA), 2019.

### Os conhecimentos dos povos tradicionais da Amazônia

Como resultado do processo de ocupação da Amazônia ao longo dos séculos, é possível afirmar que existe nessa região uma grande diversidade sociocultural. Na Amazônia vivem cerca de 180 povos indígenas, totalizando aproximadamente 250 mil indivíduos, 357 comunidades de quilombolas e milhares de comunidades de seringueiros, ribeirinhos, castanheiros, açazeiros, babaçueiros etc.

Todos esses povos e comunidades possuem um conhecimento aprofundado a respeito dos fenômenos naturais e da biodiversidade existente na região. Entretanto, esse mesmo processo de ocupação vem ameaçando o domínio que as comunidades possuem sobre esses saberes. Isso porque, além de terem suas terras ameaçadas, esses povos também têm sido vítimas de outra forma de espoliação: a apropriação de seus conhecimentos empíricos a respeito da flora e da fauna amazônicas por instituições de pesquisa ou por empresas químicas e farmacêuticas.

Por meio de agentes infiltrados nas comunidades, essas empresas obtêm informações sobre as propriedades orgânicas e terapêuticas de determinadas plantas, fungos e animais que vivem nos ecossistemas locais, levando clandestinamente o material coletado e as informações aos centros de pesquisa, que podem estar localizados no Brasil ou no exterior. Nesses locais, técnicos e cientistas, com base nos saberes daqueles povos, desenvolvem em laboratório novos materiais, como medicamentos, resinas e fibras, patenteando a “descoberta” e obtendo grandes lucros com a venda desses produtos no mercado internacional, prática denominada **biopirataria**.



Criança da etnia Mura, da aldeia Gavião Real, observa a floresta inundada em Silves (AM), 2024.

# Brasil: potência geopolítica

Leia os títulos das notícias.

## Reunião dos Brics coloca Brasil e China em busca de aliados em momento de mundo dividido

Evento acontece entre terça-feira e quinta-feira na África do Sul, país que passou a integrar o grupo em 2011

REUNIÃO dos Brics coloca Brasil e China em busca de aliados em momento de mundo dividido. *Valor Investe*, Brasília; Rio de Janeiro, 21 ago. 2023. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/internacional-e-commodities/noticia/2023/08/21/reuniao-dos-brics-africa-do-sul-coloca-brasil-e-china-em-busca-de-aliados-em-momento-de-mundo-dividido.ghtml>. Acesso em: 3 abr. 2024.

## Brasil assume pela primeira vez a Presidência do G20

Grupo reúne as 19 maiores economias do mundo, além da União Europeia e da União Africana

BRASIL. Empresa Brasil de Comunicação. *Brasil assume pela primeira vez a Presidência do G20*. Brasília, DF: EBC, 2023. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202311/brasil-assume-pela-primeira-vez-a-presidencia-do-g20>. Acesso em: 4 abr. 2014.

## Presidente da Espanha agradece liderança do Brasil para tratar sobre acordo Mercosul-UE

Pedro Sanchez salientou também que o país continua sendo atrativo para empresas espanholas, principalmente na transição energética

PRESIDENTE da Espanha agradece liderança do Brasil para tratar sobre acordo Mercosul-EU. *Exame*, [s. l.], 6 mar. 2024. Disponível em: <https://exame.com/brasil/presidente-da-espanha-agradece-lideranca-do-brasil-para-tratar-sobre-acordo-mercosul-ue/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

Tendo como base o conceito de potência discutido no **Capítulo 26** deste volume, e o conteúdo dos títulos das notícias anteriores, é possível afirmar que o Brasil se configura como uma **potência geopolítica** dentro do contexto sul-americano e até mesmo mundial.

Isso porque, além do seu gigantismo territorial, alcançado, como vimos, por meio de um amplo processo estratégico de organização espacial promovido pelo Estado em suas diferentes fases históricas, o Brasil se destaca no cenário ambiental e econômico mundial por reunir:

- a **maior floresta tropical do mundo**, a Amazônia, e outros biomas complexos, como o Cerrado e a Mata Atlântica, além de **importantes reservas naturais de minérios e de combustíveis fósseis**, entre outros recursos naturais, sobretudo aqueles necessários para a chamada transição energética limpa;
- o **sétimo contingente demográfico mundial** e uma das maiores populações economicamente ativas do planeta, o que representa um gigantesco mercado consumidor;
- um amplo e complexo parque industrial, um forte setor de agronegócio e um desenvolvido setor terciário, o que coloca o país entre as **dez maiores economias do globo**.

Essa pujança do país abre a possibilidade para que o governo federal e outras entidades nacionais tenham lugar privilegiado nos debates e nas decisões tomadas em instituições e órgãos internacionais, como no **Conselho Rotativo da ONU** e no **G-20**, exercendo uma posição de liderança dentro do cenário geopolítico mundial. Além disso, o Brasil tem um papel de destaque no bloco econômico do Mercosul e no Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), como estudamos nos **capítulos 24 e 26**, respectivamente.

## O G20 e o Brasil no cenário geopolítico mundial

Atualmente, o Brasil se destaca como uma liderança no chamado G20, grupo que reúne importantes potências econômicas regionais e mundiais, tendo presidido o grupo no ano de 2024.

O **G20**, ou Grupo dos 20, foi estabelecido em 1999, tendo como origem o **G7**, grupo formado pelas principais potências ocidentais (Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Canadá) e o Japão.

A denominação G20 está relacionada ao número de participantes do grupo, no caso composto das 19 maiores economias do planeta (países com os maiores PIBs), mais a União Europeia e, a partir de 2023, também com a participação do bloco econômico da União Africana. Além disso, a Espanha também participa do grupo, porém com o *status* de convidada permanente.

A partir de 2008, ficou estabelecido que, a cada ano, um membro diferente deve presidir o bloco. Sendo assim, em 2024, a presidência do G20 ficou sob a responsabilidade do Brasil, ano em que foram realizadas diversas reuniões e estabelecidos importantes acordos em nosso país.

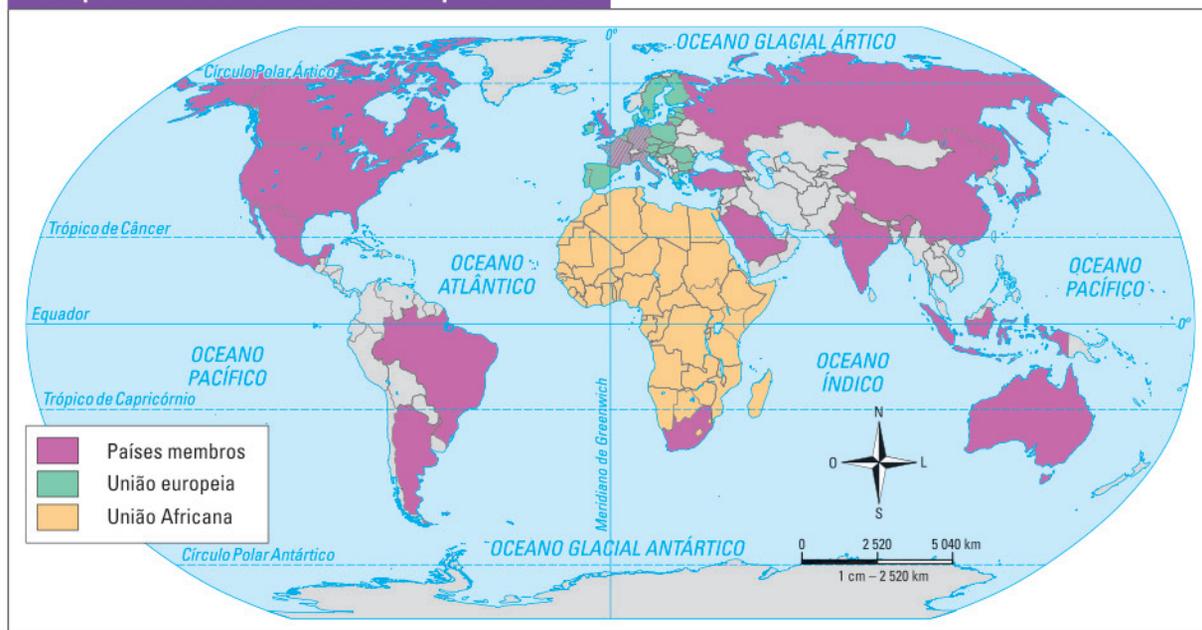
Veja a peça publicitária apresentada no *website* criado por ocasião da presidência do Brasil em 2024, assim como a composição do G20 por meio do planisfério.



G20 Brasil 2024

Reprodução da página do site oficial do G20, que ocorreu no Brasil em 2024.

### G20: países-membros e blocos representados



Sonia Vaz

Fonte: PAÍSES-membros e representados no G20. Nexo, [s. l.], 20 fev. 2024. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/grafico/2024/02/20/rio-g20-2024-paises>. Acesso em: 11 jul. 2024.

# Regionalização do território brasileiro

Vimos neste capítulo que o Estado brasileiro lançou mão de ações centralizadoras para modernizar a economia do país. Entre essas ações, destaca-se, a partir da década de 1930, a criação de uma série de órgãos gestores que auxiliaram, entre outras funções, na execução do plano desenvolvimentista brasileiro de integração nacional.

Nesse contexto, foi criado, em 1934, o **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Reunindo pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, como geógrafos, economistas e matemáticos, o IBGE tornou-se responsável pelo levantamento de dados estatísticos a respeito das realidades municipais, estaduais e regionais, bem como pelo tratamento e pela análise dessas informações. Desde então, os levantamentos têm sido feitos por meio de amostragem em domicílios e por recenseamentos (censos) periódicos realizados em todo o país. Além disso, o IBGE tem **criado propostas oficiais de regionalização do espaço geográfico brasileiro**, auxiliando no planejamento das ações estatais.

## O IBGE e a proposta de regionalização oficial

A primeira proposta de regionalização apresentada pelo IBGE data da década de 1940 e foi fundamentada, principalmente, em **critérios de ordem natural**, como formas de relevo, clima e vegetação. Contudo, grandes transformações na organização espacial interna do país ocorreram desde então, como a formação de centros urbano-industriais, a expansão das fronteiras agrícolas, a modernização das atividades econômicas e o rápido crescimento da população nacional, o que promoveu uma profunda mudança no perfil geográfico do Brasil. Diante dessa nova realidade, o IBGE mudou os critérios de regionalização e passou a se basear, sobretudo, em **aspectos de ordem socioeconômica e demográfica**, mas sempre considerando os limites estaduais, a fim de facilitar a coleta e a organização dos dados estatísticos. Observe, nos mapas desta página, a evolução das propostas oficiais de divisão regional do território brasileiro durante o século XX.

Fontes: IBGE. *Dividir para conhecer* [...]. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/19383-dividir-para-conhecer-as-diversas-divisoes-regionais-do-brasil>. IBGE.

*Evolução da divisão territorial* [...]. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/estrutura\\_territorial/evolucao\\_da\\_divisao\\_territorial\\_do\\_brasil/evolucao\\_da\\_divisao\\_territorial\\_do\\_brasil\\_1872\\_2010/evolucao\\_da\\_divisao\\_territorial\\_mapas.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/estrutura_territorial/evolucao_da_divisao_territorial_do_brasil/evolucao_da_divisao_territorial_do_brasil_1872_2010/evolucao_da_divisao_territorial_mapas.pdf). Acessos em: 20 jul. 2024.

### Brasil: grandes regiões – 1940



Acervo editora/Almap

Acervo editora/Almap

### Brasil: grandes regiões – 1960



Acervo editora/Almap

### Brasil: grandes regiões – 1980



Acervo editora/Almap

## A atual regionalização do IBGE

A atual regionalização oficial proposta pelo IBGE considera três níveis de análise para a divisão do território. Com isso, temos:

- 558 **microrregiões** homogêneas (**mapa 1**).
- 137 **mesorregiões** homogêneas (**mapa 2**).
- cinco **macrorregiões** ou grandes regiões homogêneas (**mapa 3**).

**Mapa 1: microrregiões homogêneas brasileiras – IBGE**



Fonte: IBGE. *Microrregiões*. Catálogo de metadados da ANA. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://metadados.snrh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/e6dd026c-afa7-4a7c-8904-abbb86662da5>. Acesso em: 13 set. 2024.

**Mapa 2: mesorregiões homogêneas brasileiras – IBGE**



Fonte: IBGE. *Mesorregiões*. Catálogo de metadados da ANA. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://metadados.snrh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/2c32b39e-abf5-425b-922a-a407b1bf9f86>. Acesso em: 13 set. 2024.

**Mapa 3: grandes regiões homogêneas – IBGE – 2024**



### Norte

A maior região do país (3853669,7 km<sup>2</sup>), é caracterizada pela presença da Floresta Amazônica e pela densidade populacional (cerca de 4,5 hab./km<sup>2</sup>).

### Nordeste

Nessa região está o segundo maior contingente populacional do país e dela partem importantes fluxos migratórios nacionais. Vem crescendo economicamente nas últimas décadas, mas boa parte de sua população ainda enfrenta graves problemas sociais.

### Sudeste

É a região mais populosa e industrializada do país, e as atividades agrícolas empregam tecnologia moderna. No entanto, também enfrenta graves problemas sociais, sobretudo nos grandes centros urbanos.

### Sul

A menor das regiões brasileiras, destaca-se pela presença de atividades agrícolas modernas e por abrigar o segundo maior parque industrial do país.

### Centro-Oeste

Região caracterizada pela forte presença das fronteiras agropecuárias, que ocupam áreas cada vez maiores do Cerrado com atividades extensivas e modernas.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 93.

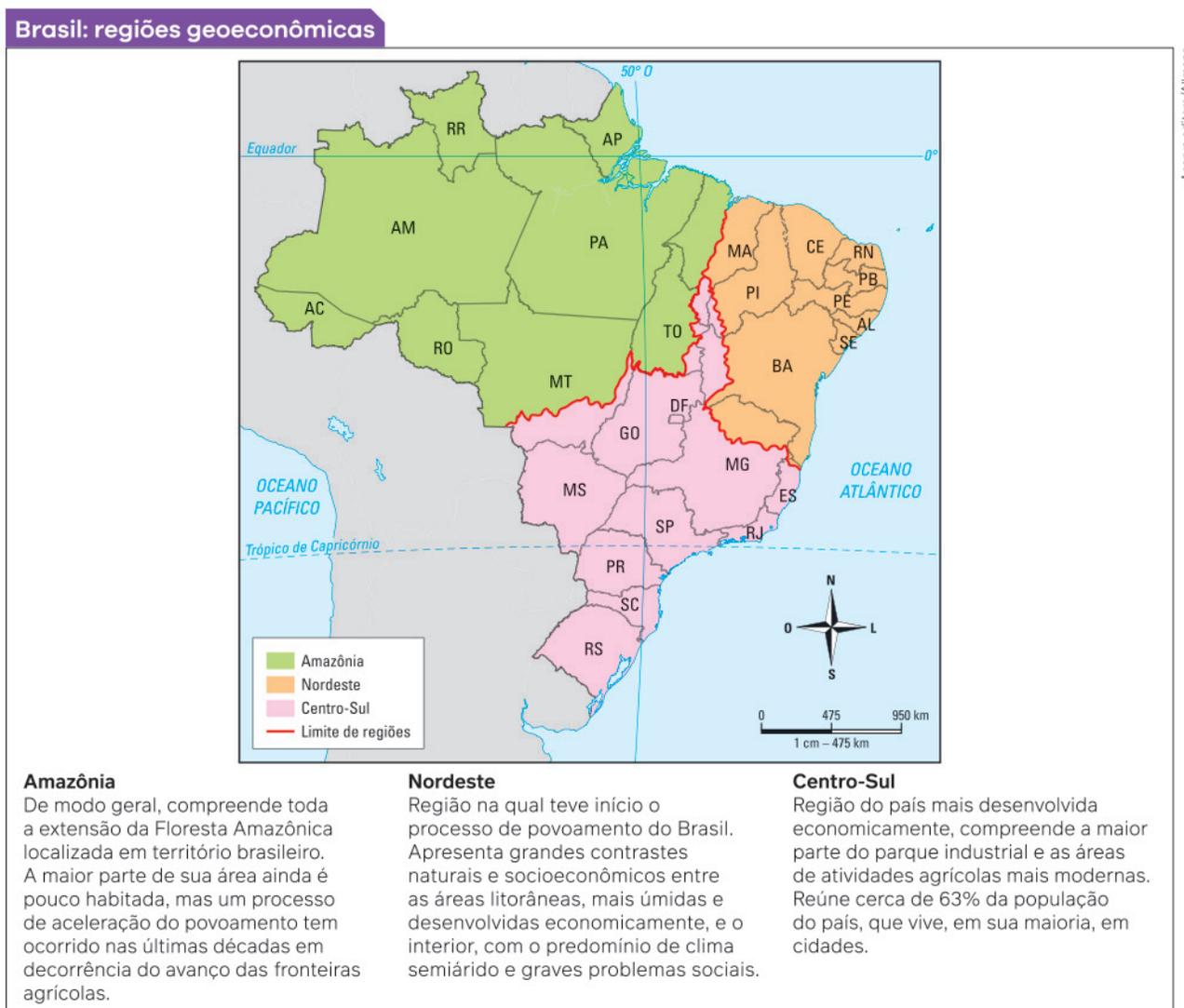
## Outras propostas de regionalização possíveis

Nas últimas décadas, novas propostas de regionalização não oficiais, baseadas em estudos científicos de importantes geógrafos brasileiros, têm sido apresentadas, como forma de compreender as particularidades da organização espacial do território nacional, as quais levam em consideração, além do processo histórico, a dinâmica econômica e a divisão territorial do trabalho em nosso país.

### Regiões geoeconômicas ou complexos regionais

Entre as principais propostas, temos aquela que sugere a análise da organização interna do Brasil em três grandes **regiões geoeconômicas** ou **complexos regionais (Amazônia, Nordeste e Centro-Sul)**. Essa proposta leva em consideração critérios ligados aos aspectos naturais e ao processo de formação socioespacial de nosso território, e tem como base os estudos desenvolvidos pelo geógrafo carioca **Pedro Pinchas Geiger**, apresentados no **final da década de 1960**.

De maneira geral, os limites dos complexos regionais não coincidem com os limites político-administrativos dos estados, como acontece na divisão regional do IBGE, já que, nessa perspectiva conceitual, a homogeneidade das características socioeconômicas, demográficas e naturais de uma área pode extrapolar as fronteiras interestaduais. De acordo com essa proposta, parte do oeste baiano e do sul dos estados do Maranhão, do Piauí e do Tocantins integram-se à chamada Região Centro-Sul; o norte de Minas Gerais faz parte do complexo regional nordestino e a porção oeste do Maranhão integra-se à Amazônia. Observe nos mapas a regionalização do território brasileiro.



Fonte: FERREIRA, I. Ícone da Geografia brasileira, Pedro Geiger completa 100 anos e prepara novo livro. *IBGE*, Rio de Janeiro, 22 maio 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36952-icone-da-geografia-brasileira-pedro-geiger-completa-100-anos-e-prepara-novo-livro>. Acesso em: 13 set. 2024.

## Meio técnico-científico-informacional e os complexos regionais

Outra importante proposta de regionalização é aquela apresentada no **final da década de 1990**, pelo geógrafo **Milton Santos**, que tem como base os estudos desenvolvidos por sua equipe a respeito do atual estágio de desenvolvimento capitalista e do processo de globalização, e que leva em consideração a presença de objetos técnicos no território nacional.

Com base no conceito de **meio técnico-científico-informacional**, estabelecido pelo professor Milton Santos, o critério de regionalização do território brasileiro leva em consideração a **maior ou menor densidade de objetos técnicos** e de **recursos tecnológicos de ponta**, como centros de pesquisa, redes de fibra ótica e de transmissão de dados, distribuição de energia e logística de transportes, além de atividades econômicas modernas, como *e-commerce*, agricultura altamente mecanizada, atividade industrial informatizada e robotizada, entre outras. De acordo com a densidade desses recursos, Milton Santos denomina **espaços luminosos** aqueles com maior presença ou concentração deles, e **espaços opacos** aqueles com menor presença ou, até mesmo, com a ausência de tais recursos tecnológicos e informacionais.

Com base nessas categorias de análise, esse estudioso estabeleceu a proposta a seguir de regionalização para o espaço brasileiro.

### Brasil: complexos regionais e região concentrada

#### Amazônia

Destaca-se pelo extenso espaço opaco, com as menores densidades de recursos tecnológicos e de objetos técnicos do território nacional, devido à presença da Floresta Amazônica. São exceções os grandes centros urbanos da região, como Belém e Manaus.

#### Nordeste

Os espaços luminosos encontram-se, sobretudo, nas sub-regiões da Zona da Mata e do Agreste e em "ilhas de modernidade" localizadas na região do Sertão, como são os casos do oeste baiano e do médio Vale do São Francisco, no entorno dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), onde se concentram modernas atividades agrícolas. Essas áreas fazem uma contraposição à vasta extensão do Sertão nordestino, onde predominam baixas densidades de recursos tecnológicos.

#### Centro-Oeste

Caracteriza-se como uma região onde se destacam os recursos tecnológicos e objetos técnicos ligados ao desenvolvimento de uma atividade agrícola e pastoril moderna, voltada para a produção de *commodities* de exportação, como no caso da soja, do milho e do algodão, assim como a produção de gado de corte.



#### Região concentrada

Maior espaço luminoso do território brasileiro, alta concentração de objetos técnicos e de recursos tecnológicos, com amplas áreas ocupadas por uma agricultura modernizada, além da presença de extensas rodovias e ferrovias, os maiores portos e aeroportos, extensa rede de transmissão de dados e informações. Concentra os maiores e mais importantes centros comerciais, industriais e de pesquisa tecnológica do país.

Fonte: SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI*. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006. p. LXIV.

### Três regiões, três geógrafos em destaque

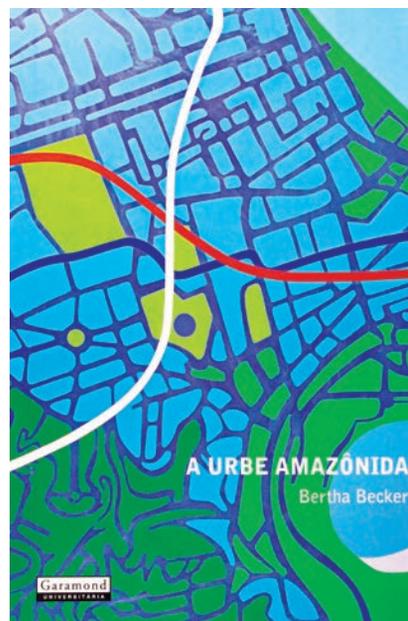
Compreender as particularidades e as dinâmicas das regiões brasileiras há muito tempo é objeto de estudo dos geógrafos. Contudo, podemos destacar três geógrafos brasileiros que, de certa forma, tornaram-se importantes referências na pesquisa de determinadas regiões. Esse é o caso da professora Bertha Becker (1930-2013), quando é preciso compreender com maior profundidade a geografia da Amazônia; e dos professores Manuel Correia de Andrade (1922-2007), quando o assunto é a Região Nordeste, e Milton Santos (1926-2001), no caso dos estudos do Centro-Sul, ou Região Concentrada. Conheça um pouco melhor a importância da contribuição acadêmica de cada um deles.

#### Bertha Becker e a floresta urbanizada

A geógrafa Bertha K. Becker é reconhecida por unir, de maneira muito particular em sua produção científica, a teoria à pesquisa de campo. Dedicou boa parte de sua vida acadêmica ao entendimento da lógica de ocupação territorial do espaço amazônico. Para ter uma visão abrangente desse processo, visitava comunidades de ribeirinhos, aldeias indígenas, sindicatos de trabalhadores urbanos, comissões de pastorais da Igreja Católica, entre outros segmentos sociais. Em seus últimos trabalhos, analisou o recente processo de concentração da população nas áreas urbanas, chamando a Amazônia de “a floresta urbanizada”. Com 19 livros publicados e dezenas de artigos científicos, Becker é considerada referência internacional para aqueles que desejam conhecer um pouco melhor essa região, que cobre, aproximadamente, metade do território brasileiro e que chama a atenção do mundo na atualidade.



Fabio Rossi/Agência O Globo

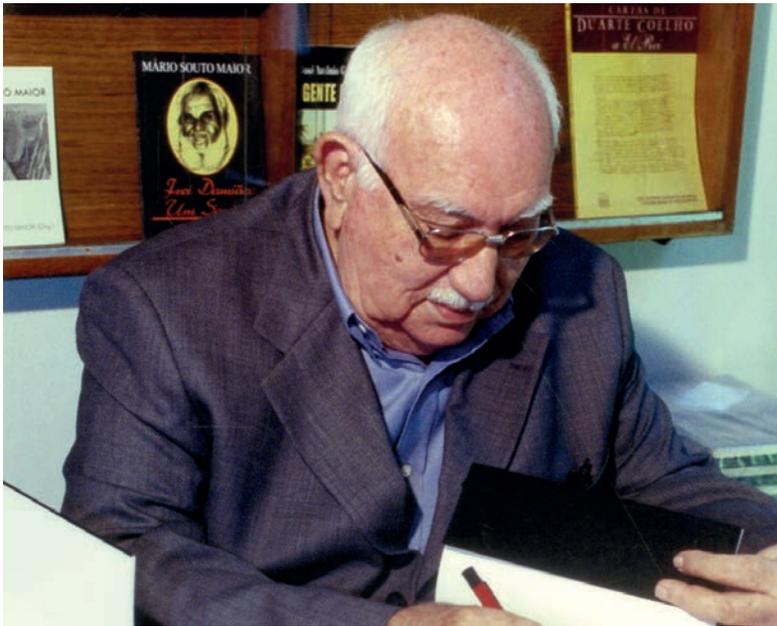


Editora Garamond

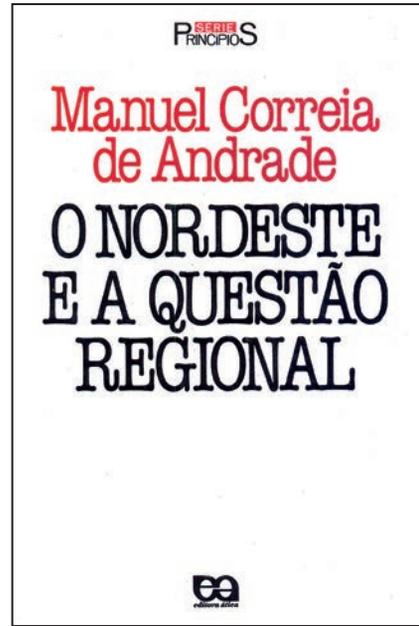
Professora Berta Becker em entrevista concedida no Rio de Janeiro, no ano de 2010.

#### Manuel Correia de Andrade, o Sertão e o Nordeste

Com trabalhos reconhecidos por cientistas sociais no Brasil e no exterior, o geógrafo Manuel Correia de Andrade nasceu na Zona da Mata pernambucana. Foi professor emérito da Universidade Federal de Pernambuco, tendo atuado como pesquisador convidado em universidades no exterior, como na Universidade de Sukuba, no Japão. Destacou-se como um dos pesquisadores pioneiros do chamado movimento da Geografia Moderna Brasileira, tendo se debruçado sobre a análise das relações sociais com o espaço geográfico nordestino. São fundamentais para a compreensão das particularidades da Região Nordeste algumas de suas obras, como *Geografia econômica do Nordeste: o espaço e a economia nordestina e Nordeste, espaço e tempo*, ambas lançadas em 1970; assim como *As alternativas do Nordeste*, de 1983, e *A Itália no Nordeste: contribuição italiana ao Nordeste do Brasil*, de 1992.



Josenildo Freire – Acervo Fundação Joaquim Nabuco – MEC



Reprodução/Editora Ática

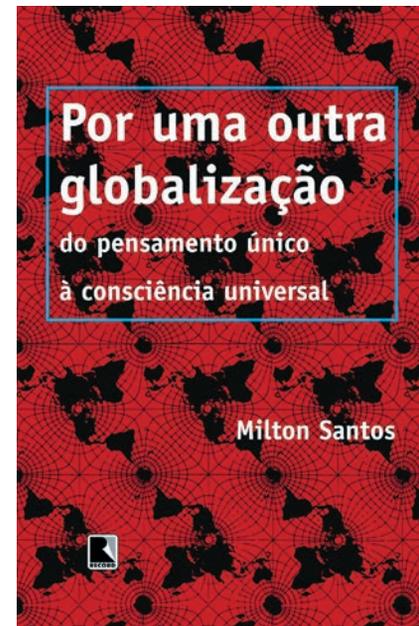
Manuel Correia de Andrade. Lançamento do livro *O Nordeste e a questão regional*, outubro de 2002.

### Milton Santos e a Região Concentrada

Doutor pela Universidade de Estrasburgo, na França, o professor Milton Santos dedicou os últimos anos de vida para analisar como o processo de globalização afeta a natureza e a organização do território, normatizando e reordenando os objetos técnicos, os recursos tecnológicos e as relações sociais. Nesse contexto, o pesquisador estabeleceu o conceito de meio técnico-científico informacional e, com base nele, analisou as particularidades daquilo que chamou de Região Concentrada Brasileira. Milton Santos foi o único pesquisador brasileiro a receber o Prêmio Internacional de Geografia Vautrin Lud, em 1994, condecoração que corresponderia a um Prêmio Nobel de Geografia.



Mônica Zaratini/Estadão Conteúdo



Record Editora

O geógrafo Milton Santos, em São Paulo (SP), no ano de 2000.



### Repenso o conteúdo

1. Por que o Brasil se configurava como um grande “arquipélago” econômico?
2. O que foi a chamada Marcha para o Oeste?
3. De que maneira a construção de Brasília e a ocupação do Distrito Federal causaram uma reconfiguração do território nacional?
4. Por que se pode afirmar que a construção de Brasília teve forte orientação geopolítica?
5. Sobre a construção de rodovias federais interestaduais no Brasil no século XX, responda:
  - a. Qual foi a importância dessas vias de transporte para o processo de integração nacional?
  - b. Por que o Estado brasileiro privilegiou o transporte rodoviário em detrimento de outros meios de transporte?
6. O que foi o Plano de Integração Nacional (PIN)? Em que década e sob quais governos foi executado?
7. No processo de promoção do desenvolvimento das atividades agropecuárias e florestais no espaço amazônico, destaque as principais características dos pequenos núcleos urbano-rurais, das médias propriedades rurais e dos latifúndios empresariais.
8. Por que o Brasil pode ser considerado uma potência geopolítica regional?

9. Quais critérios o IBGE utiliza atualmente para regionalizar o território brasileiro?
10. Leia com atenção este fragmento de um texto teórico redigido por um dos mais importantes geógrafos brasileiros.

Os processos sociais e econômicos que a partir da década de 1950 passaram a atuar sobre a organização espacial brasileira geraram, entre outras consequências, uma nova regionalização, caracterizada por três grandes regiões: o Centro-Sul, o Nordeste e a Amazônia.

CORRÊA, R. L. *Trajetórias geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p. 197-198.

Responda:

- a. A que aspecto estudado neste capítulo se refere o texto citado?
- b. Com base no estudo deste capítulo, explique os “processos sociais e econômicos” ocorridos a partir da década de 1950 aos quais o autor se refere.
- c. Quais as contribuições dos geógrafos Pedro Pinchas Geiger e Milton Santos na proposição de novas formas de regionalização do espaço brasileiro?

### Analiso imagens de satélite

Observe com atenção a imagem de satélite noturna do território brasileiro e faça o que se pede.

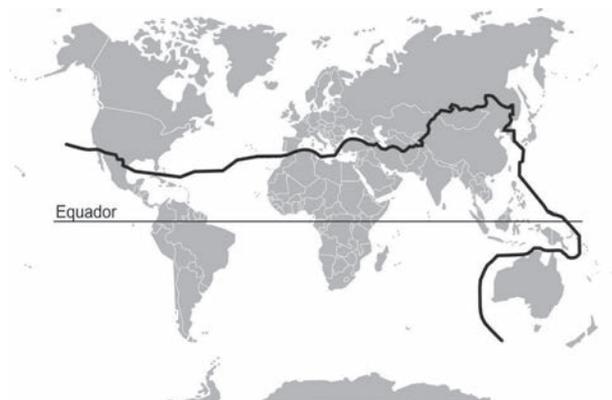
11. Relacione as informações obtidas com base em sua análise da imagem aos conceitos de espaços luminosos e espaços opacos, desenvolvidos pelo geógrafo Milton Santos em suas pesquisas acadêmicas.
12. De que maneira esses conceitos o auxiliaram no estabelecimento de uma proposta de regionalização para o Brasil?



NASA



1. (UENP– 2017) Observe o mapa a seguir:



(Disponível em: <https://ensinomedio3.wordpress.com/5-a-regionalizacao-do/> Acesso em: 31 ago. 2016.)

Sobre a regionalização do espaço mundial proposta no mapa, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- (•) A regionalização econômica corresponde à divisão do Mundo conforme o ordenamento cartográfico dos hemisférios norte e sul, definidos pela linha do Equador.
- (•) A regionalização propõe a divisão em países do Norte, ou desenvolvidos, e países do Sul, ou em desenvolvimento.
- (•) A divisão Norte-Sul expressa a distribuição da riqueza no planeta, com base no processo de concentração de renda.
- (•) Austrália e Nova Zelândia foram incorporadas aos países do Sul devido ao processo de colonização e de exploração a que foram submetidas até o final do século XIX.
- (•) Os países do Norte possuem elevado PIB (Produto Interno Bruto) e os países do Sul apresentam maiores taxas de pobreza, violência e problemas sociais.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.      c) F, V, V, F, V.      e) F, F, F, V, V.  
b) V, F, V, V, F.      d) F, V, F, F, V.

2. (Unioeste-PR – 2017) Sobre a regionalização do espaço mundial, analise as afirmativas a seguir e atribua V para as verdadeiras e F para as falsas:

- (•) Com o auge da globalização, qualquer região deve ser estudada como uma unidade homogênea, que não possui diversidades internas, nem relação com outros espaços.
- (•) O continente americano, do ponto de vista socioeconômico, divide-se em América Anglo-Saxônica, que reúne os dois únicos países desenvolvidos do continente, e América Latina,

detentora de um grande número de países marcados pela homogeneidade no que diz respeito à sua inserção econômica no mundo.

- (•) O espaço geográfico mundial no período da Guerra Fria (1945-1991) estava regionalizado em blocos de acordo com as condições socioeconômicas dos países integrantes e o sistema adotado por influência das superpotências. Desse modo, o mundo estava regionalizado em Primeiro Mundo, Segundo Mundo e Terceiro Mundo.
- (•) No período atual, uma das maneiras de se regionalizar o Planeta é em Norte (desenvolvido) e Sul (subdesenvolvido) e, também, em blocos econômicos regionais.
- (•) Durante o Imperialismo (1845 - 1945), a regionalização do espaço mundial agrupava os países de acordo com sua capacidade econômica e a influência política e militar que exerciam no cenário mundial. Assim, o mundo estava regionalizado em Países Centrais e Países Periféricos.

A partir da análise acima, assinale a sequência CORRETA.

- a) F, V, V, F, F.      c) F, V, F, F, F.      e) F, F, V, V, V.  
b) V, F, V, F, F.      d) V, V, V, V, F.

3. (Unesp – 2022)

O terrorismo não tem outra ideologia que não seja a exaltação da morte, uma mentalidade legiônaria de múltiplas encarnações. Na Espanha, sofremos o do ETA [Pátria Basca e Liberdade] e o dos GAL [Grupos Antiterroristas de Libertação]; na Colômbia, o de guerrilheiros e paramilitares; no México, o dos cartéis criminosos e do narcoestado; no Chile, o dos sicários de Pinochet; no Oriente Médio, o de palestinos e israelenses. E tantos outros. Mas o que se instalou no âmbito global e transformou a vida política é o terrorismo de origem islâmico-fundamentalista e o contraterrorismo dos Estados, que fizeram do planeta um campo de batalha onde sobretudo morrem civis [...].

(Manuel Castells. *Ruptura: a crise da democracia liberal*, 2018.)

O excerto identifica o terrorismo contemporâneo como um fenômeno

- a) mundial, praticado tanto por grupos externos ao controle estatal, quanto por regimes políticos institucionalizados.
- b) regional, presente nas distintas partes do planeta, mas sempre resultante de disputas restritas a interesses locais e particulares.
- c) relacionado ao crime organizado, que se manifesta tanto por meio de estratégias clandestinas quanto através de corporações legalizadas.
- d) associado a ideologias extremistas de direita ou de esquerda, que agem para obter o controle de aparatos políticos estatais.

e) étnico e religioso, por resultar de ações de grupos perseguidos, que recorrem à ação armada para reivindicar seus direitos.

4. (Enade – 2022)

Ao final de 2021, cerca de 89,3 milhões de pessoas estavam deslocadas em todo o mundo, em decorrência de violência, perseguições, violações dos direitos humanos ou outros conflitos em seus locais de origem. Esse contingente de deslocamentos forçados já alcançava mais de 100 milhões de pessoas em maio de 2022, sendo motivados por instabilidades como as ocorridas no Afeganistão, em alguns países africanos e nas regiões da Ucrânia ocupadas pela Rússia, além de outros locais onde já perduravam confrontos armados, como, por exemplo, na Síria.

Disponível em: <https://www.acnur.org>. Acesso em: 21 jun. 2022 (adaptado).



Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br>. Acesso em: 24 de jun. de 2022.

Com relação às atuais migrações internacionais forçadas, assinale a opção correta.

- a) Os interesses em relação ao tipo de tratamento dispensado aos imigrantes no mundo independem de seus países de origem.
- b) A xenofobia, que consiste no preconceito contra estrangeiros, deve-se à falta de normas internacionais para o tratamento de situações de imigração.
- c) Os refugiados são migrantes de países subdesenvolvidos que se deslocam para países centrais do capitalismo global a fim de servir de mão de obra barata.
- d) As migrações internacionais forçadas surgem da globalização econômica, cujos processos são responsáveis pelo aumento do número de refugiados no mundo.
- e) A condição de migrante internacional forçado diferencia-se da condição geral de imigrante na medida em que se refere ao deslocamento motivado por fatores involuntários, que fogem ao controle do migrante e de sua família.

5. (PUC-RS – 2019/2020) Analise a figura e o quadro, considerando o dinamismo econômico verificado nas últimas duas décadas em algumas áreas da região Nordeste.

PUC-RS, 2019/2020



ÁREA	ATIVIDADE
1	Complexo de escoamento mineral metalúrgico
2	Polo de fruticultura irrigada
3	Polo de indústria alimentícia
4	Área de moderna agricultura de grãos
5	Polo petroquímico

A atividade econômica está corretamente indicada apenas nas áreas ..... do mapa.

- a) 1 e 3      b) 1 e 5      c) 2 e 4      d) 3 e 5

6. (UFRGS-RS – 2018) Nas primeiras décadas do século XIX, a região Centro-Sul consolidou-se como eixo político-econômico do Brasil. Considerando esse processo histórico, assinale a alternativa correta.

- a) O desenvolvimento da produção açucareira em Cuba, desde fins do século XVIII, foi fator decisivo para a chamada “crise do açúcar” no Brasil e para o direcionamento da economia ao mercado internacional do café.
- b) O deslocamento do centro histórico-geográfico do Nordeste para a região Centro-Sul do Brasil teve como principal consequência uma crise econômica, marcada pela diminuição drástica das exportações de café na primeira metade do século XIX.
- c) A vinda da família real para o Brasil, em 1808, integrava o projeto de consolidação do Império português na América e foi motivada, sobretudo, pela ameaça de invasão francesa na Bahia.
- d) A definição do Rio de Janeiro como centro político do Brasil e a imposição de medidas proibitivas do tráfico transatlântico de escravos tiveram como consequência a redução significativa de desembarques de africanos escravizados na região sudeste do Império.
- e) A expansão napoleônica em Portugal teve profundas repercussões no Brasil, caracterizando um processo de distanciamento do império brasileiro em relação à cultura francesa, durante a primeira metade do século XIX.

7. (UECE – 2023/1) É consenso que um Estado-nação é constituído por um corpo de cidadãos que se considera parte de uma mesma nação e que exerce soberania dentro dos limites de um território politicamente estabelecido e reconhecido. Todavia, esse conceito e essa definição, em termos práticos, não são uma total realidade para o povo palestino, pois, apesar de, oficialmente, a Autoridade Nacional Palestina ser o ente estatal semiautônomo que governa nominalmente uma parte dos territórios palestinos e que busca soberania sobre os territórios em disputa, os conflitos territoriais com Israel são contínuos e frequentes. Os marcos dessa histórica disputa territorial encontram respaldo em âmbito supranacional, pois

- a) A maioria dos estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece o Estado da Palestina enquanto tal.
- b) Bilionários progressistas injetam vultosos recursos no lado palestino, capacitando-o a colonizar terras israelenses, expulsando-os delas.
- c) A Organização para a Libertação da Palestina (OLP), criada em 1964, como representante legítima do povo palestino, não reconhece legalmente o Estado de Israel.
- d) A Organização para a Libertação da Palestina (OLP) participa da ONU na qualidade de governo do Estado da Palestina.

8. (UFRGS – 2020) Considere as seguintes afirmações a respeito das relações entre os Estados Unidos da América e a China.

- I. As duas potências mundiais estão em crescente clima de tensão a partir da postura de disputa comercial adotada pelo atual governo norte-americano.
- II. As duas nações apresentam matrizes energéticas distintas, com os Estados Unidos da América baseados em matriz de carvão e com a China baseada em matriz hidrelétrica.
- III. Os dois apresentam postura semelhante nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas, definidas em termos do interesse desenvolvimentista dos países, embora a China seja o maior emissor de gases de efeito estufa do mundo, ultrapassando os Estados Unidos da América.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

9. (Unesp – 2021)

O terrorismo não tem outra ideologia que não seja a exaltação da morte, uma mentalidade

legionária de múltiplas encarnações. Na Espanha, sofremos o do ETA [Pátria Basca e Liberdade] e o dos GAL [Grupos Antiterroristas de Libertação]; na Colômbia, o de guerrilheiros e paramilitares; no México, o dos cartéis criminosos e do narcoestado; no Chile, o dos sicários de Pinochet; no Oriente Médio, o de palestinos e israelenses. E tantos outros. Mas o que se instalou no âmbito global e transformou a vida política é o terrorismo de origem islâmico-fundamentalista e o contraterrorismo dos Estados, que fizeram do planeta um campo de batalha onde sobretudo morrem civis [...].

(Manuel Castells. Ruptura: a crise da democracia liberal, 2018.)

O excerto identifica o terrorismo contemporâneo como um fenômeno

- a) Mundial, praticado tanto por grupos externos ao controle estatal, quanto por regimes políticos institucionalizados.
- b) Regional, presente nas distintas partes do planeta, mas sempre resultante de disputas restritas a interesses locais e particulares.
- c) Relacionado ao crime organizado, que se manifesta tanto por meio de estratégias clandestinas quanto através de corporações legalizadas.
- d) Associado a ideologias extremistas de direita ou de esquerda, que agem para obter o controle de aparatos políticos estatais.
- e) Étnico e religioso, por resultar de ações de grupos perseguidos, que recorrem à ação armada para reivindicar seus direitos.

10. (UFRGS – 2019) Considere as seguintes afirmações sobre as transformações na região Norte do Brasil, nos últimos anos.

- I. A diversidade fronteiriça se estabelece pelas condições de acessibilidade viária, pelas redes de relações econômicas e pela densidade demográfica.
- II. A implantação de hidroelétricas como a de Belo Monte e de unidades de exploração mineral de ferro promoveu, com a chegada de trabalhadores temporários, a intensificação de conflitos e impactos culturais.
- III. A maior parte da população do Amazonas vive nas áreas rurais, o que implica desafios para o fortalecimento da economia do Estado.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e II.
- e) I, II e III.

# Gabarito – Exames Brasil afora

## Unidade 1

1. c
2. e
3. c
4. a

## Unidade 2

1. d
2. c
3. b
4. b
5. d
6. d

## Unidade 3

1. b
2. c
3. a

4. b

5. c

6. a

7. a

## Unidade 4

1. c
2. c
3. b
4. c
5. a
6. a
7. d
8. a

## Unidade 5

1. d
2. d

3. c

4. a

5. b

6. a

7. c

8. c

## Unidade 6

1. c
2. e
3. b
4. e
5. b
6. a
7. a
8. b
9. b
10. d

## Referências comentadas

ALMEIDA, R. D. de; PASSINI, E. Y. *O espaço geográfico: ensino e representação*. São Paulo: Contexto, 2010.

Pesquisa sobre a noção de espaço, os conceitos ligados a ele e os seus desdobramentos para o ensino da Cartografia aos estudantes da Educação Básica.

ANDRADE, M. C. de. *Geografia: ciência da sociedade*. Recife: Editora Universitária UFPE, 2006.

Estudos sobre a gênese da Geografia como ciência desde a Antiguidade, passando pela Idade Média, pela Modernidade até chegar à contemporaneidade. Traz também aspectos recentes do pensamento geográfico.

ARBIX, G. *et al.* (org.). *Brasil, México, África do Sul, Índia e China: diálogo entre os que chegaram depois*. São Paulo: Edusp, 2003.

Reúne textos que discutem aspectos econômicos do Brasil, México, África do Sul, Índia e China, envolvendo, principalmente, o desenvolvimento desses países no que tange a aspectos industriais.

ATLAS do plástico: fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2020.

Informações, dados e mapas a respeito da história e da produção de plástico no mundo, os tipos de plástico mais consumidos e os aspectos da presença dele nos alimentos. Aborda as questões ambientais relacionadas ao plástico no meio ambiente, especialmente nas águas oceânicas.

BARBOSA, A. de F. *O mundo globalizado: política, sociedade e economia*. São Paulo: Contexto, 2001.

Discute a globalização para além da definição do termo, considerando-o não apenas um processo econômico, mas também suas dimensões sociais e como esse processo atinge populações ao redor do mundo.

BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. *Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1993.

A obra tem a proposta de expor uma visão do Brasil como parte integrante e diferenciada de um conjunto maior: a economia do mundo capitalista.

- BENKO, G. *Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI*. São Paulo: Hucitec, 2002.  
Representa uma valiosa contribuição para compreender os mecanismos de transformação da economia e da organização territorial da produção, especialmente do setor industrial, nas duas últimas décadas.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 19 jan. 2024.  
Documento essencial para a organização dos currículos da Educação Básica no país, a BNCC é um dos principais estruturantes desta coleção.
- BRÉVILLE, B. *El atlas histórico de Le Monde diplomatique: historia crítica del siglo XX*. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2011.  
Discute eventos geopolíticos ocorridos no século XX, incluindo conflitos como as Grandes Guerras, e o impacto da tecnologia nas dinâmicas político-sociais ao redor do mundo.
- CASTRO, I. E. de (org.). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.  
Análise contemporânea dos conceitos fundamentais da Geografia, que parte dos clássicos e propõe novas reflexões quando necessário.
- CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. Porto Alegre: Bookman, 2017.  
A obra trata da teoria de sistemas como base da compreensão das diferentes paisagens da superfície da Terra.
- COCKELL, C. (org.). *Sistema Terra-vida: uma introdução*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.  
Livro que reúne Ciências Biológicas e Ciências da Terra para explorar a coevolução da Terra e da vida ao longo do tempo biológico.
- CONWAY, G. *Produção de alimentos no século XXI: biotecnologia e meio ambiente*. São Paulo: Estação Liberdade, 2003.  
O objeto de análise do livro é a produção de alimentos sob pontos de vista ecológicos e sociais, analisando temas como sustentabilidade, meio ambiente, a distribuição de alimento e o combate à fome no século XXI.
- COSTA, R. H. da. *Blocos internacionais de poder*. São Paulo: Contexto, 1997.  
O geógrafo tem como objeto de estudo blocos econômicos, como a União Europeia, o Tratado de Livre Comércio da América do Norte (Nafta) e o Mercosul, discutindo também a nova divisão internacional do trabalho.
- DAMIANI, A. L. *População e Geografia*. São Paulo: Contexto, 2017.  
Trabalhando ideias como superpopulação absoluta e relativa, a autora retoma e recupera a questão populacional do interior da chamada Geografia clássica, abordando, de forma prática, os problemas populacionais.
- FONSECA, F. P.; OLIVA, J. *Cartografia*. São Paulo: Melhoramentos, 2013.  
Uma imersão no mundo dos mapas e das representações espaciais, abarcando desde o surgimento das primeiras orientações cartográficas até os recursos mais modernos relacionados ao assunto.
- GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. *Hidrologia*. São Paulo: Blucher, 1988.  
Obra completa sobre o tema hidrológico, que aborda fundamentos geofísicos, coleta de dados, bacias hidrográficas, evapotranspiração, infiltração, escoamento superficial e previsão de enchentes.
- HAESBAERT, R. *A nova desordem mundial*. São Paulo: Unesp, 2006.  
Com base em uma concepção integradora, a obra focaliza a nova ordem mundial em suas múltiplas dimensões, concluindo com uma proposta de regionalização do espaço mundial contemporâneo.
- KAPLAN, R. D. *A vingança da Geografia: a construção do mundo geopolítico a partir da perspectiva geográfica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.  
O autor baseia-se nos conhecimentos, descobertas e teorias de grandes geógrafos e pensadores geopolíticos de todos os tempos para mostrar a influência da Geografia na política e na geoestratégia mundial atual.
- LEINZ, V.; AMARAL, S. E. do. *Geologia geral*. São Paulo: Nacional, 2003.  
A obra analisa o conjunto de fenômenos físicos, químicos e biológicos que compõe a história geral da Terra, desde o momento da formação das rochas até o presente.
- MAGNOLI, D. *O mundo contemporâneo: os grandes acontecimentos mundiais – da Guerra Fria aos nossos dias*. São Paulo: Atual, 2004.  
Esse livro, que tem como público-alvo estudantes do Ensino Médio, aborda eventos de relevância geopolítica ao redor do mundo e prepara alunos para os grandes vestibulares, aprofundando seus conhecimentos sobre marcos do mundo contemporâneo.
- MARTIN, A. R. *Fronteiras e nações*. São Paulo: Contexto, 1998.  
Trata de temas como a ex-URSS e os países do Oriente Médio. Recupera o sentido das fronteiras na natureza e na vida comunal, mostrando que a questão nacional e a delimitação das fronteiras se inserem em um processo mais amplo de compreensão.

- MARTINELLI, M. *Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.  
A obra ensina a fazer leitura crítica de gráficos e mapas, bem como sua construção com rigor metodológico.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.  
Abordagem de conteúdos fundamentais para os estudos do clima, sobre a atmosfera do planeta, sua circulação e dinâmica, os tipos de clima e sua atuação, assim como as características da atmosfera no território brasileiro.
- OLIVEIRA, F. A. de (org.). *Globalização, regionalização e nacionalismo*. São Paulo: Unesp, 1999.  
A coletânea reúne ensaios que analisam as configurações mais recentes do fenômeno da globalização e procuram trazer novos elementos para a compreensão dessas mudanças estruturais ocorridas no final do século XX.
- PFETSCH, F. R. *A União Europeia: história, instituições, processos*. Brasília, DF: Ed. da UnB, 2002.  
Analisar o surgimento da União Europeia, abarcando eventos que levaram à sua estipulação e questões como seu impacto político no mundo, realizando análise crítica de forma acessível para o público geral.
- RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001.  
Considera a globalização, a partir da qual há integração entre os diversos países e continentes, para analisar questões ambientais como de interesse geral, tocando em pontos como o aquecimento global e a destruição de biomas.
- ROSS, J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2019.  
Coletânea de textos de diferentes geógrafos, referências em suas áreas de pesquisa, que compõe um rico mosaico sobre o Brasil e sua geografia.
- SANDRONI, P. *Novo dicionário de economia*. São Paulo: Best Seller, 1994.  
O dicionário traz verbetes relacionados à economia nacional e internacional, englobando tanto teorias de séculos passados quanto termos vinculados a eventos da Modernidade, como a globalização.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp, 2008.  
De Milton Santos, a obra entende o espaço geográfico também como espaço humano, indissociável de transformações geradas pelo ser humano, como tecnologia e globalização.
- SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2004.  
Propõe uma visão do mundo contemporâneo multidisciplinar, considerando questões como o capitalismo e suas consequências, a exemplo da desigualdade social e de acesso à informação.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2021.  
O livro mostra como deixamos a ideia de uma nação brasileira a cargo do mercado global.
- SELLIER, J. *El atlas de las minorías*. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2013.  
O atlas oferece uma visão abrangente e atualizada das diferentes minorias que compõem a população mundial.
- TEIXEIRA, W. et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.  
A obra apresenta os intrincados processos geológicos que ocorrem no planeta há 4,56 bilhões de anos.
- THÉRY, H.; MELLO-THÉRY, N. A. de. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2018.  
Esse livro-atlas é composto de uma sofisticada cartografia temática, formando uma original e bem-sucedida proposta de síntese sobre as diferentes dinâmicas espaciais no Brasil.
- TORRES, F. T. P. *Introdução à Geomorfologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
O livro aborda perspectivas teóricas e metodológicas, com foco na interpretação da evolução do relevo, e apresenta conteúdo ilustrado para auxiliar no entendimento das formas e dos processos do quadro geomorfológico brasileiro.
- TORRES, F. T. P.; MARQUES NETO, R.; MENEZES, S. de O. *Introdução à Climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
Aborda conceitos básicos da Climatologia, disciplina considerada chave para o entendimento de outras áreas do conhecimento, como Hidrografia, Pedologia, Geomorfologia e Biogeografia.
- WETTSTEIN, G. *Subdesenvolvimento e Geografia*. São Paulo: Contexto, 1998.  
O autor, de forma ampla, aborda o contexto da América Latina, suas condições econômicas e sociais. Estabelece uma abordagem das relações econômicas internacionais, problemas agrários e questões de conservação do solo e do meio ambiente.



# INTERAÇÃO

MANUAL DO  
PROFESSOR

▶ CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

## GEOGRAFIA ▶ ESPAÇO E IDENTIDADE

### LEVON BOLIGIAN

- ▶ Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp)
- ▶ Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- ▶ Professor de Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense (IFC)

### ANDRESSA TURCATEL

- ▶ Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp)
- ▶ Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- ▶ Licenciada em Educação Artística pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)

1ª edição  
São Paulo, 2024



**Editora  
do Brasil**

*“Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada”*

**VOLUME  
ÚNICO**

ENSINO MÉDIO – 1º, 2º E 3º ANOS  
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
APLICADAS – GEOGRAFIA

# CARA PROFESSORA, CARO PROFESSOR

Este volume único de Geografia traz a marca do diálogo que estabelecemos com colegas professores em cursos de formação continuada que ministramos. Traz também o aprendizado adquirido por meio de nossa longa experiência em sala de aula como professores do Ensino Médio.

A obra reflete importantes contribuições recebidas nos vários debates dos quais participamos em encontros e simpósios sobre prática de ensino por todo o país. A proposta didático-pedagógica que nos orienta alinha-se com as tendências mais recentes no ensino da Geografia e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao contemplar práticas relacionadas ao contexto de vida dos alunos e propor situações que permitam o estabelecimento da interdisciplinaridade em sala de aula.

Neste caderno dirigido ao professor, apresentamos os pressupostos teórico-metodológicos que norteiam o trabalho aqui proposto, o conteúdo e a estrutura das unidades que compõem o livro, textos de apoio teórico para o desenvolvimento dos conteúdos, sugestões e propostas para o trabalho em sala de aula, comentários e respostas das atividades e, por fim, as referências bibliográficas comentadas que foram utilizadas na concepção desta obra.

Esperamos, assim, inspirá-lo no planejamento diário das atividades de ensino e colaborar para o seu sucesso em sala de aula.

*Os autores*

# SUMÁRIO

## Parte geral ..... IV

### A Política Nacional do Ensino Médio ..... IV

Preparando cidadãos do século XXI ..... V

### A proposta teórico-metodológica da coleção ..... VI

A BNCC e o ensino por competências ..... VII

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas como área de conhecimento ..... VIII

As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na vida cotidiana ..... IX

O desenvolvimento de competências e habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no Ensino Médio ..... X

Sugestão 1 - Interdisciplinaridade e projetos integradores ..... X

Sugestão 2 - Uso de fontes primárias e análise crítica ..... X

Sugestão 3 - Debates e simulações ..... X

Sugestão 4 - Pesquisas sobre expressões culturais ..... X

Sugestão 5 - Estudos de caso e problemáticas atuais ..... X

Sugestão 6 - Tecnologia e aprendizagem ativa ..... X

O trabalho interdisciplinar ..... X

Temas Contemporâneos Transversais ..... XI

Cultura de paz ..... XII

Saúde mental na escola ..... XII

As culturas juvenis em sala de aula ..... XII

### A prática docente ..... XIII

Autonomia do professor ..... XIII

Princípios éticos e republicanos na prática docente ..... XIII

Por uma educação antirracista e anticapacitista ..... XIV

Metodologias ativas ..... XIV

Organização da turma ..... XV

O processo de avaliação ..... XV

Os recursos oferecidos pela coleção ..... XVI

### Pressupostos teórico-metodológicos ..... XVII

Ensino de Geografia ..... XVII

Por uma educação inclusiva na Geografia ..... XVII

Categorias da Geografia no Ensino Médio ..... XVIII

Cartografia no Ensino Médio ..... XX

Sugestões de cronograma ..... XXII

Quadro de conteúdos, competências, habilidades da BNCC e Temas Contemporâneos Transversais (TCT) ..... XXII

### Orientações específicas ..... XXVIII

#### Unidade 1

Representação do espaço, biosfera e dinâmica litosférica ..... XXVIII

#### Unidade 2

Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais ..... XLI

#### Unidade 3

Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo ..... LIV

#### Unidade 4

Espaço agrário e dinâmica demográfica ..... LXV

#### Unidade 5

Espaços da globalização, no Brasil e no mundo ..... LXXVI

#### Unidade 6

Geopolítica dos espaços mundial e brasileiro ..... LXXXV

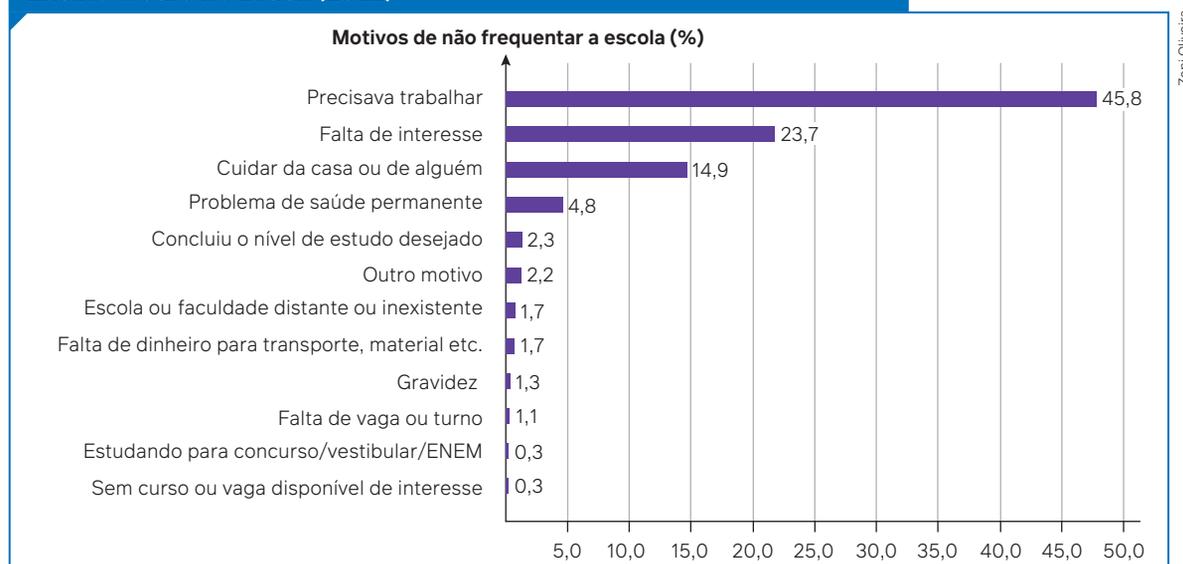
### Referências comentadas ..... XCV

## A Política Nacional do Ensino Médio

Esta coleção foi elaborada para apoiar sua prática pedagógica levando em consideração as diretrizes da Política Nacional de Ensino Médio, novo marco legal referente a essa etapa da formação dos estudantes. Para isso, articulamos teoria e prática educacional, relacionando os debates sobre educação com nossa prática cotidiana em sala de aula.

Quando falamos em Ensino Médio, estamos nos referindo a um universo de 7,6 milhões de matrículas, sendo mais de 87% delas na rede pública (dados de 2023). Os problemas do Ensino Médio no Brasil ficam evidentes quando observamos o alto índice de evasão e a ineficácia na preparação dos estudantes, tanto para o mundo do trabalho como para o Ensino Superior<sup>1</sup>. Retrato disso é que, em 2022, 1 a cada 5 jovens com idade de 15 a 29 anos não estudava nem havia concluído o Ensino Médio. A principal causa desse dado preocupante é a necessidade de trabalhar, à qual se somam o desinteresse pela escola e o dever de cuidar do lar.

### Jovens de 15 a 29 anos que não estudam e não concluíram o Ensino Médio no Brasil (2022)



Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. *Panorama MEC: Política Nacional do Ensino Médio*. [Brasília, DF]: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/infograficos/politica-nacional-do-ensino-medio/politica-nacional-ensino-medio-bra-jul-24.pdf>. Acesso em: 9 out. 2024.

Diante desse quadro, foi instituída a Reforma do Ensino Médio pela Lei Federal nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Nela, foram estabelecidas novas diretrizes para essa etapa de ensino, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio e a obrigatoriedade da oferta de Itinerários Formativos, levando a uma flexibilização dos currículos.

As diversas críticas e resistências à Reforma, oriundas de entidades sindicais docentes, organizações estudantis e coletivos de responsáveis – que apontavam, entre outros problemas, um aligeiramento na formação geral básica dos estudantes – levaram a uma revisão parcial dessa política.

O saldo desses embates foi a instituição, por meio da Lei nº 14.945, da Política Nacional do Ensino Médio, que ampliou a carga horária destinada à formação geral básica, redefiniu os Itinerários Formativos (conectando-os às áreas do conhecimento) e valorizou a integração entre ensino técnico (profissional e tecnológico) e Ensino Médio.

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Educação. *Panorama MEC: Política Nacional do Ensino Médio*. [Brasília, DF]: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/infograficos/politica-nacional-do-ensino-medio/politica-nacional-ensino-medio-bra-jul-24.pdf>. Acesso em: 9 out. 2024.

Estruturalmente, a Política Nacional de Ensino Médio promove a flexibilização curricular, criando Itinerários Formativos que devem ser escolhidos pelos estudantes de acordo com seus interesses e projetos de vida. Conservou-se, dessa forma, ainda que com modificações, uma das principais características da Reforma do Ensino Médio aprovada em 2017. Observe um breve resumo das mudanças e permanências entre a Reforma do Ensino Médio (2017) e a Política Nacional do Ensino Médio (de 2024, com implantação a partir de 2025).

Como era	Como ficou
<b>Carga horária obrigatória (Ensino Regular)</b>	
1800 horas para componentes curriculares (Formação Geral Básica), previstos na BNCC.	2400 horas para componentes curriculares (Formação Geral Básica), previstos na BNCC.
1200 horas para Itinerários Formativos.	600 horas para Itinerários Formativos.
<b>Componentes curriculares (anteriormente conhecidos como disciplinas obrigatórias)</b>	
Somente Língua Portuguesa e Matemática obrigatórios em todos os anos do Ensino Médio.	Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte, Educação Física, Matemática, Ciências da Natureza (Biologia, Física, Química) e Ciências Humanas (Filosofia, Geografia, História, Sociologia), em todos os anos do Ensino Médio.
	Língua Espanhola será opcional.
<b>Itinerários Formativos</b>	
Compostos de disciplinas, projetos, oficinas e outras atividades optativas disponibilizadas aos estudantes, que complementam as matérias obrigatórias e possibilitam aprofundar conhecimentos em áreas específicas.	
As redes de ensino determinavam a variedade e a natureza dos Itinerários Formativos ofertados aos estudantes.	Cada escola deve ofertar, pelo menos, dois Itinerários Formativos, com exceção das escolas que oferecem ensino técnico. No ensino regular, eles devem ser complementares à formação geral básica, em quatro áreas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.
<b>Ensino Técnico</b>	
1800 horas de componentes curriculares (Formação Geral Básica).	2100 horas de componentes curriculares, com 300 horas podendo ser destinadas a conteúdos da BNCC relacionados à formação técnica.
1200 horas para o Ensino Técnico (Itinerários Formativos Técnicos).	Até 1200 horas para o Ensino Técnico (Itinerários Formativos Técnicos).

Fonte: BRASIL. *Panorama MEC*: Política Nacional do Ensino Médio. [Brasília, DF]: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/infograficos/politica-nacional-do-ensino-medio/politica-nacional-ensino-medio-bra-jul-24.pdf>. Acesso em: 9 out. 2024.

O Ensino Médio é uma etapa importante da Educação Básica, na qual os estudantes consolidam sua identidade, exploram interesses e começam a traçar seu futuro. Por isso, o papel do/da professor/a é crucial: apresentar-se como o mediador desse processo, ajudando a despertar o potencial de cada estudante.

Esperamos que esta coleção seja uma ferramenta valiosa em sua prática docente, oferecendo suporte e inspiração para que você possa contribuir, de forma significativa, para o desenvolvimento dos estudantes. Juntos, podemos transformar o Ensino Médio em uma experiência enriquecedora e significativa para todos.

## Preparando cidadãos do século XXI

Uma das marcas deste início de século XXI é a rapidez com que ocorrem as transformações tecnológicas e sociais. Nesse contexto, aprofunda-se a importância da educação para preparar cidadãos capazes de responder aos desafios do mundo contemporâneo, da escala local à global. A BNCC e a Política Nacional de Ensino Médio são pilares fundamentais nessa jornada, oferecendo subsídios para formar indivíduos críticos, criativos e preparados, inclusive, mas não apenas, para o mundo do trabalho e para o Ensino Superior.

Nossa coleção foi cuidadosamente elaborada para articular com eficiência a BNCC e a Política Nacional de Ensino Médio. Cada capítulo foi planejado para construir conhecimento e para desenvolver competências e habilidades essenciais, preparando os estudantes para uma sociedade em constante transformação. Por meio de abordagens interdisciplinares e atividades práticas, esta coleção incentiva o pensamento crítico e a criatividade, elementos indispensáveis no cenário contemporâneo.

O conjunto das competências específicas e habilidades definidas para o Ensino Médio concorre para o desenvolvimento das competências gerais da Educação Básica e está articulado às aprendizagens essenciais estabelecidas para o Ensino Fundamental. Com o objetivo de **consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral**, atende às finalidades dessa etapa e contribui para que os estudantes possam construir e realizar seu projeto de vida, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania. [...]

A área de Ciências Humanas, tanto no **Ensino Fundamental** como no **Ensino Médio**, define aprendizagens centradas no desenvolvimento das competências de identificação, análise, comparação e interpretação de ideias, pensamentos, fenômenos e processos históricos, geográficos, sociais, econômicos, políticos e culturais. Essas competências permitirão aos estudantes elaborar hipóteses, construir argumentos e atuar no mundo, recorrendo aos conceitos e fundamentos dos componentes da área. No Ensino Médio, com a incorporação da Filosofia e da Sociologia, a área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** propõe o aprofundamento e a ampliação da base conceitual e dos modos de construção da argumentação e sistematização do raciocínio, operacionalizados com base em procedimentos analíticos e interpretativos. Nessa etapa, como os estudantes e suas experiências como jovens cidadãos representam o foco do aprendizado, deve-se estimular uma leitura de mundo sustentada em uma visão crítica e contextualizada da realidade, no domínio conceitual e na elaboração e aplicação de interpretações sobre as relações, os processos e as múltiplas dimensões da existência humana.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 9 out. 2024.

Em um mundo em que as mudanças tecnológicas impactam de forma significativa nas relações sociais, sobretudo as de trabalho, é crucial desenvolver as competências reflexivas dos/das estudantes, ampliando o senso crítico e a capacidade de intervenção na realidade, tendo em vista a construção de uma sociedade igualitária. Esse conceito, de ensino por competências, está alinhado com a formação integral preconizada pela BNCC, que defende uma educação que desenvolva cidadãos éticos e socialmente responsáveis, capazes de contribuir positivamente para suas comunidades. Trata-se, ainda, de um aprofundamento do trabalho já previsto pela BNCC para o Ensino Fundamental.

## A proposta teórico-metodológica da coleção

A coleção de livros didáticos que você tem em mãos neste momento é resultado de uma meticulosa articulação entre pilares pedagógicos contemporâneos e os clássicos do pensamento das Ciências Humanas, visando oferecer uma educação de qualidade que seja ao mesmo tempo crítica e transformadora.

A base teórica da coleção apoia-se em abordagens que enfatizam as relações sociais entre docentes, discentes, as famílias e a sociedade em geral na produção do conhecimento e no desenvolvimento tanto dos estudantes como da sociedade. Para isso, os/as estudantes devem ser convidados a explorar, questionar e relacionar novos conhecimentos com suas experiências de vida, tendo papel ativo no processo de aprendizagem. Paulo Freire nos traz a seguinte reflexão:

O ato de cozinhar, por exemplo, supõe alguns saberes concernentes ao uso do fogão, como acendê-lo, como equilibrar para mais, para menos, a chama, como lidar com certos riscos mesmo remotos de incêndio, como harmonizar os diferentes temperos numa síntese gostosa e atraente. A prática de cozinhar vai preparando o novato, ratificando alguns daqueles saberes, retificando outros, e vai possibilitando que ele vire cozinheiro. A prática de velejar coloca a necessidade de saberes fundantes como o do domínio do barco, das partes que o compõem e da função de cada uma delas, como o conhecimento dos ventos, de sua força, de sua direção, os ventos e as velas, a posição das velas, o papel do motor e da combinação entre motor e velas. Na prática de velejar se confirmam, se modificam ou se ampliam esses saberes.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002. p. 12.

Essa perspectiva é complementada por um enfoque interdisciplinar, permitindo uma compreensão integral dos fenômenos sociais. Em vista dessas questões, esta coleção se ancora em quatro pilares fundamentais.



**Desenvolver o pensamento crítico:** incentivar os estudantes a questionar, analisar e interpretar informações de forma crítica, preparando-os para que sejam cidadãos livres, informados e engajados nos temas que escolherem.



**Fomentar a aprendizagem ativa:** encorajar a participação ativa dos/das estudantes por meio de atividades práticas, debates e projetos que os coloquem no centro do processo de aprendizagem.



**Promover a interdisciplinaridade:** mediar a compreensão das interconexões entre Geografia, História, Sociologia e Filosofia; e delas com as demais áreas do conhecimento; mostrando como esses saberes se complementam de forma indispensável na análise da realidade concreta.



**Desenvolver habilidades e competências,** inclusive as emocionais: preparar os/as estudantes para o ensino superior, para o mundo do trabalho e para a vida em sociedade, desenvolvendo habilidades como empatia, colaboração e resolução de conflitos.

USNATA/Shutterstock.com

A coleção utiliza uma abordagem integradora, que concilia modelos teórico-metodológicos próprios da cultura escolar de cada um dos componentes curriculares das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para oferecer uma educação articulada e diversificada. Tal articulação é feita de forma a garantir que os estudantes possam transitar entre os componentes, compreendendo as conexões e as especificidades de cada um.

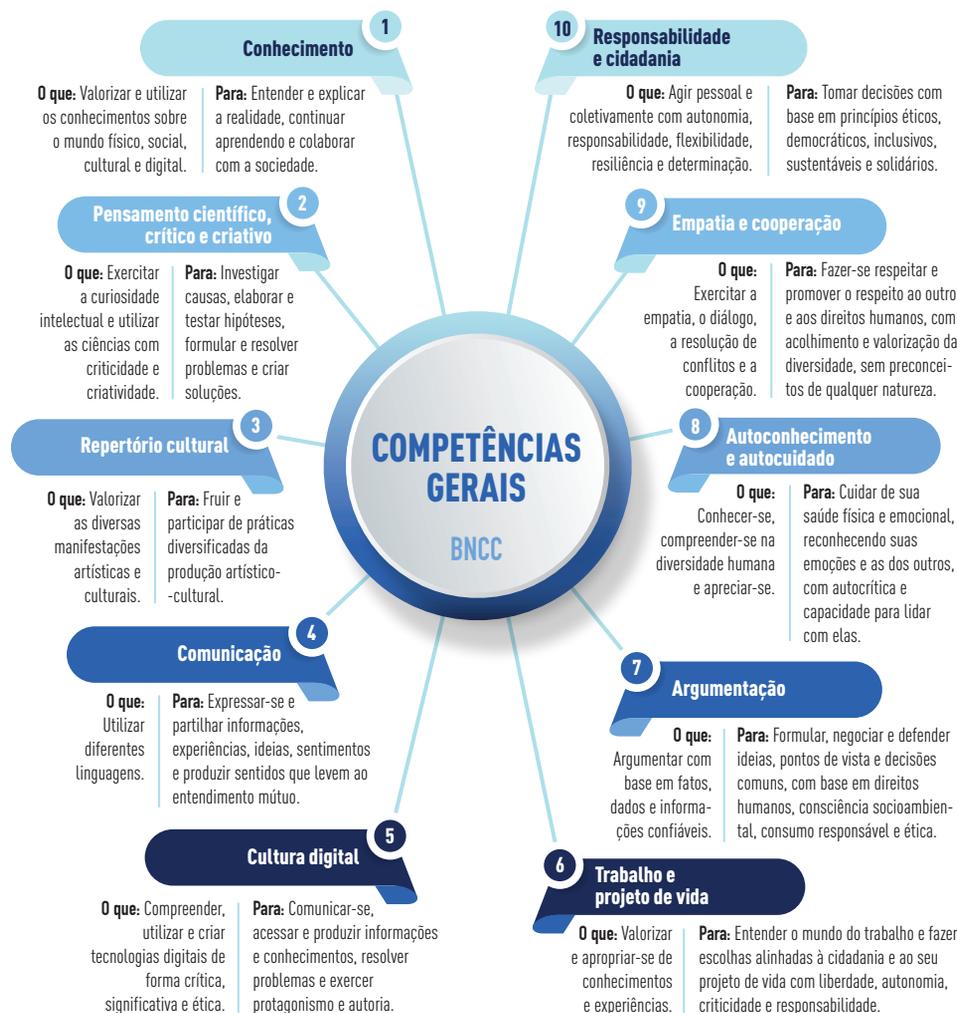
## Para ampliar

- ZABALA, A.; ARNAU, L. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Este livro é uma obra importante para compreender como o ensino por competências se diferencia da aprendizagem factual de conteúdo. Após a implementação da BNCC com o ensino de competências e habilidades este se tornou um texto de base para os pressupostos teóricos de ensino-aprendizagem. Ainda apresenta sugestões de prática, com um glossário dos principais conceitos.

## A BNCC e o ensino por competências

A Base Nacional Comum Curricular foi criada com o intuito de reduzir as desigualdades educacionais no Brasil, fortalecendo os direitos de aprendizagem dos estudantes. A BNCC não se apresenta como um currículo fechado, já que confere autonomia aos sistemas de ensino de modo que adaptem suas propostas pedagógicas conforme as necessidades e contextos regionais. Está organizada em áreas de conhecimento —Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, promovendo o desenvolvimento das chamadas “competências gerais”. Em vez de se concentrar exclusivamente na transmissão de conteúdos teóricos, a BNCC enfatiza a necessidade de formar estudantes capazes de aplicar o conhecimento de maneira prática e contextualizada, integrando habilidades cognitivas, sociais e emocionais.



Fábio Nienow

Fonte: MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM. Dimensões e desenvolvimento das competências gerais da BNCC. [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: [http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2018/03/BNCC\\_Competencias\\_Progressao.pdf](http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2018/03/BNCC_Competencias_Progressao.pdf). Acesso em: 30 set. 2024.

## Ciências Humanas e Sociais Aplicadas como área de conhecimento

As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas são uma área do conhecimento com diferentes objetos de estudo, fazendo uso de metodologias complexas e robustas, muitas delas próprias para sua atividade científica, incluindo a observação, análise crítica e interpretação de dados para compreender fenômenos sociais, culturais e históricos.

As ciências humanas surgiram no século 19, durante a segunda fase da Revolução Industrial na Europa. Muito antes disso, os saberes relativos ao estudo do ser humano já estavam presentes nas reflexões de filósofos clássicos e historiadores. Porém, foi apenas no momento em que as fábricas se proliferaram pelo continente europeu, moldando um novo padrão de sociedade, que as humanidades se constituíram como um conjunto sistematizado de disciplinas.

O professor de ciência política também explicou que o que configura as ciências humanas como ciência é a busca por um conhecimento rigorosamente formulado e verificado a respeito de algum fenômeno social. “Assim como as outras ciências, utilizamos técnicas matemáticas e estatísticas sofisticadas para analisar fenômenos sociais. O que nos distingue é, essencialmente, a natureza de nosso objeto de estudo”, afirma. [...]

Além disso, os especialistas pontuaram que existe um mito de que as ciências da natureza são completamente objetivas, enquanto as ciências humanas seriam subjetivas. Na realidade, todas as áreas do conhecimento apresentam certo grau de subjetivismo.

Segundo Glauco, embora não exista um método único compartilhado pelas disciplinas de humanas, há um modelo usual, proposto pelo cientista político americano Philippe Schmitter. Essa metodologia possui várias etapas, sendo a primeira delas a descrição de um fenômeno, acompanhada pela verificação de inconsistências nas teorias já existentes que o explicam. A etapa seguinte tem a ver com a criação de medidas para mensurar as características do fenômeno estudado. Isso pode ser feito por meio de surveys, por exemplo.

Em seguida, é feita uma análise teórica sobre o que se observou do fenômeno e, depois, é preciso aferir a validade e a precisão dos instrumentos de medida empregados nas etapas anteriores. Caso necessário, os instrumentos são trocados, e os pesquisadores buscam entender se as novas medidas levam às mesmas interpretações anteriores sobre o fenômeno. Já na fase final, os pesquisadores avaliam se as explicações formuladas conseguem explicar relações de causalidade dentro do fenômeno.

PACHECO, V. Ciências humanas também são ciência. *Jornal do Campus*, [São Paulo], 6 dez. 2022. Disponível em: <https://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2022/12/ciencias-humanas-tambem-sao-ciencia/>. Acesso em: 9 out. 2024.

Os conceitos e categorias de estudo são elementos fundamentais na consolidação das Ciências Humanas e

Sociais Aplicadas. É por meio deles que se desenvolve o pensamento científico, que se propõe a interpretar e interagir com o mundo. Por meio de situações-problema, atividades didáticas e vivências, observe como essas categorias são indispensáveis para a compreensão das complexidades sociais e culturais. Nesta coleção, foram utilizadas definições consolidadas dentro dos diferentes componentes, considerando sempre a maior aderência às definições da própria BNCC.

**Tempo:** é o que nos permite entender a sequência (ou concomitância) e a duração dos eventos, bem como sua relação com a mudança e a continuidade. Historicamente, o tempo é utilizado para periodizar eventos, analisar transformações sociais e compreender o desenvolvimento das culturas. Em atividades didáticas, podemos explorar o tempo por meio de linhas do tempo, estudos de caso históricos e debates sobre a percepção temporal em diferentes culturas.

**Espaço:** refere-se à dimensão física e simbólica onde ocorrem as interações humanas. Na Geografia, o espaço é compreendido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e ações (SANTOS, 2006). Atividades práticas que mobilizam essa categoria podem incluir a análise de mapas, a discussão sobre urbanização e a exploração das relações entre espaço e identidade cultural, por exemplo.

**Território:** diz respeito a áreas delimitadas por relações de poder e pertencimento, associadas a questões políticas, culturais e econômicas. A análise territorial envolve, por exemplo, o estudo das disputas por espaço, a gestão de recursos naturais e a identidade cultural. Situações-problema relacionadas ao território podem incluir debates sobre conflitos territoriais, estudos sobre regionalização e projetos de intervenção comunitária.

**Fronteira:** as fronteiras são faixas limitrofes de territórios e, portanto, são produto da ação humana. Podem se caracterizar por elementos físicos da paisagem, como rios, ou políticos, com linhas geradas por acordos entre Estados. Elas são essenciais para a discussão de temas como migração, globalização e multiculturalismo. Atividades didáticas podem envolver análise de políticas migratórias, simulações de negociações diplomáticas e estudos sobre a vida nas regiões fronteiriças.

**Indivíduo:** trata-se de uma ideia central para a compreensão das identidades pessoais e sociais. Nas Ciências Humanas, o indivíduo é analisado em termos de agência, subjetividade e relações sociais. Atividades podem incluir estudos de biografias e discussões sobre identidade e autonomia, além de reflexões sobre o papel do indivíduo na sociedade.

**Natureza:** é uma relação de objetos situados no tempo e no espaço. Podemos entendê-la como tudo que existe, os elementos e fenômenos do meio ambiente, os objetos construídos, mas também nós, seres humanos, assim como nossas diferentes ações no mundo vivido. Nesse sentido, a natureza pode ser vista como uma construção social e cultural que influencia e é influenciada pelas atividades humanas. Atividades práticas podem incluir projetos que incentivem a reflexão crítica sobre o uso dos recursos, debates sobre mudanças climáticas e estudos que analisem as implicações das intervenções humanas na natureza.

**Sociedade:** trata-se do conjunto de relações e estruturas que organizam a vida coletiva. A abordagem dessa categoria abrange temas como estratificação social, instituições e cultura. Algumas situações-problema podem envolver análise de desigualdades sociais, discussão de políticas públicas e participação em projetos de ação social.

**Cultura:** de modo geral, refere-se ao conjunto de valores, crenças, conhecimentos, comportamentos, costumes, tradições e práticas que caracterizam um grupo social. É uma categoria que permite a análise das diversidades e dos processos de aculturação em diferentes tempos, tornando possível a problematização dos modos pelos quais esses processos ocorrem. Atividades didáticas podem incluir estudos etnográficos, exposições culturais e projetos de intercâmbio cultural.

**Ética:** discute valores e princípios que orientam o comportamento humano e impactam nas relações sociais estabelecidas ao longo do tempo. Nas Ciências Humanas, a ética permite discussões a respeito de teorias morais e dilemas éticos. Atividades práticas podem incluir debates sobre questões éticas contemporâneas, simulações de tomadas de decisão éticas e projetos de responsabilidade social a serem desenvolvidos em diferentes campos da vida em sociedade.

**Política:** compreendida como a arte de governar, envolve as relações de poderes institucionais e processos decisórios governamentais, assim como as relações de poder que se estendem por todas as relações sociais de poder em micro e macro escala. O estudo da política nas Ciências Humanas abrange temas como democracia, direitos humanos e cidadania. Situações-problema podem incluir simulações de processos eleitorais, debates sobre políticas públicas e projetos de governança local.

**Trabalho:** a ação das pessoas na produção de ideias e objetos. Essa é a categoria central para análise do mundo contemporâneo, relacionando-se com as ideias de sistemas econômicos, relações de produção, condições de trabalho e o papel do trabalho na vida humana. Atividades didáticas podem envolver estudos sobre as diferentes formas de trabalho, debates sobre direitos trabalhistas e projetos de empreendedorismo social.

Ao explorar essas categorias – indo além da compreensão de seus significados, utilizando-as como instrumentos práticos –, os estudantes adquirem repertório para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo de forma crítica e criativa.

## As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na vida cotidiana

As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas desempenham um papel fundamental na formação dos estudantes do Ensino Médio, oferecendo ferramentas para compreender o mundo e atuar de forma consciente e ética na sociedade. A partir dos estudos sociais das Ciências Humanas, entendemos que todo conhecimento se constrói em uma conexão entre teoria, metodologia e prática, sendo produzido para demandas sociais, políticas e intelectuais.

Isso significa que o ensino de História, Geografia, Sociologia e Filosofia deve estar a serviço da compreensão crítica e prática dos fenômenos sociais, políticos, econômicos e culturais que nos cercam e que se fazem presentes no cotidiano de cada estudante. A aplicação dos conhecimentos de Ciências Humanas visa não somente à aquisição de conteúdo: ele é apenas o começo e o meio pelo qual os estudantes desenvolvem competências essenciais para análise e intervenção no mundo que os rodeia. Ao integrar teoria e prática, o ensino estimula a capacidade de questionamento, a reflexão ética, a análise contextual, a resolução de problemas complexos e a argumentação fundamentada, preparando os estudantes para enfrentar desafios contemporâneos de maneira informada, consciente e responsável.

Nosso objetivo é formar indivíduos que compreendam o contexto em que vivem e sejam capazes de atuar de forma crítica e transformadora, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

O estudo da **História** permite que os estudantes compreendam o desenvolvimento das sociedades ao longo do tempo e as conexões entre o presente, o passado – como espaço de experiências – e o futuro – como horizontes de expectativa. Conceitos como historicidade, temporalidade e multicausalidade ajudam a interpretar eventos passados e atuais à luz de processos históricos de curta, média e longa duração. No cotidiano, essa compreensão histórica é aplicada na análise de notícias, na formação de opiniões sobre políticas públicas e na valorização do patrimônio cultural. Já a **Geografia** oferece ferramentas para entender a espacialidade das interações entre sociedade e natureza. Conceitos como espaço, território e paisagem são postos em prática para analisar questões ambientais, urbanas e econômicas. No dia a dia, a Geografia oferece ferramentas para a compreensão das mudanças climáticas, da organização de cidades sustentáveis e da gestão de recursos naturais. A **Filosofia**, por sua vez, estimula a reflexão sobre questões éticas, epistemológicas e ontológicas. Na presente coleção, temas urgentes do mundo contemporâneo são cuidadosamente abordados e estão intimamente atrelados ao cotidiano dos estudantes como pessoas e cidadãos, tais como o bem viver, o problema da felicidade, a relação entre arte e vida, o meio ambiente, a relação do humano com a

religiosidade, bem como os debates, dentre outros, acerca de raça e gênero, aqui apresentados em uma perspectiva decolonial. Já a **Sociologia**, de modo geral, analisa as estruturas sociais e as relações de poder que influenciam o comportamento humano. Conceitos como cultura, identidade e desigualdade são centrais para entender a dinâmica social. No cotidiano, a Sociologia é aplicada na análise de fenômenos sociais, na promoção da justiça social e na compreensão das diversidades culturais.

Ao integrar conceitos de História, Geografia, Filosofia e Sociologia, com o auxílio desta coleção, os estudantes serão capacitados a compreender e atuar no mundo de forma esclarecida e responsável.

## O desenvolvimento de competências e habilidades de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no Ensino Médio

O ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no Ensino Médio desempenha, como vimos, um papel crucial na formação integral dos estudantes, ajudando-os a compreender e interagir com o mundo de maneira crítica e consciente. A BNCC define um conjunto de competências tanto gerais quanto específicas para essa área, que visam desenvolver habilidades essenciais para a vida em sociedade.

Essas competências se relacionam com a capacidade de analisar contextos históricos, geográficos, sociais e filosóficos, além de promover a reflexão crítica e a tomada de decisões. O desenvolvimento dessas competências requer o contato com diferentes linguagens e formas de expressão cultural.

A seguir, sugerimos formas práticas de trabalhar essas competências em sala de aula, tornando o aprendizado significativo e aplicável.

### Sugestão 1 – Interdisciplinaridade e projetos integradores

Você pode prever, em seu planejamento, o desenvolvimento de projetos que integrem diferentes componentes das Ciências Humanas, como História, Geografia, Filosofia e Sociologia. Desenvolva, por exemplo, um projeto chamado “Cidades sustentáveis”, no qual os estudantes investiguem aspectos históricos, geográficos e sociais das cidades, propondo soluções éticas e sustentáveis para problemas urbanos.

### Sugestão 2 – Uso de fontes primárias e análise crítica

Recomendamos a utilização de documentos históricos, mapas, textos filosóficos e dados sociológicos como fontes a serem apresentadas aos estudantes em suas aulas. Você pode propor atividades de análise de cartas de viajantes históricos para compreender a visão de mundo da época e discutir suas implicações sociais e culturais.

### Sugestão 3 – Debates e simulações

Considere prever em seu planejamento a organização de debates e simulações entre a turma, que permitam aos estudantes desenvolver habilidades argumentativas. A realização de uma simulação de uma conferência da ONU sobre mudanças climáticas, por exemplo, em que os estudantes representam diferentes países e negociam acordos pode ser uma boa estratégia.

### Sugestão 4 – Pesquisas sobre expressões culturais

Você pode utilizar música, arte, literatura e cinema para explorar temas das Ciências Humanas em suas aulas ao propor a análise de uma obra de arte ou um filme que retrate um período histórico específico, discutindo suas representações culturais e sociais.

### Sugestão 5 – Estudos de caso e problemáticas atuais

Trabalhe com estudos de caso que abordem questões contemporâneas, estimulando a aplicação prática do conhecimento. Para isso, utilize o noticiário recente como matéria-prima. Leve para a sala de aula casos de movimentos sociais atuais, analisando suas causas, seu desenvolvimento e impacto social e político.

### Sugestão 6 – Tecnologia e aprendizagem ativa

Considere também a possibilidade de integrar ferramentas tecnológicas que facilitem a pesquisa e interação dos estudantes com o conteúdo em estudo. A criação de *newsletters*, *blogs* ou *podcasts* nos quais a turma discuta temas de Ciências Humanas, promovendo a expressão e o pensamento crítico, é um dos caminhos possíveis.

Utilize essas sugestões como ponto de partida para criar abordagens práticas e integradoras para suas aulas. Pesquisar sobre o tema e conversar com outros professores também pode render ótimas ideias para tornar o aprendizado mais envolvente e relevante, fornecendo aos estudantes ferramentas para aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais.

## O trabalho interdisciplinar

O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio será de grande relevância para a construção de conhecimento que vise à compreensão do mundo atual e das múltiplas conexões entre o presente, as experiências do passado e as expectativas de futuro. Levando em consideração as reflexões de Ivani Fazenda (2013a, 2013b), partimos do pressuposto de que o trabalho interdisciplinar é uma “atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento” (Fazenda, 2013a, p. 21), sendo necessário pensá-lo em uma dimensão epistemológica e em uma dimensão praxiológica.

Ou seja, para além das construções teórico-metodológicas do pensamento interdisciplinar, é fundamental pensar em práticas pedagógicas na escola. Desse modo, a percepção da interdisciplinaridade e de sua necessidade prática passa pelo desejo de transformação da educação pelos docentes e pela tentativa de compreensão dos fenômenos histórico-sociais e naturais de modo complexo (Fazenda, 2013b).

Assim, não se deve pensar no trabalho interdisciplinar como uma ação sem esforço. Muitos são os entraves para sua realização: a fragmentação curricular, a incompreensão dos conceitos, a inexistência de momentos de conversas entre os docentes, o despreparo material de muitas instituições, o preconceito contra um trabalho diferente do convencional, entre outros. Não obstante, perceber-se interdisciplinar é fundamental para iniciar qualquer possibilidade de ação.

Uma boa forma de começar a pensar em um trabalho interdisciplinar é observar as habilidades da BNCC de diversas disciplinas, buscando maneiras de correlacioná-las. É fundamental conversar com os docentes de outras áreas sobre suas expectativas de trabalho coletivo e ouvir suas pretensões. Antes de ser uma religação de saberes escolares, o trabalho interdisciplinar é uma atividade de relações humanas entre os profissionais de educação e destes com os estudantes.

Desta forma, o trabalho interdisciplinar deve ser pensado como uma obra coletiva que necessita de um planejamento conjunto entre os docentes. Além das ligações docentes, é importante uma conversa com os estudantes, se possível em uma aula inicial com a participação de todos os professores que trabalharão de forma interdisciplinar com a turma. A fragmentação das áreas em tempos de aula muitas vezes prejudica atividades de bidocência ou de múltiplas docências, limitando o trabalho interdisciplinar. Por isso, é salutar que os docentes dialoguem entre si constantemente e mencionem o trabalho dos colegas para a turma. Assim, os estudantes passam a perceber que, apesar da divisão dos tempos das aulas, os assuntos abordados nelas estão interligados.

Caso seja possível o trabalho interdisciplinar em situações de bidocência ou múltiplas docências, é necessário que os educadores planejem as aulas conjuntamente. Atualmente, os meios informatizados de comunicação têm facilitado o diálogo e a execução de reuniões *on-line*, mesmo entre professores que não estão nos mesmos dias na escola. Vale ressaltar que o planejamento, nesse sentido, deve estar aberto também à contribuição dos estudantes, que desse modo exercitam conteúdos atitudinais de participação ativa nos processos sociais (Vasconcellos, 2013, p. 77).

Esse planejamento conjunto é fundamental para que docentes e discentes estabeleçam os objetivos educacionais e dialoguem sobre as dinâmicas das aulas e sobre as compreensões que os estudantes estão tendo dos conteúdos. Além disso, as reuniões pedagógicas de planejamento durante o processo didático-pedagógico possibilitam a avaliação do trabalho docente, a convivência reflexiva, a percepção do desenvolvimento dos educandos e a reflexão sobre as ações, bem como a definição dos caminhos a serem trilhados (Vasconcellos, 2013, p. 120-121). O trabalho interdisciplinar necessita desse espaço coletivo para seu aprofundamento em diversos aspectos.

## Temas Contemporâneos Transversais

Outra preocupação desta coleção é a contextualização dos conhecimentos das Ciências Humanas e o trabalho com temas que sejam de interesse dos estudantes e relevantes para sua formação autônoma e seu desenvolvimento como cidadãos.

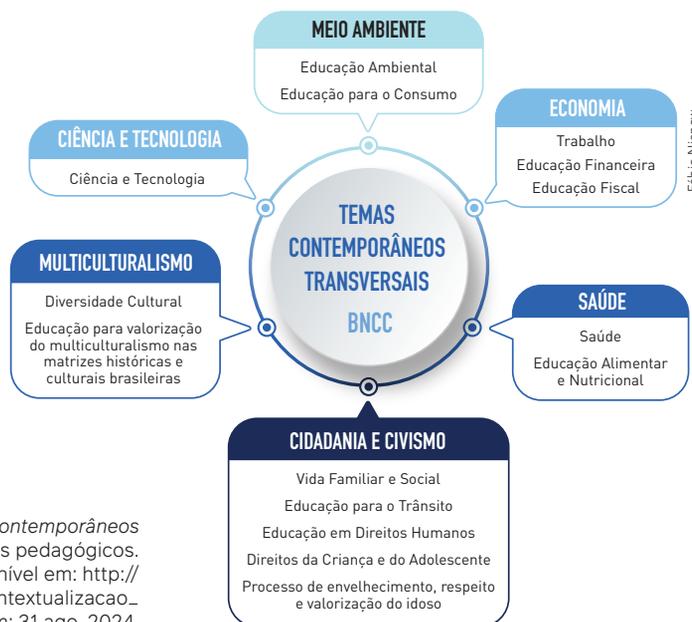
O trabalho com Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) permite que o estudante aprenda sobre assuntos relevantes para sua atuação na vida social, estimulando a autonomia, a responsabilidade e o protagonismo na construção do bem comum e de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. São temas contemporâneos porque são relevantes para a inserção do adolescente e do jovem na sociedade atual, e transversais, pois não pertencem a uma área do conhecimento em particular, mas a todas elas.

De acordo com a BNCC, os TCTs são referências obrigatórias na elaboração dos currículos e propostas pedagógicas, uma vez que constituem um conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis aos estudantes.

Em sintonia com a literatura recente do campo das Ciências Humanas e com os documentos legais, entendemos que esses temas contribuem para uma prática educacional voltada para a formação ética e cidadã e para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades individuais e coletivos.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*.

Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019. p. 7. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf). Acesso em: 31 ago. 2024.



## Cultura de paz

A cultura de paz é definida pela UNESCO como um conjunto de valores, atitudes e comportamentos que promovem o respeito pela vida, a não violência, o diálogo e a cooperação. Trata-se de uma prática amplamente reconhecida e listada entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, ela se manifesta em diversas dimensões, abrangendo aspectos individuais, sociais e ambientais. Na dimensão individual, promove o bem-estar, justiça, tolerância, liberdade, solidariedade e empatia. Já na dimensão social, refere-se à defesa dos direitos humanos, justiça, democracia, cidadania e igualdade, levando em conta também a religião, espiritualidade e crenças, e incentivando o combate à violência e a construção de relacionamentos interpessoais saudáveis. Enquanto na dimensão do meio ambiente, a cultura de paz envolve a ecologia, economia sustentável e desarmamento.

A educação e a escola desempenham um papel crucial na busca por uma cultura de paz, permitindo que os jovens aprendam e pratiquem esses valores, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados. Além de essencial para a criação de espaços seguros e acolhedores nas instituições de ensino, nas quais todos os estudantes possam expressar seus sentimentos e opiniões sem o receio de agressões ou discriminações. Para sua implementação são necessárias ações contínuas que envolvam toda a comunidade, criando um compromisso coletivo em prol de um ambiente seguro e respeitoso. Programas como o Pacto Nacional pela Promoção do Respeito à Diversidade e da Cultura de Paz buscam articular ações que envolvam toda a comunidade escolar, abrangendo estudantes, gestores e educadores. Entretanto, muitos são os desafios como a violência urbana e as desigualdades sociais.

## Saúde mental na escola

O tema da saúde mental tem importância central e crescente nas escolas brasileiras. Um bom ambiente escolar é fundamental para a manutenção da saúde mental de estudantes, professores e equipe escolar. Contudo, não há espaço escolar isento de adoecimento mental.

As respostas a situações de adoecimento mental demandam soluções multidisciplinares e, na maior parte dos casos, encaminhamentos para o serviço de saúde competente. No entanto, o professor, por seu contato próximo com a turma e conhecimento das características de cada estudante, pode ser um dos primeiros a perceber sinais de alerta, como: marcas de autolesão, crises de ansiedade, ocorrência de *bullying* (ou *cyberbullying*), transtorno alimentar, tristeza contínua, angústia e isolamento.

Não existem receitas prontas de como atuar nesses casos, tendo em vista que cada um guarda suas particularidades. A comunicação com a coordenação da escola, a criação de ambientes acolhedores aos estudantes e o acionamento de profissionais de saúde, no entanto, são práticas recomendadas para tratar esses casos.

## Para ampliar

- CROCHIK, J. L.; CROCHICK, N. *Bullying, preconceito e desempenho escolar: uma nova perspectiva*. São Paulo: Benjamin editorial, 2017.

O aumento da violência escolar é um dos grandes desafios da comunidade escolar. Nesta obra são abordados diferentes aspectos dos impactos do *bullying* na vida das crianças e adolescentes, desde a autoestima até o desempenho escolar.

- DAMON, W. *O que o jovem quer da vida? Como pais e professores podem orientar e motivar os adolescentes*. São Paulo: Sumus editorial, 2009.

O projeto de vida pode ser um dos grandes desafios enfrentados pelos adolescentes. Este é o tema central da obra de William Damon, importante pesquisador estadunidense. Com dados científicos e entrevistas, o autor propõe formas de encorajamento e orientação aos jovens neste momento da vida.

- VICENTIN, V. *E quando chega a adolescência: uma reflexão sobre o papel do educador na resolução de conflitos entre adolescentes*. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2009.

Com o objetivo de refletir sobre o papel dos conflitos interpessoais no âmbito escolar, este livro apresenta uma visão construtivista, em que educadores possam favorecer a formação de alunos autônomos, especialmente na adolescência, com suas especificidades e particularidades.

## As culturas juvenis em sala de aula

Compreender e valorizar as culturas juvenis é essencial para criar um ambiente de aprendizagem que seja relevante e engajador para os estudantes do Ensino Médio. As culturas juvenis, com suas diversas expressões e dinâmicas, refletem as identidades, os interesses e os desafios enfrentados pelos jovens. Integrar essas culturas ao contexto escolar pode enriquecer o processo educativo e promover um maior engajamento dos estudantes.

As culturas juvenis são manifestações das experiências e perspectivas dos jovens, influenciadas por fatores sociais, econômicos e tecnológicos. Elas incluem música, moda, linguagem, comportamento e formas de interação social. Reconhecer e valorizar essas expressões culturais na escola promove a inclusão (ao reconhecer as diversas culturas juvenis, a escola se torna um espaço mais inclusivo, em que todos os estudantes se sentem representados e respeitados) e facilita a comunicação entre corpo docente e estudantes (compreender as referências culturais dos estudantes melhora a comunicação entre professores e estudantes, criando um ambiente de confiança e abertura).

A valorização das culturas juvenis também pode enriquecer o ensino, na medida em que integrar elementos das culturas juvenis nas práticas pedagógicas torna o ensino mais contextualizado e significativo, facilitando a conexão dos estudantes com os conteúdos curriculares.

Teóricos como Stuart Hall e Pierre Bourdieu destacam a importância das culturas como espaços de resistência e identidade. Hall (2006) fala sobre a cultura como um processo de produção de significados, enquanto Bourdieu (2007) destaca o papel das práticas culturais na formação das identidades sociais. Essas perspectivas ajudam os educadores a entenderem as culturas juvenis como fenômenos complexos e dinâmicos.

Ao conceber projetos a serem desenvolvidos com a turma, considere a possibilidade de abordar assuntos que incorporem temas e interesses das culturas juvenis, como livros, música, esportes e tecnologia. O uso moderado e seguro das redes sociais também pode ser aliado nesses projetos, permitindo que os estudantes criem e compartilhem conteúdos relacionados aos temas estudados. Isso não só engaja os estudantes mas também desenvolve habilidades digitais importantes.

Considere, ainda, utilizar estudos de caso que envolvam fenômenos culturais juvenis, estimulando os estudantes a analisarem criticamente suas implicações sociais e culturais.

## A prática docente

Convidamos você ao exercício constante da reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas em suas aulas e o impacto delas na formação dos estudantes. Defendemos que sejam respeitadas as características e trajetórias de cada professor, de modo que utilizem em sala de aula as estratégias que julgarem mais oportunas, inclusivas e criativas para atender às necessidades de seus estudantes e promover um ambiente educacional equitativo e estimulante.

A reflexão crítica sobre a prática docente envolve a análise contínua das interações com a turma, bem como a avaliação do papel social da escola. Os educadores devem considerar como suas ações e decisões pedagógicas influenciam o desenvolvimento dos estudantes, reconhecendo a escola como um espaço de transformação social. Essa reflexão é fundamental para ajustar práticas, promover a inclusão e garantir que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade.

Ensinar ocorre em especificidades – estudantes específicos interagindo com professores específicos sobre ideias específicas em circunstâncias específicas. Apesar da importância que tem o conhecimento, nenhuma quantidade desse conhecimento pode prescrever totalmente uma prática apropriada ou sábia. Portanto, uma resposta adicional à primeira pergunta no início deste capítulo – “O que os professores precisariam aprender?” – é que muito do que eles teriam de aprender deve ser aprendido na prática e com base nela, em vez de apenas na preparação. Ou, talvez melhor, eles teriam de aprender, antes de ensinar e enquanto ensinam, como aprender na prática e por meio dela. Ensinar requer improvisação, conjectura, experimentação e avaliação. Os professores devem ser capazes de adaptar e desenvolver a prática.

BALL, D. L.; COHEN, D. K. Developing practice, developing practitioners. In: DARLING-HAMMOND, L.; SYKES, G. (ed.). *Teaching as the learning profession*. San Francisco: Jossey-Bass, 1999. (Tradução nossa).

Ao convidar os professores a refletir sobre as práticas e metodologias utilizadas em suas aulas, reconhecemos a importância de adaptar as estratégias de ensino às necessidades específicas dos estudantes e ao contexto em que estão inseridos. Como destacado por Ball e Cohen (1999), o ensino ocorre em circunstâncias específicas e requer que os professores aprendam continuamente, na prática e por meio dela. Essa abordagem dinâmica e reflexiva é inerente às metodologias ativas, que promovem um ambiente de aprendizagem inclusivo e estimulante.

## Autonomia do professor

A BNCC é um documento essencial que orienta a educação básica no Brasil, definindo as competências gerais e específicas que devem ser desenvolvidas em cada etapa de ensino. No entanto, apesar de seu papel balizador, a BNCC reconhece e valoriza a autonomia do professor, fundamental para adaptar o planejamento didático às necessidades específicas de sua escola e de sua turma.

A Base estabelece um referencial comum que assegura a qualidade e a equidade na educação em todo o país. Ela define as competências que os estudantes devem desenvolver, promovendo uma educação integral que abrange aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Contudo, a BNCC não é um currículo fechado; ela oferece diretrizes que devem ser contextualizadas e adaptadas pelas redes ou unidades escolares na elaboração de seu currículo.

Os professores têm a liberdade de ajustar o planejamento de suas aulas, considerando o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e o currículo estadual. Isso permite que eles integrem conteúdos relevantes e abordagens pedagógicas que atendam às necessidades e interesses dos estudantes.

Com autonomia, os professores podem explorar diferentes metodologias de ensino, como projetos interdisciplinares, aprendizagem baseada em problemas e uso de tecnologias educacionais, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

## Princípios éticos e republicanos na prática docente

A prática docente deve ser norteada, em todas as suas ações, por princípios éticos e republicanos; princípios estes que também devem ser estimulados, desenvolvidos e lapidados na formação dos/das estudantes, de modo a contribuir para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis.

Em seu planejamento atual e em suas estratégias de sala de aula, busque trabalhar a promoção da empatia, a cooperação e a inclusão. Esses pilares são essenciais para a construção de uma cultura de paz e respeito mútuo, tanto na escola quanto na sociedade.

Sugerimos algumas práticas que podem ser adotadas em suas aulas:

**Debates e discussões:** promova debates sobre questões éticas e sociais atuais, incentivando os estudantes a expressarem suas opiniões e a ouvirem as dos outros, desenvolvendo empatia e pensamento crítico.

**Simulações:** utilize simulações de situações de conflito e resolução de problemas, permitindo que os estudantes pratiquem a negociação e a mediação de forma segura e controlada.

## Por uma educação antirracista e anticapacitista

Uma prática educativa, que tenha por objetivo a reflexão, a compreensão da função social do ensino e dos conhecimentos de como se aprende (Zabala, 1998), também se propõe a uma aprendizagem antirracista e anticapacitista. A educação antirracista consiste em uma perspectiva que visa combater toda forma de racismo, dirigida às populações negras, povos tradicionais, indígenas, quilombolas, pessoas LGBTQIAPN+, entre outras.

Já no anticapacitismo, o objetivo é mudar a perspectiva sobre as pessoas com deficiência na sociedade, garantindo sua valorização, autonomia e diversidade. E se expressa no ambiente escolar por meio da educação inclusiva, fundamentada nos direitos humanos. É uma mudança de paradigma educacional, que avança rumo à maior equidade, contextualizando a produção histórica da exclusão no ambiente escolar e fora dele (Brasil, 2008, p. 5).

Os marcos legais, entre eles as leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que vão tratar da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, a lei nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, além das diretrizes curriculares específicas (CNE/MEC), são documentos importantes nesse processo formativo da prática educativa. A busca por uma educação antirracista e anticapacitista é mais ampla do que a inserção de conteúdos nos livros, recursos e planejamento de aula. Mas ainda assim são medidas necessárias, como a valorização de saberes, pensadores, aspectos culturais e sociais dessas populações, além da reestruturação dos processos de ensino-aprendizagem.

Nesse âmbito, você pode adotar estratégias de ensino que atendam às necessidades específicas dos estudantes com deficiência que você venha a ter em sua turma. Algumas abordagens incluem:

**Trabalho colaborativo:** promover atividades em grupo que valorizem as contribuições de todos os estudantes, incentivando a cooperação e o respeito às diferenças.

**Desenho Universal para Aprendizagem (DUA):** planejar aulas que ofereçam múltiplos meios de representação, expressão e engajamento, garantindo que todos os estudantes possam participar ativamente.

## Para ampliar

- MENDOZA, B.; GONÇALVES, A. Estruturação de planos de aula com princípios do desenho universal para a aprendizagem (DUA): contribuição para a educação inclusiva. Educação: Teoria e Prática, Rio Claro, SP, v. 33, n. 66, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/16855/12740>. Acesso em 10 out. 2024.

Neste artigo, as autoras avaliam a aplicação de ferramentas de desenho universal para a aprendizagem (DUA) em planos de aula para uma educação inclusiva. Além de aspectos teóricos sobre a DUA, há formas práticas de estratégias para sua implementação.

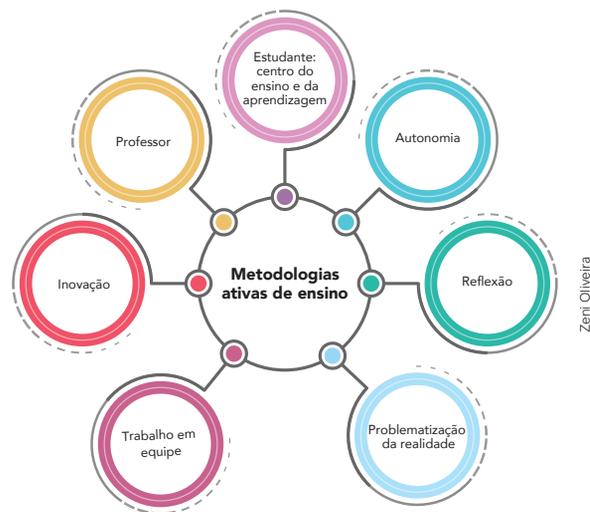
## Metodologias ativas

As metodologias ativas incentivam a participação dos estudantes, convidando-os a explorar, questionar e construir conhecimento de maneira colaborativa. Por isso, recomendamos fortemente que sejam praticadas.

As pesquisas atuais nas áreas da educação, psicologia e neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada um aprende o que é mais relevante e que faz sentido para ele, o que gera conexões cognitivas e emocionais. Metodologias ativas englobam uma concepção do processo de ensino e aprendizagem que considera a participação efetiva dos alunos na construção da sua aprendizagem, valorizando as diferentes formas pelas quais eles podem ser envolvidos nesse processo para que aprendam melhor, em seu próprio ritmo, tempo e estilo. A variedade de estratégias metodológicas a serem utilizadas no planejamento das aulas é um recurso importante, por estimular a reflexão sobre outras questões essenciais, como a relevância da utilização das metodologias ativas para favorecer o engajamento dos alunos e as possibilidades de integração dessas propostas ao currículo.

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 23. E-book. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod\\_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf). Acesso em: 9 out. 2024.

Essa estratégia de ensino e aprendizagem melhora o engajamento e a compreensão dos temas estudados, e promove com eficiência o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas.



Fonte: DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Pelotas, v. 14, n. 1, 2017, p. 273. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 17 out. 2024.

Existem muitas formas de implementar metodologias ativas em suas aulas. Destacamos algumas a seguir.

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)**

Os estudantes trabalham em projetos que envolvem a solução de problemas reais, promovendo a aplicação prática do conhecimento e o desenvolvimento de competências colaborativas.

- **Sala de aula invertida**

Os estudantes têm acesso ao conteúdo teórico fora da sala de aula, utilizando o tempo em sala para atividades práticas e discussões aprofundadas.

- **Rotinas de pensamento**

Estruturas que ajudam os estudantes a organizarem e expressar seus pensamentos de forma clara e crítica, como mapas mentais, debates e reflexões escritas.

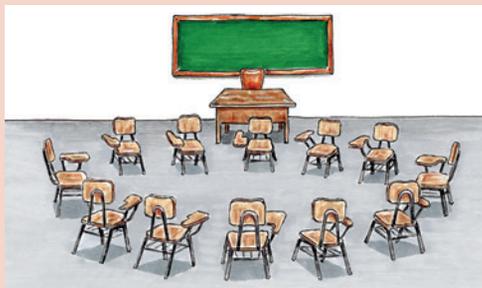
## Para ampliar

Você pode conhecer mais metodologias ativas por meio do material indicado a seguir:

- SANTOS, T. da S. et. al. *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem*. Olinda: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/565843>. Acesso em: 15 out. 2024.

## Organização da turma

Na busca pela diversificação das práticas educativas, o professor pode criar diferentes configurações da sala de aula. Ao considerar a sala de aula como um espaço de vivência, com diferentes relações estabelecidas, intencionalidades e potencialidades, compreendemos que sua configuração impacta os processos de ensino-aprendizagem. Assim, além do modelo tradicional de organização de sala de aula, com mesas e cadeiras enfileiradas, existem diversas possibilidades de disposição da sala de aula que podem favorecer a interação e a aprendizagem colaborativa.



Laura Barrichello

- **Círculos ou semicírculos:** nessa configuração, todos podem manter contato visual; a figura do professor não está centralizada na lousa, podendo estar em diferentes pontos do círculo ou semicírculo. Desse modo, o diálogo e a troca de ideias são

facilitados, promovendo um ambiente mais democrático e participativo, uma vez que todos estão no mesmo patamar.



Laura Barrichello

- **Grupos ou ilhas:** aqui o professor pode circular entre os diferentes grupos, pois também não fica centralizado na lousa. A formação de grupos menores pode favorecer a comunicação dos estudantes, fazendo-os sentir-se mais acolhidos e ampliando as trocas. Ideal para os trabalhos em equipe e a realização de atividades colaborativas, incentivando a cooperação entre os estudantes.
- **Estações de aprendizagem:** muito utilizadas em metodologias ativas, nessa configuração as mesas e cadeiras estão organizadas em grupos ou ilhas. A diferença está na mudança de posição do grupo de estudantes, que a cada momento da aula fica em uma “estação/ilha” desenvolvendo uma microaprendizagem. Após o desenvolvimento da dinâmica, o grupo segue até a próxima “estação/ilha”. As sequências e atividades são previamente organizadas pelo professor.

Elaborado com base em: BRASIL. Ministério da Educação.

*A sala de aula como espaço de vivência e aprendizagem.*

Brasília, DF: MEC, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja\\_caderno2.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno2.pdf).

Acesso em: 9 out. 2024.

## O processo de avaliação

O processo avaliativo é um componente fundamental da prática educativa e aqui é considerado como um movimento constante de percepção, reflexão e ação sobre o ensinar e o aprender. Nesse sentido, ao avaliarmos os estudantes, devemos também pensar na avaliação do próprio trabalho docente e nas formas de melhorar as dinâmicas de aprendizagem (Esteban, 2013).

De acordo com Cipriano Luckesi (2011), uma prática pedagógica calcada na avaliação da aprendizagem deve ser fundamentada em uma pedagogia construtiva. Esse pensamento é distinto da concepção tradicional, ainda recorrente na educação contemporânea, que considera o ser humano pronto, no sentido de ter em si capacidades cognitivas (habilidades e competências) que lhe possibilitam absorver conhecimento. Por sua vez, considerar que o ser humano está em constante formação e aprendizado implica que a aprendizagem não é algo dado, mas, sim, uma construção.

Ao longo da trajetória de vida de uma pessoa não há um momento em que se possa dizer que ela esteja plenamente formada ou que não tenha mais nada a aprender. Aprendemos o tempo todo. Aprendemos ao assistirmos a um filme, ao lermos um livro, uma revista ou um jornal, na convivência com amigos e familiares e, claro, na escola.

Segundo a pedagogia construtiva, o ser humano se desenvolve com base em dois princípios: o formativo e o organizador. No primeiro caso, tem-se que o aprendizado leva em conta graus diversos de complexidade. No segundo, que a formação ocorre por meio da relação com outros seres e com o meio social. Nessas interações, as experiências adquiridas em movimentos de relação, confrontos, acolhimento e diálogos, por exemplo, tornam-se primordiais para a constituição do ser humano, já que também são acompanhadas por formas racionais e conscientes de organizá-las.

Assim, aprendemos e nos formamos "pela ação ou, mais apropriadamente, por uma cadeia de atos, intitulada 'ação-reflexão-ação'" (Luckesi, 2011, p. 85). É nesse ponto que as atividades avaliativas feitas cotidianamente no decorrer das aulas ganham centralidade. Por meio delas é possível constituir, progressivamente, um caminho em direção ao aprendizado, pois as tarefas avaliativas são "a base da aprendizagem: movimento (ação) que organiza a experiência (exercitação, repetição ativa e inteligível da ação) e, por sua vez, constitui a forma (aquisição do hábito)" (Luckesi, 2011, p. 85). Elas possibilitam novas formas de pensar, de ser e de agir no mundo.

A realidade e as necessidades do ambiente escolar devem ser o foco da atuação do professor. Assim, ao utilizar as estratégias pedagógicas propostas por esta coleção, é fundamental que o docente analise os conhecimentos prévios dos estudantes, mediando as relações entre os educandos e os conhecimentos. Entendemos, portanto, o livro didático como uma das ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem. Com base nessas concepções pedagógicas, sugerimos os seguintes tipos de avaliação: diagnóstica, formativa, somativa, comparativa e ipsativa. Essa proposta não impede a construção de outros caminhos avaliativos.

**Avaliação diagnóstica:** realizada para verificar o nível de aprendizado prévio dos estudantes sobre determinado conteúdo e para organizar a atividade pedagógica conforme as necessidades específicas da turma. Geralmente, é aplicada nos momentos iniciais das aulas.

**Avaliação formativa:** vincula-se à construção de conhecimentos e habilidades específicos aos temas abordados em cada unidade e capítulo. Permite acompanhar o desenvolvimento dos estudantes e ajustar o planejamento pedagógico ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

**Avaliação somativa:** constitui um espaço essencial na construção de saberes e na verificação do nível de aprendizado ao final de um ciclo pedagógico. Não se resume à prova e testes, incluindo, por exemplo, tarefas interdisciplinares que conectam conhecimentos, atitudes, procedimentos, criatividade, intervenção social e protagonismo, a partir de temas e reflexões abordados ao longo de um bimestre.

**Avaliação ipsativa:** possibilita o autodesenvolvimento do estudante, na medida em que o incentiva a criar formas de agir, de ser e pensar com base em reflexões relacionadas ao seu desenvolvimento educacional, sobre a sua formação acadêmica e sobre a sua existência no mundo no qual está imerso.

**Avaliação comparativa:** é fundamental que os estudantes ponderem sua relação com seus pares, como forma de criar condições de cooperação, solidariedade, diversidade, empatia e diálogo, a ponto de o aprendizado consistir em uma construção coletiva na qual o grupo contribua com a formação do indivíduo e vice-versa.

## Os recursos oferecidos pela coleção

A coleção oferece grande variedade de estratégias de ensino que podem ser adaptadas às diferentes necessidades dos estudantes. Isso inclui propostas para aulas expositivas, debates, projetos interdisciplinares e atividades práticas que incentivam a participação ativa dos estudantes.

Cada livro inclui recursos como gráficos, mapas, infográficos, exercícios e questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) que facilitam a compreensão dos conteúdos e estimulam o interesse dos estudantes. Esses recursos são projetados para ser usados de forma integrada, promovendo uma unidade metodológica que contribui para o processo de ensino-aprendizagem.

A coleção também inclui ferramentas de avaliação diversificadas, que permitem ao professor monitorar o progresso dos estudantes de forma contínua e formativa. Essas ferramentas são fundamentais para adaptar o ensino às necessidades individuais e promover o desenvolvimento de cada estudante.

# Pressupostos teórico-metodológicos

## Ensino de Geografia

Nas últimas décadas, sobretudo em razão das novas correntes de pensamento que se estabeleceram na esfera da Geografia acadêmica e das amplas reformas curriculares ocorridas no país, desencadearam-se intensos debates a respeito dos conhecimentos geográficos que deveriam servir de base para a aprendizagem dos estudantes, principalmente no que se refere à superação de uma abordagem tradicional, fortemente baseada na descrição e na memorização de fatos e fenômenos espaciais.

Atualmente, é consenso entre os especialistas que o principal objetivo da Geografia escolar é estimular os estudantes a desenvolverem uma forma de pensamento e um tipo de raciocínio que tenham como foco a **espacialidade** dos elementos e dos fenômenos naturais e sociais, já que todos eles fazem parte da experiência dos estudantes.

Entende-se que o pensamento abrange uma série de processos psicológicos, chamados de raciocínio, e que este se concretiza por meio de diversos atos intelectuais internamente conectados. Dessa forma:

[...] quando o indivíduo se depara com um problema, uma realidade, objeto de fenômeno que lhe interessa conhecer, várias operações racionais do pensamento são utilizadas em diferentes níveis. Contudo é relevante chamar a atenção ao fato de elas só se concretizarem verdadeiramente em uma relação indissolúvel por meio do pensamento e, portanto, não é possível tratar o raciocínio como uma função mental a parte do ato de pensar (Santos; Souza, 2021, p. 10).

Portanto, conclui-se que o raciocínio opera dentro das funções do pensamento. Assim sendo, o **raciocínio geográfico** é uma função mental, intelectual e cognitiva que ocorre pelo processamento, em vários níveis, dos conhecimentos apreendidos pelo estudante. O raciocínio geográfico é o que processará as informações às quais o estudante é exposto e possibilitará a apropriação das noções e dos conceitos científicos estruturantes da Geografia, levando-o à compreensão dos fenômenos espaciais (Castellar, 2022).

Nesse sentido, o **espaço geográfico**, produto das ações humanas sobre a natureza e das relações entre as pessoas em sociedade, é o conceito central na abordagem dos conteúdos presentes neste material escolar de Geografia.

Ter consciência da espacialidade dos objetos criados pela sociedade em determinado período histórico, ou da ocorrência de um fenômeno natural em certo período geológico, ou seja, reconhecer o modo como o espaço é produzido e organizado em razão das dinâmicas naturais e humanas, é fundamental para o desenvolvimento de práticas sociais permeadas pela ética e para a construção da cidadania.

O conteúdo deste material escolar de Geografia está organizado dentro dessa perspectiva, com o objetivo de que os estudantes compreendam que as sociedades transformam o espaço geográfico no decorrer do tempo histórico por meio de sucessivos modos de produção, de inovações tecnológicas e científicas e de novas relações de trabalho.

Ainda nessa perspectiva geográfica, o trabalho com os elementos da natureza (distribuição, localização e extensão de elementos, processos e fenômenos naturais) é feito de acordo com uma **visão integradora** entre as **dinâmicas naturais** e as **dinâmicas sociais**.

Dessa forma, espera-se que os estudantes identifiquem que o espaço geográfico e as paisagens terrestres resultam das relações de interação e dependência entre os elementos naturais da biosfera (formas de relevo, rios, florestas, mares, climas e outros) e da interferência humana sobre esses elementos e, conseqüentemente, sobre os ecossistemas do planeta.

Nesta obra, ao estudar os fatos sociais e os fenômenos naturais, levam-se em conta as diferentes **escalas geográficas de análise**. Isso significa dizer que, no processo de elaboração dos conteúdos e das atividades de ensino e aprendizagem, buscou-se levar em consideração uma visão escalar do espaço geográfico, articulando, sempre que necessário, as escalas local, regional, nacional, zonal e global, para melhor apreensão da realidade socioespacial contemporânea e pretérita.

## Por uma educação inclusiva na Geografia

A Geografia é, em muitos aspectos, uma ciência que utiliza os sentidos como forma de compreender a realidade. O conceito de paisagem pode ser entendido como um recorte do espaço geográfico delimitado pelos sentidos. Para Paulo Cesar da Costa Gomes (2017), a Geografia é uma forma de ver e pensar o mundo. Assim, propor um ensino de Geografia inclusivo perpassa a necessidade de encontrar maneiras de tornar a realidade visível a todos, respeitando as especificidades e necessidades de cada estudante durante o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, podemos considerar que:

Tanto os geógrafos como os professores de geografia, nesse sentido, também precisam debater mais a respeito da inclusão de pessoas com necessidades especiais nas instituições de ensino e na sociedade de forma geral. A geografia desfruta de seu pensamento crítico e reflexivo acerca das desigualdades sociais e econômicas, o que se torna, do mesmo modo, de extrema relevância para se pensar em um viés geográfico-inclusivo-mobilizador.

Por fim, pensar na perspectiva da educação especial e inclusiva requer empatia. É necessário compreender que o outro é outro; outro ser humano, com seus próprios modos de ser, viver e se expressar no mundo. Cada pessoa apresenta

facilidades e dificuldades para internalizar um dado conhecimento que são muito díspares. É preciso entender que cada indivíduo é único. Essas singularidades/diferenças, portanto, devem ser reconhecidas, atendidas e valorizadas, quando se almeja um sistema de ensino e aprendizagem inclusivo, de qualidade e que certamente estimule os seres humanos para juntos construírem um mundo muito melhor para todos.

BRINCO, L. A. S. Os professores de geografia na perspectiva da educação especial e inclusiva. *Revista Ensino de Geografia (Recife): Laboratório de Ensino de Geografia e Profissionalização Docente (LEGEPE)*, Recife, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ensinodegeografia/article/view/246539/37915>. Acesso em: 16 out. 2024.

Além de atividades de cartografia tátil, a Geografia tem grande potencial de práticas educativas significativas para os diferentes estudantes, sejam eles PcD, neurodiversos ou com demandas individualizadas. Nesse sentido, abordamos não apenas elementos contidos na BNCC, mas também consideramos, como importantes documentos norteadores, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

## Para ampliar

- SILVA, F. G. D.; ALVES, D. de A. (org.). *Inclusão e ensino de Geografia: propostas didáticas para a elaboração do pensamento geográfico*. Porto Alegre: Totalbooks, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://totalbooks.com.br/wp-content/uploads/2023/12/INCLUSAO-E-ENSINO-DE-GEOGRAFIA.pdf>. Acesso em: 16 de out. 2024.
- Nesta produção, estão organizadas diferentes propostas didáticas para o ensino de Geografia na perspectiva de uma educação inclusiva.

## Categorias da Geografia no Ensino Médio

Neste material escolar, os conteúdos estão estruturados de acordo com as categorias estabelecidas pela BNCC para a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e com os conceitos básicos da Ciência Geográfica. Nesta etapa, além do trabalho com os conceitos de lugar, paisagem, região e território, os quais nortearam os trabalhos do componente Geografia no Ensino Fundamental, propõe-se a retomada deles e um avanço, com a introdução de novas categorias de análise que permitem aprendizagens mais complexas a respeito de questões ligadas às realidades próxima e distante dos estudantes. No Ensino Médio, a ampliação e o aprofundamento dessas questões são possíveis porque, da passagem do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, ocorre não somente uma ampliação significativa da capacidade cognitiva dos jovens, como também de seu repertório conceitual e de sua capacidade de articular informações e conhecimentos.

O desenvolvimento das capacidades de observação, memória e abstração permite percepções mais acuradas da realidade e raciocínios mais complexos – com base em um número maior de variáveis –, além de um domínio maior sobre diferentes linguagens, o que favorece os processos de simbolização e de abstração (Brasil, p. 561).

Sendo assim, a organização dos conteúdos dentro da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas deve ter como base as seguintes categorias: tempo e espaço; territórios e fronteiras; indivíduo, natureza, sociedade cultura e ética; e política e trabalho. Como foi visto na parte geral deste documento, de acordo com a BNCC:

[...] essas categorias são fundantes para a investigação e a aprendizagem. São aquelas cuja tradição nos diferentes campos das Ciências Humanas utiliza para a compreensão das ideias, dos fenômenos e dos processos políticos, sociais, econômicos e culturais.

(Brasil, 2018. p. 550)

Com relação ao componente Geografia, além das categorias já mencionadas na parte geral desse documento, muito caros a esta disciplina, como espaço, tempo, fronteira, cultura e trabalho, são fundamentais os conceitos: espaço geográfico, paisagem, lugar, escala, técnica, redes e globalização. O quadro mostra, de forma concisa, o significado teórico das categorias fundamentais para a análise espacial dos fenômenos nessa etapa da Educação Básica.

CONCEITO	CONCEPÇÃO NORTEADORA	ELEMENTOS DE APROFUNDAMENTO
<b>Espaço geográfico</b>	Conjunto indissociável de sistemas de objetos (redes técnicas, prédios, ruas) e de sistemas de ações (organização do trabalho, produção, circulação, consumo de mercadorias, relações familiares e cotidianas) que procura revelar as práticas sociais dos diferentes grupos que nele produzem, lutam, sonham, vivem e fazem a vida caminhar. (Milton Santos)	O espaço é perceptível, sensível, porém extremamente difícil de ser limitado, quer por dinâmica, quer pela vivência de elementos novos e elementos de permanência. Apesar de sua complexidade, ele apresenta elementos de unicidade. Interferem nos mesmos valores, que são atribuídos pelo próprio ser humano e que resultam numa distinção entre o espaço absoluto – cartesiano – uma coisa em si mesmo, independente; e um espaço relacional que apresenta sentido (e valor) quando confrontado a outros espaços e outros objetos.

<b>Paisagem</b>	Unidade visível do arranjo espacial, alcançado por nossa visão.	Contém elementos impostos pelo homem por meio de seu trabalho, de sua cultura e de sua emoção. Nela se desenvolve a vida social e, dessa forma, ela pode ser identificada informalmente apenas, mediante a percepção, mas também pode ser identificada e analisada de maneira formal, de modo seletivo e organizado; e é neste último sentido que a paisagem se compõe como um elemento conceitual de interesse da Geografia.
<b>Lugar</b>	Porção do espaço apropriável para a vida, que é vivido, reconhecido e cria identidade.	Guarda em si mesmo as noções de densidade técnica, comunicacional, informacional e normativa. Guarda em si a dimensão da vida, como tempo passado e presente. É nele que ocorrem as relações de consenso, conflito, dominação e resistência. É nele que se dá a recuperação da vida. É o espaço com o qual o indivíduo se identifica mais diretamente.
<b>Território</b>	Porção do espaço definida pelas relações de poder, passando assim da delimitação natural e econômica para a de divisa social. O grupo que se apropria de um território ou se organiza sobre ele cria relação de territorialidade, que se constitui em outro importante conceito da Geografia. Ela se define como a relação entre os agentes sociais políticos e econômicos, interferindo na gestão do espaço.	A delimitação do território é a delimitação das relações de poder, domínio e apropriação nele instaladas. É, portanto, uma porção concreta. O território pode, assim, transcender uma unidade política, e o mesmo acontecendo com o processo de territorialidade, sendo que este não se traduz por uma simples expressão cartográfica, mas se manifesta sob as relações variadas, desde as mais simples até as mais complexas.
<b>Escala</b>	Distinguem-se dois tipos ou duas visões básicas: a escala cartográfica e a escala geográfica. A primeira delas é, a priori, uma relação matemática que implica uma relação numérica entre a realidade concreta e a realidade representada cartograficamente. No caso da escala geográfica, trata-se de uma visão relativa a elementos componentes do espaço geográfico, tomada a partir de um direcionamento do olhar científico: uma escala de análise que procura responder os problemas referentes à distribuição dos fenômenos.	Para a escala cartográfica, é essencial estabelecer os valores numéricos entre o fato representado e a dimensão real do fato ocorrente. No entanto, essa relação pode pressupor a escolha de um grau de detalhamento que implique a inclusão de fatos mais ou menos visíveis, dentro de um processo seletivo que considere graus de importância para o processo de representação. No caso da escala geográfica, o que comanda a seleção dos fatos é a ordem de importância dos mesmos no contexto do tema que está sendo trabalhado. Há, nesse caso, uma seleção efetiva dos fatos a partir dos diversos níveis de análise, que já se tentou agrupar em unidades de grandeza, o que pode ser discutível.
<b>Globalização, técnicas e redes</b>	O fato gerador é o processo de globalização, que corresponde a uma etapa do processo de implementação de novas tecnologias, que acabaram por criar a intercomunicação entre os lugares em tempo simultâneo. Para sua ocorrência, torna-se fundamental a apreensão das técnicas pelo ser humano e a expressão das redes, que não se restringem à comunicação, mas englobem todos os sistemas de conexão entre os lugares.	A globalização é basicamente assegurada pela implementação de novas tecnologias de comunicação e informação, isto é, de novas redes técnicas que permitem a circulação de ideias, mensagens, pessoas e mercadorias, num ritmo acelerado, criando a interconexão dos lugares em tempo simultâneo.

BRASIL. Ministério da Educação. *PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Humanas e suas Tecnologias*. Brasília, DF: MEC/Semtec, 2002. p. 56.

Como apresentado anteriormente, os conteúdos deste livro foram estruturados com base nas categorias e nos conceitos mencionados. Estes podem ser trabalhados pelo professor do Ensino Médio mediante a exploração das principais temáticas propostas neste volume único de Geografia, conforme o quadro a seguir.

<b>Principais temáticas trabalhadas no Livro do Estudante</b>
Orientação, localização e representações cartográficas como ferramentas para a compreensão das dinâmicas espaciais.
As dinâmicas litosférica, hidrosférica e atmosférica e a transformação das paisagens geográficas.
A organização e regionalização do território brasileiro.
A estrutura e a dinâmica do espaço urbano e o modo de vida na cidade.

Os espaços agrários, a globalização e a modernização da agricultura no período técnico-científico informacional e a resistência das sociedades agrícolas tradicionais.

Composição, crescimento e distribuição da população mundial e os grandes movimentos migratórios atuais.

As dinâmicas fronteiriças e a organização da geografia política do mundo atual, estado e organização do território.

As questões econômicas e socioambientais resultantes dos processos de apropriação dos biomas terrestres e dos recursos naturais em diferentes escalas e seus desdobramentos de ordem geopolítica.

As inovações tecnológicas, as mudanças no mundo do trabalho e a dinâmica econômica mundial por meio de fluxos e redes geográficas.

Ao trabalhar as categorias e os conceitos, por meio do estudo das temáticas propostas, espera-se que o estudante compreenda a **realidade socioespacial** que o cerca, identificando-se como agente construtor do espaço geográfico e reconhecendo que, direta ou indiretamente, participa dos fatos sociais e interfere nas dinâmicas naturais de um mundo cada vez mais interconectado e mundializado.

## Cartografia no Ensino Médio

A **representação cartográfica** como instrumento para a análise do espaço geográfico merece um comentário específico quando se trata de Geografia escolar. Os **mapas** e outras representações, como os gráficos, infográficos e blocos diagramas, são fundamentais para os estudos de Geografia, pois permitem ao estudante ampliar sua compreensão dos fenômenos e dos processos naturais e culturais, identificando suas distribuições e extensões aproximadas e sua localização no espaço terrestre.

Espera-se que o estudante, nesta etapa da escolaridade, ao lidar com os dados de mapas, gráficos e tabelas, seja capaz de localizar, analisar, comparar e sintetizar as informações contidas nessas formas de representação. Nesse sentido, o uso de representações cartográficas pode auxiliar na apreensão da espacialidade dos fenômenos sociais e naturais e a raciocinar sobre as relações estabelecidas entre eles.

Os mapas e as diferentes formas de representação cartográfica, além de serem o principal aporte da ciência geográfica, têm a finalidade de desencadear **raciocínios (geo)espaciais** (Duarte, 2016) que são fundamentais para alcançar os objetivos de aprendizagem, assim como suporte para a consolidação de diferentes competências e habilidades estabelecidas para a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na etapa do Ensino Médio.

Por isso, nesta obra, a seleção dos conteúdos cartográficos foi feita mediante a retomada de importantes noções e conceitos, como os de orientação e localização, coordenadas geográficas, escala cartográfica, legendas e símbolos de representação, analisados em momentos anteriores, sobretudo durante o terceiro e o quarto ciclos do Ensino Fundamental.

A retomada desses conceitos é imprescindível para levar adiante os novos conteúdos a serem trabalhados, como as diversas formas de representação cartográfica, de acordo com pontos de vista técnicos e ideológicos, e a evolução das tecnologias aplicadas à confecção de mapas. Esses conteúdos são apresentados e trabalhados de forma integrada no decorrer do texto e em seções especiais, bem como nas atividades de final de Capítulo. Assim, o trabalho cartográfico é feito de maneira contínua, com complexidade adequada e de forma pertinente aos conteúdos do volume.

A seguir, são apresentados os principais conceitos, noções e temas cartográficos desenvolvidos neste material escolar de Geografia.

Noções, conceitos e temas da Cartografia escolar		Unidade, Capítulo
<b>Localização</b>	• Paralelos e meridianos	• Unidade 1, Capítulo 1
	• Latitudes e longitudes	• Unidade 1, Capítulo 1
<b>Projeções cartográficas</b>	• Visões da Terra (história e ideologia)	• Unidade 1, Capítulo 3
	• Formas de representar a Terra	• Unidade 1, Capítulo 3 • Unidade 5, Capítulo 24
	• Fusos horários	• Unidade 1, Capítulo 1
<b>Orientação</b>	• Direções e distâncias	• Unidade 1, Capítulo 3
	• Instrumentos de orientação e localização	• Unidade 1, Capítulo 1

<b>Linguagem visual/espço próximo</b>	• Croquis (análise e confecção)	• Unidade 6, Capítulo 28
	• Representações tridimensionais do espaço	• Unidade 1, Capítulo 2 • Unidade 1, Capítulo 6 • Unidade 2, Capítulo 7 • Unidade 2, Capítulo 8
	• Simbologias	• Unidade 1, Capítulo 2
	• Perfis topográficos	• Unidade 1, Capítulo 6 • Unidade 2, Capítulo 10
<b>Gráficos e tabelas</b>	• Levantamento de dados e elaboração de tabelas	• Unidade 5, Capítulo 23
	• Representação de dados	• Unidade 2, Capítulo 7 • Unidade 3, Capítulo 15 • Unidade 4, Capítulo 18 • Unidade 4, Capítulo 20 • Unidade 4, Capítulo 21 • Unidade 4, Capítulo 22
	• Tipos de gráficos	• Unidade 1, Capítulo 3 • Unidade 1, Capítulo 4 • Unidade 2, Capítulo 10 • Unidade 3, Capítulo 14 • Unidade 5, Capítulo 23 • Unidade 5, Capítulo 24 • Unidade 5, Capítulo 25 • Unidade 6, Capítulo 27
<b>Escala</b>	• Escala cartográfica	• Unidade 1, Capítulo 3
	• Anamorfoses geográficas	• Unidade 1, Capítulo 3 • Unidade 5, Capítulo 24
<b>Mapas (representações bidimensionais do espaço)</b>	• A história da Cartografia	• Unidade 1, Capítulo 2
	• Componentes dos mapas	• Unidade 1, Capítulo 2
	• Produção dos mapas (desenvolvimento do processo técnico-científico)	• Unidade 1, Capítulo 2 • Unidade 6, Capítulo 26
<b>Mapas (representações bidimensionais do espaço)</b>	• Fotografias aéreas	• Unidade 1, Capítulo 2
	• Imagens de satélite	• Unidade 2, Capítulo 9 • Unidade 2, Capítulo 11 • Unidade 3, Capítulo 16 • Unidade 3, Capítulo 17 • Unidade 6, Capítulo 28
	• Tipo de mapas	• Unidade 1, Capítulo 2 • Unidade 1, Capítulo 3 • Unidade 2, Capítulo 9 • Unidade 2, Capítulo 11 • Unidade 3, Capítulo 17 • Unidade 4, Capítulo 19

## Sugestões de cronograma

Apresentamos as possibilidades de planejamento ao longo de um ano por meio dos cronogramas a seguir.

Organização do planejamento		1º ano	2º ano	3º ano
<b>Bimestral</b>	1º bimestre	Capítulos 1 e 2	Capítulos 10 e 11	Capítulos 20 e 21
	2º bimestre	Capítulos 3 e 4	Capítulos 12 e 13	Capítulos 22 e 23

<b>Bimestral</b>	3º bimestre	Capítulos 5 e 6	Capítulos 14, 15 e 16	Capítulos 24 e 25
	4º bimestre	Capítulos 7, 8 e 9	Capítulos 17, 18 e 19	Capítulos 26, 27 e 28
<b>Trimestral</b>	1º trimestre	Capítulos 1, 2 e 3	Capítulos 10, 11 e 12	Capítulos 19, 20 e 21
	2º trimestre	Capítulos 4, 5 e 6	Capítulos 13, 14 e 15	Capítulos 22, 23 e 24
	3º trimestre	Capítulos 7, 8 e 9	Capítulos 16, 17 e 18	Capítulos 25, 26, 27 e 28
<b>Semestral</b>	1º semestre	Capítulos 1, 2, 3, 4 e 5	Capítulos 10, 11, 12 e 13	Capítulos 19, 20, 21, 22 e 23
	2º semestre	Capítulos 6, 7, 8 e 9	Capítulos 14, 15, 16, 17 e 18	Capítulos 24, 25, 26, 27 e 28

## Quadro de conteúdos, competências e habilidades da BNCC e Temas Contemporâneos Transversais (TCTs)

Parte do livro		Conteúdo desenvolvido	Competências e habilidades	Temas Contemporâneos Transversais
Unidades	Capítulos			
<b>Unidade 1 – Representação do espaço, biosfera e dinâmica litosférica</b>	Capítulo 1: Orientação espacial, coordenadas geográficas e fusos horários	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientação pelos astros e pontos cardeais</li> <li>Orientação por instrumentos</li> <li>Rede de linhas imaginárias</li> <li>Global Positioning System: o GPS</li> <li>Fusos horários</li> </ul>	Competências gerais: <b>1, 2 e 4</b>  Competência específica: <b>5</b>  Habilidades <b>EM13CHS104</b> , <b>EM13CHS106</b> e <b>EM13CHS202</b>	<b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia <b>Cidadania e Civismo</b> Educação em Direitos Humanos
	Capítulo 2: Geotecnologias e linguagem cartográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartografia e geotecnologias na atualidade</li> <li>Da imagem orbital ao mapa</li> <li>Cartografias de base e temática</li> </ul>	Competência geral: <b>5</b>  Competência específica: <b>4</b>  Habilidades <b>EM13CHS106</b> e <b>EM13CHS601</b>	<b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia
	Capítulo 3: Escala e projeções cartográficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escala cartográfica</li> <li>Projeções cartográficas</li> <li>As anamorfozes</li> <li>Os gráficos</li> </ul>	Competência geral: <b>2</b>	<b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia
	Capítulo 4: Biosfera: interação e dinâmica do planeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esferas terrestres</li> <li>A biosfera e os ecossistemas</li> <li>Os grandes biomas brasileiros</li> </ul>	Competências gerais: <b>1 e 5</b>  Habilidades <b>EM13CHS106</b> e <b>EM13CNT301</b>	
	Capítulo 5: Dinâmica litosférica e paisagens terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura interna da Terra</li> <li>O tempo da Terra, o tempo geológico</li> <li>Forças endógenas e dinâmica interna da Terra</li> <li>Forças exógenas da Terra</li> </ul>	Competência geral: <b>1</b>  Competência específica: <b>1</b>	<b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia
	Capítulo 6: Rochas, solos e formas de relevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rochas, minérios e minerais</li> <li>Os solos</li> <li>As grandes estruturas geológicas da Terra</li> <li>A produção brasileira de minérios</li> <li>As formas de relevo continental</li> </ul>	Competências gerais: <b>2 e 7</b>  Habilidades <b>EM13CHS106</b> , <b>EM13CHS202</b> e <b>EM13CHS302</b>	

<p><b>Unidade 2 – Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais</b></p>	<p>Capítulo 7: Dinâmica hidrológica e águas continentais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo hidrológico</li> <li>• Distribuição da água na Terra</li> <li>• Águas continentais superficiais</li> <li>• As grandes regiões hidrográficas brasileiras</li> <li>• Águas continentais subterrâneas</li> <li>• Água potável: um recurso ameaçado</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>3, 4 e 7</b></p> <p>Competências específicas: <b>5 e 6</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS106</b>, <b>EM13CHS302</b>, <b>EM13CHS304</b> e <b>EM13CHS502</b></p>	<p><b>Meio Ambiente</b></p> <p><b>Multiculturalismo</b> Diversidade cultural</p>
	<p>Capítulo 8: A água nos oceanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo submarino</li> <li>• Vida nos oceanos e mares da Terra</li> <li>• Composição físico-química dos oceanos</li> <li>• Movimentos das águas oceânicas</li> <li>• Degradação dos oceanos</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1, 2, 3 e 4</b></p> <p>Competência específica: <b>5</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS101</b>, <b>EM13CHS103</b> e <b>EM13CNT105</b></p>	<p><b>Meio Ambiente</b> Educação Ambiental</p>
	<p>Capítulo 9: Atmosfera terrestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troposfera e radiação solar</li> <li>• Circulação atmosférica global</li> <li>• Massas de ar</li> <li>• Fatores meteorológicos</li> <li>• Tempo e clima: qual é a diferença?</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>2 e 4</b></p> <p>Competência específica: <b>1</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS106</b> e <b>EM13CNT105</b></p>	
	<p>Capítulo 10: Estações do ano, conjuntos climáticos e fatores do clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento de translação e estações do ano</li> <li>• Conjuntos climáticos da Terra</li> <li>• Os fatores do clima</li> <li>• El Niño: fenômeno atmosférico e oceânico</li> <li>• Climas do Brasil</li> </ul>	<p>Competência geral: <b>2</b></p> <p>Competências específicas: <b>1 e 6</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS102</b> e <b>EM13CHS103</b></p>	
	<p>Capítulo 11: Mudanças climáticas e paisagens geográficas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climas no passado</li> <li>• O ser humano está alterando o clima da Terra?</li> <li>• O efeito estufa</li> <li>• A ONU e as conferências sobre o clima</li> <li>• O buraco na camada de ozônio</li> <li>• O microclima urbano e as ilhas de calor</li> <li>• A inversão térmica e a chuva ácida</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>4 e 6</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS101</b>, <b>EM13CHS104</b>, <b>EM13CNT105</b> e <b>EM13CNT206</b></p>	<p><b>Multiculturalismo</b> Diversidade cultural</p>
	<p>Capítulo 12: Economia linear, consumo e meio ambiente global</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Era do consumo e economia linear</li> <li>• A natureza é inesgotável?</li> <li>• Problemas ambientais: de quem é a responsabilidade?</li> <li>• Problemas ambientais tomam proporções globais</li> </ul>	<p>Competência geral: <b>7</b></p> <p>Competência específica: <b>3</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS301</b>, <b>EM13CHS302</b>, <b>EM13CHS303</b>, <b>EM13MAT101</b> e <b>EM13MAT202</b></p>	<p><b>Meio Ambiente</b> Educação para o Consumo</p>

<p><b>Unidade 2 – Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais</b></p>	<p>Capítulo 13: Degradação ambiental e mudanças ecológicas globais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas ambientais e emergência da consciência ecológica</li> <li>• ONGs e ambientalismo</li> <li>• A ONU e o meio ambiente global</li> <li>• Os Objetivos do Desenvolvimento Global</li> <li>• Interesses econômicos e impasses ambientais</li> <li>• Política ambiental no Brasil</li> <li>• Unidades de Conservação brasileiras</li> <li>• Modelos de desenvolvimento sustentável</li> </ul>	<p>Habilidades  <b>EM13CNT105</b>  <b>EM13CNT202</b> e  <b>EM13CNT203</b></p>	
<p><b>Unidade 3 – Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo</b>   <b>Unidade 3 – Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo</b></p>	<p>Capítulo 14: Trabalho, atividade fabril e industrialização brasileira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indústria, tecnologias e mundo do trabalho</li> <li>• Revolução Técnico-Científico-Informacional</li> <li>• Quarta Revolução Industrial</li> <li>• Indústria no mundo atual</li> <li>• Tipos de indústria</li> <li>• Atividade industrial brasileira</li> <li>• Atual distribuição da indústria nacional</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1, 4, 6 e 7</b></p> <p>Competências específicas: <b>3 e 4</b></p> <p>Habilidades  <b>EM13CHS104</b>  <b>EM13CHS202</b>  <b>EM13CHS206</b>  <b>EM13CHS301</b>  <b>EM13CHS302</b> e  <b>EM13CHS401</b></p>	<p><b>Economia</b> Trabalho</p>
	<p>Capítulo 15: Fontes de energia no Brasil e no mundo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principais fontes energéticas na atualidade</li> <li>• Carvão: fonte histórica de energia</li> <li>• Petróleo: base energética na atualidade</li> <li>• Brasil: fontes de energia e transição energética</li> <li>• A energia hidrelétrica</li> <li>• A energia eólica</li> <li>• A bioenergia</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>2 e 4 e 7</b></p> <p>Competências específicas: <b>1 e 4</b></p> <p>Habilidades  <b>EM13CHS102</b>  <b>EM13CHS103</b>  <b>EM13CNT105</b>  <b>EM13CHS205</b>  <b>EM13CNT206</b>  <b>EM13CHS206</b>  <b>EM13CHS302</b> e  <b>EM13CHS401</b></p>	
	<p>Capítulo 16: O fenômeno da urbanização mundial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanização: países berço da Revolução Industrial</li> <li>• Urbanização: países de industrialização tardia</li> <li>• Urbanização: países com baixo nível de industrialização</li> <li>• A urbanização ganha escala global</li> <li>• Urbanização, redes e hierarquia urbana</li> <li>• Megalópoles</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>4 e 7</b></p> <p>Habilidades  <b>EM13CHS103</b>  <b>EM13CHS106</b>  <b>EM13CHS204</b>  <b>EM13CHS401</b>  <b>EM13CHS403</b>  <b>EM13CHS504</b> e  <b>EM13CHS603</b></p>	<p><b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia</p> <p><b>Meio Ambiente</b> Educação Ambiental</p> <p><b>Cidadania e civismo</b> Educação em Direitos Humanos</p>
	<p>Capítulo 17: Urbanização brasileira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de urbanização brasileiro</li> <li>• Processo de metropolização no Brasil</li> <li>• Problemas urbanos brasileiros</li> <li>• Urbanização e fronteiras econômicas</li> <li>• Rede urbana brasileira</li> </ul>	<p>Habilidade  <b>EM13LP49</b></p>	

<p><b>Unidade 4 – Espaço agrário e dinâmica demográfica</b></p> <p><b>Unidade 4 – Espaço agrário e dinâmica demográfica</b></p>	<p>Capítulo 18: Sistemas agrícolas, <i>commodities</i> e fome no mundo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuária comercial moderna</li> <li>• Sistemas agrícolas tradicionais</li> <li>• Agropecuária tradicional de subsistência</li> <li>• Fome e mercado mundial de produtos agrícolas</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1, 4, 7 e 10</b></p> <p>Competências específicas: <b>5 e 6</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS106</b> <b>EM13CHS202</b> <b>EM13CHS204</b> <b>EM13CHS403</b> <b>EM13CHS503</b> e <b>EM13CHS604</b></p>	<p><b>Cidadania e Civismo</b> Educação em Direitos Humanos Direitos da Criança e do Adolescente</p> <p><b>Economia</b> Trabalho</p> <p><b>Meio Ambiente</b> Educação ambiental</p> <p><b>Multiculturalismo</b> Diversidade cultural</p>
	<p>Capítulo 19: Agronegócio e problemas socioambientais no campo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadeia de produção do agronegócio</li> <li>• Revolução verde</li> <li>• Concentração de terra</li> <li>• Monoculturas e fronteiras agrícolas</li> <li>• Transgênicos: uma nova revolução verde?</li> <li>• Atividade agropecuária e problemas ambientais</li> <li>• Agropecuária sustentável e soberania alimentar</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1 e 8</b></p> <p>Competências específicas: <b>3, 4 e 6</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS106</b> <b>EM13CHS206</b> <b>EM13CHS302</b> <b>EM13CHS305</b> <b>EM13CHS401</b> <b>EM13CHS404</b> <b>EM13CHS502</b> <b>EM13CNT104</b> <b>EM13CNT105</b> <b>EM13CNT203</b> <b>EM13CNT206</b> <b>EM13CNT303</b> e <b>EM13CNT304</b></p>	<p><b>Meio ambiente</b></p> <p><b>Economia</b></p> <p><b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia</p>
	<p>Capítulo 20: Modernização do campo brasileiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédito rural</li> <li>• Produção nas grandes propriedades rurais</li> <li>• Sistemas de integração e pequenas propriedades</li> <li>• Cooperativismo, biotecnologia e agroindústria</li> <li>• Modernização do campo e os impactos socioambientais no Brasil</li> <li>• Concentração fundiária</li> <li>• Mudanças nas relações de trabalho no campo</li> <li>• Reforma agrária e conflitos pela terra no Brasil</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1 e 9</b></p> <p>Competências específicas: <b>3, 4 e 5</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS202</b> <b>EM13CHS206</b> <b>EM13CHS302</b> <b>EM13CHS404</b> e <b>EM13CHS503</b></p>	<p><b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia</p>
	<p>Capítulo 21: Dinâmica demográfica mundial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A distribuição da população mundial</li> <li>• O crescimento da população mundial</li> <li>• A primeira transição demográfica</li> <li>• A segunda transição demográfica</li> <li>• A estrutura da população mundial</li> <li>• Os fluxos migratórios mundiais na atualidade</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1 e 4</b></p> <p>Competência específica: <b>5</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS201</b> <b>EM13CHS206</b> <b>EM13CHS604</b> e <b>EM13CHS605</b></p>	

<p><b>Unidade 4 – Espaço agrário e dinâmica demográfica</b> <b>Unidade 4 – Espaço agrário e dinâmica demográfica</b></p>	<p>Capítulo 22: População brasileira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A evolução demográfica da nação brasileira</li> <li>• A estrutura etária da população brasileira</li> <li>• Primeiros fluxos de imigrantes livres</li> <li>• Os movimentos migratórios na atualidade</li> <li>• Os movimentos emigratórios brasileiros</li> <li>• Os movimentos migratórios internos</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1 e 4</b></p> <p>Competência específica: <b>5</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS204</b> e <b>EM13CHS206</b></p>	<p><b>Cidadania e civismo</b> Processo de Envelhecimento, respeito e valorização do idoso</p>
<p><b>Unidade 5 – Espaços da globalização no Brasil e no mundo</b></p>	<p>Capítulo 23: Capitalismo, espaço geográfico e globalização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nova ordem: o mundo multipolar</li> <li>• A hegemonia do capitalismo como sistema econômico mundial</li> <li>• Revolução Técnico-Científica e espaços da globalização</li> <li>• Meio técnico-científico-informacional</li> <li>• Expansão das multinacionais e globalização econômica</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>1 e 2</b></p> <p>Competências específicas: <b>1, 2 e 4</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS204</b>, <b>EM13CHS306</b>, <b>EM13CHS401</b>, <b>EM13CHS402</b> e <b>EM13CHS604</b></p>	<p><b>Ciência e Tecnologia</b> Ciência e Tecnologia</p> <p><b>Economia</b> Trabalho</p>
	<p>Capítulo 24: Comércio mundial, blocos econômicos e fluxos da rede global de negócios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queda de barreiras alfandegárias e os blocos econômicos</li> <li>• Principais blocos econômicos regionais</li> <li>• OMC e a liberalização do comércio mundial</li> <li>• Os fluxos da rede global de negócios</li> <li>• Os fluxos e a atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT)</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>5 e 7</b></p> <p>Competências específicas: <b>1 e 4</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS106</b>, <b>EM13CHS201</b>, <b>EM13CHS202</b>, <b>EM13CHS204</b>, <b>EM13CHS206</b>, <b>EM13CHS306</b> e <b>EM13CHS604</b></p>	<p><b>Economia</b> Educação financeira Trabalho</p>
	<p>Capítulo 25: Brasil: desafios na globalização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Consenso de Washington e a abertura da economia brasileira</li> <li>• A queda das barreiras fiscais aos importados</li> <li>• A privatização das estatais</li> <li>• Trabalho e emprego no Brasil</li> <li>• Concentração de renda e exclusão social no Brasil</li> <li>• O modelo de desenvolvimento brasileiro</li> </ul>		
<p><b>Unidade 6 – Geopolítica dos espaços mundial e brasileiro</b></p>	<p>Capítulo 26: Grandes potências, potências emergentes e oposições Norte-Sul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes potências e potências emergentes: qual a é a diferença</li> <li>• Potências emergentes e o Brics</li> <li>• As relações Norte-Sul</li> <li>• Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)</li> <li>• As origens históricas do desenvolvimento e do subdesenvolvimento</li> </ul>	<p>Competência geral: <b>2</b></p> <p>Competências específicas: <b>1, 2 e 4</b></p> <p>Habilidades <b>EM13CHS201</b>, <b>EM13CHS202</b>, <b>EM13CHS401</b>, <b>EM13CHS402</b> e <b>EM13CHS604</b></p>	<p><b>Economia</b> Educação Fiscal</p>

<p><b>Unidade 6 – Geopolítica dos espaços mundial e brasileiro</b></p>	<p>Capítulo 27: Geopolítica dos conflitos e tensões no mundo globalizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalização: contradições e resistências</li> <li>• Lutas territoriais e fragmentação do espaço no mundo globalizado</li> <li>• Conflitos armados e refugiados no mundo</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>4, 5 e 9</b></p> <p>Competências específicas: <b>1 e 7</b></p> <p>Habilidades  <b>EM13CHS106</b>  <b>EM13CHS201</b>  <b>EM13CHS203</b>  <b>EM13CHS206</b>  <b>EM13CHS501</b>  <b>EM13CHS503</b>  <b>EM13CHS602</b>  <b>EM13CHS603</b> e  <b>EM13CHS604</b></p>	<p><b>Cidadania e Civismo</b> Educação em Direitos Humanos</p>
	<p>Capítulo 28: Gestão estatal, geopolítica e regionalização do território brasileiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Brasil como um arquipélago econômico</li> <li>• Centralização do poder, políticas territoriais e geopolíticas do Estado</li> <li>• Construção de Brasília</li> <li>• As rodovias e a integração nacional</li> <li>• Projetos de colonização e a geopolítica da Amazônia</li> <li>• Brasil: potência geopolítica</li> <li>• Organização do território brasileiro e propostas de regionalização</li> </ul>	<p>Competências gerais: <b>3 e 4</b></p> <p>Competência específica: <b>2</b></p> <p>Habilidades  <b>EM13CHS105</b>  <b>EM13CHS106</b>  <b>EM13CHS202</b> e  <b>EM13CHS304</b></p>	

# Orientações específicas

## UNIDADE 1

# Representação do espaço, biosfera e dinâmica litosférica

### Objetivos da unidade

- Compreender os movimentos e a forma da Terra, as noções de orientação e localização e de coordenadas geográficas.
- Compreender aspectos relacionados ao sensoriamento remoto e o geoprocessamento.
- Aprofundar noções e conceitos relacionados à Cartografia e ao seu sistema de representação.
- Conhecer a biosfera e os ecossistemas terrestres.
- Identificar os grandes biomas da Terra e os biomas brasileiros.
- Explicar o conceito de tempo geológico e os acontecimentos naturais associados a ele.
- Conhecer a estrutura interna da Terra e sua importância para o estudo da natureza.
- Identificar as forças endógenas e exógenas do planeta e a forma como elas atuam para criar e modificar o modelado terrestre.
- Compreender as grandes estruturas geológicas terrestres.
- Identificar as formas do relevo continental e o relevo brasileiro.
- Explicar os impactos socioambientais na litosfera.

### Orientações

Inicie a aula mostrando a imagem de abertura à turma e peça aos estudantes que descrevam o que observam. Depois, proponha uma discussão com base nas perguntas apresentadas. Como estratégia para uma **avaliação diagnóstica**, divida a turma em pequenos grupos para debaterem como as tecnologias digitais facilitam os deslocamentos e promovem um melhor entendimento do relevo e dos biomas. Incentive os estudantes a dar exemplos práticos, como o uso de aplicativos de mapas e dados geográficos em tempo real. Finalize com uma apresentação dos grupos, permitindo que compartilhem suas conclusões e exemplos com o restante da turma.

### Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que as tecnologias digitais aplicadas à geolocalização facilitam o deslocamento das pessoas ao fornecer rotas otimizadas, localização precisa e informações de trânsito em tempo real. Elas também possibilitam o uso de aplicativos de navegação que melhoram a eficiência dos trajetos e promovem a segurança dos usuários.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes debatam como essas tecnologias permitem conhecer melhor as características do relevo e dos biomas ao utilizar ferramentas como imagens de satélite e mapeamentos detalhados. Eles podem mencionar, como exemplos, o uso do Google Earth e de aplicativos SIG (Sistema de Informação Geográfica) para conhecer a topografia, a biodiversidade e as mudanças ambientais em diferentes regiões do planeta.

### A BNCC nesta unidade

Competências gerais: **1, 2, 4 e 5.**

Competências específicas: **4 e 5.**

Habilidades: **EM13CHS104, EM13CHS106, EM13CHS202 e EM13CHS601.**

## CAPÍTULO 1

# Orientação espacial, coordenadas geográficas e fusos horários

### Orientações

Comece a aula destacando a relevância da orientação espacial, das coordenadas geográficas e dos fusos horários para a compreensão do nosso mundo. Utilize um mapa ou globo para demonstrar como as coordenadas identificam pontos específicos na Terra e como os fusos horários ajustam nossa percepção do tempo. Como forma de **avaliação diagnóstica específica** para os conteúdos do capítulo, estimule os estudantes a responderem as questões iniciais propostas. Verifique o domínio dos estudantes quanto aos referenciais básicos de orientação e localização. Proponha também uma atividade prática de localização utilizando coordenadas e debata sobre o impacto dos fusos horários em viagens e na comunicação. Relacione esses conceitos ao cotidiano dos estudantes para tornar a aprendizagem mais relevante e prática, e como forma de realizar uma **avaliação formativa**.

### Respostas

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham o hábito de usar pontos de referência para identificar lugares, pois isso facilita a orientação e a memorização de trajetos. Em situações em que não sabem qual caminho seguir, espera-se que recorram a mapas e aplicativos de navegação ou

busquem informações com pessoas nos lugares para melhor se localizarem.

## Orientação pelos astros e pontos cardeais

No trabalho com este conteúdo, sugere-se uma proposta de atividade complementar com os estudantes. No pátio da escola, de acordo com o horário disponível para esta atividade, verifique as posições do nascer e do pôr do sol. Identifique as posições leste e oeste em relação ao pátio e ao edifício da escola. Em seguida, oriente os estudantes para que identifiquem o norte e o sul, se possível fazendo marcações no chão com giz. Auxilie-os a identificar pontos de referência tendo como base a escola, edificações próximas e a direção dos bairros onde eles residem. Esta é uma oportunidade de desenvolver uma estratégia de **recuperação da aprendizagem**, trabalhando noções e conceitos não apreendidos pelos estudantes na etapa escolar do Ensino Fundamental.

### Página 14

#### Atividades complementares

Para o trabalho deste conteúdo, é sugerida uma atividade ao ar livre, que integrará a teoria apresentada em sala com a prática de orientação espacial, além de dar continuidade ao trabalho feito anteriormente. Primeiramente, organize os estudantes em grupos e leve-os a um parque ou uma área aberta onde possam explorar livremente. Cada grupo deverá estar munido de uma bússola e um mapa simples da área.

Comece com uma breve explicação sobre o funcionamento da bússola, lembrando os pontos discutidos no texto, como sua invenção e importância histórica e contemporânea. Enfatize a relação entre a bússola e a rosa dos ventos, destacando sua utilidade na navegação e orientação.

Logo após a explicação, proponha um exercício prático: cada grupo deverá localizar pontos específicos no mapa utilizando a bússola. Para aumentar a complexidade e a interatividade, você pode distribuir pistas ou desafios em cada ponto encontrado, relacionados a temas transversais das Ciências Humanas, como **História, Geografia** e cultura local. Por exemplo, ao encontrar um ponto, os estudantes podem receber informações sobre a história daquela área ou a vegetação nativa, relacionando assim a prática com o conhecimento acadêmico.

Após completar o percurso, reúna os grupos para uma discussão sobre os desafios enfrentados e as soluções encontradas. Pergunte como eles perceberam a importância da bússola na orientação e como a atividade ajudou a consolidar seu entendimento. Encerre com uma reflexão sobre a relevância contínua de instrumentos de navegação, como a bússola, tanto no decorrer da história quanto em atividades modernas.

Essa atividade colaborativa e prática desenvolverá diversas competências gerais da BNCC, como o conhecimento historicamente construído (**competência geral 1**) e o pensamento científico, crítico e criativo (**competência**

**geral 2**), além de ser uma oportunidade para que o professor realize uma **avaliação processual** do desenvolvimento dos estudantes.

### Página 15

#### Rede de linhas imaginárias

Para abordar o tema das linhas imaginárias terrestres, é essencial que o inicie por uma contextualização histórica, mencionando a importância desses recursos desde o período das Grandes Navegações europeias. Isso permite aos estudantes compreender a relevância e a aplicação prática das linhas de latitude e longitude ao longo da história.

Em seguida, aconselha-se a realização de uma atividade prática: exiba um mapa-múndi e incentive os estudantes a identificar e apontar os principais paralelos, como a Linha do Equador, os trópicos de Câncer e Capricórnio e os círculos polares Ártico e Antártico. Além disso, é interessante utilizar globos terrestres para visualização tridimensional dessas linhas.

Para consolidar o aprendizado, promova uma discussão sobre como as linhas imaginárias facilitam a precisão na localização geográfica e o impacto disso na vida cotidiana, como na Climatologia e na determinação dos fusos horários. Isso pode ser complementado com a introdução do plano cartesiano, mostrando sua aplicação além da **Matemática**, reafirmando a interdisciplinaridade dos conhecimentos.

Utilizar recursos audiovisuais e ferramentas digitais interativas pode tornar o aprendizado mais dinâmico. Atividades como jogos ou aplicativos que simulam a navegação e a localização com base nas coordenadas geográficas podem ser muito úteis.

Apresente aos estudantes o *site* GeoGuessr. Ele contém um jogo no qual os estudantes serão colocados em qualquer lugar do mundo, sem a identificação de suas coordenadas geográficas. A partir das informações coletadas nas imagens do local, eles deverão identificar de qual parte do mundo aquelas imagens foram tiradas. O *site* GeoGuessr está disponível em: <https://www.geoguessr.com/pt>. Acesso em: 7 out. 2024.

Essa abordagem prática e contextualizada trabalha a competência relacionada à utilização de linguagens científica e matemática (**competência geral 4**). Ao trabalhar o jogo em sala de aula, os estudantes desenvolverão as habilidades de utilizar a linguagem cartográfica e tecnologias digitais de informação (**EM13CHS106**) e analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial (**EM13CHS104**).

### Página 16

É importante trabalhar a diferenciação entre latitude, longitude, paralelos e meridianos, portanto comece com conceitos visuais. Utilize um globo terrestre ou mapas que mostrem claramente as linhas de latitude e longitude. Explique que a latitude é o ângulo medido do centro da Terra até a superfície, em direção ao norte ou sul do Equador. Já a longitude é o ângulo do centro da Terra até a superfície, medido a leste ou oeste do Meridiano de Greenwich.

Em seguida, introduza os paralelos e meridianos. Mostre que os paralelos são linhas horizontais que correm ao longo da latitude, como o Equador. Os meridianos, por sua vez, são linhas verticais que correm ao longo da longitude, como o Meridiano de Greenwich.

Para fixar o conhecimento, proponha exercícios práticos em que os estudantes localizem coordenadas específicas usando mapas. Incentive a elaboração de mapas mentais e esboços, para que demonstrem como essas coordenadas são utilizadas em navegação e localização global, sendo um momento importante de **avaliação processual** por parte do professor.

## Página 18

### Global Positioning System: o GPS

Para abordar o tema do GPS e suas múltiplas aplicações, realize uma abordagem interativa e integrativa que conecte o conteúdo teórico às experiências práticas e à realidade dos estudantes. Inicialmente, apresente uma introdução sobre a importância das coordenadas geográficas na orientação e localização, destacando a evolução tecnológica desde a bússola até o GPS. Utilize mapas e globos para ilustrar as coordenadas geográficas, facilitando a compreensão do contexto espacial.

Depois, faça uma explanação sobre o funcionamento básico do GPS, incluindo uma breve explicação sobre os satélites e os receptores. Utilize recursos visuais como infográficos e vídeos explicativos para tornar a aula mais dinâmica. Planeje uma atividade prática na qual os estudantes utilizarão aplicativos de GPS em seus celulares. Organize uma pequena tarefa, como encontrar pontos específicos no entorno da escola ou na comunidade local, incentivando a aplicação do conhecimento adquirido.

Explore as diversas aplicações do GPS em setores como transporte, segurança, área militar, topografia e construção civil. Realize discussões em grupo ou debates sobre como essas tecnologias impactam a vida cotidiana e o desenvolvimento da sociedade. Solicite aos estudantes que pesquisem estudos de caso ou notícias recentes que exemplifiquem o uso do GPS em contextos reais e peça que apresentem suas descobertas para a turma.

Por fim, promova uma reflexão sobre a importância das tecnologias de localização na sociedade contemporânea, abordando questões éticas e de privacidade. Incentive a criatividade dos estudantes pedindo a eles que imaginem e descrevam inovações futuras em sistemas de posicionamento global.

O conteúdo proporciona aos estudantes a utilização da linguagem cartográfica em meio digital para acessar informações (**EM13CHS106**). Também há o trabalho do Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

Para consolidar os conhecimentos, podem ser utilizados alguns vídeos explicativos em sala de aula, como: CIÊNCIA todo dia. Como o GPS funciona? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nHagIY53Lak>. Acesso em: 7 out. 2024.

## Página 19

### Saberes em foco – Startup adapta sapatos com tecnologia para ajudar pessoas com baixa visão

A partir da leitura do texto presente no boxe **Saberes em foco**, motive os estudantes a identificar as diferentes dificuldades de locomoção e de acessibilidade enfrentadas por pessoas com deficiência física no cotidiano. Incentive-os a realizar um debate a respeito das possibilidades relacionadas ao uso do GPS, as quais facilitariam a acessibilidade de pessoas com problemas de locomoção ou outros tipos de necessidades físicas, como cadeirantes e idosos.

Esse conteúdo auxilia os estudantes a identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência (**competência específica 5**). Além disso, os estudantes poderão analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos (**EM13CHS202**). Há também a mobilização do Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e Civismo**, focando na **Educação em Direitos Humanos**.

### Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que a invenção mencionada no texto pode melhorar a qualidade de vida das pessoas com baixa visão ao facilitar sua mobilidade e independência. Com os sensores vibratórios informando sobre curvas e semáforos, os usuários teriam mais segurança e confiança ao se locomoverem em espaços públicos.
2. As áreas de conhecimento utilizadas são: engenharia de *hardware*, ciência da computação, *design* de produto, tecnologia de sensores e programação de aplicativos.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes desenvolvam ideias para produtos que utilizem coordenadas geográficas de dispositivos GPS. Esses produtos devem focar a acessibilidade, oferecendo, por exemplo, melhorias em cadeiras de rodas que ajustam automaticamente as rotas para evitar obstáculos em tempo real.

## Página 20

### Fusos horários

Para a localização das cidades mencionadas no texto, utilize a plataforma Google Maps (disponível em: <https://maps.google.com/>. Acesso em: 7 out. 2024). Solicite aos estudantes que observem a localização dessas cidades e identifiquem, no mapa da **página 21** do Livro do Estudante, o fuso horário de cada uma.

Complemente as explicações a respeito de como os fusos horários são estabelecidos internamente entre os países do mundo, baseando-se nas informações do texto complementar a seguir.

### Fusos horários – Entenda como se determina a hora em cada país

Ângelo Tiago de Miranda (Atualizado em 27/02/2014, às 15h30) [...]

## Fusos horários e suas implicações

[...] A determinação da hora parte do princípio de que a Terra é uma circunferência perfeita, medindo 360°, e de que a rotação terrestre dura 24 horas. Com isso, conclui-se que esse é o tempo necessário para que todos os meridianos que “cruzam” o planeta passem, num determinado momento, frente ao Sol.

Dividindo-se os 360 graus da esfera terrestre pelas 24 horas de duração do movimento de rotação, resultam 15 graus. Portanto, a cada 15 graus que a Terra gira, passa-se uma hora - e cada uma dessas 24 faixas recebe o nome de fuso horário.

No interior dessas faixas, por convenção, passou a vigorar um mesmo horário. Essa padronização do tempo ocorreu no século 19, num momento em que o Reino Unido era a principal potência econômica e militar do planeta. Por isso, o meridiano que passava no observatório de Greenwich, então nos arredores de Londres (hoje, dentro da cidade), foi considerado o meridiano zero.

A hora de Greenwich tornou-se a hora universal, no sentido de que é em relação a ela que se determinam os horários em outros pontos do globo terrestre. A leste de Greenwich, as horas aumentam a cada faixa de 15°, variando entre 0 e 12. Ao contrário, a oeste de Greenwich, as horas diminuem, em idêntica variação. O horário de Greenwich também é chamado de GMT, ou seja, Greenwich Mean Time (*mean* significando “média”).

É importante entender que essa padronização facilita as relações internacionais. No interior de um mesmo país, entretanto, esses limites não são tão rígidos. Os países podem estipular seus fusos horários a partir de suas divisões político-administrativas, que podem abranger regiões maiores ou menores do que as faixas de 15°. [...]

MIRANDA, A. T. de. Fusos horários: entenda como se determina a hora em cada país. *UOL*, São Paulo, 27 fev. 2014. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/fusos-horarios-entenda-como-se-determina-a-hora-em-cada-pais.htm>. Acesso em: 7 out. 2024.

## Página 23

Explique aos estudantes que o horário de verão pode ser adotado em algumas regiões com o objetivo principal de economizar energia elétrica. Ao ajustar os relógios adiantando uma hora durante os meses de maior luminosidade natural, aproveita-se melhor a luz do dia. Isso reduz a necessidade de iluminação artificial no início da noite, diminuindo a demanda por eletricidade. Além disso, promove um melhor uso da luz solar, contribuindo para a redução do consumo energético em horários de pico e beneficiando o meio ambiente. É importante rever se houve horário de verão no Brasil no período em que o conteúdo foi trabalhado e adequar a abordagem do conteúdo.

## Páginas 24-25

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**,

verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. Uma pessoa pode utilizar diversos pontos de referência para se deslocar no lugar onde vive. Esses pontos podem incluir edifícios notáveis, como *shoppings*, escolas, hospitais e igrejas, bem como características geográficas, como rios e montanhas. Ruas principais e praças também servem como importantes pontos de referência.
2. Ponto A: 40° N; 80° L  
Ponto B: 20° S; 130° L  
Ponto C: 60° N; 120° O  
A, China; B, Austrália; C, Canadá.
3. O Brasil possui quatro fusos horários. Auxilie os estudantes a identificar se o lugar onde moram tem horas adiantadas ou atrasadas em relação ao horário oficial de Brasília, que está no fuso horário BRT (UTC-3).
4. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem aparelhos populares como *smartphones*, *smartwatches*, navegações automotivas e aplicativos como Google Maps, Waze e Apple Maps. Para complementar, explique a utilidade do GPS para navegação, localização de serviços, rastreamento de atividades físicas e segurança pessoal.

### Analiso textos

5. As reportagens tratam das diferenças de horários no mundo, ou seja, dos fusos horários.
6.
  - a. O horário de verão é uma medida que tem como objetivo reduzir o consumo de energia e diminuir a demanda no horário de maior consumo por meio do melhor aproveitamento da luz solar.
  - b. O estado do Acre e parte do Amazonas estão atrasados em duas horas em relação ao horário de Brasília.
  - c. A diferença, geralmente, é de duas horas. Contudo, com o acréscimo de uma hora no horário oficial (de Brasília) em parte dos estados brasileiros, devido ao horário de verão, essa diferença passa a ser de três horas.
7.
  - a. *Jet lag* é o desconforto provocado por viagens longas e com mudanças de fuso horário.
  - b. Auxilie os estudantes na identificação do fuso horário de sua cidade, bem como na identificação do fuso horário de Bangcoc, da diferença entre ambas e do tempo de recuperação do *jet lag*, de um dia para cada hora de diferença.

### Aceito desafios

8. Os números indicados nas cabeceiras das pistas dos aeroportos começam em 01 e vão até 36 porque representam a direção magnética em graus na bússola, dividida por 10. Esse sistema foi adotado porque uma bússola tem 360°, formando um círculo completo, e cada número na cabeceira da pista corresponde à direção dos graus dividida

por 10. Por exemplo, a cabeceira com o número 27 indica a direção de 270° na bússola, que corresponde a oeste. Essa numeração simplificada facilita a comunicação e a orientação dos pilotos durante as operações de pouso e decolagem.

#### 9. Aeroporto Santos Dumont (Rio de Janeiro):

- Cabeceira 02: Aproximadamente na direção de 20° (norte-nordeste).
- Cabeceira 20: Aproximadamente na direção de 200° (sul-sudoeste).

Aeroporto de Congonhas (São Paulo):

- Cabeceira 17: Aproximadamente na direção de 170° (sul).
- Cabeceira 35: Aproximadamente na direção de 350° (norte).

## CAPÍTULO 2

# Geotecnologias e linguagem cartográfica

## Orientações

Para iniciar a aula sobre geotecnologias e linguagem cartográfica, destaque como essas ferramentas têm revolucionado a compreensão e representação do espaço geográfico. Explique que as geotecnologias, como GPS, sensoriamento remoto e SIG, permitem analisar e visualizar dados espaciais com precisão. A linguagem cartográfica, por sua vez, traduz essas informações em mapas claros e compreensíveis, essenciais para diversas áreas do conhecimento e para a tomada de decisões no cotidiano. Estimule os estudantes a responderem os questionamentos iniciais propostos na página de abertura, aproveitando como um momento de **avaliação processual** ou **formativa** dos estudantes.

Por fim, apresente o OED **Mapas que contam histórias** para ampliar o conhecimento sobre o assunto.

### Página 26

#### Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham de determinar claramente os pontos de referência e as direções precisas, o que pode ser difícil se o local tiver muitas variáveis, como ruas similares ou falta de sinalização adequada. A comunicação exata das direções também pode ser um desafio.

### As fotografias aéreas

Como sugestão de leitura, indica-se o texto “As fotografias aéreas verticais como uma possibilidade na construção de conceitos no ensino de Geografia”, da professora Valéria Cazetta (disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v23n60/17277.pdf>. Acesso em: 7 out. 2024).

O texto traz explicações interessantes sobre a aprendizagem do conceito de uso do território e da elaboração de

croquis a partir de experiência com estudantes do Ensino Fundamental; no entanto, são ideias interessantes a serem aplicadas também com os estudantes do Ensino Médio.

### Páginas 28-29

## As novas tecnologias: o uso de imagens orbitais

De modo a aguçar a curiosidade dos estudantes pelo processo de sensoriamento remoto e de obtenção de imagens de satélite, sugira o acesso ou visite com a turma as páginas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), disponível em: [www.inpe.br](http://www.inpe.br); e da agência espacial estadunidense (Nasa), disponível em: [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov), nas quais são disponibilizadas imagens da Terra em diferentes escalas (acessos em: 12 out. 2024).

Para ver ou sugerir aos estudantes outras imagens interessantes, acesse o Google Earth Engine, disponível em: <https://earthengine.google.org/#intro> (acesso em: 7 out. 2024), ou utilize o aplicativo Google Earth Engine para criar seus mapas. Veja outras explicações sobre esse programa no texto “Colaboração do céu”, de Yuri Vasconcelos, publicado na *Revista Pesquisa Fapesp*. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/colaboracao-do-ceu/>. Acesso em: 7 out. 2024.

Os satélites citados no texto do Livro do Estudante possuem *sites* próprios que podem ser acessados pelo professor ou pelos estudantes, para que adquiram familiaridade com as imagens (a maior parte dos *sites* está em inglês):

- Geostationary Operational Environmental Satellite (Goes). Disponível em: <http://www.goes-r.gov/>. Acesso em: 7 out. 2024.
- Meteorological Satellite (Meteosat). Disponível em: <http://www.eumetsat.int/website/home/index.html>. Acesso em: 7 out. 2024.
- Land Remote Sensing Satellite (Landsat). Disponível em: <http://landsat.usgs.gov/>. Acesso em: 12 out. 2024.
- CBERS - China-Brazil Earth Resources Satellite: (CBERS). Disponível em: <http://www.cbers.inpe.br/>. Acesso em: 7 out. 2024.

O trabalho com esse conteúdo mobiliza as competências: compreender, utilizar e criar tecnologias digitais (**competência geral 5**) e analisar e interpretar criticamente diferentes fontes e linguagens, considerando o papel das tecnologias (**competência específica 4**). Além disso, também é trabalhada a análise crítica do papel das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na produção e divulgação de conhecimentos geográficos e sociais (**EM13CHS601**). O Tema Contemporâneo Transversal mobilizado é **Ciência e Tecnologia**.

### Página 30

## O geoprocessamento e o SIG

Sobre o entendimento da aplicação de SIG e seu uso no cotidiano, acesse os *sites* dos *softwares* de localização e mapeamento, como o Google Maps, o Wikimapia

e o Live Maps. Se possível, baixe nos computadores da escola o *software* Google Earth e proponha roteiros de localização e orientação para os estudantes.

## Para ampliar

O Projeto Geotecnologias Digitais no Ensino (Geoden), organizado pela Universidade Federal Fluminense, oferece uma plataforma interativa com exercícios, jogos e apresentações para aproximar os estudantes da Educação Básica das geotecnologias. Na plataforma, há recursos diversos, os quais incentivam a exploração e o entendimento das geotecnologias de maneira dinâmica e engajadora. Disponível em: <http://geoden.uff.br/>. Acesso em: 19 out. 2024.

## Página 34

### O sistema de representação cartográfico

Para abordar o tema da representação espacial e as regras visuais utilizadas em mapas, inicie com uma discussão sobre a importância dos mapas no cotidiano e na compreensão do espaço geográfico. Contextualize a relevância dos mapas desde as primeiras civilizações até os avanços tecnológicos atuais, como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Apresente exemplos de mapas distintos (físicos, políticos, temáticos) e peça aos estudantes que identifiquem as diversas relações (diferença, quantidade, ordem, movimento) neles representadas. Proponha exercícios práticos, em que cada grupo possa criar um pequeno mapa local utilizando pontos, linhas e áreas, aplicando as relações visuais discutidas.

Incentive debates sobre como a representação visual dos dados pode influenciar a compreensão e percepção do mundo. Inclua atividades que explorem mapas históricos, comparando-os com mapas contemporâneos, para compreender como a representação e a significação do espaço mudaram ao longo do tempo.

Esse conteúdo proporciona aos estudantes o desenvolvimento da utilização das linguagens cartográfica e gráfica (**EM13CHS106**).

Por fim, apresente o OED **Cartograma: mapas e gráficos** para ampliar o conhecimento sobre o assunto.

## Páginas 36-37

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. Geotecnologias são ferramentas tecnológicas usadas para coleta, processamento e análise de dados geográficos. Colaboram na produção de mapas ao fornecer informações precisas e detalhadas sobre o espaço, como dados de GPS e imagens de satélite.
2. Sensoriamento remoto é a coleta de informações sobre a superfície terrestre sem contato direto, usando sensores embarcados em satélites ou aeronaves. Sensores naturais incluem os olhos humanos, enquanto sensores artificiais são dispositivos tecnológicos, como câmeras e radares.
3. Fotografias aéreas são tiradas de aviões e têm alta resolução local, enquanto imagens de satélite são capturadas do espaço e cobrem grandes áreas. Fotografias aéreas são mais detalhadas localmente, e satélites permitem monitoramento contínuo. Semelhanças: ambas capturam imagens da superfície terrestre e são usadas em mapeamento.
4. Satélites artificiais mais utilizados são os de observação terrestre (como Landsat), meteorológicos e GPS. Esse recurso se destaca na produção de mapas por fornecer dados precisos, atualizações regulares e abrangência global.
5. SIG significa Sistema de Informação Geográfica. Essa tecnologia está presente no cotidiano em mapas digitais de navegação (como Google Maps), planejamento urbano (análise de zonas de risco) e gestão ambiental (monitoramento de desmatamento).

### Interpreto textos

6. Os conhecimentos dos gregos foram essenciais para o desenvolvimento da cartografia na Antiguidade, pois eles elaboraram os primeiros mapas-múndi e calcularam a circunferência da Terra com precisão, o que fundamentou o estudo geográfico posterior.
7. Três aspectos que diferem na elaboração dos mapas antigos e os atuais são: técnicas de medição: antigos baseavam-se em observação direta e relatos, enquanto atuais utilizam satélites; precisão: mapas modernos têm maior precisão graças à tecnologia GPS; e alcance: mapas antigos tinham áreas limitadas devido ao desconhecimento de muitas regiões, diferente dos mapas globais modernos.

### Comparo mapas

8.
  - a. O mapa 1 é sistemático. Isso ocorre porque um mapa sistemático representa características físicas ou geográficas, como relevo, hidrografia e vegetação, de maneira detalhada e precisa.
  - b. O mapa 2 é temático. Esse tipo de mapa se caracteriza por destacar informações ou dados específicos sobre um determinado tema, como densidade populacional, vegetação, clima ou qualquer outro assunto particular.
  - c. A principal diferença entre a Cartografia de Base ou Sistemática e a Cartografia Temática é o objetivo. A Cartografia Sistemática foca em representar

características físicas e geográficas com precisão; já a Cartografia Temática destaca informações específicas sobre um tema particular, enfatizando aspectos qualitativos e quantitativos do assunto tratado.

## Analiso mapas temáticos

9.

- Natural – econômico – demográfico.
- Área – linhas – pontos.

## CAPÍTULO 3

# Escala e projeções cartográficas

## Orientações

Para começar a aula sobre escalas e projeções cartográficas, explique aos estudantes que estas são ferramentas essenciais para representar a superfície da Terra em um mapa. As escalas permitem reduzir grandes áreas para serem visualizadas em um formato compacto, enquanto as projeções cartográficas traduzem a superfície curva da Terra para um plano, cada uma com suas próprias distorções e usos específicos. Ao compreender essas ferramentas, os estudantes poderão interpretar e criar mapas de forma mais precisa e informada.

## Escala cartográfica

Leia o texto a seguir, sobre o tema das escalas cartográficas.

[...] Para os cartógrafos, a escala indica quanto os comprimentos foram reduzidos do terreno para o mapa. Ela expressa a proporção existente entre essas duas ordens de medida. Um comprimento  $D$  do terreno será representado no mapa por um comprimento menor “ $d$ ”. A escala de representação será, portanto,  $E = d/D$ . E pode ser expressa de maneira numérica  $e/ou$  graficamente.

É importante notar que a escala não é a mesma em todo o mapa. Nos mapas de “escala grande” (que representam áreas pequenas) essa variação pode não ser muito significativa, mas nos mapas em que houve muita redução, como os regionais ou mesmo continentais, a escala varia bastante ao longo da sua superfície.

Outro aspecto importante que deve ser considerado sobre a escala é o seu uso. Isto é, o que determina qual escala deve ser usada é a finalidade dada ao mapa. Para definir um roteiro de viagem que atravessasse vários estados brasileiros, pode-se usar um mapa rodoviário com uma escala por volta de 1:2 000 000. Porém, para observar detalhes desse percurso deve-se conseguir um mapa com escala maior, isto é, com menor redução. Neste caso, aumentam-se os detalhes e diminui-se a área abrangida pelo mapa. Essa relação entre escala, área abrangida no mapa e detalhes representados é fundamental no entendimento da noção de escala.

Os cartógrafos chamam de generalização cartográfica a relação entre a escala e a quantidade de detalhes do mapa:

quanto menor a escala, menos detalhes (maior generalização), quanto maior a escala, mais detalhes (menor generalização). [...]

ALMEIDA, R. D. de. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto, 2001. p. 91-92.

## Respostas

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que escalas maiores são adequadas para mapas detalhados de áreas pequenas, enquanto escalas menores servem para áreas extensas. Diferentes projeções existem para reduzir distorções; cada uma tem vantagens e desvantagens em precisão, área e forma.

## Boxe atividades

Distância A-B:  $0,9 \times 330 = 297$  km

Distância C-D:  $1,6 \times 330 = 528$  km

Distância E-F:  $1,07 \times 330 = 353,1$  km

## Página 40

## Projeções cartográficas

As projeções cartográficas são essenciais na representação da superfície esférica da Terra em duas dimensões, e cada tipo de projeção utiliza diferentes abordagens matemáticas e geométricas.

A projeção cilíndrica envolve a projeção da superfície terrestre em um cilindro, que é então desdobrado. Esse método é comum em mapas-múndi, mas distorce áreas polares. Matematicamente, utiliza-se a projeção de Mercator, em que linhas de latitude e longitude são transformadas em linhas retas.

Na projeção cônica, a Terra é projetada em um cone, que é depois desdobrado em um plano. Isso é útil para mostrar áreas de latitudes médias com pouca distorção. Algebricamente, envolve a transformação de coordenadas esféricas para coordenadas planas via funções trigonométricas.

Na projeção azimutal, a Terra é projetada em um plano tangente a um ponto específico, ideal para áreas polares. As fórmulas matemáticas envolvem calcular distâncias e ângulos a partir do ponto de tangência, proporcionando uma vista radial da superfície terrestre.

Essas projeções ilustram como a **Matemática** e a **Geometria** são essenciais para a Cartografia, permitindo a construção de mapas com diferentes utilidades e características de distorção.

O trabalho desse conteúdo proporciona aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a **Matemática**, para compreender as projeções cartográficas (**competência geral 2**), além de mobilizar o Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

## Página 48

## De olho no Enem

Resposta: C.

Caso julgue necessário, retome o conteúdo da página 46. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Página 49

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes compreenderam o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique junto aos estudantes a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Análise imagens

1. A projeção cilíndrica envolve projetar a superfície da Terra em um cilindro tangente ao equador. Em Cartografia, isso resulta em distorções, especialmente nas áreas polares. Características incluem paralelos e meridianos retos e perpendiculares com distorção de áreas e formas em latitudes extremas.

### Trabalho com gêneros textuais

2. O personagem principal é o elefante, que tem como destino a cidade de Valladolid.
3. Resposta pessoal. O estudante poderá destacar, por exemplo, a ausência de parágrafos e aspas e travessões para marcar as falas dos personagens.
4. O narrador se refere à distância que há para percorrer. Considerando a grande escala do mapa citado no texto: “[...] parece que tudo ali está perto, por assim dizer, ao alcance da mão. A explicação, evidentemente, encontra-se na escala. É fácil de aceitar que um centímetro no mapa equivalha a vinte quilômetros na realidade [...]”.
5. O narrador afirma que um centímetro no mapa equivale a 20 quilômetros na realidade. Logo, a escala é: 1 : 2000000, já que 1 quilômetro equivale a 100000 centímetros.
6. A representação presente no texto é um mapa. Podemos fazer essa afirmação, pois abrange uma grande extensão da superfície terrestre (maior que as plantas e cartas). Sabemos disso porque o texto menciona fronteiras internacionais e nos fornece a escala (1 : 2000000).

## CAPÍTULO 4

# A biosfera: interação e dinâmica do planeta

## Orientações

Para abordar o tema, incentive a leitura do texto e dos questionamentos iniciais como forma de desencadear uma discussão sobre a analogia da Terra como um organismo vivo, destacando suas características autossuficientes e integradas. Em seguida, explore a percepção dos estudantes sobre a vida no planeta, incentivando reflexões

sobre a interdependência dos elementos naturais e a influência humana. Utilize mapas e representações gráficas para demonstrar como os fenômenos naturais e as atividades humanas moldam as paisagens. Essa atividade pode ser um momento de **avaliação diagnóstica**, buscando observar o conhecimento dos estudantes a respeito do tema. Ao longo deste capítulo, será trabalhado o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, voltado para a **Educação Ambiental**.

## Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre a visão da Terra como um organismo vivo, reconhecendo sua sabedoria e habilidades. Devem discutir a percepção humana sobre a vida na Terra e abordar a forma como a “esfera da vida” está sendo tratada, promovendo uma análise crítica e sustentável do cuidado ambiental.

## Página 52

### A biosfera e os ecossistemas

Em sala de aula, inicie resgatando a explicação sobre o conceito de biosfera e ecossistema, abordando a interação entre componentes bióticos e abióticos. Utilize exemplos visuais e locais conhecidos para ilustrar essas trocas. Incentive debates sobre como fatores como clima e solo influenciam os ecossistemas. Proponha atividades práticas, como a observação de um parque ou jardim, para identificar essas interações no ambiente.

O trabalho com esse conteúdo proporciona o desenvolvimento da apropriação de conhecimentos e experiências que lhe possibilitam entender as relações complexas dos aspectos naturais (**competência geral 5**). O estudo desse tema também embasa os estudantes a compreender a distribuição de recursos naturais e populações na Terra (**EM13CHS206**), pois haverá a análise do funcionamento dos ecossistemas (**EM13CNT203**).

## Página 55

### Ferramentas da Geografia – Os biomas e a interdependência entre os elementos da paisagem

No estudo dos ecossistemas e biomas da Terra, é importante o trabalho em conjunto com o professor de **Biologia**. Proponha a interpretação dos gráficos que acompanham os quadros dos biomas da Tundra e das Florestas Tropicais, onde é destacada a atividade biológica. No desenvolvimento do trabalho, solicite aos estudantes que comparem detalhadamente as características da fauna e da flora com a região onde se localiza esses biomas e o climograma apresentado. A análise desses quadros é fundamental para a compreensão da relação de interdependência dos elementos da natureza (**EM13CHS106**), o que permite-lhes construir o embasamento para representar e interpretar modelos explicativos para avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica (**EM13CNT301**).

## Respostas

1. As Florestas Tropicais estão primariamente localizadas perto do equador. Elas se encontram na América do Sul (Amazônia), África Central (Congo) e Sudeste Asiático (Indonésia, Malásia). Essas regiões são caracterizadas por alta umidade e temperaturas quentes constantes ao longo do ano.
2. As Florestas Tropicais têm temperaturas elevadas (em média 20 °C) e constantes o ano todo, com alta pluviosidade bem distribuída, geralmente acima de 200 mm mensais, sem uma estação seca acentuada.
3. Nas Florestas Tropicais, alta temperatura e pluviosidade constantes favorecem produtividade e diversidade biológica, com atividades intensas e contínuas, ao contrário das Tundras.
4. A Tundra é fria, tem permafrost e vegetação baixa. Florestas Tropicais são quentes, úmidas e biodiversas. Tundras estão em altas latitudes; Florestas Tropicais, em baixas. Florestas Tropicais têm maior produtividade primária.

## Página 58

### Os domínios morfoclimáticos

Analise com os estudantes o mapa dos domínios morfoclimáticos do Brasil e peça que identifiquem aquele que se estende pelo estado em que vivem. A turma também deverá observar se existem faixas de transição no estado e se há alguma correlação entre as características dos domínios, descritas no texto, e as características naturais da região que habitam.

Como subsídio para o estudo desse tema, leia o texto a seguir.

### Os grandes domínios paisagísticos brasileiros

O território brasileiro, devido a sua magnitude espacial, comporta um mostruário bastante completo das principais paisagens e ecologias do Mundo Tropical. [...]

Diga-se de passagem que, a despeito de a maior parte das paisagens do país estar sob a complexa situação de duas organizações opostas e interferentes – ou seja, a da natureza e a dos homens –, ainda existiam possibilidades razoáveis para uma caracterização dos espaços naturais, numa tentativa mais objetiva de reconstrução da estruturação espacial primária das mesmas [...].

No presente trabalho, entendemos por domínio morfoclimático e fitogeográfico um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas. Tais domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas integradas, ocorrem em uma espécie de área principal, de certa dimensão e arranjo, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo. A essa área mais típica e contínua – geralmente, de arranjo poligonal – aplicamos o nome de área *core*, logo traduzida por área nuclear – termos indiferentemente empregados, segundo o gosto e as preferências de cada pesquisador.

Entre o corpo espacial nuclear de um domínio paisagístico e ecológico e as áreas nucleares de outros domínios vizinhos – totalmente diversos – existe sempre um interespaço de transição e de contato, que afeta de modo mais sensível os componentes da vegetação, os tipos de solos e sua forma de distribuição e, até certo ponto, as próprias feições de detalhe do relevo regional. Cada setor das alongadas faixas de transição e contato apresenta uma combinação diferente de vegetação, solos e formas de relevo. Num mapa em que sejam delimitadas as áreas *core*, os interespaços transicionais – restantes entre os mesmos – aparecem como se fossem um sistema anastomosado de corredores, dotados de larguras variáveis. Na verdade, cada setor dessas alongadas faixas representa uma combinação sub-regional distinta de fatos fisiográficos e ecológicos, que podem se repetir ou não em áreas vizinhas e que, na maioria das vezes, não se repetem em quadrantes mais distantes [...].

AB'SÁBER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

Proponha aos estudantes que, em duplas, pesquisem mapas e descrições dos domínios morfoclimáticos do Brasil, focando na sua unidade federativa. Depois, promova um momento de discussão sobre as características locais e similaridades, trocando observações e experiências.

## Página 59

### De olho no Enem

Resposta: A.

Caso entenda ser importante, retome o conteúdo trabalhado nesta questão, o qual foi desenvolvido nas **páginas 56 e 57** do Livro do Estudante.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Páginas 60-61

### Revisito o capítulo

A aplicação dos exercícios desta seção permite ao professor observar se os estudantes compreenderam o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este também é um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique junto aos estudantes a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1.
  - a. Os biomas consideram fatores como clima, vegetação, fauna e solo. Já os domínios morfoclimáticos englobam relevo, clima, hidrografia, solo e vegetação. A principal diferença entre eles é que os biomas focam mais nos aspectos biológicos e ecológicos, enquanto os domínios morfoclimáticos abordam a interação entre elementos geomorfológicos e climáticos do território.

- Resposta pessoal. Instrua os estudantes na pesquisa sobre domínios morfoclimáticos e faixas de transição do Brasil. Eles devem registrar localização, clima, relevo e vegetação. A pesquisa realizada pode ser apresentada visualmente em quadros, infográficos ou mapas digitais, citando fontes.
- Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que identifiquem o domínio morfoclimático do seu município. Se estiver próximo a dois ou mais domínios, eles devem analisar aspectos da paisagem em imagens pesquisadas. Eles devem discutir em grupos as características climáticas, vegetacionais e topográficas, considerando influências mistas. Depois, proponha um momento para que compariem suas conclusões com a turma, justificando-as.

### Trabalho com gêneros textuais

- Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes identifiquem o uso vívido de descrições detalhadas da paisagem e a personificação que atribui características humanas aos elementos naturais como marcantes no estilo do texto do autor.
- Os elementos naturais interagindo são colinas, córregos, capões, espigões, buritizais, brejais, serras e pastagens.
- Sim, o autor descreve o Cerrado. A descrição das colinas onduladas, córregos e vegetação específica, como buritizais e capões, são características desse bioma.

### Análise mapas

- Proporcionalmente, os biomas mais degradados pela ação do ser humano são a Mata Atlântica e o Pampa.
- O crescimento e desenvolvimento da sociedade e atividades como a mineração resultam em desmatamento, desmantelamento de serras, criação de crateras e contaminação do solo e dos lençóis freáticos.
- Proporcionalmente, foi o Pantanal. Se considerar a área absoluta, foi a Floresta Amazônica.
- Auxilie os estudantes nesta tarefa fornecendo as informações necessárias para embasar o debate.

## CAPÍTULO 5

# Dinâmica litosférica e paisagens terrestres

## Orientações

Abrorde o tema iniciando com a contextualização das diferentes esferas terrestres (litosfera, hidrosfera e atmosfera) e sua interação. Promova a exploração dos conceitos de dinâmica da litosfera e a estrutura interna da Terra por meio de debates e atividades práticas, como a criação de modelos tridimensionais. Utilize o momento para desenvolver uma **avaliação processual** ou **formativa**, encorajando os estudantes a correlacionarem fenômenos naturais, como vulcanismo e terremotos, com as evidências de transformação contínua da litosfera. Integre estudos

de casos atuais para discutir a importância dessas estruturas no cotidiano e na organização espacial.

## Página 63

### O que há no interior da Terra?

Inicie o assunto com uma discussão sobre as limitações da exploração direta do interior terrestre e, em seguida, introduza a importância dos métodos indiretos, como o estudo das ondas sísmicas. Utilize diagramas e vídeos para ilustrar a propagação das ondas P durante os terremotos, destacando sua relevância para entender a composição estrutural do planeta.

Em conjunto com o professor de Física, realizem atividades práticas, como simulações de ondas sísmicas em diferentes materiais e densidades, para que os estudantes visualizem e compreendam melhor as variações na velocidade das ondas. É sugerido o vídeo *Como é possível descobrir a composição do interior da Terra? | SUPER Responde*, publicado pela *Superinteressante* (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=btzDft3R6ZQ>. Acesso em: 7 out. 2024).

Promovam debates sobre a interdisciplinaridade dos estudos geológicos e geofísicos, enfatizando a colaboração entre sismólogos, vulcanólogos e outros especialistas. Encoraje o desenvolvimento de pequenas pesquisas e apresentações de cada camada da Terra, suas características e a forma como os cientistas coletam e interpretam os dados. Isso ajudará a solidificar o entendimento do complexo trabalho científico neste assunto.

O estudo do tema permite aos estudantes embasamento para analisar processos ambientais, utilizando diferentes procedimentos científicos e tecnológicos (**competência específica 1**). Também há o trabalho do Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

## Página 65

O conteúdo da seção permite o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, voltado para a **Educação Ambiental**.

### Antropoceno: uma nova época geológica?

#### Respostas

- A palavra **Antropoceno** deriva do grego *antropo*, que significa “humano,” e *ceno*, que significa “novo” ou “recente.” O termo foi proposto para denominar a era geológica em que as atividades humanas têm um impacto significativo no clima e nos ecossistemas da Terra.
- As atividades humanas, desde os anos 1950, têm causado alterações significativas nos processos geológicos da Terra, como o desgaste e acúmulo de sedimentos. Evidências incluem a presença de sedimentos artificiais (plástico, concreto, alumínio) e elevações de carbono, fósforo e nitrogênio nos sedimentos.
- As atividades humanas alteram o desgaste de rochas e acumulam sedimentos com plástico, concreto, alumínio, pesticidas e outros compostos químicos, o que é

evidenciado por materiais artificiais e altos níveis de carbono, fósforo e nitrogênio.

4. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes observem o ambiente ao seu redor e identifiquem alterações como poluição, desmatamento ou urbanização excessiva, que indicam a intervenção humana afetando a geologia e os ecossistemas locais.

## Página 66

### A teoria da tectônica global de placas

Ao desenvolver o conteúdo sobre a tectônica de placas, emprega-se a denominação placas litosféricas, utilizada mais recentemente pelos estudiosos da área, em vez de placas tectônicas.

Para abordar a teoria da tectônica global de placas, inicie explicando a base da teoria, destacando as placas litosféricas e seu movimento sobre o magma. Utilize mapas e recursos visuais para ilustrar os movimentos das placas tectônicas, explicando colisões, afastamentos e deslizamentos. Para explicar como ocorrem esses movimentos, é sugerido o vídeo *Placas tectônicas: o que são e como se movem? | Minuto da Terra*, publicado pelo canal Minuto da Terra (disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=2IMLRS5sn\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=2IMLRS5sn_A). Acesso em: 7 out. 2024).

Promova uma discussão sobre as evidências históricas que levaram ao desenvolvimento dessa teoria, como a correspondência de fósseis em continentes separados. Relacione essas dinâmicas geológicas com eventos atuais, como terremotos e vulcões.

Incentive trabalhos em grupo nos quais os estudantes possam criar modelos físicos ou digitais das placas litosféricas. Realize atividades práticas que investiguem a velocidade dos movimentos das placas, incentivando a curiosidade científica e a aplicação de conceitos aprendidos em sala.

Conhecer a origem dos estudos das placas litosféricas permite aos estudantes que analisem conhecimentos historicamente construídos e selecionem evidências para compor argumentos relativos a processos ambientais (**competência geral 1** e **EM13CHS103**).

## Página 70

### O vulcanismo

Para abordar o tema de erupções vulcânicas e terremotos em sala de aula, inicie contextualizando a relevância dos fenômenos naturais e seu impacto global. Incentive o senso crítico dos estudantes, discutindo não só as causas e consequências imediatas, mas também os efeitos de longo prazo na vida das comunidades e na biodiversidade.

Proponha uma atividade de pesquisa em que os estudantes coletem reportagens sobre ocorrências recentes desses fenômenos. Divida a turma em grupos e atribua-lhes a tarefa de criar apresentações digitais. Incentive-os a utilizar diferentes mídias, como vídeos, infográficos e slides interativos, para detalhar os eventos documentados e suas implicações socioeconômicas e ambientais.

Durante as apresentações, complemente os pontos levantados com informações sobre a importância da atividade vulcânica para a dinâmica da natureza, como a formação de novas terras e o enriquecimento do solo, e para a vida no planeta, incluindo seu papel nos ciclos geológicos e climáticos.

## Página 71

### Os terremotos

Um trabalho interessante que pode ser realizado pelos estudantes é o acompanhamento das atividades tectônicas no mundo em um período preestabelecido. Veja as informações diárias na página que monitora os terremotos, *Apollo11.com* (disponível em: <http://www.apollo11.com/terremotos.php>. Acesso em: 7 out. 2024).

A atividade proposta para as atividades vulcânicas também pode ser realizada, mas com o tema relacionado aos terremotos. Ao final das duas apresentações, promova um momento de discussão que conecte todas as pesquisas. Dessa forma, poderá haver como ponto motivador do debate a reflexão sobre medidas preventivas e a preparação para esses eventos naturais.

## Página 74

Apresente o OED **Explorando o Grand Canyon** para ampliar o conhecimento sobre o assunto.

## Páginas 76-77

### Revisito o capítulo

As atividades dessa seção são uma oportunidade para observar se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. É um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique se os estudantes compreenderam as noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1.
  - a. Em uma zona de subducção, ocorre o encontro de duas placas litosféricas, onde uma delas é forçada a mergulhar abaixo da outra, resultando em atividade sísmica e formação de vulcões.
  - b. Vulcões são comumente encontrados em limites convergentes (zonas de subducção) e em limites divergentes (dorsais oceânicas).
  - c. Limites convergentes, onde duas placas litosféricas se chocam. A compressão das placas causa a deformação e o empilhamento de camadas de rocha, formando montanhas e dobramentos.
  - d. O terreno na falha de San Andreas é caracterizado por rupturas lineares, desníveis e deslocamentos laterais. Esse cenário é formado pelo movimento lateral das placas litosféricas ao longo de uma falha transformante.
2. A relação entre sismos, atividade vulcânica e placas litosféricas está na fronteira dessas placas. O Círculo de Fogo no Pacífico é uma área com muitas dessas fronteiras, onde

placas convergem, divergem ou deslizam, resultando em intensa atividade sísmica e vulcânica.

## Analiso textos e tabela

3. Na escala de Mercalli modificada, o terremoto no território japonês alcançou o grau VII. O terremoto que atingiu a China pode ser classificado como de grau IX.

## Trabalho com gêneros textuais

4. O texto se refere à ação da água; mais especificamente das águas oceânicas.
5. O texto retoma o processo de intemperismo (decomposição ou desagregação), que pode ser observado no trecho: “Ele martela, cava, esmigalha, tira lascas e desintegra a rocha até reduzi-la a areia [...]”. Também há a descrição do processo de sedimentação (deposição) no trecho: “[...] levanta falésias, desenha penínsulas e cabos [...]”.
6. Essas transformações são muito lentas. “Com inesgotável paciência, o mar trabalha há milênios como um escultor incansável do mundo seco, modelando a terra firme a seu bel-prazer.”
7. As formas destacadas no texto são: fiordes, falésias, penínsulas, cabos e praias.
8.
  - a. “Ele martela, cava, esmigalha, tira lascas e desintegra a rocha até reduzi-la a areia [...]”
  - b. “Desenha penínsulas e cabos e semeia praias de pedregulhos ou areia fina ao longo do litoral.”
9. Oriente os estudantes para que identifiquem as etapas de transformação do mar e ilustrem uma sequência lógica, que deve incluir: erosão da rocha pela ação do mar; formação de areia e pedregulhos; criação de fiordes e falésias; e formação de penínsulas, cabos e praias.

## CAPÍTULO 6

# Rochas, solos e formas de relevo

## Orientações

Comece retomando a importância das forças endógenas e exógenas na formação da litosfera e como essas forças moldam a paisagem terrestre ao longo do tempo. Em seguida, apresente exemplos práticos e locais dessa dinâmica, como a formação de montanhas e vales. Dê preferência àqueles próximos aos locais de vivência dos estudantes. Se possível, traga amostras de diferentes rochas para a sala de aula e utilize-as durante o trabalho deste capítulo. Por fim, explore o impacto ambiental da exploração mineral e discuta alternativas sustentáveis. Essa dinâmica pode ser utilizada como um importante momento de **recuperação da aprendizagem** sobre o conteúdo desta sequência de capítulos sobre a litosfera.

## Página 80

### Os solos

Se possível, organize um trabalho de campo com os estudantes para que verifiquem o resultado da atuação das forças exógenas que formam e transformam o relevo e algumas características do solo da região onde vivem. Incentive os estudantes a discutir os padrões de ocupação e os principais tipos de cultivo da região, além das relações entre esses elementos e os solos do local (**EM13CHS202**).

## Página 82

### Os crátons

Apresente o conceito de crátons, destacando sua importância geológica e histórica. Utilize o mapa e a imagem presentes na página para exemplificar o processo de formação e ilustrar os locais onde esses terrenos se encontram no Brasil e no mundo. Incentive discussões sobre os processos erosivos e a epirogênese, detalhando como esses fenômenos contribuem para a formação do relevo atual. Para expandir, relacione os crátons com a tectônica de placas e a evolução do planeta, ressaltando a idade das rochas e suas características.

## Página 83

### As cadeias orogênicas

Ao abordar esse conteúdo, é importante retomar o conceito de isostasia. Para isso, inicie com uma discussão sobre o conceito de equilíbrio na natureza, usando exemplos simples e cotidianos. Em seguida, apresente o vídeo “O princípio da isostasia”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xNzCS19CF3E>. Acesso em: 12 out. 2024. Só então, relacione esse princípio ao fenômeno que origina as cadeias orogênicas, destacando como o equilíbrio das massas terrestres influencia a formação de montanhas. Se possível, utilize mapas e modelos tridimensionais para ilustrar o movimento e a acomodação das placas litosféricas.

Depois, introduza uma breve contextualização sobre a importância das cadeias orogênicas na geografia física, destacando sua formação e localização. Para ilustrar o conceito de orogênese, é possível utilizar mapas, imagens e vídeos. Como forma de consolidar o assunto, promova uma discussão sobre as diferenças entre dobramentos modernos e antigos, comparando imagens de regiões que possuem essas estruturas, como os Andes ou Himalaia, com áreas mais erodidas.

De modo a ampliar o tema, faça conexões com temas ambientais, como a erosão e como o estudo das cadeias orogênicas pode ajudar na compreensão dos recursos naturais e riscos geológicos. Proponha aos estudantes uma prática envolvendo simulações de movimentos tectônicos para melhor visualização do processo orogênico. Desafie-os a demonstrar esse movimento, podendo utilizar quaisquer recursos que estejam disponíveis, como vídeos, maquetes, experiências etc.

## Página 84

### A produção brasileira de minérios

Ao abordar o tema das reservas minerais no Brasil, comece com uma contextualização sobre a importância econômica e estratégica desses recursos para o país. Traga para a sala de aula mapas geológicos e dados estatísticos para ilustrar a distribuição e a diversidade das jazidas minerais.

Promova discussões sobre os impactos socioeconômicos e ambientais da exploração mineral, incentivando os estudantes a refletir sobre o equilíbrio entre desenvolvimento e sustentabilidade. Para isso, proponha estudos de caso de regiões específicas, preferencialmente próximas ao local de vivência deles, analisando os diferentes tipos de terrenos e suas peculiaridades. Finalize com atividades de pesquisa e debates, em que os estudantes podem apresentar suas perspectivas e soluções inovadoras para os desafios associados à mineração no Brasil.

O conteúdo propicia aos estudantes o desenvolvimento da argumentação com base em informações confiáveis para defender ideias que promovam a consciência socioambiental (**competência geral 7**). Além disso, eles serão capazes de examinar e interpretar dados e mapas relacionados à exploração de recursos naturais, discutindo seus impactos econômicos e sociais (**EM13CHS106 e EM13CHS302**).

## Página 88

O conteúdo da página permite o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, voltado para a **Educação Ambiental**.

## Página 90

### De olho no Enem

Resposta: B.

Caso julgue necessário, o conteúdo da **página 83** do Livro do Estudante pode ser retomado para relembrar conceitos importantes para este item.

## Página 90

### Revisito o capítulo

O desenvolvimento da atividade prática proposta nesta seção pode ser utilizado como um momento para a **avaliação comparativa**. É a oportunidade de verificar a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Resposta

### Aceito desafios

#### 1. Coleção de rochas

Para conhecer melhor os tipos de rocha que existem no lugar onde vivem, os estudantes poderão fazer uma coleção de rochas. A coleção pode ser simples, o importante é que seja organizada. Oriente os estudantes para que iniciem a coleção juntando diferentes amostras de rochas nos lugares por onde passam diariamente ou em locais que venham a visitar. O tamanho ideal para as amostras é de cerca de 5 cm ou 10 cm. Se for necessário quebrá-las, peça aos estudantes que utilizem um pequeno martelo, luvas e proteção para os olhos. Eles deverão embalar as amostras em sacos plásticos e anotar em fichas a data, o local da coleta e algumas informações sobre o ambiente de onde foram retiradas, além de exemplos de usos mais comuns das rochas analisadas. Se possível, oriente-os para que tirem uma fotografia do local. Na análise e identificação das amostras de rocha coletadas, os estudantes precisarão de uma lupa. Com esse instrumento será mais fácil identificar os minerais que compõem as rochas estudadas. Peça a eles que observem e registrem a cor, a forma e a dureza das amostras e verifiquem se elas apresentam magnetismo (como ímãs). Oriente-os para que arquivem o material e protejam suas amostras em embalagens fechadas.

Para auxiliar os estudantes na realização desta atividade, utilize as referências:

- FAIRCHILD, T. R. (org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- ARCHELA, R. S. *Geografia para o Ensino Médio: manual de aulas práticas*. Londrina: Editora UEL, 1999.
- Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/publique/-129>. Acesso em: 7 out. 2024.

A presente atividade proporciona aos estudantes momentos para exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências para investigar características do lugar de vivência (**competência geral 2**).

## Página 91

### Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Respostas

1. C.
2. E.
3. C.
4. A.

## ▼ Orientações específicas

### UNIDADE 2

# Dinâmicas hidrológica e atmosférica e mudanças ecológicas globais

### Objetivos da unidade

- Entender conceitos e fenômenos que fazem parte das dinâmicas da hidrosfera, que dizem respeito às águas continentais e oceânicas.
- Compreender as dinâmicas da hidrosfera, como elas formam e transformam as paisagens terrestres.
- Identificar como os elementos estudados estão presentes nos lugares onde vivem.
- Conhecer as regiões hidrográficas brasileiras.
- Reconhecer a água como recurso natural finito e os impactos socioespaciais associados ao seu uso impróprio.
- Conhecer os conceitos de troposfera, radiação solar, circulação atmosférica global, fatores meteorológicos e massas de ar.
- Identificar os conjuntos climáticos da Terra e o Brasil.
- Compreender os impactos socioespaciais na dinâmica climática.
- Relacionar a economia linear e o consumo dos recursos naturais.
- Reconhecer os problemas ambientais globais.
- Compreender os conceitos de ambientalismo, economia circular e desenvolvimento sustentável.

### Orientações

Para iniciar o trabalho com esta unidade, proponha aos estudantes uma discussão sobre a importância da água doce e a sua distribuição desigual no mundo, incentivando uma reflexão crítica sobre soluções para a escassez. Prossiga explorando como as mudanças climáticas afetam a atmosfera, utilizando exemplos práticos, como eventos climáticos extremos. Encerre debatendo o impacto do consumo de recursos naturais e atividades econômicas na ecologia global, promovendo a análise de alternativas sustentáveis que podem ser adotadas em diferentes contextos sociais. Essa estratégia é o momento oportuno para realizar uma **avaliação diagnóstica** a respeito das noções e dos conceitos a serem trabalhados nesta unidade.

### Respostas

1. A água doce disponível nos continentes está sob grande pressão e pode não ser suficiente no futuro se o consumo e a poluição continuarem aumentando.
2. Sim, atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento afetam a dinâmica da atmosfera, contribuindo para mudanças climáticas.

3. O modelo de consumo atual e as atividades econômicas têm um impacto significativo na dinâmica ecológica global, afetando a biodiversidade e os ciclos naturais.

### A BNCC nesta unidade

Competência Geral: **1, 2, 3, 4, 6 e 7.**

Competência Específica: **1, 3, 5 e 6.**

Habilidade das Ciências Humanas: **EM13CHS101, EM13CHS102, EM13CHS103, EM13CHS104, EM13CHS106, EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS303, EM13CHS304 e EM13CHS502.**

TCT: **Multiculturalismo e Meio ambiente.**

Habilidade das Ciências da Natureza: **EM13CNT105, EM13CNT202, EM13CNT203 e EM13CNT206.**

Habilidade da Matemática: **EM13MAT101 e EM13MAT202.**

Página 94

## ▶ CAPÍTULO 7

# Dinâmica hidrológica e águas continentais

### Orientações

Inicie com uma reflexão sobre a importância da água para todas as formas de vida, destacando a sua presença em nosso organismo e sua função vital. Para isso, peça aos estudantes que respondam aos questionamentos propostos no início do capítulo. Promova discussões em grupos sobre métodos e adaptações dos seres vivos para obter água, como o exemplo dos roedores do deserto. Proponha uma pesquisa sobre a distribuição da água no planeta e suas implicações sociais e ambientais. Finalize com um debate sobre a conservação e uso sustentável desse recurso indispensável. Ao longo deste capítulo, será trabalhado o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**.

### Resposta

A água vem de fontes naturais, como rios, lagos e aquíferos. Após o uso, ela retorna ao ciclo hidrológico, passando por esgotos e tratamentos. Transforma paisagens pela erosão e pela sedimentação. Diferentes grupos humanos valorizam a água como recurso vital, cultural e econômico. Nos próximos capítulos, exploraremos essas dinâmicas detalhadamente.

## Página 95

Auxilie os estudantes na observação da imagem do ciclo da água, complementando com exemplos de como ocorre essa dinâmica nas áreas urbana e rural. Ressalte detalhes como a impermeabilização do solo, a canalização de rios, a ausência de vegetação etc.

## Páginas 96-97

### Saberes em foco – A água como elemento sagrado em diferentes culturas e religiões

Auxilie os estudantes nas conversas a respeito do significado simbólico (como nos ritos de batismo e morte), filosófico (seus significados) e prático da água (como para a agricultura e indústria). Se for possível, convide os professores de **Filosofia** e **Sociologia** para participar de um debate com os estudantes. Para a preparação da conversa, colete imagens variadas da utilização da água pela sociedade sob diferentes temas, como rituais em diferentes religiões (hinduísmo, candomblé, catolicismo etc.), pessoas utilizando água em seu dia a dia, usos na indústria, agricultura, entre outros. Leia o texto a seguir.

No dicionário de símbolos de Juan Eduardo Cirlot encontramos vários modos de ver a água. Os chineses, por exemplo, fizeram dela a residência do dragão, porque todo ser vivente procede das águas. Na Índia, consideram-na mantenedora da vida que circula na natureza, em forma de chuva, seiva, leite, sangue. Ilimitadas e imortais, as águas são princípio e fim de todas as coisas. São a fonte da vida. [...] Gradativamente a água foi perdendo seu sentido religioso, ou simbólico, num mundo cada vez mais paganizado pelo consumismo e pelo progresso a todo custo. Hoje, vista como fonte de energia, ou de abastecimento, a água está longe de ser considerada pela maioria da população como elemento sagrado, vital. Ao abrir uma torneira, quase ninguém se lembra de que aquela água, aparentemente obtida com facilidade, seja um dos elementos essenciais da vida. Que merece respeito no seu trato.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *A água no olhar da história*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2000. p. 60.

A partir do estudo deste conteúdo, os estudantes poderão valorizar manifestações culturais (**competência geral 3** e **EM13CHS502**) para, assim, poder identificar e combater formas de injustiça (**competência específica 5**). Esse conteúdo também proporciona o trabalho do Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo**, focado na **Diversidade Cultural**.

## Respostas

Respostas pessoais. Incentive os estudantes a levarem questionamentos e proposições aos professores de Sociologia e Filosofia, para que contribuam com a pesquisa. Acompanhe os debates e oriente os estudantes para que investiguem em fontes confiáveis e considerem as visões de mundo de outros povos, culturas e religiões.

## Página 98

### Águas continentais superficiais

Para trabalhar o tema das águas continentais superficiais em sala de aula, inicie com uma discussão sobre a importância dos recursos hídricos para o cotidiano das pessoas e para os ecossistemas. Utilize mapas e imagens para ilustrar a distribuição das águas continentais e as áreas de nascente dos rios.

Proponha uma atividade prática: separe a turma em grupos de três ou quatro estudantes e distribua para cada grupo uma imagem de satélite local na qual tenha uma rede de drenagem fluvial. Essas imagens podem ser obtidas na plataforma Google Earth (disponível em: <https://earth.google.com/web/>. Acesso em: 14 out. 2024). Nas imagens, os estudantes deverão identificar a bacia hidrográfica local e seus principais divisores de água. Ao final, incentive o compartilhamento das informações pelos grupos, abrindo um momento para debater onde os elementos poderiam ser encontrados na imagem. As imagens distribuídas podem ser iguais ou diferentes entre si. As imagens iguais permitirão um debate aprofundado de toda a turma sobre onde estão os elementos. Já as imagens diferentes proporcionarão um momento de apresentação do grupo, indicando onde há os elementos encontrados e um breve momento de análise da imagem por toda a turma.

A atividade proposta para a sala de aula permite a **avaliação processual** ou **formativa** da turma e proporciona aos estudantes a utilização de diferentes linguagens para partilhar informações (**competência geral 4** e **EM13CHS106**).

## Página 98

### Atividades complementares

#### Maquete de uma bacia hidrográfica

A produção de maquetes envolve diferentes competências e habilidades dos estudantes, como trabalho em equipe, motricidade, escolha das melhores cores e texturas, cálculo de escala, entre outros.

#### Materiais necessários:

- placas de isopor de 0,5 cm de espessura (8 unidades);
- base de isopor de 4 cm de espessura;
- folha topográfica impressa;
- folha de papel de seda;
- cola para isopor;
- tintas e outros materiais para acabamento.

#### Passo a passo:

1. Acesse o *site* do IBGE e faça o *download* de uma Folha Topográfica na escala 1: 250 000;

IBGE. Folhas Topográficas. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/folhas-topograficas/15809-folhas-da-carta-do-brasil.html>. Acesso em: 16 out. 2024.

2. Selecione uma bacia hidrográfica. Sugere-se que, ao imprimir, a imagem seja ampliada quatro vezes, para melhor visualização e desenvolvimento da atividade.
3. Delimite a bacia hidrográfica, considerando as curvas de nível e os pontos cotados da folha topográfica.
4. Transfira para uma folha de papel de seda as curvas de nível e os pontos cotados que estão no interior da bacia hidrográfica.
5. Use a folha de papel de seda para transpor para as folhas de isopor o contorno das bacias com a delimitação das curvas de nível. Podem ser feitos pequenos furos no papel para marcar o isopor.
6. Corte as folhas de isopor, de modo que cada uma tenha a delimitação de uma curva de nível.
7. Use uma folha de isopor de maior espessura ou uma prancha de madeira, para servir como base, e cole as camadas previamente cortadas.
8. Insira na base da maquete os elementos cartográficos obrigatórios: título, legenda, rosa dos ventos, escala e fonte.
9. Para um melhor acabamento, é possível aplicar massa corrida na superfície da estrutura da maquete, suavizando os degraus entre as camadas de folhas de isopor (etapa opcional).
10. O acabamento final da superfície pode ser feito com uma imagem de satélite do local, obtida no Google Earth (disponível em: <https://www.google.com.br/earth/>; acesso em: 16 out. 2024), por exemplo, ou com tintas reproduzindo a cobertura do solo.

#### Cartografia tátil

A cartografia tátil é um ramo da Cartografia que tem por objetivo possibilitar às pessoas com deficiência visual o acesso às informações espacialmente representadas em produtos cartográficos. A elaboração de mapas e maquetes táteis é uma importante estratégia de ensino para uma efetiva inclusão em sala de aula.

Nesta atividade, a cartografia tátil pode ser aplicada pela utilização de diferentes texturas, sensíveis ao tato, para cada uso do solo. Por exemplo: areia para solo exposto, diferentes fragmentos vegetais para áreas florestadas e culturas agrícolas, entre outros. É importante também o uso de cores com alto contraste e legenda em escrita convencional e em braille.

## Página 99

### Respostas

1. O território nacional apresenta variação pluviométrica significativa. No Norte e Sudeste, a pluviosidade é alta; no Nordeste, especialmente no Sertão, é baixa, com áreas semiáridas apresentando pouca chuva.
2. No Nordeste, a baixa pluviosidade associada à rede hidrográfica escassa resulta em grandes desafios para a disponibilidade de água, especialmente no Sertão, onde os períodos de estiagem são frequentes e severos.
3. A afirmação é falsa. A faixa fronteira entre Bahia e Pernambuco é semiárida, com baixa pluviosidade e poucos rios perenes, enquanto o Maranhão possui clima mais úmido e uma rede hidrográfica mais densa, refletindo condições distintas.

## Páginas 102-103

### As grandes regiões hidrográficas brasileiras

Para abordar as grandes regiões hidrográficas brasileiras, comece contextualizando a importância das bacias e o papel do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Apresente o mapa das 12 regiões e discuta a interação entre clima, hidrografia, solos e relevo. Explore as características específicas das bacias Amazônica, Tocantins-Araguaia e São Francisco, destacando fatores ambientais e impactos humanos, como a contaminação por mercúrio e o desmatamento. Proponha atividades práticas, como a análise de dados pluviométricos e a comparação entre diferentes bacias.

Ao compreender os desafios ambientais que as regiões hidrográficas enfrentam, os estudantes terão embasamento para participar de debates de forma crítica (**competência específica 6**). Além disso, eles serão capazes de avaliar criticamente impactos ambientais presentes nessas regiões hidrográficas (**EM13CHS302**).

## Página 106

### Águas brasileiras: o mito da abundância

Inicie a aula incentivando o debate sobre a distribuição desigual dos recursos hídricos em diferentes regiões do Brasil. Utilize dados e gráficos para ilustrar como a disponibilidade de água doce não acompanha a densidade populacional. Promova discussões sobre as consequências sociais, econômicas e ambientais dessa disparidade. Encoraje os estudantes a pesquisar soluções para a gestão eficiente da água e a explorar políticas públicas voltadas para a sustentabilidade hídrica no Brasil.

Os estudantes serão incentivados a argumentar com base em fatos e dados e a partir de pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental (**competência geral 7** e **competência específica 6**). Além disso, eles serão capazes de analisar os impactos socioambientais e discutir as origens das práticas responsáveis por eles (**EM13CHS304**).

## Páginas 108-109

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Repenso o conteúdo

1. Resposta correta: B (escoamento; evapotranspiração; infiltração; percolação).
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que os rios temporários são caracterizados por períodos de seca.

3. Auxilie os estudantes a identificar a região hidrográfica na qual o município em que moram está situado, bem como as atividades econômicas desenvolvidas na área e sua influência na dinâmica dos rios da região.
4.
  - a. Os setores que mais consomem água no Brasil são, predominantemente, a agricultura e a pecuária. Esses setores utilizam grandes volumes de água para irrigação de lavouras e criação de animais. A indústria também consome uma quantidade significativa de água.
  - b. A participação da população urbana e rural no consumo de água é significativa, mas menor que a do setor agrícola.
  - c. Com base nesses dados, é possível perceber a importância de campanhas voltadas à economia de água e à eficiência hídrica em diferentes níveis. No âmbito municipal, as campanhas podem focar na conscientização dos moradores sobre práticas diárias de economia de água, como redução do tempo no banho, uso consciente de torneiras e reúso de água. Em plano estadual ou regional, as iniciativas podem incluir investimentos em tecnologias mais eficientes para agricultura, conscientização sobre irrigação controlada e incentivos a práticas agroecológicas que demandem menos água. No âmbito nacional, campanhas amplas e políticas públicas são essenciais para promover uma cultura de preservação dos recursos hídricos, incluir o tema no currículo escolar, promover o uso sustentável do recurso na indústria e na agricultura e garantir o acesso universal à água potável.
5. Resposta pessoal. É importante que o estudante perceba e exponha em seu texto características recentes do aumento do consumo de água no Brasil, como o crescimento dos centros urbanos e a ampliação maciça da agropecuária, além de características que dificultam a sustentabilidade da exploração desse recurso tão importante, como a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, assoreamento de rios e desinteresse político para tomar medidas eficazes na despoluição de rios.

## Interpreto textos

6.
  - a. Aquíferos são reservatórios subterrâneos de água, formados sob camadas de rochas impermeáveis. Os aquíferos desempenham um papel fundamental para o ciclo hidrológico, pois fornecem grande quantidade de água às nascentes de rios e lagos.
  - b. A sigla SAG significa Sistema Aquífero Guarani.
  - c. O país que mais explora o SAG na atualidade é o Brasil.
  - d. As principais causas de contaminação dos aquíferos mencionadas no texto são: crescente diversificação no uso e manejo das áreas de afloramento; crescente urbanização dessas áreas, aumentando o risco devido ao crescimento de indústrias e de automóveis e à impermeabilização do solo por asfaltamento; aumento na produção agrícola, levando ao uso intensivo de agrotóxicos; e uso de poços artesianos clandestinos que são abandonados sem a devida proteção após a utilização.
  - e. A palavra **exploração** se refere à extração ou retirada de recursos naturais, no caso, as águas do reservatório

subterrâneo do Sistema Aquífero Guarani, de forma contínua e muitas vezes sem respeitar as variações sazonais de recarga.

## Análise gráficos

7. No gráfico “O uso da água e população global – 1900-2025”, a agricultura sempre apresentou um consumo maior do que os demais setores. Os setores industrial e municipal começam a década de 1940 com um consumo muito próximo. Contudo, com o avanço dos processos de industrialização em vários países de industrialização tardia (como o Brasil), o consumo desse setor começa a se expandir mais rapidamente que o setor municipal.
8. As que exigem maior consumo de água são carne de boi, nozes, carne de cordeiro, carne de porco e manteiga. Apenas uma é de origem vegetal: a produção de nozes. As outras quatro são de origem animal.
9. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que o consumo excessivo e o desperdício de água no mundo podem ocasionar problemas futuros em relação à escassez desse recurso para consumo humano.

## Página 110

# CAPÍTULO 8

## A água nos oceanos

### Orientações

Ao iniciar o estudo das águas oceânicas, contextualize a importância dos oceanos para o planeta, enfatizando aspectos ecológicos, climáticos e econômicos. Utilize mapas e globos para ilustrar a distribuição dos oceanos e das principais correntes marítimas. Proponha uma discussão em sala sobre impactos ambientais, como poluição e aquecimento global.

## Páginas 112-113

### Salinidade e temperatura

Inicie com uma contextualização sobre a importância dos oceanos na regulação do clima global e na manutenção da biodiversidade marinha. Explique como a salinidade e a temperatura afetam não só os ecossistemas marinhos, mas também influenciam o clima e as correntes oceânicas.

Utilize os gráficos e o mapa presentes nas páginas para ilustrar a distribuição da salinidade e das temperaturas nas diferentes regiões oceânicas. Incentive a análise crítica dessas ferramentas, destacando as variações sazonais e geográficas. Proponha discussões sobre as causas dessas variações, como evaporação, precipitação, entrada de água doce de rios e processos geológicos.

Para abordar o tema da salinidade e temperatura dos oceanos sugerimos um **trabalho integrado** com **Química**, apresentando conceitos básicos sobre a composição química da água do mar e a influência da salinidade e temperatura nas propriedades físicas e químicas dos oceanos. Incentive a participação ativa dos estudantes em uma

discussão sobre a importância desses fatores para a vida marinha e os ecossistemas aquáticos.

Em seguida, com a utilização de um laboratório, se possível, divida a turma em pequenos grupos e forneça os materiais necessários: água destilada, sal de cozinha, termômetros, copos medidores, béqueres e agitadores. Explique a atividade prática, que consiste em criar soluções com diferentes concentrações de sal e medir suas temperaturas. Cada grupo deve misturar quantidades específicas de sal com uma quantidade fixa de água e registrar a temperatura inicial.

Após a mistura, peça aos grupos que aqueçam ou resfriem suas soluções de maneira controlada, utilizando fontes de calor ou gelo, e anotem as mudanças na temperatura. Oriente-os para que observem e anotem como a salinidade influencia a variação de temperatura, ressaltando os conceitos químicos envolvidos, como os pontos de ebulição e congelamento.

Ao final da atividade, reúna todos para discutir os resultados obtidos e as conclusões, incentivando a troca de observações entre os grupos. Use perguntas norteadoras para guiar a reflexão sobre a importância dos resultados para a compreensão dos fenômenos naturais nos oceanos. Finalize relacionando a experiência com problemas ambientais atuais, como o impacto das mudanças climáticas na salinidade e temperatura oceânica.

A partir do experimento, os estudantes exercitarão a curiosidade intelectual recorrendo à abordagem própria das ciências (**competência geral 1**) para elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos acerca de assuntos ambientais (**EM13CHS103**). Além disso, eles analisarão ciclos biogeoquímicos para interpretar fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos (**EM13CNT105**).

## Página 115

### Saberes em foco – Manguezais: complexos ecossistemas

Utilize o vídeo sugerido a seguir para realizar um **trabalho integrado** com o professor de **Biologia**, destacando para os estudantes aspectos sociais da vida das comunidades que extraem caranguejos do mangue; em especial, enfoque o modo de vida e o trabalho das mulheres.

- “Mulheres do Mangue”, Vida e Trabalho da Mulher em Comunidades de RESEX. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PhmugY8CL4Q>. Acesso em: 14 out. 2024.

No estudo dos manguezais, extrapole o conteúdo, abrindo a possibilidade de uma discussão que abranja aspectos da cultura contemporânea brasileira, por exemplo, citando o movimento manguebeat, surgido em Pernambuco na década de 1990.

Com base na ampliação proposta neste manual, os estudantes serão incentivados a valorizar distintas manifestações culturais (**competência geral 3**) utilizando diferentes linguagens (**competência geral 4** e **EM13CHS101**). Dessa forma, eles terão argumentos para combater formas de violência, respeitando os Direitos Humanos (**competência específica 5**).

## Página 116

### As correntes marítimas

A movimentação das correntes marítimas é um fenômeno crucial para a regulação do clima global e a redistribuição de nutrientes nos oceanos. Esse processo ocorre principalmente devido ao efeito combinado dos ventos, da rotação da Terra (efeito Coriolis) e das diferenças de densidade da água, que são causadas por variações de temperatura e salinidade. Ventos persistentes, como os alísios e os ventos de oeste, empurram a água da superfície, criando correntes superficiais. A rotação da Terra desvia essas correntes, direcionando-as em padrões específicos ao longo dos oceanos.

Além disso, a circulação termohalina, que é impulsionada pelas diferenças de densidade da água, também desempenha um papel crucial na movimentação das correntes marítimas. Nas regiões polares, a água fria e salgada tende a afundar, criando correntes profundas que se movem globalmente. Essas correntes profundas retornam à superfície em regiões tropicais através de um processo conhecido como ressurgência, trazendo consigo nutrientes que alimentam a vida marinha. Portanto, a combinação desses fatores resulta em um complexo sistema de correntes que afeta tanto o clima quanto os ecossistemas marinhos ao redor do mundo.

## Página 117

Apresente o OED **O impacto do lixo plástico nos oceanos** para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o assunto.

## Páginas 118-119

### Revisito o capítulo

Certifique-se de que, ao desenvolverem os exercícios propostos, os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Aproveite o momento para realizar uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Produzo textos

1. Produção pessoal. Oriente os estudantes para que expressem seus sentimentos e percepções pessoais sobre os oceanos. Eles podem destacar a serenidade, o mistério ou a beleza do mar. Deve-se enfatizar a importância da conservação marinha para a vida no planeta. O desenvolvimento desta atividade pode ser a oportunidade de realizar um **trabalho integrado** com o professor de **Língua Portuguesa**.

#### Analiso mapas

2.

- a. O mapa mostra o litoral das regiões Sul e Sudeste do Brasil.
- b. Os números correspondem à altura das ondas em metros, enquanto as letras azuis são as latitudes e longitudes da área representada.

- c. A direção varia de acordo com a latitude representada no mapa. No litoral de São Paulo, por exemplo, as ondas têm principalmente o sentido noroeste. Já no litoral do Paraná e na maior parte do litoral catarinense há a predominância do sentido norte. No Rio Grande do Sul, predomina o sentido nordeste.
- d. A altura das ondas é representada pela variação de cores: o azul-escuro representa as menores altitudes, e o laranja, as maiores. As ondas mais baixas estão na faixa litorânea, sobretudo do estado de São Paulo. As ondas mais altas estão mais afastadas do litoral, aproximadamente entre as coordenadas 32° e 34° sul e 44° e 48° oeste.
- e. Mapas que mostram a altura das ondas e a direção dos ventos possibilitam aos praticantes saber se as condições serão favoráveis para a realização dos esportes. O *surf* e o *kitesurf* são esportes que dependem totalmente dessas condições para prever a formação de ondas. Também é bom ter o conhecimento do relevo da praia onde o esporte será praticado, pois ele também influencia diretamente a formação e o desenho dessas ondas.

## Analiso textos

3. Esta atividade trabalha o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, focado na **Educação Ambiental**.
  - a. Segundo a Unesco, um oceano deve ser limpo, saudável, resiliente, seguro e reprodutivo. Essas características são fundamentais para a humanidade, pois o oceano regula o clima, absorve emissões de carbono, produz oxigênio e equilibra o ciclo hídrico, além de abrigar vasta biodiversidade.
  - b. A importância dos oceanos para a vida na Terra inclui a absorção de 1/3 das emissões de gás carbônico, a produção de 50% do oxigênio, a regulação do ciclo hídrico e o equilíbrio do impacto do carbono. Os oceanos são essenciais na manutenção do clima e da biodiversidade.
  - c. A inclusão de discussões sobre ações de proteção dos oceanos ocorre a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) em 2012. Esse evento foi um grande avanço, resultando na inserção de problemas marinhos nas agendas internacionais.
  - d. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que trata da conservação e utilização sustentável dos oceanos é o ODS 14. O texto do documento é: “Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável”.

## Página 120

# CAPÍTULO 9

## Atmosfera terrestre

### Orientações

Converse com os estudantes sobre as diversas características climáticas do lugar onde vivem e explore como essas particularidades influenciam o cotidiano deles. Relembra

com a turma os aspectos do tempo e do clima que foram estudados em anos anteriores, promovendo uma reflexão conjunta sobre de que forma percebemos e vivenciamos os fenômenos climáticos. Promova uma discussão sobre como a dinâmica atmosférica, desde variações de temperatura até eventos extremos. Para isso, explore a notícia destacada no início da página mostrando aos estudantes que esses eventos são uma parte essencial e marcante de nossas vidas diárias, moldando não apenas nosso bem-estar mas também nossas atividades, modo de vida e até nossa cultura local. Essa abordagem pode enriquecer a compreensão dos estudantes da importância e do impacto do clima em suas rotinas e nas decisões que tomamos diariamente.

## Resposta

As condições atmosféricas variam por causa de fatores como temperatura, umidade e pressão do ar. Espera-se que os estudantes observem como essas mudanças influenciam o dia a dia e possam citar exemplos.

## Página 121

O desenvolvimento do conteúdo sobre a distribuição da radiação solar na superfície da Terra pode ser feito por meio de um **trabalho integrado** com o professor de **Física**, destacando a explicação sobre absorção e reflexão da radiação por superfícies diferentes e de acordo com a latitude de planeta, e os conceitos de calor, temperatura, além da noção de isotermas.

## Página 123-124

## Os padrões circulatórios da troposfera.

## Respostas

Respostas pessoais. Espera-se que o estudante, em sua pesquisa, encontre informações que o ajudem a responder às questões.

1. O fato que motivou Coriolis a estudar o efeito foi a falta de pontaria do exército francês.
2. Os estudos e descrições de Coriolis auxiliaram na compreensão da circulação dos ventos e massas de ar na atmosfera terrestre.
3. A cinética ou cinemática estuda o movimento de corpos no espaço. Ao considerar os estudos de Coriolis, os resultados dos cálculos de força cinética são mais precisos e apurados.

## Página 127

## Ferramentas da Geografia - Cartas sinóticas e zonas de convergência

A análise do mapa e do texto presentes no box permite aos estudantes utilizar a linguagem cartográfica (**competência geral 4** e **EM13CHS106**) para avaliar processos ambientais utilizando procedimentos científicos (**competência específica 1**), de modo a exercitar a curiosidade intelectual (**competência geral 2**).

## Respostas

1. Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

2. Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).
3. Frente fria.
4. Frente quente.
5. Linhas isóbaras.
6. Cotas isóbaras.
7. **A** significa Alta pressão, e **B**, Baixa pressão.

## Página 128

### Fatores meteorológicos

Para complementar o estudo do conceito de temperatura, realize com os estudantes uma experiência de medição da temperatura atmosférica em diferentes horários do dia e em distintos locais da escola, utilizando termômetros comuns. Encarregue os estudantes da realização das medições, definindo para cada grupo um local específico (perto de vegetação, de construções, de fontes de água etc.). Defina um tempo para a realização da atividade (que pode ser, por exemplo, durante o estudo da unidade ou no decorrer de um bimestre ou semestre). Solicite aos estudantes que registrem em um bloco de anotações ou no caderno os dados coletados. Ao final do trabalho, reúna as informações obtidas pelos diferentes grupos. Oriente a turma para que utilize os dados coletados, calcule a amplitude térmica diária e mensal e a variação média da temperatura do ar nos diferentes locais de coleta de dados. Os estudantes também deverão verificar a influência dos elementos naturais e culturais na determinação da temperatura do meio. Peça-lhes que elaborem gráficos e esquemas para apresentar os dados coletados. Utilize esses procedimentos como uma atividade para a **recuperação da aprendizagem** dos estudantes.

A atividade proposta auxilia os estudantes a exercer a curiosidade intelectual por meio de procedimentos científicos (**competência geral 2**), além de permitir que analisem esses processos de forma crítica (**competência específica 1**). Os estudantes também são incentivados a interpretar os efeitos de fenômenos naturais nos ciclos biogeoquímicos (**EM13CNT105**).

## Página 132

### Tempo e clima: Qual é a diferença?

Proponha aos estudantes que façam uma pesquisa, em jornais, revistas, *sites* da internet e livros sobre o uso correto dos termos **tempo** e **clima**, de modo que possam exemplificar com informações do cotidiano as diferenças entre os significados dessas palavras.

## Página 133

Ao explorar as etapas e os meios tecnológicos envolvidos atualmente no trabalho de previsão do tempo meteorológico, o conteúdo do infográfico permite o desdobramento do Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

## Páginas 134-135

### De olho no Enem

Resposta: C. Caso julgue necessário, retome o conteúdo da página 123. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Revisito o capítulo

Durante o desenvolvimento dos exercícios propostos, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Aproveite o momento para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. O Brasil apresenta uma dominância de características tropicais em seus tipos climáticos devido à sua localização geográfica, a maior parte do país está situada entre o Equador e o Trópico de Capricórnio. Os principais fatores climáticos relacionados a essa dominância são latitude e massas de ar.
2.
  - a. Haverá grande amplitude térmica diária, pois a temperatura mínima será 23 °C e a máxima será 34 °C. Não há chance de precipitação, apesar de o tempo poder estar nublado.
  - b. O gráfico da temperatura apresenta a variação da temperatura no dia. Além disso, acima do gráfico, há a indicação de como estará o céu (nublado ou ensolarado) ao longo do dia.

### Trabalho com gêneros textuais

3. Os jangadeiros escolhem partir de madrugada, por volta das 4 horas da manhã, aproveitando as condições favoráveis da circulação atmosférica. Nesse horário, os ventos de terra sopram em direção ao mar, facilitando a saída das jangadas. Durante o dia, os ventos marinhos predominam, ajudando no retorno.
4. Resposta: C. O texto narra a aproximação de uma frente de transição. O autor observa uma alteração nas condições atmosféricas: a formação de nuvens de chuva vindas do oeste carregadas por fortes ventos. Essa alteração ocorre quando uma massa de ar frio avança em direção a uma massa de ar quente. A massa de ar quente, então, atinge altitudes elevadas e se resfria, causando a formação de ventos e de nuvens carregadas que, frequentemente, se precipitam.

### Analiso infográficos e textos

5. Com base na velocidade reportada de mais de 180 km/h, o tornado que afetou Cascavel em outubro de 2023 seria classificado como F2 na escala Fujita. Tornados F2 têm velocidades de vento entre 180 e 250 km/h, causando danos significativos.

## Página 136

## **CAPÍTULO 10**

# Estações do ano, conjuntos climáticos e fatores do clima

## Orientações

Inicie com uma breve discussão sobre como a distribuição da radiação solar e as estações do ano influenciam

as atividades econômicas. Solicite aos estudantes que respondam às questões propostas no início da página, citando exemplos de como essas variações climáticas poderiam afetar setores como a agricultura e o turismo. Amplie o debate considerando outros fatores, como topografia e proximidade de corpos-d'água. Encoraje a pesquisa e a apresentação de casos reais que ilustrem essas influências em diferentes partes do mundo.

## Resposta

Espera-se que os estudantes concluam que as estações do ano são determinantes para as atividades econômicas, influenciando plantio e colheita. Espera-se também que reconheçam outros fatores, como solo, clima e tecnologia.

## Página 139

### O efeito das correntes marítimas

Inicie com uma discussão sobre como o clima pode variar em diferentes regiões do mundo. Utilize mapas para visualizar as correntes marítimas e suas trajetórias. Promova atividades práticas, como estudos de casos específicos, por exemplo a corrente fria de Humboldt e a corrente quente do Golfo. Incentive os estudantes a refletir sobre como essas correntes afetam o clima local e globalmente. Para complementar, introduza conceitos de interação entre atmosfera e oceanos, focando em temperatura, pressão e umidade. Ao finalizar a aula, peça-lhes que pesquisem o motivo de haver o Deserto da Namíbia, um deserto quente no litoral do continente africano. Espera-se que eles encontrem informações acerca da influência da corrente marítima fria de Benguela no clima local. É possível também solicitar outros exemplos de locais onde as correntes marítimas são primordiais para o clima local.

Ao buscar informações sobre o Deserto da Namíbia e outros locais onde as correntes marítimas têm forte influência no clima local, os estudantes exercitarão a curiosidade intelectual (**competência geral 2**), elaborarão hipóteses e selecionarão evidências de cunho científico sobre o tema (**EM13CHS103**).

## Página 140

### El Niño: fenômeno atmosférico e oceânico

Inicie com uma breve discussão sobre o que são fenômenos climáticos e como afetam o tempo e as estações. Utilize mapas e gráficos para ilustrar as diferentes regiões impactadas pelos eventos e incentive os estudantes a analisar casos específicos. Proponha uma atividade de pesquisa na qual os estudantes possam explorar os efeitos econômicos e sociais associados a essas variações climáticas. Após as informações pesquisadas, proponha uma roda de conversa sobre possíveis estratégias de mitigação e adaptação frente às mudanças climáticas decorrentes desses fenômenos.

O estudo dos impactos socioeconômicos do El Niño no mundo oportuniza o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente: Educação Ambiental**. Permite também que os estudantes desenvolvam a análise de processos ambientais e socioeconômicos (**competência**

**específica 1**), assim como o preparo para debates em que defendam suas ideias de forma crítica (**competência específica 6**). Além disso, os estudantes identificarão, analisarão e discutirão criticamente circunstâncias econômicas e ambientais (**EM13CHS102**).

## Página 142

Proponha aos estudantes que pesquisem três locais onde cada um tenha um fator predominante diferente: maritimidade, continentalidade e altitude. Depois, divida a turma em grupos para analisar como esses fatores afetam os lugares pesquisados pelos estudantes. Ao final, proponha uma roda de conversa em que haverá a comparação entre esses fatores, incentivando os estudantes a utilizar mapas e dados climáticos. Finalize com um exercício prático no qual cada grupo apresentará suas conclusões sobre como esses elementos interagem e moldam o clima de diferentes regiões.

## Páginas 146-147

### Revisito o capítulo

Certifique-se de que, ao desenvolverem os exercícios propostos, os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Aproveite o momento para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Trabalho com gêneros textuais

1. O autor refere-se à dinâmica e aos fenômenos atmosféricos, que podem mudar o tempo e caracterizar o clima de um local.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que o tempo designa os fenômenos atmosféricos adversos, enquanto o clima é o conjunto das condições atmosféricas marcantes em cada época do ano. O autor refere-se tanto ao tempo, ao tratar de fenômenos momentâneos, quanto ao clima, quando expõe o ciclo das estações.
3. Resposta pessoal. Espera-se que estudantes reflitam e opinem sobre as formas urbanas e o cotidiano agitado das pessoas que vivem em grandes cidades.
4. Resposta de acordo com a região em que o estudante vive.

### Análise esquemas

5. C. (A) raios solares; (B) eixo de rotação; (C) Polo Norte; (D) Polo Sul; (E) Linha do Equador.
6. A inclinação do eixo de rotação da Terra faz com que diferentes regiões recebam diferentes quantidades de luz solar ao longo do ano, resultando nas variações de temperatura que caracterizam as estações.
7.
  - I. Na posição 1, temos a representação do solstício de 21 ou 22 de junho, já que o Hemisfério Norte está mais iluminado, iniciando-se a estação do verão nesse hemisfério.
  - II. Na posição 2, temos a representação de um equinócio, já que ambos os hemisférios, Norte e Sul, estão sendo iluminados pelo Sol de maneira equivalente. Esse equinócio pode ser o de 20 ou 21 de março, que marca o

início da primavera no Hemisfério Norte e do outono no Hemisfério Sul, ou o de 22 ou 23 de setembro, marcando o início do outono no Hemisfério Norte e da primavera no Hemisfério Sul.

- III. Na posição 3, temos a representação do solstício de 21 ou 22 de dezembro, já que o Hemisfério Sul está mais iluminado, iniciando a estação do verão nesse hemisfério.

## Analise climogramas

8. O climograma de Bangcoc indica temperaturas elevadas, com média térmica de 28,5 °C ao ano; e alto índice pluviométrico, com média anual de 172,5 mm. O climograma de Quebec indica temperaturas baixas, com média térmica de 10 °C ao ano; e moderado índice pluviométrico, com média anual de 100 mm. O climograma de Doha indica temperaturas medianas, com média térmica de 26,5 °C ao ano; e baixo índice pluviométrico, com média anual de 21 mm.
9. Bangcoc apresenta invernos secos, com temperaturas médias, e verões úmidos, com temperaturas elevadas. Quebec tem invernos úmidos, com temperaturas muito baixas, e verões úmidos, com temperaturas amenas. Doha apresenta invernos úmidos, com temperaturas amenas, e verões muito secos, com temperaturas mais elevadas.
10. Em Bangcoc atua o clima tropical. Em Quebec, o clima frio. Em Doha atua o clima desértico.  
(Professor: disponibilize para os estudantes um mapa-múndi político para que localizem as cidades indicadas.)

## Página 148

### CAPÍTULO 11

## Mudanças climáticas e paisagens geográficas

### Orientações

Relembre com os estudantes a diferença entre tempo meteorológico e clima, utilizando exemplos do cotidiano para facilitar a compreensão. Em seguida, explore como fatores naturais como tectonismo, vulcanismo e a inclinação do eixo da Terra têm historicamente afetado esses fenômenos. Relacione os conceitos com eventos contemporâneos, como mudanças climáticas, aproveitando a oportunidade para uma **avaliação processual** ou **formativa** dos estudantes. Promova debates sobre o impacto das atividades humanas no clima e incentive pesquisas sobre eras glaciais e a dinâmica das massas de ar. Por fim, utilize gráficos e dados históricos para ilustrar essas mudanças ao longo do tempo.

Para aprofundar seus conhecimentos acerca do assunto, é sugerida a leitura do artigo “História geológica e Ciência do clima: métodos e origens do estudo dos ciclos climáticos na Terra”, de Marcos José de Oliveira *et al* (disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terrae/V12/PDFv11/T056-1.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024).

## Página 150

### Saberes em foco – Obras de arte como registro de eventos climáticos

Em um **trabalho integrado** com o professor de **Arte**, leve para a sala de aula obras de arte que retratem eventos climáticos. As obras podem ser encontradas por ferramentas de pesquisa ou em *sites* específicos, como o Google Arts & Culture (disponível em: <https://artsandculture.google.com/>. Acesso em: 14 out. 2024). Inicie a aula incentivando a observação atenta de pinturas históricas, destacando elementos que sugere condições climáticas. Em seguida, incentive uma discussão sobre como diferentes fontes históricas podem colaborar para uma compreensão mais ampla do clima no passado. Proponha aos estudantes que pesquisem obras de arte que retratem eventos climáticos e, ao escolher e levar uma das obras pesquisadas, identifiquem os elementos que os fizeram escolher tal obra. Lembre-os de que obras de arte não se resumem a pinturas, mas também a esculturas, instalações, grafites etc. Também é importante ressaltar a eles que as obras de arte podem ser antigas ou recentes, incentive-os a pesquisar uma variedade de tempos. Em sala de aula, desafie os estudantes a pensar criticamente sobre a subjetividade da arte e a importância do contexto histórico na interpretação dessas obras.

O trabalho com esse conteúdo proporciona aos estudantes a utilização de linguagem artística (**competência geral 4** e **EM13CHS101**) e a valorização da diversidade de saberes e vivências culturais (**competência geral 6** e **EM13CHS104**). A atividade proposta trabalha o Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo**, focado na **Diversidade Cultural**.

### Respostas

- Os registros históricos e artísticos são cruciais para a Climatologia e Geografia, pois fornecem dados sobre condições climáticas passadas, ajudando a entender padrões de mudança e fenômenos extremos. Além disso, revelam como sociedades responderam a essas variações, fornecendo *insights* valiosos para o planejamento futuro.
  - As mudanças climáticas durante a Pequena Idade do Gelo eram naturais, influenciadas por fatores como atividade solar e erupções vulcânicas. As atuais são predominantemente causadas por atividades humanas, como a emissão de gases de efeito estufa. Ambas resultam em impactos ambientais e sociais significativos.
- Produção pessoal. Oriente os estudantes para que escolham um evento climático marcante. Incentive o uso de cores e texturas para expressar emoções e aspectos visuais. Desenho, pintura e colagem são boas opções.

## Página 151

### O ser humano está alterando o clima da Terra?

Apresente o OED **Mudanças climáticas** para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o assunto.

O conteúdo trabalhado nessa página permite que seja desenvolvido um trabalho interdisciplinar com **Física** e

**Química.** Além disso, proporciona aos estudantes analisar ciclos biogeoquímicos e interpretar as consequências da ação humana sobre eles (**EM13CNT105**). Também será possível discutir a importância da preservação da biodiversidade (**EM13CNT206**).

## Páginas 158-159

### De olho no Enem

Resposta: D. Caso julgue necessário, retome os conteúdos trabalhados nas **páginas 151 e 152**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

Durante o desenvolvimento dos exercícios propostos, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Aproveite o momento para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Analiso textos

1.
  - a. O objetivo do levantamento desenvolvido pela Esalq foi identificar a quantidade de árvores necessária para diminuir o calor excessivo em áreas urbanas e melhorar o conforto térmico urbano.
  - b. A iniciativa visa mitigar os efeitos das ilhas de calor, que são um problema ambiental comum em áreas urbanas, exacerbando o calor e afetando o conforto térmico dos residentes.
  - c. A metodologia incluiu a instalação de 43 registradores higratérmicos em quintais residenciais para medir temperatura e umidade durante 40 dias nas estações chuvosa e seca. Também foi usada uma estação meteorológica móvel para obter variáveis relacionadas ao conforto humano.
  - d. Sim, essa metodologia poderia ser aplicada em outros países e regiões. A instalação de registradores higratérmicos e o uso de dados meteorológicos são técnicas universais que podem ser adaptadas a diferentes contextos climáticos e urbanos globais.
  - e. Os resultados podem ser usados no planejamento urbano para aumentar a cobertura arbórea, ajudando a combater o calor excessivo. Isso proporciona um ambiente mais confortável e saudável para os moradores, além de contribuir para a sustentabilidade das cidades brasileiras.

#### Promovo debates

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes, ao defenderem a tese de aquecimento do planeta, abordem o aumento das emissões de gases de efeito estufa, a elevação das temperaturas globais e os impactos climáticos, como derretimento das calotas polares e eventos climáticos extremos. Quanto aos estudantes que defenderem a tese de resfriamento do planeta espera-se que discutam fenômenos naturais, como variações solares e atividade vulcânica, além de teorias relacionadas ao ciclo solar e ao impacto de partículas na atmosfera, que podem refletir a radiação solar e levar a um resfriamento temporário.

## Página 160

# CAPÍTULO 12

## Economia linear, consumo e meio ambiente global

### Orientações

Inicie o assunto perguntando aos estudantes qual é a importância econômica de cada elemento das esferas terrestres (litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera). Caso eles tenham dificuldade, dê alguns exemplos, como a litosfera para a mineração. Incentive uma atividade de observação prática das paisagens locais, identificando exemplos de influências mútuas entre essas esferas. Auxilie-os a perceber como os recursos terrestres são aproveitados pela economia mundial.

Para introduzir a discussão sobre o conceito de economia linear, oriente os estudantes para que respondam aos questionamentos iniciais da página. Relacione as respostas dadas com exemplos cotidianos, como o ciclo de vida de um produto. Divida os estudantes em grupos para investigar os impactos socioambientais do consumo exacerbado, incentivando a busca de alternativas sustentáveis. Isso tornará mais tangível a compreensão das dinâmicas abordadas no texto e suas implicações práticas.

Ao longo deste capítulo, será trabalhado o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, focado na **Educação para o Consumo**.

### Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes já tenham uma noção básica sobre economia linear, que consiste em extrair, produzir, consumir e descartar. Eles devem mencionar que esse modelo econômico é baseado em um ciclo de produção e consumo que não considera a reutilização ou reciclagem. Assim, hábitos de consumo irresponsáveis, como o desperdício e a compra desenfreada, podem levar ao esgotamento de recursos naturais e aumentar a poluição.

## Página 161

Ao abordar o papel do *marketing*, é possível disponibilizar aos estudantes o texto a seguir como motivador para uma roda de conversa sobre o poder dos grandes conglomerados no consumo da população. Pergunte-lhes se, ao pensar nas redes de *fast-food*, pensam em comida vegetariana. Questione-os também sobre o motivo de não haver essa adaptação no Brasil em larga escala.

- ESSELBORN, P. Paraíso dos vegetarianos, Índia vê aumento do consumo de carne e *fast-food*. *Carta Capital*, [s. l.], 3 jan. 2013. Disponível em: <https://www.carta-capital.com.br/mundo/paraíso-dos-vegetarianos-india-ve-aumento-do-consumo-de-carne-e-fast-food/>. Acesso em: 14 out. 2024.

O trabalho com esse conteúdo proporciona aos estudantes o desenvolvimento de uma análise crítica para debater e avaliar o papel da indústria cultural de massa no estímulo ao consumismo (**EM13CHS303**). Eles também serão capazes de analisar e avaliar os impactos socioeconômicos das cadeias produtivas (**EM13CHS302**).

## Página 162

### O que é *fast fashion* e quais são seus problemas?

#### Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes considerem alternativas sustentáveis, como a reutilização de roupas e o apoio a marcas éticas, para solucionar o problema. Podem sugerir campanhas de conscientização e doação de roupas.

## Página 163

### Saberes em foco - Consumismo, ostentação e redes sociais

O conteúdo do texto apresentado permite o **trabalho interdisciplinar** com **Sociologia**. Para iniciar, pergunte aos estudantes qual é o impacto das redes sociais na vida cotidiana deles, com ênfase em como elas influenciam estilos de vida e comportamentos de consumo. Incentive-os a refletir sobre as próprias experiências e observações. Peça a eles que tragam para a sala de aula exemplos de propagandas que possam exemplificar como a ostentação e a propaganda influenciam as decisões de compra. Proponha à turma a reflexão sobre o papel dos *influencers* nessa indústria. Finalmente, solicite aos estudantes que identifiquem e avaliem criticamente campanhas publicitárias nas redes sociais, destacando estratégias de manipulação usadas. Como conclusão da atividade, é possível solicitar a eles um texto dissertativo-argumentativo sobre suas reflexões.

O tema permitirá aos estudantes argumentar com base em fatos e dados com posicionamento ético (**competência geral 7**) e crítico sobre as relações entre a sociedade e a natureza (**competência específica 3** e **EM13CHS302**). Também será possível avaliar o papel das indústrias de massa (**EM13CHS303**) e problematizar hábitos e práticas individuais para elaborar propostas visando ao consumo responsável (**EM13CHS301**).

## Página 166

### Problemas ambientais: De quem é a responsabilidade?

Converse com os estudantes sobre as profissões que se dedicam ao meio ambiente. Entre esses profissionais, podemos destacar o geógrafo, o ecólogo, o engenheiro ambiental, o engenheiro florestal, o biólogo e o gestor ambiental. Eles atuam no estudo e na conservação de ecossistemas, assim como de sua fauna e flora, desenvolvem tecnologias para a preservação de recursos naturais, elaboram planos de gestão de áreas preservadas, avaliam impactos ambientais provocados pelas atividades econômicas, planejam a criação de áreas verdes e a recuperação de áreas degradadas e determinam normas de proteção ambiental, entre muitas outras atividades, podendo atuar em instituições governamentais, em ONGs ou ainda na iniciativa privada.

## Página 167

#### Resposta

1. As oito mudanças globais críticas são: avanço tecnológico, urbanização rápida, mudanças no uso da terra, crescimento

populacional, consumo excessivo, degradação dos ecossistemas, poluição química e mudanças climáticas. Oriente os estudantes para que formem grupos, pesquisem uma das oito mudanças globais críticas e apresentem suas descobertas em um painel visível para a escola.

## Páginas 168-169

### De olho no Enem

Resposta: D.

Caso julgue pertinente, retome os assuntos trabalhados nas páginas 160 e 161. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

#### Respostas

#### Desenvolvo enquetes e debates

A **atividade 1** proporciona um **trabalho interdisciplinar** com **Matemática** ao propor a realização de uma pesquisa amostral por meio de coleta de dados (**EM13MAT202**), além de interpretar criticamente situações socioeconômicas com base em gráficos (**EM13MAT101**).

1. Resposta pessoal. Possíveis discussões que podem ser feitas pelos estudantes incluem a análise de hábitos de compra, a influência da publicidade nas decisões de consumo, a importância de marcas e *status* social, e a distinção entre necessidades e desejos.

#### Trabalho com gêneros textuais

2. O trecho critica o consumismo desenfreado da sociedade moderna, em que o ato de consumir se torna uma distração estrutural, quase compulsiva.
3. Elementos do cotidiano que caracterizam a sociedade de consumo no trecho são: 1) a constante fabricação de bens de consumo; 2) a multidão apalpando e disputando mercadorias; 3) a frenética atividade nos caixas e embalagens, recheada de trocas e embrulhos.
4. Resposta pessoal. No dia a dia, notamos essa compulsão em *shoppings* lotados, liquidações e a urgência em comprar lançamentos tecnológicos. Muitas vezes, adquirimos itens por impulso, sem necessidade real, apenas pelo hábito ou pela pressão social.

## Página 170

## **CAPÍTULO 13**

### Degradação ambiental e mudanças ecológicas globais

#### Orientações

Introduza o conteúdo incentivando uma discussão sobre a evolução e resiliência dos seres vivos. Utilize exemplos específicos, como as abelhas, para ilustrar a

complexidade das adaptações necessárias para a sobrevivência. Solicite aos estudantes que mencionem outros desafios enfrentados pelos animais, explorando como as alterações no ambiente afetam comportamento, reprodução e fisiologia. Incentive a pesquisa de casos atuais para compartilhar com a turma soluções propostas por cientistas para mitigar esses efeitos.

A análise e discussão do texto possibilitam uma **avaliação diagnóstica** sobre a temática que será abordada no capítulo. Além disso, proporcionam o estudo de ciclos biogeoquímicos e das consequências da interferência humana neles (**EM13CNT105**). Também há a análise das diferentes formas de vida e de suas condições favoráveis ou limitantes para seu desenvolvimento (**EM13CNT202**) como consequência das interferências nos ecossistemas (**EM13CNT203**).

## Para ampliar

Os livros indicados a seguir poderão ajudá-lo no trabalho com o capítulo.

- GONÇALVES, C. W. P. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1998.

O autor faz um resgate histórico-cultural das origens do movimento ecológico, com base na análise da construção do conceito de natureza na sociedade ocidental e das relações entre a sociedade capitalista de consumo e a natureza.

- GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papirus, 1995.

Mauro Guimarães apresenta informações sobre a origem e o desenvolvimento da Educação Ambiental no Brasil e no mundo e discute a importância da prática pedagógica que contempla esse assunto, sugerindo atividades temáticas.

- RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001.

Nessa obra, Wagner Costa Ribeiro aborda a temática ambiental e destaca questões como a poluição atmosférica e o aquecimento global, com base na análise das resoluções das principais convenções internacionais sobre o meio ambiente.

## Página 171

A abordagem histórica a respeito do surgimento de uma consciência ecológica em nível mundial permite o desenvolvimento do Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, especificamente com **Educação Ambiental**.

## Página 176

### Política ambiental no Brasil

Utilize o texto a seguir para subsidiar uma discussão a respeito da punição por crimes ambientais no Brasil.

## Legislação brasileira

O Brasil possui uma legislação socioambiental abrangente e, comparada com outros países latino-americanos, bastante avançada no reconhecimento de direitos. Falta, porém, organização institucional para implementá-la adequadamente.

Embora nossa legislação seja bastante abrangente (trata de muitos temas) e juridicamente avançada, ainda é pouco aplicada, em função da baixa consciência ambiental da

sociedade em geral e da ineficiência do Estado em fiscalizar, evitar e punir atividades que desrespeitem esses direitos. O Ministério Público, a partir da década de 1980, se tornou um importante ator na implementação da legislação ambiental no país, cobrando o respeito às leis estabelecidas ao acionar judicialmente os infratores, sejam eles o Poder Público, autoridades, empresas ou cidadãos.

Mas a desobediência às regras estabelecidas ainda é grande e, seja por razões institucionais, econômicas ou culturais, a lei ainda está muito distante da realidade. Para que essa situação se modifique, é necessário que a preocupação com a preservação do meio ambiente esteja presente não apenas nas leis ambientais, mas também nas que regulamentam os setores que exercem pressão sobre os recursos naturais, e que os órgãos de controle ambiental se estruturam melhor e que a sociedade passe a cobrar dos degradadores a reparação dos danos por eles causados. [...]

VALLE, R. S. T. do. Legislação brasileira. In: RICARDO, C. A.; CAMPANILI, M. (ed.). *Almanaque Brasil socioambiental* (2008). São Paulo: Socioambiental, 2008. p. 481.

## Página 176

Apresente o OED **Parque Nacional da Serra da Capivara** para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o assunto.

## Páginas 180-181

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Análise textos

1.
  - a. No texto, o autor discute os problemas que o aumento da taxa de motorização da população pode trazer para a China.
  - b. O autor compara os padrões de consumo estadunidense e chinês e discute as possíveis consequências de haver uma equiparação desses padrões com a entrada da China na economia de mercado.
  - c. Resposta pessoal. Para elaborar suas respostas, os estudantes devem refletir a respeito da sociedade capitalista de consumo e das questões ambientais a ela relacionadas.

### Aceito desafios

2. Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que definam o tema, objetivos, ações, pessoas envolvidas, recursos necessários, cronograma e perspectivas de continuidade do projeto. Incentive a colaboração e a comunicação clara entre os grupos. Ao final, peça que organizem o trabalho em um texto para compartilhar o conteúdo de forma estruturada e acessível a todos.

### Elabore pesquisas

3. A seguir serão listadas as principais informações sobre as COPs realizadas até a elaboração deste material, em 2024.

1. COP 1 – Berlim, Alemanha (1995)
  - Tema principal: Implementação inicial da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC).
  - Avanços: estabelecimento do processo de negociações para futuros compromissos.
2. COP 2 – Genebra, Suíça (1996)
  - Tema principal: Discussão sobre emissões de gases de efeito estufa.
  - Avanços: conferência preparatória para o Protocolo de Kyoto.
3. COP 3 – Kyoto, Japão (1997)
  - Tema principal: Desenvolvimento de um acordo vinculativo sobre redução de emissões.
  - Avanços: adoção do Protocolo de Kyoto.
4. COP 4 – Buenos Aires, Argentina (1998)
  - Tema principal: Implementação do Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: Plano de Ação de Buenos Aires para implementação futura.
5. COP 5 – Bonn, Alemanha (1999)
  - Tema principal: Discussão técnica para adoção do Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: continuou as negociações sobre mecanismos e procedimentos.
6. COP 6 – Haia, Países Baixos (2000)
  - Tema principal: Mecanismos de cumprimento do Protocolo de Kyoto.
  - Retrocesso: a conferência foi suspensa sem acordo.
7. COP 6 bis – Bonn, Alemanha (2001)
  - Tema principal: Reconvenção para concluir COP 6.
  - Avanços: acordo sobre os detalhes do Protocolo de Kyoto.
8. COP 7 – Marrakesh, Marrocos (2001)
  - Tema principal: Implementação operacional do Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: acordos de Marrakesh definiram regras para os mecanismos de Kyoto.
9. COP 8 – Nova Délhi, Índia (2002)
  - Tema principal: Mitigação e adaptação.
  - Retrocesso: divergências sobre compromissos futuros entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.
10. COP 9 – Milão, Itália (2003)
  - Tema principal: Procedimentos técnicos relacionados ao Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: consolidação de regras de relatórios e monitoramento.
11. COP 10 – Buenos Aires, Argentina (2004)
  - Tema principal: Foco na adaptação e reforço de medidas.
  - Avanços: desenvolvimento de um plano de trabalho sobre adaptação.
12. COP 11 – Montreal, Canadá (2005)
  - Tema principal: Revisão do Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: primeira reunião das partes do Protocolo de Kyoto (MOP 1).
13. COP 12 – Nairóbi, Quênia (2006)
  - Tema principal: Adaptação e financiamento.
  - Avanços: criação do Fundo de Adaptação.
14. COP 13 – Bali, Indonésia (2007)
  - Tema principal: Roteiro de Bali para um futuro acordo climático.
  - Avanços: Lançamento das negociações para um novo acordo.
15. COP 14 – Poznań, Polônia (2008)
  - Tema principal: Progresso nas negociações pós-2012.
  - Avanços: aceleração das negociações do Roteiro de Bali.
16. COP 15 – Copenhague, Dinamarca (2009)
  - Tema principal: estabelecimento de um novo acordo climático.
  - Retrocesso: falha em chegar a um acordo juridicamente vinculante.
17. COP 16 – Cancún, México (2010)
  - Tema principal: Acordo sobre vários elementos de mitigação e adaptação.
  - Avanços: acordos de Cancún.
18. COP 17 – Durban, África do Sul (2011)
  - Tema principal: Negociações sobre um novo acordo global.
  - Avanços: Plataforma de Durban para um protocolo futuro.
19. COP 18 – Doha, Catar (2012)
  - Tema principal: prorrogação do Protocolo de Kyoto.
  - Avanços: Doha Amendment, extensão do Protocolo até 2020.
20. COP 19 – Varsóvia, Polônia (2013)
  - Tema principal: Preparativos para o Acordo de Paris.
  - Avanços: criação do Mecanismo Internacional de Varsóvia para perdas e danos.
21. COP 20 – Lima, Peru (2014)
  - Tema principal: Contribuições nacionais (INDCs) para o Acordo de Paris.
  - Avanços: documento base para negociações.
22. COP 21 – Paris, França (2015)
  - Tema principal: Adoção de um acordo climático global.
  - Avanços: adoção do Acordo de Paris.
23. COP 22 – Marrakesh, Marrocos (2016)
  - Tema principal: Implementação do Acordo de Paris.
  - Avanços: desenvolvimento do “Livro de Regras” do Acordo de Paris.
24. COP 23 – Bonn, Alemanha (2017)
  - Tema principal: Avanços no “Livro de Regras” do Acordo de Paris.
  - Avanços: foco na implementação da adaptação.
25. COP 24 – Katowice, Polônia (2018)
  - Tema principal: Finalização do “Livro de Regras” do Acordo de Paris.
  - Avanços: adoção do pacote de implementação.
26. COP 25 – Madri, Espanha (2019)
  - Tema principal: Regulações de mercado de carbono.
  - Retrocesso: falha em finalizar regras do mercado de carbono.
27. COP 26 – Glasgow, Reino Unido (2021)
  - Tema principal: Revisão de compromissos climáticos e mitigação.
  - Avanços: anúncio de novos compromissos e financiamento para adaptação.
28. COP 27 – Sharm El-Sheikh, Egito (2022)
  - Tema principal: Implementação e financiamento para as metas climáticas.
  - Avanços: discussões sobre adaptação e resiliência climática.

## Página 182

### Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Respostas

1. D.
2. C.
3. B.
4. B.
5. D.
6. D.

## UNIDADE 3

# Indústria, fontes de energia e urbanização no Brasil e no mundo

### Objetivos da unidade

- Analisar a importância do trabalho e das técnicas na construção do espaço geográfico.
- Identificar o modo de produção e as características da atividade industrial na sociedade capitalista.
- Conhecer os principais tipos de indústria e suas características.
- Apontar fatores que interferem no estabelecimento e no desenvolvimento de regiões industriais.
- Analisar a importância das fontes energéticas para a sociedade, bem como identificar as principais matrizes energéticas da atualidade.
- Comparar a participação dos recursos renováveis e não renováveis na matriz energética brasileira.
- Relacionar o processo de urbanização ao estabelecimento da atividade fabril, de acordo com o nível de industrialização.
- Analisar o processo de metropolização e a hierarquia urbana no Brasil e no mundo.
- Conhecer os problemas decorrentes do fenômeno de metropolização.
- Analisar as interferências do Estado e do capital estrangeiro na economia brasileira durante o processo de industrialização tardia.
- Caracterizar a atividade industrial brasileira e identificar os motivos de sua concentração na região Centro-Sul do país.

### Orientações

Nesta unidade é abordado o desenvolvimento das técnicas e do modo de produção capitalista, apresentando a maneira como esse processo tem atuado na construção de um espaço geográfico mundializado. São examinadas as transformações das relações sociais de trabalho e das paisagens terrestres decorrentes dos processos da industrialização e urbanização das sociedades capitalistas em todo o mundo. Além disso, destacam-se a importância das fontes de energia para o desenvolvimento das atividades, assim como os aspectos de ordem geopolítica e ambiental que envolvem a exploração desses recursos naturais.

Peça para os alunos responderem os questionamentos propostos para iniciar uma discussão com a turma a respeito dos principais conteúdos da unidade e como forma de motivá-los ao estudo das temáticas que serão abordadas. É um momento importante para **avaliação diagnóstica**. Verifique a compreensão dos estudantes sobre as noções e os conceitos a serem trabalhados.

### Respostas

1. Espera-se que os estudantes compreendam que a busca por novas fontes de energia representa uma mudança na relação entre sociedade e natureza. Essa mudança pode trazer benefícios futuros, como a redução da dependência de combustíveis fósseis, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e a promoção de uma economia mais sustentável e resiliente. Além disso, práticas inovadoras podem incentivar o desenvolvimento de tecnologias mais limpas e eficientes.
2. Espera-se que os estudantes reconheçam que a atividade industrial evoluiu desde sua origem até hoje. Inicialmente, a Revolução Industrial dependia do carvão e da energia a vapor. Com o tempo, houve a transição para o petróleo e a eletricidade e, mais recentemente, para fontes de energia renováveis. A preocupação com o uso de fontes de energia de origem fóssil se intensificou com a ocorrência de impactos ambientais e a busca por soluções sustentáveis para manter a atividade industrial sem comprometer os recursos naturais.

### A BNCC nesta unidade

Competências gerais: **1, 2, 4, 6 e 7.**

Competências específicas: **1, 3 e 4.**

Habilidades CHS: **EM13CHS102, EM13CHS103, EM13CHS104, EM13CHS106, EM13CHS202, EM13CHS204, EM13CHS205, EM13CHS206, EM13CHS301, EM13CHS302, EM13CHS401, EM13CHS403, EM13CHS504 e EM13CHS603.**

Habilidades CNT: **EM13CNT105 e EM13CNT206.**

Habilidade LP: **EM13LP49.**

TCTs: **Ciência e Tecnologia, Cidadania e Civismo e Meio Ambiente.**

## CAPÍTULO 14

# Trabalho, atividade fabril e industrialização brasileira

### Orientações

Ao iniciar o estudo do capítulo, resgate com os estudantes os conceitos de trabalho, de recurso natural, de técnica e de espaço geográfico, vistos de forma mais elementar ao longo do Ensino Fundamental. Peça que respondam aos questionamentos propostos no início da página, como estratégia para realizar o resgate dos conceitos. Em

seguida, utilize os textos que seguem como base teórica para aprofundar o conceito de trabalho com a turma.

## O trabalho

Na linguagem cotidiana a palavra trabalho tem muitos significados. Embora pareça compreensível, como uma das formas elementares de ação dos homens, o seu conteúdo oscila. Às vezes, carregada de emoção, lembra dor, tortura, suor do rosto, fadiga. Noutras, mais que aflição e fardo, designa a operação humana de transformação da matéria natural em objeto de cultura. É o homem em ação para sobreviver e realizar-se, criando instrumentos e, com esses, todo um novo universo cujas vinculações com a natureza, embora inegáveis, se tornam opacas. [...]

Mas trabalho tem outros significados mais particulares, como o de esforço aplicado à produção de utilidades ou obras de arte, mesmo dissertação ou discurso. Pode significar o conjunto das discussões e deliberações de uma sociedade ou assembleia convocada para tratar de interesse público, coletivo ou particular: “os trabalhos da assembleia do sindicato tiveram como resultado a greve”. Pode significar o serviço de uma repartição burocrática, e ainda os deveres escolares dos estudantes a serem verificados pelos professores. Como pode indicar o processo do nascimento da criança: “a mulher entrou em trabalho de parto”.

ALBORNOZ, S. *O que é trabalho*. São Paulo: Brasiliense, 1986. p. 8-9.

## O que é trabalho produtivo e improdutivo

Marx analisou ainda o trabalho produtivo e o trabalho improdutivo. Aqui, mais uma vez, ele parte do trabalho que produz um objeto para o mercado, sendo fonte de mais-valia. O trabalho produtivo, então, tem essa característica essencial, seja ele manual ou intelectual. O decisivo na caracterização do trabalho produtivo é que ele contribua para a realização do capital, seja, portanto, fonte de mais-valia. Ao contrário, o trabalho improdutivo não produz valor de troca, mesmo que dê origem a um objeto material. Uma cozinheira numa residência, por exemplo, não faz a comida para ser vendida, mas para satisfazer simplesmente as necessidades da família para a qual ela trabalha; no caso de uma cozinheira que trabalha num restaurante, o produto de seu trabalho vai para o mercado e caracteriza-se como uma mercadoria; trata-se, portanto, de trabalho produtivo.

SANDRONI, P. *Novo dicionário de Economia*. São Paulo: Best Seller, 1994. p. 353.

Após esse momento inicial, proponha uma reflexão sobre a relação entre ser humano e natureza, destacando tanto a dependência dos recursos naturais quanto a capacidade humana de transformá-los. Discuta exemplos práticos de como utilizamos técnicas e conhecimentos em diversas áreas, como agricultura e tecnologia, para adaptar o ambiente às nossas necessidades. Peça aos estudantes que identifiquem elementos do espaço geográfico ao seu redor e como eles foram modificados pela ação humana. Esse exercício pode ser complementado por debates sobre os impactos positivos e negativos dessas transformações e como podemos buscar um equilíbrio sustentável.

Por meio dos estudos deste conteúdo, os estudantes serão capazes de argumentar com base em fatos e dados ao defender ideias que respeitem o consumo responsável e a consciência socioambiental (**competência geral 7 e competência específica 3**). Além disso, o conteúdo também proporciona a análise crítica de cadeias produtivas (**EM13CHS302**) e problematiza hábitos e práticas individuais e coletivos de modo a promover a sustentabilidade socioambiental (**EM13CHS301**).

Ao longo de todo este capítulo, há a mobilização do Tema Contemporâneo Transversal **Economia**, focado no **Trabalho**.

## Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem técnicas de trabalho utilizadas no dia a dia para promover a troca de estratégias eficazes. Identificar e discutir métodos como a técnica Pomodoro, que envolve períodos de trabalho intenso seguidos de breves intervalos, pode ser benéfico. Outras técnicas incluem o uso de listas de tarefas prioritárias ou o método Kanban para visualização do fluxo de trabalho. A troca de experiências pode enriquecer o conhecimento coletivo e melhorar a produtividade de todos.

## Página 187

## Saberes em foco – Trabalho, técnicas e representações artísticas

Utilizando as telas de pintores brasileiros apresentadas, desenvolva um trabalho integrado com **Arte**. Como estratégia, reflitam com os estudantes sobre a expressão, na produção artística, das diferentes formas de trabalho, das técnicas e dos recursos naturais utilizados pelos seres humanos.

Outras telas podem ser analisadas. São especialmente adequadas a essa finalidade:

- *Apertando o lombinho* (1895), de Almeida Júnior.
- *Sapateiro de Brodowski* (1941), de Candido Portinari.
- *Costureiras* (1950), de Tarsila do Amaral.
- *Vendedor de cerâmica* (1960), de Vicente Rego Monteiro.

## Respostas

1. Em *E a hora do corte*, de Mara D. Toledo, a atividade representada é o corte de vegetação, possivelmente cana-de-açúcar. A técnica é acrílica sobre tela e os instrumentos são facões ou ferramentas de corte. Os elementos naturais transformados são espécies agrícolas. Em *A portadora (Irma)*, de Vik Muniz, a atividade aparenta ser a coleta ou transporte de algo, talvez areia, água ou terra. A técnica usada é fotografia digital e a imagem utiliza a pessoa e o material como elementos simbólicos. *Pescadores com rede*, de Herny Mascarós, mostra a pesca com rede. A técnica é acrílica sobre tela e os pescadores utilizam redes de pesca. Os elementos naturais aproveitados são peixes e corpos d'água, como rios ou mares.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes examinem obras de Tarsila do Amaral, como *Operários* e *Antropofagia*. Também podem considerar Candido Portinari, com trabalhos como *Café* e *Retirantes*, que retratam a transformação da paisagem e o cotidiano rural e urbano do Brasil.

3. Instrua os estudantes a compartilharem as informações obtidas sobre essas obras com os colegas e a discutirem o que cada um encontrou. Essa atividade promove o conhecimento coletivo sobre a arte brasileira.

O estudo proposto no boxe permite aos estudantes valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais (**competência geral 6 e EM13CHS104**) por meio da linguagem artística (**competência geral 4**). Também será mobilizada análise crítica das relações entre sujeitos e grupos diante da transformação técnica e tecnológica das formas de trabalho ao longo do tempo (**EM13CHS401**).

## Páginas 190-191

### Já vivemos uma Quarta Revolução Industrial?

Inicie o tema com uma breve apresentação sobre a evolução das revoluções industriais até chegar à quarta fase. Utilize exemplos cotidianos de como a inteligência artificial, a robótica e a internet já impactam nossas vidas, facilitando a conexão do tema com a realidade dos estudantes.

Recomende a criação de um projeto em grupo, no qual os estudantes identifiquem problemas em processos industriais locais e proponham soluções baseadas nos conceitos da Indústria 4.0. Sugira que os grupos utilizem recursos multimídia, como infográficos ou vídeos, para tornar as explicações mais didáticas. Ao fim, promova um debate em que os grupos possam apresentar suas ideias e discutir sobre os achados dos outros estudantes.

O estudo da Indústria 4.0 possibilita o desenvolvimento do Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**, e proporciona aos estudantes valorizar os conhecimentos construídos ao longo da história (**competência geral 1**), analisando as relações de produção, capital e trabalho (**competência específica 4**). Também serão incentivados a analisar o impacto das tecnologias no mundo do trabalho e da produção industrial (**EM13CHS202**). Por fim, apresente o OED **Inteligência artificial** para ampliar o conhecimento sobre o tema estudado.

## Páginas 192-194

### Os tipos de indústria

Para complementar o conteúdo sobre os tipos de indústria, peça aos estudantes que pesquisem informações sobre os tipos de indústria instalados no município em que vivem. As informações podem ser obtidas em órgãos ligados à Prefeitura Municipal, no Serviço Social da Indústria (Sesi), na Federação das Indústrias de seu estado, na seção mais próxima do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ou do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), entre outros.

## Páginas 198-199

### Atual distribuição da indústria nacional

Comece a abordagem contextualizando o processo de industrialização no século XX, destacando a concentração fabril na Região Centro-Sul. Utilize mapas e gráficos disponíveis para comparar a distribuição industrial na época e atualmente, propiciando a análise visual dos estudantes. Promova debates sobre os fatores históricos e econômicos que influenciaram essa concentração, incentivando reflexões sobre as consequências e os desafios atuais. Amplie o tema abordando como políticas públicas podem impactar a distribuição industrial no futuro.

O trabalho com esse conteúdo permite aos estudantes utilizar a linguagem da cartografia (**competência geral 4**), de modo a desenvolver a análise do espaço por meio dos princípios de localização, distribuição e extensão (**EM13CHS206**).

## Páginas 200-201

### De olho no Enem

Resposta: C.

O conteúdo trabalhado no item comentado pode ser encontrado na **página 196**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Organizo ideias

Utilize esta atividade como um procedimento para a **recuperação da aprendizagem** dos estudantes.

1.

Período Colonial	Era Vargas e Governo Juscelino Kubitschek	Ditadura Civil-Militar	Década de 1990 em diante
<ul style="list-style-type: none"><li>Funcionamento de engenhos de açúcar</li><li>Produção de rapadura</li><li>Produção para exportação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Criação de estatais</li><li>Industrialização brasileira</li><li>Uso do Plano de Metas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Investimento em infraestrutura</li><li>Milagre econômico</li><li>Indústria automobilística e de base</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Privatizações</li><li>Abertura de mercados</li><li>Globalização e tecnologia</li></ul>

## Analiso gráficos

2.

- a. O gráfico mostra um padrão de baixa entrada de IED no Brasil até o início dos anos 1990, seguido de um aumento significativo a partir da segunda metade da década de 1990. A mudança mais notável ocorre por volta de 1995, quando os investimentos estrangeiros diretos aumentam expressivamente.
- b. As alterações na economia brasileira que levaram ao aumento do IED na segunda metade dos anos 1990 incluem a estabilização econômica com o Plano Real e as políticas de abertura e privatização do mercado. Duas consequências desse aumento de IED para a indústria foram a modernização do setor produtivo e o aumento da competitividade internacional.

## Interpreto textos

3.

- a. Guerra fiscal é a competição entre unidades federativas (UF) para atrair investimentos e/ou receita tributária de outras áreas, mediante a concessão de benefícios fiscais, financeiros e de infraestrutura às empresas.
- b. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes investiguem as isenções fiscais concedidas pelo município para empresas específicas, compartilhem essas informações entre si e apresentem suas descobertas à turma para uma discussão coletiva e compreensão aprofundada do tema.

## CAPÍTULO 15

# Fontes de energia no Brasil e no mundo

## Orientações

Inicie a aula apresentando a imagem de satélite noturna do mundo, destacando as áreas mais iluminadas. Conduza uma discussão sobre a correlação entre luzes intensas e desenvolvimento econômico, apontando os países com maior atividade industrial e tecnológica. Para melhor compreensão dessa correlação, é possível primeiro focar na análise no território brasileiro. Apresente as regiões metropolitanas de grandes cidades e peça que identifiquem a localização das cidades de São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ).

Estimule reflexões sobre a dependência de combustíveis fósseis e os impactos ambientais associados a essa prática. Incentive os estudantes a propor alternativas energéticas sustentáveis e debata-as, reforçando conceitos previamente estudados em outras unidades.

Com essa imagem, também é possível retomar conteúdos sobre o formato da Terra, as projeções e a rotação terrestre, perguntando à turma se essa imagem poderia ter sido feita por completo em uma tomada. Além disso, a imagem é apresentada em formato plano, indicando que

houve uma adequação da superfície terrestre ao plano por meio da projeção cilíndrica. Por fim, eles devem mencionar o movimento de rotação terrestre, no qual parte da superfície da Terra está exposta ao Sol enquanto outra parte não recebe raios solares, impedindo que seja tirada uma única imagem com toda a superfície terrestre à noite. Nesse sentido, essa estratégia apresentada pode servir com um importante momento para a **recuperação da aprendizagem** dos estudantes.

Complementando essa estratégia, caso seja possível, projete em sala de aula a imagem da página em tamanho ampliado para melhor visualização dos estudantes. Disponível em: <https://earthobservatory.nasa.gov/features/NightLights/page3.php>. Acesso em: 15 out. 2024.

A análise da imagem e do conteúdo relacionado a ela permite aos estudantes exercitar a curiosidade intelectual (**competência geral 2**), utilizando a linguagem científica por meio do estudo de imagens de satélite (**competência geral 4**). A compreensão da distribuição da iluminação (**EM13CHS206**) permite aos estudantes a análise das relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios (**competência específica 4** e **EM13CHS205**).

## Principais fontes energéticas na atualidade

Explique aos estudantes o significado das siglas tep e bep, ambas unidades de medida de consumo de energia.

- **Tep**: toneladas equivalentes de petróleo, equivalem ao calor liberado pela combustão de uma tonelada de petróleo (ou 42 gigajoules).
- **Bep**: barril equivalente de petróleo, corresponde a aproximadamente 0,146 tep, ou cerca de 159 litros de petróleo.

## Página 203

### O carvão: fonte histórica de energia

Comece com uma breve discussão sobre os diferentes tipos de materiais orgânicos presentes na natureza e suas necessidades de decomposição. Utilize exemplos práticos e visuais, como imagens ou vídeos, para ilustrar esses processos.

Conduza uma aula expositiva sobre a formação de carvão mineral e petróleo, destacando as condições ambientais e temporais necessárias para cada um. Compare com a produção de carvão em carvoarias modernas, enfatizando as diferenças nos métodos e produtos.

Encerre com a promoção de uma discussão reflexiva sobre a importância desses combustíveis na sociedade moderna e os impactos ambientais associados a sua extração e seu uso.

O trabalho com esse conteúdo permite aos estudantes analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais (**EM13CNT105**). O estudo sobre o assunto também dá embasamento para os estudantes poderem, posteriormente, analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais (**EM13CHS302**).

## Páginas 204-205

### O petróleo: base energética na atualidade

Para abordar o tema do petróleo e sua relevância contemporânea, inicie contextualizando a origem geológica desse recurso milionário, explicando sua formação ao longo de milhões de anos. Utilize o infográfico **Processo de formação do petróleo** para ilustrar esse processo, facilitando a compreensão visual. Caso julgue necessário, retome temas relacionados à geologia e formação das rochas.

Em seguida, explore a ideia de **civilização do petróleo**, destacando como a descoberta e utilização do petróleo impulsionaram avanços nos setores de transporte e agricultura. Discuta como a invenção dos motores a explosão e a mecanização agrícola alteraram a dinâmica econômica e social do planeta.

Amplie o debate convidando o professor de **Química** para um **trabalho interdisciplinar**, onde será discutida a importância industrial dos derivados do petróleo, não apenas como combustível mas também na fabricação de produtos essenciais como plásticos, medicamentos e tintas. Ressalte como esses subprodutos influenciam nosso cotidiano e a economia global.

Por último, promova uma discussão sobre a dependência global desse recurso não renovável e debata alternativas energéticas sustentáveis, incentivando reflexões sobre os desafios e as oportunidades associadas à transição energética, o que possibilita o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente**, especificamente a **Educação Ambiental**.

Ao compreenderem o conteúdo, os estudantes serão capazes de analisar as relações entre produção e capital em diferentes territórios, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades (**competência específica 4**), dando embasamento para a avaliação crítica dos impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais (**EM13CHS302**). O estudo do tema também permite aos estudantes identificar e analisar as relações entre sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais (**EM13CHS401**).

## Página 207

### Ferramentas da Geografia – Os diagramas aluviais

A realização da atividade proposta no boxe permite aos estudantes exercitarem a curiosidade intelectual (**competência geral 2**), selecionarem evidências e comporem argumentos relativos a processos políticos e econômicos (**EM13CHS103**). A compreensão da composição química também permite analisar ciclos geoquímicos (**EM13CNT105**).

### Respostas

1. a. O petróleo bruto é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, enquanto o petróleo refinado é separado

em frações como gasolina, diesel e querosene. Essas diferenças químicas aumentam o valor do petróleo refinado devido à sua utilidade em produtos específicos e aplicações industriais.

- b. Fatores geológicos, como a acumulação de matéria orgânica em bacias sedimentares antigas, e históricos, como a falta de atividades geológicas destrutivas, levaram à formação de reservas no Oriente Médio. Essas reservas influenciaram a geopolítica, fazendo da região um foco econômico e estratégico global.

### 2.

- a. No comércio mundial de petróleo bruto, os maiores exportadores são países como Arábia Saudita, Rússia e EUA. As principais rotas comerciais incluem o Estreito de Ormuz e o Canal de Suez. Fatores geopolíticos, como sanções e conflitos, bem como a demanda global, influenciam esses fluxos.
- b. No comércio de petróleo refinado, entre grandes exportadores incluem-se EUA, Rússia e Índia. Rotas comerciais importantes passam pelos oceanos Atlântico e Índico. A capacidade de refino e a proximidade aos mercados consumidores são cruciais, bem como políticas comerciais e infraestrutura.

## Páginas 208-209

### Saberes em foco – Mudanças climáticas e transição energética

Por meio da análise dos gráficos e do mapa, os estudantes poderão construir argumentos com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formularem e defenderem ideias que respeitem e promovam os Direitos Humanos e a consciência socioambiental (**competência geral 7** e **EM13CHS103**). Os estudantes também são incentivados a buscarem a conexão entre dois assuntos (**EM13CHS206**). O tema também proporciona a discussão da importância da preservação e conservação da biodiversidade (**EM13CNT206**), a partir da análise dos ciclos biogeoquímicos e interpretação dos efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos (**EM13CNT105**).

### Respostas

1. A sociedade tem urgência na transição energética devido ao ritmo acelerado das emissões de gases de efeito estufa (GEE), que, segundo pesquisas científicas, causam mudanças climáticas, como o aquecimento global. A queima de combustíveis fósseis predomina nas atividades humanas, agravando esses efeitos climáticos.
2. Sim, há relação. Os gráficos mostram que o aumento da temperatura global coincide com o crescimento no consumo de fontes de energia primárias de origem fóssil, como carvão, petróleo e gás natural. Esses combustíveis fósseis emitem grandes quantidades de gases de efeito estufa, como CO<sub>2</sub>, que contribuem para o aquecimento global.
3. Os 4 quatro Ds são referentes aos seguintes processos: descarbonização, descentralização, digitalização e democratização. Espera-se que os estudantes associem um ou mais desses Ds, entre outros aspectos, à

substituição de combustíveis de origem fóssil por energia elétrica, de origem solar e eólica, principalmente, em veículos automotores; à autoprodução de energia elétrica de origem solar em residências, indústrias, comércios e atividades agropecuárias e ao uso de inteligência artificial para menor consumo de energia e redução de custos operacionais.

## Brasil: fontes de energia e transição energética

Apresente o OED **Fontes alternativas de energia** para ampliar o conhecimento a respeito dos temas e dos conceitos trabalhados.

### Página 210

#### A produção de petróleo no Brasil

Proponha uma atividade complementar para os estudantes sobre a produção de petróleo no Brasil. Como ponto motivador, passe em sala de aula o vídeo “Por que o Brasil importa Petróleo se produz 13 milhões de barris por dia? Especialistas explicam” e permita alguns minutos de discussão entre os estudantes sobre o assunto. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pcg40foOHnk>. Acesso em: 15 out. 2024.

Após esse momento inicial, peça à turma que faça uma pesquisa para responder às perguntas a seguir. Esses questionamentos podem ser utilizados em um momento de debate em sala de aula para compartilhamento de informações e defesa de argumentos.

1. Por que o Brasil importa petróleo mesmo produzindo uma quantidade significativa?

R.: O Brasil importa petróleo por diversas razões, incluindo a qualidade do petróleo extraído no país, que muitas vezes é pesado e possui alto teor de enxofre. As refinarias brasileiras são mais bem adaptadas para processar petróleo mais leve e com menor teor de impurezas. Além disso, a infraestrutura de refino pode não ser suficiente ou adequada para transformar todo o petróleo produzido em derivados suficientes para atender à demanda interna.

2. Como a qualidade do petróleo brasileiro impacta a necessidade de importação?

R.: A qualidade do petróleo brasileiro, que geralmente é mais pesado, requer refinarias específicas que possam processar esse tipo de petróleo eficientemente. Como nem todas as refinarias nacionais estão equipadas para isso, o Brasil acaba importando petróleo leve para otimizar a produção de derivados como gasolina, diesel e outros produtos refinados.

3. De que maneira a infraestrutura de refino do Brasil contribui para a importação de petróleo?

R.: A infraestrutura de refino no Brasil não é completamente adequada para processar todo o petróleo pesado produzido internamente. Isso resulta na necessidade de importar petróleo de melhor qualidade ou até mesmo derivados já refinados para atender à demanda do mercado interno e garantir o abastecimento adequado de combustíveis e outros produtos derivados.

4. Quais são os impactos econômicos da importação de petróleo no Brasil?

R.: A importação de petróleo e seus derivados pode gerar um impacto econômico significativo, incluindo a elevação do custo dos combustíveis e, conseqüentemente, dos produtos e serviços que dependem deles. Pode também influenciar a balança comercial e as reservas de divisas do país, além de afetar os preços para o consumidor final.

5. De que forma a autossuficiência em petróleo influencia a economia de um país?

R.: A autossuficiência em petróleo pode proporcionar estabilidade econômica ao minimizar a dependência de mercados externos e as flutuações de preços internacionais. Além disso, pode promover a segurança energética e influenciar positivamente a balança comercial, reduzindo a necessidade de importar petróleo e seus derivados.

6. Quais estratégias o Brasil poderia adotar para minimizar a necessidade de importar petróleo?

R.: O Brasil poderia investir na modernização e ampliação de suas refinarias para melhorar a capacidade de processamento do petróleo pesado nacional. Poderia também diversificar suas fontes de energia, promovendo alternativas renováveis, como etanol, biodiesel e energia elétrica, além de incentivar a eficiência energética para reduzir o consumo de derivados de petróleo.

7. Existe alguma relação entre a produção de petróleo no Brasil e o preço dos combustíveis no mercado interno?

R.: Sim, existe uma relação direta. A produção interna de petróleo e a capacidade de refino influenciam os custos associados à produção de combustíveis. Quando há necessidade de importar petróleo ou derivados, esses custos podem ser mais altos devido a fatores como câmbio, logística e impostos de importação, o que pode refletir nos preços finais dos combustíveis no mercado interno.

A realização dessa atividade proporciona aos estudantes o exercício da curiosidade intelectual (**competência geral 2**) e a análise de gráficos (**competência geral 4**). Também requer a análise de processos políticos e econômicos, de modo que devem compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles (**competência específica 1 e EM13CHS102**), e possibilita a compreensão de questões relacionadas ao ciclo e aos tipos de petróleo (**EM13CNT105**).

Apresente o OED **Petróleo no Brasil** para ampliar o conhecimento sobre o assunto.

### Páginas 214-215

#### Revisito o capítulo

A aplicação dos exercícios desta seção requer que o professor verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Organizo ideias

Utilize esta atividade como um procedimento para a **recuperação da aprendizagem** dos estudantes.

1.

Fontes energéticas					
	Carvão	Petróleo	Hidrelétrica	Eólica	Bioenergia
Tipo de energia	Não renovável	Não renovável	Renovável	Renovável	Renovável
Vantagens e importância econômica	Abundante e barato	Alta densidade energética e versatilidade	Baixo custo operacional após construção e geração estável	Sustentável e baixos custos operacionais	Reduz emissões de CO <sub>2</sub> e aproveitamento de resíduos
Desvantagens e impactos ambientais	Altas emissões de CO <sub>2</sub> e poluição do ar	Emissões de CO <sub>2</sub> , poluição por derramamentos e dependência geopolítica	Impacto em ecossistemas aquáticos e deslocamento de comunidades	Intermitência e impacto visual e na vida de aves	Uso de terras agrícolas e possível desmatamento

2. No curto prazo, o comércio global de petróleo pode experimentar flutuações na demanda devido ao aumento de investimentos em energias renováveis e políticas de descarbonização. Iniciativas como o plano da União Europeia para reduzir emissões em 55% até 2030 e o compromisso da China de atingir a neutralidade de carbono até 2060 ilustram esse impacto.

### Realizo debates

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem que países como Japão, Coreia do Sul e a maioria das nações europeias são altamente dependentes da importação de petróleo, tanto bruto quanto refinado. Essa dependência torna-os vulneráveis a flutuações nos preços globais e a interrupções no fornecimento, que podem ser causadas por conflitos geopolíticos, desastres naturais ou restrições impostas pelos países produtores. Essas nações precisam adotar estratégias para diversificar suas fontes de energia e investir em alternativas renováveis para mitigar esses riscos. Além disso, a armazenagem estratégica e alianças internacionais podem ajudar a assegurar um fornecimento mais estável.

### Correlaciono fontes

4.

- Os desastres nucleares de Chernobyl (1986, Ucrânia) e Fukushima (2011, Japão) foram acidentes catastróficos em usinas nucleares. Ambos resultaram em grandes liberações de radiação no meio ambiente, causando evacuações em massa, contaminação e graves impactos ambientais e à saúde humana.
- Hidrogênio verde é o gás hidrogênio produzido por meio da eletrólise da água usando energia elétrica proveniente de fontes renováveis, como solar e eólica. Fontes verdes de energia são formas de obter energia de processos que geram baixo impacto ambiental, incluindo solar, eólica, hidrelétrica e biomassa.

5.

- Regiões da Ásia e do Oriente Médio são mais comprometidas com energia não renovável.
  - Europa e Américas têm maior proporção no uso de fontes de energia renováveis.
  - Ásia e Oriente Médio provavelmente emitem mais GEEs, intensificando o efeito estufa.
6. Regiões com altas taxas de mortalidade por poluição do ar, como partes da Ásia, coincidem com alto uso de fontes não renováveis. Já regiões com menor mortalidade, como Europa, utilizam mais fontes renováveis.
7. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que a energia nuclear pode ser considerada uma fonte verde devido às baixas emissões de GEEs durante a operação e à alta eficiência. No entanto, desafios como segurança, gerenciamento de resíduos e aceitação pública precisam ser abordados.

## CAPÍTULO 16

# O fenômeno da urbanização mundial

## Orientações

Ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, temas introdutórios sobre o assunto foram trabalhados. Portanto, é importante começar resgatando conhecimentos prévios sobre a Revolução Industrial e a importância da urbanização para o crescimento industrial. Incentive os estudantes a refletirem sobre a relação entre industrialização e urbanização, a partir das respostas dadas às questões propostas no início da página. Promova debates sobre as consequências socioeconômicas da urbanização no Brasil, comparada a outros países. Utilize imagens, documentos históricos e relatos, como o de William Cooke Taylor, para aumentar o engajamento e a compreensão.

## Resposta

Espera-se que os estudantes compreendam que a industrialização e a urbanização variam devido a uma combinação de fatores. No caso da industrialização, influências incluem recursos naturais disponíveis, políticas governamentais, investimentos em tecnologia e educação. Já em relação à urbanização, fatores como oportunidades econômicas, desenvolvimento de infraestrutura e políticas urbanas específicas desempenham um papel crucial. É importante que os estudantes identifiquem as origens dessas diferenças, frequentemente ligadas à história colonial, acesso a mercados internacionais, estabilidade política e investimentos em capital humano.

## Páginas 218-219

### Ferramentas da Geografia – A paisagem em texto, fotografia e imagem orbital

A realização da atividade permite aos estudantes utilizarem diferentes linguagens científicas (**competência geral 4 e EM13CHS106**) ao selecionarem evidências e comporem argumentos com base na sistematização de dados em fotografia aérea e imagem de satélite (**EM13CHS103**). Os estudantes também serão capazes de comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço considerando aspectos políticos e tecnológicos (**EM13CHS204**). Ao analisarem fotografias aéreas e imagens de satélite, os estudantes desenvolvem o Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

## Respostas

1. No texto, Kibera é descrita como uma favela com moradias precárias e falta de serviços básicos, como eletricidade e água. Na fotografia e na imagem de satélite, essas características podem ser identificadas pela densa concentração de construções improvisadas e infraestrutura limitada.
2. A imagem de satélite permite entender a extensão de Kibera por meio da escala gráfica, mas também da comparação com estruturas urbanas conhecidas ao redor, como as ruas e os edifícios que delimitam a favela. Outra maneira é usar ferramentas de medição digital disponíveis em plataformas de mapas *on-line*, que podem medir distâncias diretamente na imagem. Essas opções ajudam a visualizar o espaço ocupado por Kibera no contexto urbano de Nairóbi.

## Página 221

### Urbanização, redes e hierarquia urbana

No início do conteúdo, foque na diferenciação dos três termos: urbanização, redes e hierarquia urbana. Assegure-se de que os estudantes os dominam, pois eles são primordiais para os estudos sobre urbanização. Explique-lhes que **urbanização** é o crescimento das cidades em população e extensão; **redes urbanas** são sistemas interligados de cidades que trocam bens, serviços e informações; e **hierarquia urbana** se refere à organização das cidades em níveis de importância e influência, desde metrópoles até cidades pequenas.

Em seguida, proponha um estudo de caso de uma cidade conhecida, explorando suas ligações com outras cidades. Podem ser escolhidas a capital da unidade federativa onde os estudantes moram ou cidades importantes nesse estado; por exemplo, Sobral no estado do Ceará. Peça aos estudantes que identifiquem e discutam as diferentes ligações (fluxos de pessoas, mercadorias, informações, capital). Incentive a criação de diagramas que ilustrem a hierarquia urbana e as interconexões da cidade escolhida. Finalize com um debate sobre a importância desses fluxos no desenvolvimento regional, nacional e até internacional.

Os estudantes desenvolverão a capacidade de identificar e analisar as relações entre grupos, classes sociais e sociedades diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais em diferentes espaços e contextos (**EM13CHS401**). Por meio da compreensão do processo de desenvolvimento dos centros urbanos de um país, os estudantes poderão compreender e analisar o processo de formação de um território (**EM13CHS603**).

## Páginas 224-225

### Problemas urbanos das metrópoles: desafios para o século XXI

Com base no estudo de caso de Mumbai, na Índia, e de Seul, na Coreia do Sul, proponha aos estudantes uma atividade de análise de um estudo de caso real. Divida a turma em grupos e solicite que cada grupo escolha uma metrópole nacional, investigando questões como poluição, tráfego, habitação precária e desigualdade social. Em seguida, cada grupo deve realizar uma pesquisa detalhada, incluindo dados, históricos e contemporâneos, sobre o impacto desses problemas na qualidade de vida da população. Após a pesquisa, os grupos devem elaborar um plano de intervenção que proponha soluções viáveis e inovadoras, considerando limitações orçamentárias e políticas. Para isso, incentive-os a pesquisar estratégias adotadas em outros locais do mundo. Por fim, eles apresentarão os planos em uma conferência simulada, em que cada grupo defenda suas propostas perante a turma, simulando um debate entre autoridades públicas, ONGs e cidadãos. Isso não apenas estimula o pensamento crítico e a colaboração, mas também oferece uma visão realista dos desafios e soluções possíveis para os problemas urbanos atuais.

A atividade proposta incentiva os estudantes a argumentarem com base em dados e informações confiáveis, formulando ideias que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental (**competência geral 7**). Eles também serão capazes de analisar as relações entre grupos, classes sociais e sociedades diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais em diferentes espaços (**EM13CHS401 e EM13CHS403**), analisando e avaliando os impasses ético-políticos decorrentes dessas transformações (**EM13CHS504**). O conteúdo da página e a atividade proposta ao professor mobilizam os Temas Contemporâneos Transversais **Cidadania e Civismo**, que enfoca a **Educação em Direitos Humanos**, e **Meio Ambiente**, tendo como ponto principal a **Educação Ambiental**.

## Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. A partir do século XVIII, as cidades na Europa e no mundo passaram por uma transformação radical em decorrência do estabelecimento da indústria moderna ou do processo de industrialização. As cidades constituíram o ambiente ideal para que a indústria florescesse, pois nelas viviam os donos dos meios de produção e os trabalhadores, que representavam o mercado consumidor, além de oferecer mão de obra barata para as fábricas. Esses fatores intensificaram-se em razão de um expressivo êxodo rural, que acelerou o processo de urbanização dos países em processo de industrialização.
2. Urbanização é o processo por meio do qual as cidades se tornam centros urbanos, formados principalmente por indústrias, que atraem a população rural em busca de emprego. O deslocamento da população do campo para as cidades é chamado de êxodo rural.
3. Observando os gráficos, percebe-se que, nos três países apresentados, a diminuição da população rural foi proporcional à redução da participação do setor primário na economia. Também é possível notar que o aumento da população urbana nesses países se deve à elevação da participação dos setores secundário e terciário nas respectivas economias nacionais.
4. A urbanização tem sido intensificada em razão do êxodo rural que vem ocorrendo em países subdesenvolvidos com baixo nível de industrialização. Os principais fatores responsáveis por esse processo migratório são: a miséria em que vivem os trabalhadores camponeses, a concentração de terras agricultáveis nas mãos de latifundiários e os conflitos étnicos e as guerrilhas nas áreas rurais.
5. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), até o ano de 2030, cerca de 60% da população mundial viverá nas cidades.
6. Rede urbana é o conjunto de cidades interligadas por fluxos econômicos, sociais e culturais, formando um sistema integrado. Hierarquia urbana refere-se à organização dessas cidades em diferentes níveis de importância e influência, com base em critérios como tamanho, funções econômicas e serviços oferecidos.
7.
  - a. A urbanização é decorrente do aumento da migração de trabalhadores do campo em direção às áreas urbanas, atraídos pelas indústrias e pela maior oferta de empregos. A metropolização é o processo de concentração populacional somado à concentração de poder econômico e administrativo nas grandes cidades.
  - b. Metrópole é uma grande cidade que exerce influência significativa sobre uma vasta área ao seu redor, sendo um centro econômico, cultural e político; exemplo: Cidade do México. Cidade global é uma metrópole com impacto econômico e cultural em escala

mundial, como Nova York ou Londres. Megalópole é uma extensa região urbana formada pela junção de várias metrópoles, criando uma área contínua de alta densidade populacional; exemplo: BosWash, que inclui cidades como Boston, Nova York e Washington, D.C.

8. Os continentes com os países com as maiores taxas de urbanização incluem América do Norte e Europa, onde muitos países têm uma urbanização extremamente alta. Por outro lado, os continentes com as menores taxas de urbanização são a África e partes da Ásia, especialmente no sul e sudeste asiático.
9.
  - a. Os continentes com maior número de metrópoles com um milhão de habitantes ou mais são Ásia e América do Norte. O continente com menor número de metrópoles é a Oceania.
  - b. No Brasil, há quatro cidades com cinco milhões de habitantes ou mais: São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília e Salvador.
10. Os estudantes podem citar os seguintes problemas urbanos: dificuldade de acesso a moradia, infraestrutura e transporte de qualidade; poluição do ar e das águas; lixo industrial e doméstico; e violência urbana.

## Trabalho com gêneros textuais

### 11.

- a. São Paulo é a maior e a mais populosa cidade da América do Sul e, de acordo com o texto, é a locomotiva do Brasil, cidade que não pode parar, pois tem importância econômica fundamental. De acordo com a autora, a capital paulista é o coração da América Latina.
- b. Segundo o texto, os elementos que caracterizam os problemas urbanos enfrentados na cidade de São Paulo são: a violência, a indiferença, o estresse, o desprazer e o medo. De acordo com a autora, essa cidade tem muitos carros, muitos ônibus, muitas motos, muitas ambulâncias, muitos caminhões e muitas bicicletas.
- c. Para São Paulo se transformar em um lugar melhor para viver, a autora apresenta as seguintes propostas: que a cidade tenha menos edifícios, mais árvores, mais praças, menos automóveis e mais metrô; que os rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí tenham águas límpidas e margens acolhedoras; que todos tenham emprego e que não haja fome; que todas as casas tenham luz e saneamento; que todos possam comer; e que o céu seja mais livre de fios e de *outdoors*. Além disso, ela quer mais beleza, mais calma e mais prazer para os habitantes da cidade.

## CAPÍTULO 17

# Urbanização brasileira

## Orientações

Pergunte aos estudantes sobre a percepção que eles têm das diferenças entre áreas urbanas e rurais, focando em aspectos econômicos, sociais e de infraestrutura. Para isso, instrua os estudantes a responderem aos questionamentos propostos no início da página.

Promova um debate sobre as diversas consequências do êxodo rural, como a consolidação de favelas e o impacto na configuração urbana das grandes cidades. Incentive os estudantes a analisarem os desafios contemporâneos das grandes metrópoles brasileiras, como transporte, habitação e saneamento.

Por fim, explore as políticas públicas adotadas para mitigar esses desafios e solicite aos estudantes que proponham soluções possíveis para melhorar a qualidade de vida nas cidades. Façam conexões com o atual cenário, destacando os aprendizados históricos que contribuem para o entendimento das dinâmicas urbanas atuais.

## Resposta

Espera-se que os estudantes entendam que o processo de urbanização no Brasil foi tardio devido à sua economia agrícola e à histórica concentração de terras, diferindo da industrialização observada em partes da Europa e América do Norte. Esse contexto resultou em uma relação de dependência entre municípios, marcada pela concentração de recursos e serviços nas grandes cidades, o que gera fluxos migratórios e econômicos dos municípios menores. Espera-se, ainda, que os estudantes compreendam que algumas regiões no Brasil são mais urbanas devido a fatores como industrialização, disponibilidade de serviços e infraestrutura, e políticas de desenvolvimento que favoreceram áreas específicas.

## Página 233

### Disseminação de bairros pobres e tensões no espaço urbano

Inicie o tema promovendo uma discussão sobre o rápido processo de urbanização e os impactos sociais decorrentes dele. Use exemplos locais para conectar os estudantes ao assunto. Apresente dados e gráficos sobre uma grande cidade da unidade federativa onde os estudantes vivem para evidenciar o crescimento das favelas e o aumento da desigualdade.

Proponha atividades em grupo, como debates e projetos, em que os estudantes possam explorar soluções para a questão da moradia e entender a importância do acesso a serviços básicos. Assim, ao estimular a análise crítica e a proposição de soluções, você vai incentivar um aprendizado mais aprofundado e engajado.

## Página 235

### Saberes em foco – Indígenas da metrópole

Para abordar o tema dos indígenas na metrópole, inicie a aula contextualizando a realidade de famílias indígenas que migram para grandes cidades em busca de melhores condições de vida. Estimule uma discussão sobre os desafios que esses grupos enfrentam, como a preservação da cultura e a discriminação.

Utilize casos específicos do texto, como o de Aurytha e Wirycar, para humanizar o tema e provocar empatia. Proponha atividades em grupo nas quais os estudantes possam comparar a realidade dos indígenas nas cidades e nas aldeias, destacando as transformações culturais e sociais.

Incorpore dinâmicas que explorem a diversidade cultural, como a simulação de rituais ou a apresentação de

alimentos típicos, para aprofundar a compreensão e o respeito pela cultura indígena. Encoraje os estudantes a refletirem sobre a importância da inclusão e do reconhecimento dos direitos indígenas tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais. O conteúdo da seção permite o desenvolvimento do Tema Contemporâneo Transversal Multiculturalismo, com foco na Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras

## Página 239

### Música sertaneja: gênero do campo ou da cidade?

O tema da seção é uma importante oportunidade de se desenvolver um trabalho integrado com o componente **Arte**.

## Resposta

Espera-se que os estudantes compreendam como a música sertaneja evoluiu do campo para a cidade, refletindo o êxodo rural e a urbanização no Brasil. As mudanças no gênero, ao longo das décadas, denotam a adaptação cultural e a inclusão de influências do modo de vida que passou a ser urbano. Além disso, devem identificar a música sertaneja como um espelho das transformações socioespaciais no país, observando a alteração nas temáticas e instrumentação. Reconhecem-se o sertanejo universitário e o “feminejo” como exemplos dessa evolução moderna e urbana.

## Página 240

### De olho no Enem

Resposta: B.

O conteúdo trabalhado no item comentado pode ser encontrado na **página 228**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Páginas 240-241

### Revisito o capítulo

A aplicação dos exercícios desta seção requer que o professor verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. Êxodo rural é a migração de pessoas do campo para a cidade. No Brasil, a expropriação de terras e a dispensa de mão de obra no campo desencadearam um intenso afluxo de trabalhadores das áreas rurais em direção às cidades. A partir da década de 1940, esse fenômeno resultou no aumento das taxas de urbanização no país. Na década de 1960, a população urbana brasileira se tornou maior que a população rural.
2. A migração campo-cidade, chamada de êxodo rural, resultou na absorção da mão de obra do setor primário pelo secundário e, principalmente, pelo terciário (maiores no espaço urbano que no espaço rural).

3. De maneira geral, o processo de metropolização no Brasil caracterizou-se pelo crescimento dos maiores centros urbanos, que receberam grande número de migrantes rurais, especialmente entre 1950 e 1980. Isso levou à formação das primeiras metrópoles nacionais. Também a partir da década de 1950, aumentou o número de centros urbanos locais. Muitos deles surgiram à medida que as fronteiras econômicas ou agrícolas se expandiram em direção à porção ocidental do país.
4.
  - a. Região metropolitana é caracterizada pela conurbação urbana, que cria grandes aglomerações em torno de uma cidade principal e apresenta interdependência entre os municípios que a compõem.
  - b. O enorme crescimento das áreas urbanas dos grandes centros faz com que o espaço urbano de diferentes cidades atinja o espaço urbano das cidades vizinhas. Esse processo (de união das áreas urbanas de diferentes cidades) é chamado de conurbação urbana.
5. A denominação do IBGE para a megalópole brasileira é: Complexo Metropolitano do Sudeste.
6. Entre os problemas sociais e ambientais causados pelo processo de metropolização, é possível citar: canalização de rios e córregos, ocupação dos fundos de vales, ocupação de morros e encostas, poluição das águas, destruição de mananciais e deficiência no sistema de coleta de esgoto, de fornecimento de água potável, de energia elétrica e de transporte de qualidade.
7. Segregação socioespacial é a desigualdade na apropriação do espaço pelos diferentes grupos sociais. Essa segregação pode ser exemplificada pelos padrões de moradia (entre a classe mais rica e a mais pobre) e o acesso à infraestrutura, como pavimentação das vias públicas, acesso à água encanada, rede elétrica etc.
8. Áreas de risco são locais ambientalmente sensíveis e perigosos, com características que tornam sua ocupação perigosa, como grande declividade do terreno (o que propicia desabamentos) e fundos de vale (passíveis de enchentes ou de inundações).
9. Gentrificação é o processo de renovação urbana em que áreas degradadas são valorizadas e ocupadas pela classe média-alta, resultando na expulsão de moradores de baixa renda devido ao aumento do custo de vida. Esse fenômeno agrava as desigualdades socioespaciais, deslocando populações vulneráveis para áreas periféricas.
10. As fronteiras econômicas se expandiram no século XX em direção à porção ocidental do país e provocaram o surgimento de muitos centros urbanos, pois atraíram grande contingente populacional para o trabalho agrícola.
11. Na classificação da rede urbana brasileira do IBGE, Porto Alegre, Fortaleza e Belém são consideradas metrópoles; Campinas e Vitória são classificadas como capitais regionais A; Santa Maria é classificada como capital regional B.

## Aceito desafios

12. A seguir, são sugeridas algumas músicas sobre cada tema proposto na atividade.
  1. Formação do território:
    - *Pindorama* – Alceu Valença: refere-se às primeiras denominações do território brasileiro e à presença indígena.
  2. Processo de industrialização:
    - *Construção* – Chico Buarque: embora fale sobre a

construção civil, pode ser usada para discutir o crescimento urbano e a necessidade de infraestrutura que vem com a industrialização.

- *Trabalhador* – Zé Ramalho: reflete sobre a vida do trabalhador comum, ligando-se ao contexto da industrialização.
3. Modernização do campo:
    - *Asa Branca* – Luiz Gonzaga: aborda a migração e a desertificação, temas relacionados à modernização e aos desafios no campo.
    - *Romaria* – Renato Teixeira: fala sobre o estilo de vida rural e as dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores do campo.
  4. Urbanização brasileira:
    - *Sampa* – Caetano Veloso: retrata as transformações urbanas e a vida em São Paulo, um dos maiores centros urbanos do país.
    - *Brasil* – Caetano Veloso: uma crítica à sociedade urbana e aos problemas contemporâneos das grandes cidades brasileiras.

## Trabalho com gêneros textuais

13. Essa atividade permite aos estudantes perceber as peculiaridades estruturais e estilísticas de diferentes gêneros literários (**EM13LP49**). Dessa forma, é uma oportunidade para se desenvolver um trabalho interdisciplinar com **Língua Portuguesa**.
  - a. O autor trabalhava na colheita de cana, como servente, e fazendo bicos brocando mato.
  - b. Na cidade, Benedito conseguiu emprego na construção civil.
  - c. Os prováveis motivos foram a falta de emprego e terra no campo e a busca por melhores oportunidades.
  - d. Sim, muitas pessoas ainda migram do campo para as cidades. O fluxo migratório atual continua significativo devido à busca por melhores condições de vida e emprego.
14.
  - a. O tema do texto é a segregação socioespacial na Região Metropolitana de São Paulo.
  - b. As três formas de segregação espacial são: 1. Segregação por tipo de moradia (fim do século XIX até 1940). 2. Padrão centro-periferia (1940 até 1980). 3. Proximidade física com separação por muros e tecnologias de segurança (a partir de 1980).
  - c. Dependendo da localidade, uma dessas formas pode ser mais evidente. Por exemplo, a segregação por proximidade física com muros e segurança é muito visível em várias cidades brasileiras atualmente.

## Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Respostas

1. B.
2. C.
3. A.
4. B.
5. C.
6. A.
7. A.

## UNIDADE 4

# Espaço agrário e dinâmica demográfica

### Objetivos da unidade

- Discutir transformações entre campo e cidade pela atividade industrial.
- Caracterizar sistemas agrícolas modernos e tradicionais.
- Entender o agronegócio e sua cadeia de produção.
- Compreender o que são *commodities*.
- Relacionar o problema da fome ao atual funcionamento do mercado mundial de alimentos.
- Identificar os principais problemas ambientais causados pelo atual modelo de desenvolvimento agrícola.
- Compreender a distribuição espacial das populações mundial e brasileira.
- Identificar e caracterizar os períodos de transição e de explosão demográfica.
- Entender a estrutura das populações mundial e brasileira.
- Conhecer os fatores que desencadeiam as mudanças na estrutura etária.
- Relacionar o índice de crescimento natural e os fluxos migratórios ao crescimento demográfico brasileiro.
- Entender os fatores que influenciam nos fluxos migratórios no Brasil e no mundo.

### Orientações

A **Unidade 4** discute questões importantes sobre o espaço agrário mundial e brasileiro na atualidade. Apresenta uma análise da relação entre a produção agrícola no campo e a produção industrial e caracteriza a agropecuária moderna e os sistemas agrícolas tradicionais. Outros pontos abordados no decorrer desta unidade são: a questão da fome e da produção de alimentos diante das exigências do mercado agropecuário mundial, o funcionamento do agronegócio e os impactos ambientais resultantes dessas atividades. É fundamental que os estudantes identifiquem como as características que permeiam o espaço agrário contemporâneo afetam seu cotidiano e, além disso, compreendam que as atividades industriais e agropecuárias são os agentes transformadores fundamentais do espaço geográfico no Brasil e no mundo.

Também são abordadas nesta unidade as temáticas relacionadas às populações mundial e brasileira, sobretudo no que se refere às características de suas dinâmicas demográficas ligadas à distribuição espacial, à estrutura e composição da população, assim como à sua estrutura etária. São apresentados os fatores históricos e atuais desencadeantes dos fluxos migratórios dentro do território brasileiro e também em nível mundial.

Trabalhe com a imagem da página dupla de abertura, destacando o processo de mecanização das atividades agrícolas e solicitando aos estudantes que respondam aos questionamentos propostos. Esse é um importante momento de **avaliação diagnóstica**, buscando identificar o domínio da turma a respeito dos conceitos e noções que serão trabalhados nesta unidade.

### A BNCC nesta unidade

Competências gerais: **1, 4, 7, 8, 9 e 10.**

Competências específicas: **3, 4, 5 e 6.**

Habilidades CHS: **EM13CHS106, EM13CHS201, EM13CHS202, EM13CHS204, EM13CHS206, EM13CHS302, EM13CHS305, EM13CHS401, EM13CHS403, EM13CHS404, EM13CHS502, EM13CHS503, EM13CHS604 e EM13CHS605.**

Habilidades CNT: **EM13CNT104, EM13CNT105, EM13CNT203, EM13CNT206, EM13CNT303 e EM13CNT304.**

TCTs: **Economia, Saúde, Cidadania e Civismo, Meio Ambiente, Multiculturalismo e Ciência e Tecnologia.**

### Respostas

1. Os alimentos consumidos diariamente podem ter origens diversas, como agricultura local ou importação. Alimentos transgênicos são considerados seguros por muitas agências reguladoras, mas há debate sobre possíveis impactos ambientais e de saúde.
2. No Brasil, a distribuição de terra é bastante desigual, com concentração de grandes propriedades em posse de poucos. Pequenos agricultores possuem parcelas menores e, muitas vezes, menos produtivas.
3. O bônus demográfico é uma fase em que a população em idade ativa supera a dependente, gerando potencial econômico. A pirâmide etária brasileira está se tornando mais envelhecida, com a base estreitando e o topo alargando.

## CAPÍTULO 18

### Sistemas agrícolas, *commodities* e fome no mundo

### Orientações

Comece com uma roda de conversa sobre a importância histórica da agricultura e da pecuária para a fixação humana e o crescimento populacional. A partir daí, proponha um debate sobre os diferentes tipos de culturas e criações presentes regionalmente e suas influências nas comidas típicas. Esse será um momento oportuno para realizar uma **avaliação diagnóstica** para identificar o nível de domínio que os estudantes possuem a respeito das noções e conceitos que envolvem o conteúdo.

Após esse momento inicial, aborde a evolução tecnológica na agropecuária moderna, destacando o impacto das máquinas e insumos na produtividade. Ajude os estudantes a perceberem as mudanças sociais e econômicas decorrentes dessa modernização, como a redução da mão de obra no campo e o surgimento de novas profissões nos setores agrícolas e pecuários.

Os estudantes terão embasamento para argumentar e defender ideias que respeitem e promovam os Direitos Humanos e a consciência socioambiental (**competência geral 7**). Eles também serão incentivados a analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de sociedades contemporâneas (**EM13CHS202**). Além disso, é importante que os estudantes consigam caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade (**EM13CHS403**). O Tema Contemporâneo Transversal mobilizado é **Economia**, com foco em **Trabalho**.

Por fim, apresente o OED **Sistemas agrícolas** para ampliar o conhecimento sobre o conteúdo estudado.

## Página 248

### Sistemas agrícolas tradicionais

Com o intuito de enriquecer o estudo dos sistemas agrícolas tradicionais, trabalhe com o documentário *O lado sombrio do chocolate* (THE DARK Side of Chocolate). Direção: Miki Mistrati e U. Roberto Romano. Dinamarca: Bastard Film & TV, 2010. 1 vídeo (46 min), do jornalista dinamarquês Miki Mistrati. O documentário mostra o trabalho infantil e análogo ao escravo nas culturas de cacau na África e pode ser deflagrador de debates em sala de aula.

A abordagem ao tema do trabalho infantil proposta pelo documentário permite aos estudantes identificar e combater as diversas formas de violência, respeitando os Direitos Humanos (**competência específica 5** e **EM13CHS503**). Também há a mobilização do Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e Civismo**, com foco na **Educação em Direitos Humanos** e nos **Direitos da Criança e do Adolescente**.

## Página 249

### O Chapeleiro Maluco e as camponesas colhedoras de chá

#### Respostas

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as condições desfavoráveis das trabalhadoras camponesas nas plantações de chá. No Brasil, as mulheres do campo enfrentam desafios similares, como baixos salários, longas jornadas e condições precárias de trabalho. A situação dos demais trabalhadores rurais também inclui problemas como falta de direitos trabalhistas básicos e pouca proteção social.

## Página 251

### Saberes em foco – Agricultura quilombola de roça

Espera-se que os estudantes investiguem a história e a localização de terras quilombolas próximas à sua residência. Isso inclui visitas a arquivos locais, entrevistas com membros da comunidade quilombola e consulta a fontes *on-line* e bibliotecas. Essas ações possibilitam conhecer a rica cultura, resistência e contribuições das comunidades quilombolas para a sociedade.

## Página 253

### Saberes em foco – Sorrisos de esperança

Proponha um momento de estudo no qual os estudantes possam refletir sobre o impacto das mudanças climáticas e

do uso excessivo da terra nas comunidades locais. Apresente o caso do Rancho do Grupo Kuku como um exemplo concreto de solução sustentável. Promova uma discussão sobre a importância de técnicas simples e de baixo custo na recuperação ambiental, mostrando o papel crucial da comunidade e da organização no processo. Chame atenção para as imagens de satélite que mostram a técnica dos “sorrisos de terra”. Ao longo da exposição do conteúdo, incentive os estudantes a pensar em como podem aplicar princípios semelhantes em diferentes ecossistemas e situações. Ao final, proponha uma reflexão sobre a interdependência entre ser humano e natureza, ressaltando a viabilidade de soluções colaborativas e inovadoras.

O estudo da seção permite aos estudantes valorizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo (**competência geral 1**). A análise de imagens de satélite proporciona a utilização de diferentes linguagens (**competência geral 4** e **EM13CHS106**). Também haverá a análise de processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, considerando a diversidade étnico-cultural (**EM13CHS204**). A compreensão desse conteúdo mobiliza os Temas Contemporâneos Transversais **Meio Ambiente** e **Multiculturalismo**.

## Página 255

### Por que existe fome?

#### Atividades complementares

Como forma de proporcionar uma reflexão mais aprofundada e a sistematização do assunto, faça os questionamentos a seguir aos estudantes.

1. Quais são algumas das principais causas estruturais da fome no mundo, apesar da alta produção de alimentos?  
Resposta esperada: Injustiças econômicas, má distribuição de recursos, desperdício de alimentos, guerras, mudanças climáticas e políticas agrícolas inadequadas são algumas das causas.
2. Como a pobreza afeta o acesso das pessoas aos alimentos, mesmo em regiões onde há abundância?  
Resposta esperada: A pobreza limita o poder de compra das pessoas, dificultando o acesso a alimentos, mesmo quando eles estão disponíveis no mercado.
3. De que maneira os conflitos e guerras contribuem para a insegurança alimentar em determinadas regiões?  
Resposta esperada: Conflitos interrompem a produção agrícola, destroem a infraestrutura, deslocam populações e dificultam a distribuição de alimentos.
4. Qual é o impacto das mudanças climáticas na produção e disponibilidade de alimentos?  
Resposta esperada: As mudanças climáticas afetam os padrões de cultivo, resultando em secas, inundações e outros desastres naturais que prejudicam a produção agrícola.
5. Por que a má distribuição é um problema crítico na questão da fome? Como ela ocorre?  
Resposta esperada: A má distribuição ocorre devido à falta de infraestrutura adequada, corrupção, políticas inadequadas e barreiras comerciais, resultando em alimentos que não chegam às áreas que mais necessitam.
6. Como a ação individual e coletiva pode ajudar a combater a fome mundial?

Resposta esperada: Doações de alimentos, apoio a políticas de desenvolvimento sustentável, combate ao desperdício de alimentos e contribuição para organizações que trabalham contra a fome são formas eficazes de ação.

**7.** Que papel a tecnologia pode desempenhar na redução da fome no mundo?

Resposta esperada: Tecnologias agrícolas avançadas, melhor armazenamento, sistemas de distribuição eficientes e plataformas digitais para conectar produtores e consumidores podem ajudar a reduzir a fome.

**8.** Quais medidas governamentais podem ser implementadas para reduzir a fome?

Resposta esperada: Criação de políticas de apoio a pequenos agricultores, investimentos em infraestrutura rural, regulamentação de mercado e implementação de programas de auxílio à nutrição são algumas medidas eficazes.

O trabalho com o conteúdo auxilia os estudantes na identificação e no combate a diversas formas de injustiça e violência (**competência específica 5**), de modo que possam agir pessoal e coletivamente com autonomia, tomando decisões com base em princípios éticos (**competência geral 10**). Dessa forma, eles terão embasamento para participar do debate público de forma crítica (**competência específica 6**). A atividade complementar também proporciona a capacidade de discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial de modo crítico (**EM13CHS604**). O assunto mobiliza o Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e Civismo**, com foco na **Educação em Direitos Humanos**.

## Páginas 258-259

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes compreendem o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Esse é um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Elabore quadros comparativos

Essa atividade pode ser utilizada como um importante momento de **recuperação da aprendizagem** sobre o conteúdo do capítulo.

**1.**

Aspecto\sistema	Agropecuária comercial moderna	Agricultura de precisão (Agricultura 4.0)	Agricultura comercial tropical ( <i>plantation</i> )	Agropecuária tradicional de subsistência
Tamanho das propriedades	Grandes	Variável, mas geralmente grande	Grandes	Pequenas e médias
Nível de tecnologia aplicado	Alto	Muito alto, uso intensivo de tecnologia	Médio a alto	Baixo a médio
Tipo de mão de obra empregado	Empregado assalariado e temporário	Trabalhadores com alta qualificação técnica	De baixa qualificação, podendo, em alguns casos, ser análogo à escravidão	Familiar e comunitária
Principais tipos de culturas e criações	Monoculturas. Soja, milho, trigo, suínos, gado	Monoculturas. Culturas variadas (grãos, hortaliças, frutas)	Monoculturas. Cana-de-açúcar, café, cacau, algodão	Policultura. Milho, feijão, mandioca, criações de pequeno porte
Principais impactos na organização do espaço rural	Integração com mercados globais, uso intensivo de maquinário	Otimização do uso do solo, manejo sustentável	Latifúndios, podendo ocasionar a dependência econômica de uma única cultura	Fragmentação de terras, agricultura familiar de subsistência

#### Interpreto texto, realizo pesquisas e debates

**2.**

- Instrua os estudantes a identificar a localização de diferentes países no continente africano, reconhecendo suas fronteiras, capitais e regiões geográficas, bem como relacionar esses países aos seus contextos históricos, culturais e econômicos.
- As crianças de diferentes nacionalidades estavam trabalhando na Costa do Marfim e foram resgatadas pela polícia desse país.
- A produção de cacau na Costa do Marfim é típica do sistema de plantation: monocultura de gêneros tropicais, grandes extensões territoriais, mão de obra escrava e produção para a exportação.
- Espera-se que os estudantes compreendam que o trabalho escravizado de crianças inclui exploração em plantações, fábricas e servidão doméstica. O tráfico de crianças envolve vender e transportar menores para trabalho forçado. A Costa do Marfim, um grande produtor de cacau, é um exemplo crítico dessa prática, demandando uma reflexão ética e soluções eficazes.

## Comparo dados e produzo textos

- 3.
- As regiões que possuem países com maior percentual da população empregada no setor primário são principalmente a África Subsaariana e algumas partes da Ásia, como o Sudeste Asiático e o Sul da Ásia.
  - As regiões com as menores quantidades diárias de ingestão de calorias são a África Subsaariana e partes do Sul da Ásia. Os países com as maiores quantidades de ingestão de calorias estão situados na América do Norte e na Europa Ocidental.
  - Nas regiões mais afetadas pela fome, como a África Subsaariana e o Sul da Ásia, a população depende fortemente do setor primário para seu sustento. Contudo, essa dependência não se traduz em segurança alimentar. A baixa ingestão calórica nessas áreas reflete tanto a ineficiência agrícola quanto as adversidades climáticas e econômicas. A qualidade da alimentação nessas regiões é muitas vezes pobre, com uma dieta constituída predominantemente de carboidratos e faltando proteínas e micronutrientes. Isso contrasta com regiões desenvolvidas, onde a diversificação agrícola e os avanços tecnológicos proporcionam uma alimentação mais equilibrada. Assim, é evidente que, embora a agropecuária seja a principal atividade nesses locais, a falta de tecnologia, infraestrutura e políticas adequadas perpetuam um círculo vicioso de fome e subnutrição.

## CAPÍTULO 19

# Agronegócio e questões socioambientais no campo

## Orientações

Comece contextualizando a importância histórica do avanço tecnológico na agropecuária pós-Segunda Guerra Mundial. Aborde as técnicas de manipulação genética, enfatizando o impacto na produtividade e na comercialização, utilizando exemplos de alimentos comuns para ilustrar as mudanças, como a maçã. Para isso, como forma de **avaliação diagnóstica**, incentive os estudantes a responderem aos questionamentos propostos no início da página.

Promova uma roda de conversa sobre as vantagens e desvantagens desses avanços e o papel das patentes. Finalize discutindo as três etapas do agronegócio, incentivando os estudantes a pensar sobre a complexidade e a importância da cadeia produtiva.

O conteúdo permite aos estudantes analisar criticamente as relações entre sociedades e a natureza e os impactos econômicos e socioambientais (**competência específica 3**). Além disso, eles poderão identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações (**EM13CHS404**).

## Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes interpretem que a maçã maior e mais vermelha parece ser mais suculenta, atraindo mais a atenção para experimentação. Dada sua aparência, é provável que as pessoas estariam dispostas a pagar mais por ela. Com relação à colheita diretamente da natureza, indica-se que maçãs geneticamente modificadas são cultivadas sob condições controladas, ao contrário das variedades tradicionais.

## Revolução verde

Faça uma contextualização histórica, destacando os anos 1950 e 1960 e o papel das multinacionais na disseminação do “pacote verde”. Nesse momento, incentive os estudantes a refletir sobre os impactos econômicos e sociais, utilizando estudos de caso de países como Brasil, Índia e México. Depois, promova a análise crítica dos efeitos positivos e negativos, discutindo as mudanças nas práticas agrícolas e na estrutura fundiária. Utilize os gráficos presentes na página para ilustrar as transformações e sempre retome a comparação entre culturas de subsistência e monoculturas mecanizadas. Finalize com uma reflexão sobre como esse modelo continua influente atualmente.

Os estudantes serão incentivados a analisar as relações de produção, capital e trabalho (**competência específica 4**). Além disso, eles vão analisar as relações entre sociedades diante das transformações técnicas e tecnológicas (**EM13CHS401**), embasando a discussão do papel e das competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis (**EM13CHS305**). Os Temas Contemporâneos Transversais **Meio Ambiente e Economia** são mobilizados ao trabalhar esse conteúdo.

## Página 264

### Saberes em foco – Transgênicos: uma nova revolução verde?

Proponha um debate em sala de aula sobre organismos geneticamente modificados (OGM), o que pode ser feito em um trabalho integrado com **Biologia e Filosofia**. Inicie incentivando os estudantes a identificar produtos consumidos no dia a dia que sejam transgênicos ou contenham ingredientes transgênicos. Divida a turma em grupos para pesquisar rótulos de alimentos e listar os produtos identificados. Peça que discutam as vantagens e desvantagens dos OGMs, abordando aspectos como segurança alimentar, impacto ambiental e questões econômicas. Incentive a argumentação embasada em estudos científicos e que também envolva as questões éticas na manipulação de genes e na produção desses organismos. Ao final, peça a cada grupo que apresente suas conclusões e abra para perguntas e reflexões da turma.

Ao realizar a pesquisa sugerida, os estudantes poderão se conhecer melhor para cuidar de sua saúde física e emocional (**competência geral 8**). Também terão embasamento para participar do debate público de forma crítica (**competência específica 6**), ao analisar aspectos da vida cotidiana, como os hábitos alimentares (**EM13CHS502**). O estudo do milho transgênico também proporcionará a interpretação de textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza (**EM13CNT303**) para analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (**EM13CNT304**).

## Página 265

### Ferramentas da Geografia – Mapa temático: representações quantitativas

A seção permite aos estudantes utilizar diferentes linguagens, focando a cartográfica e gráfica (**competência geral 4** e **EM13CHS106**), permitindo o desenvolvimento do raciocínio geográfico relacionado à localização e à ordem (**EM13CHS206**).

## Respostas

1. O uso de transgênicos vem aumentando globalmente. Os principais cultivos são soja, milho, algodão e cana-de-açúcar. Estados Unidos, Brasil, Argentina e Canadá possuem as maiores áreas de cultivos transgênicos.
2. Soja, milho e algodão.
3. A representação do mapa pode ser classificada como temática econômica, pois destaca a distribuição de cultivos transgênicos influenciados por atividades e políticas agrícolas.

## Páginas 266-267

### Agropecuária e problemas ambientais

Promova um debate sobre a transformação das paisagens rurais devido à modernização tecnológica. Peça aos estudantes que identifiquem objetos técnicos no campo, como silos e sistemas de irrigação, para posteriormente discutirem como esses elementos alteram o meio ambiente.

Apresente o conceito de poluição ambiental detalhando o uso de agrotóxicos e seus efeitos na biodiversidade.

Para abordar a exaustão do solo, contextualize a importância do solo na produção de alimentos. Utilize estudos de caso e exemplos práticos que demonstrem as consequências da exaustão e métodos de conservação. Incentive debates e projetos práticos como a análise de solos locais e a implementação de técnicas de rotação de culturas ou adubação verde.

Encerre com uma conversa sobre a importância da sustentabilidade e peça a cada estudante que pesquise soluções adotadas no mundo para, em um texto dissertativo, propor uma ideia inovadora para minimizar os impactos ambientais nas atividades agropecuárias.

É possível realizar um experimento para ilustrar a erosão do solo. Caso julgue pertinente, divida a turma em grupos e solicite a eles a realização do experimento. Após a realização, eles deverão escrever um relatório descrevendo o que foi observado. Para saber como orientar os estudantes na realização do experimento, assista ao vídeo: COMO fazer um Simulador de Erosão. [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (5 min). Publicado pelo canal Embrapa. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fgkQg4Hm0JA>. Acesso em: 14 out. 2024.

O trabalho com o conteúdo permite aos estudantes valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico (**competência geral 1**), ao analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes sociedades com a natureza e seus impactos socioambientais (**competência específica 3**). Ao entender os impactos ambientais, os estudantes poderão analisar e avaliar criticamente os impactos socioambientais de cadeias produtivas ligadas às atividades agropecuárias (**EM13CHS302**).

Os estudantes também são instigados a analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos (**EM13CNT105**), avaliando os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente (**EM13CNT104**). Dessa forma, serão capazes de avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano (**EM13CNT203**) para discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade (**EM13CNT206**). O conteúdo permite a mobilização do Tema Contemporâneo Transversal relacionado à **Ciência e Tecnologia**.

## Página 269

### Saberes em foco – O direito de saber escolher

O conteúdo da seção permite o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal relacionado à **Saúde**, especificamente com **Educação Alimentar e Nutricional**.

## Respostas

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes verifiquem os rótulos dos produtos que utilizam diariamente para identificar se há informações sobre a presença de transgênicos na composição. Na lei brasileira, a rotulagem de alimentos que contêm mais de 1% de transgênicos é obrigatória, conforme a Lei nº 11.105/2005 e o Decreto nº 4.680/2003.

## Páginas 270-271

### De olho no Enem

Resposta: A.

Recorde o tema abordado na questão comentada, revendo o conteúdo da **página 268**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

A aplicação dos exercícios desta seção requer que o professor verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. “Pacote verde” foi o termo usado para designar um conjunto de inovações agrícolas promovido pelas indústrias químicas (defensivos e fertilizantes) e de maquinários agrícolas (tratores, colheitadeiras, pulverizadores, semeadoras etc.) desenvolvidos com o objetivo de aumentar a produtividade das lavouras e dos rebanhos, como as pesquisas de avanço genéticos.
2. Considerando que o agronegócio é uma cadeia produtiva que vai além da produção agropecuária e exige o desenvolvimento técnico e tecnológico voltados para o aumento da produtividade, a genética entra nessa cadeia justamente porque promove o desenvolvimento tecnológico para aumentar a produtividade.
3. Com o intuito e a tendência de utilizar apenas as variedades agrícolas mais resistentes às pragas e, assim, garantir produção maior, essas variedades mais interessantes comercialmente foram valorizadas e passaram a ser mais usadas. Consequentemente, outras variedades da mesma espécie, como arroz, tomate e batata, foram, ao longo do tempo, deixando de ser produzidas.
4. A revolução verde foi um modelo de desenvolvimento agrícola, importado dos países desenvolvidos, que se baseou na mecanização do campo, no uso de insumos químicos e na biotecnologia, com o objetivo de alcançar altos índices de produtividade.

5. Os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), comumente chamados transgênicos, são seres vivos (animais e vegetais) que tiveram seu DNA alterado pelo ser humano.
6.
  - a. Agricultura sustentável é aquela em que o manejo e a conservação dos recursos naturais e a introdução de novas tecnologias ocorrem de maneira a assegurar a satisfação das necessidades de toda a sociedade, tanto para as gerações presentes como para as futuras.
  - b. Soberania alimentar é a capacidade de uma nação decidir o que cultivar em seu território considerando a demanda da sociedade, sem ficar subordinada aos interesses do mercado internacional de *commodities* e a um grupo restrito de empresas multinacionais ligadas ao agronegócio.

## Trabalho com gêneros textuais

7.
  - a. A mistura de espécies diferentes.
  - b. A grande polêmica envolvendo a manipulação genética dos organismos transgênicos se deve à mistura dos genes de espécies diferentes e, inclusive, à mistura de animais com plantas, fungos e bactérias, que tem criado diferentes espécies.
  - c. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes possam ponderar a respeito do nível de segurança que devemos ter ao inserir OGMs no ambiente, assim como questões éticas de atos como esses.

## Analiso imagens

8.
  - a. Resposta pessoal. Verifique se os estudantes fizeram a leitura da árvore do Cerrado "presa" entre os eucaliptos, que, nesse ângulo, dão a ideia de grades de uma cela.
  - b. O Cerrado é a região para onde tem se expandido nos últimos anos a agropecuária brasileira. Isso significa que os cultivos agrícolas e a abertura de pastos para a pecuária têm crescido nas áreas que antes eram ocupadas pela formação vegetal natural do Cerrado.
  - c. O predomínio de uma única espécie (eucalipto) é uma das principais características do agronegócio: monocultura.
  - d. Oriente os estudantes durante as conversas, garantindo que eles aproveitem o momento para, de fato, aprofundar o conhecimento sobre o assunto.

## Produzo textos

9. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam a importância histórica e contemporânea da manipulação genética na agricultura para aumentar a produtividade e oferta de alimentos. Essa biotecnologia, crucial desde a revolução verde, permite desenvolver culturas resistentes a pragas e condições ambientais adversas, além de otimizar a pecuária. Reconhecer os aspectos éticos e sociais é vital para um uso equitativo e sustentável dessas tecnologias. Para enfrentar desafios futuros, combinar manipulação genética com práticas sustentáveis é essencial. Políticas públicas e incentivos à pesquisa são fundamentais para fomentar inovações e distribuição dos benefícios, promovendo segurança alimentar e desenvolvimento sustentável do agronegócio.

## CAPÍTULO 20

# A modernização do campo brasileiro

## Orientações

Contextualize historicamente a preponderância do setor agrário na economia brasileira até o início do século XX. Estimule os estudantes a debater a relutância e as limitações que o Brasil enfrentava naquela época, destacando a dependência de importações para o desenvolvimento agrícola. Esse debate pode ser um momento de **avaliação diagnóstica**, buscando observar o conhecimento dos estudantes a respeito do tema.

Prossiga explicando como a industrialização a partir da década de 1930 influenciou uma transformação profunda na interação entre o campo e a cidade. Explore a relevância dos empreendedores e das novas demandas industriais e peça aos estudantes que analisem os impactos sociais e econômicos dessa mudança.

Traga à discussão a modernização agrícola, focando o papel dos maquinários e insumos e incentivando os estudantes a refletir sobre os benefícios e desafios dessa transformação. Aprofunde-se na importância das políticas públicas implementadas a partir da década de 1950 e proponha um debate sobre como essas políticas moldaram a integração entre o campo e a cidade.

Para enriquecer o estudo do conteúdo do capítulo e obter outras informações sobre as características do espaço rural brasileiro, consulte o *Atlas do espaço rural brasileiro* (Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16362-atlas-do-espaco-rural-brasileiro.html>. Acesso em: 14 out. 2024).

O estudo desse tema auxilia os estudantes na utilização dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico (**competência geral 1**), de modo a analisar as relações de produção, capital e trabalho (**competência específica 4**). Eles também são instigados a analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas às atividades agropecuárias (**EM13CHS302**), de modo a analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de sociedades contemporâneas (**EM13CHS202**).

## Páginas 274-275

### Sistema de integração e pequenas propriedades rurais

Motive os estudantes a compartilhar suas percepções sobre a atividade agrícola em pequenas e médias propriedades. Utilize os mapas presentes nas páginas para visualizar a distribuição espacial da produção agrícola no Brasil, destacando a importância dessas propriedades no cenário nacional.

Promova um debate sobre o impacto da tecnologia e das parcerias com grandes empresas e cooperativas na produtividade e viabilidade econômica desses produtores. Explore casos específicos, como a criação de suínos e aves no Centro-Sul do Brasil, para ilustrar o funcionamento do sistema de integração.

Encoraje ainda a discussão sobre os desafios financeiros enfrentados pelos pequenos e médios produtores que não possuem tais associações, bem como possíveis soluções e políticas públicas que poderiam melhorar suas condições. Ao longo da explanação do assunto, utilize exemplos práticos e contemporâneos para tornar a discussão mais relevante e conectada com a realidade dos estudantes.

O conteúdo trabalhado permite que os estudantes analisem e avaliem criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (**competência específica 3**), de modo a analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (**EM13CHS202**). O estudo dos mapas proporciona a análise da ocupação humana e a produção do espaço, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem e extensão (**EM13CHS206**). O conteúdo está diretamente relacionado ao Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

## Páginas 278-279

### Mudanças nas relações de trabalho no campo

Retome a evolução tecnológica e suas implicações no setor agrícola, destacando a mecanização e seus impactos na mão de obra. Utilize esse ponto de partida para debater com os estudantes como a substituição do trabalho humano por máquinas alterou a estrutura social e econômica das áreas rurais.

Em seguida, explique os conceitos de parceria e arrendamento, ilustrando as diferentes formas de remuneração. Incorpore discussões sobre o Estatuto da Terra e suas repercussões, promovendo reflexões sobre como a legislação trabalhista afetou empregadores e trabalhadores rurais.

Analise com a turma a imagem dos trabalhadores temporários (boias-frias), discutindo suas condições de trabalho e a migração sazonal, relacionando-as às questões de direitos trabalhistas e informalidade. Incentive debates sobre a situação atual dos trabalhadores informais no campo brasileiro, comparando-a com aspectos da escravidão moderna.

Ao entender as características dos trabalhadores rurais brasileiros, os estudantes poderão exercitar a empatia e a resolução de conflitos, promovendo o respeito aos Direitos Humanos (**competência geral 9**), de modo a combater as diversas formas de injustiça e violência (**competência específica 5 e EM13CHS503**). Também há a possibilidade de identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos (**EM13CHS404**).

## Páginas 280-281

### Reforma agrária e conflitos pela terra no Brasil

#### Respostas

1. O autor do **Texto 1** se baseia em análises dos dados do IBGE sobre tamanhos de propriedades e produtividade agrícola. Beneficiários diretos seriam famílias trabalhadoras que receberiam terras; indiretamente, setores urbanos se beneficiariam com o desenvolvimento agrícola.
2. O autor do **Texto 2** acredita que a "reforma agrária" é dispensável porque o Brasil já avançou economicamente com o agronegócio, adotando tecnologias modernas e aumentando a produtividade. O "novo mundo rural" é

caracterizado pela integração agroindustrial e uma nova sociabilidade capitalista.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que o **Texto 1** destaca a má utilização e concentração de terras, defendendo a reforma agrária como meio de promover o desenvolvimento urbano e rural. O **Texto 2** reconhece as transformações tecnológicas e econômicas, promovendo uma visão positiva do agronegócio contemporâneo.

## Páginas 282-283

### De olho no Enem

Resposta: E.

Retome o tema abordado na questão comentada, re- vendo o conteúdo das **páginas 273 e 274**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifi- que se os estudantes compreendem o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momen- to propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Repenso o conteúdo

1. O Estado brasileiro favoreceu a modernização do campo com o apoio à implantação de indústrias (nacionais e estrangeiras) especializadas na produção de equipamentos e insumos, e com a liberação de crédito bancário para a produção (o chamado crédito rural).
2. Porque a dívida externa brasileira crescia e o Estado optou pela valorização da produção de *commodities*, valiosa economicamente no cenário internacional.
3. As pequenas e médias propriedades brasileiras são responsáveis por, aproximadamente, metade de toda a produção de gêneros agrícolas alimentares no Brasil (já que as grandes propriedades se dedicam, principalmente, às monoculturas de exportação) e geram muito emprego no campo, pois o uso de maquinário é mais restrito, o que torna maior a necessidade de mão de obra.
4. As cooperativas agrícolas têm fundamentalmente apoiado o agronegócio brasileiro ao proporcionar acesso a mercados, favorecer a compra coletiva de insumos e fomentar a inovação e a tecnologia. Três vantagens para o agricultor cooperado incluem: melhores preços de compra e venda, acesso à assistência técnica e maior poder de negociação.
5. A agricultura comercial moderna no Brasil tem causado desmatamento em larga escala, contribuído para a perda de biodiversidade e a degradação do solo. Além disso, o uso intensivo de agrotóxicos contamina solo e água, afetando também a saúde das populações locais e os ecos- sistemas aquáticos.
6. O Estatuto da Terra é a lei federal que estende aos traba- lhadores rurais os mesmos direitos e benefícios trabalhis- tas conquistados pelos trabalhadores urbanos, como piso salarial, 13º salário e férias remuneradas. Em decorrência dessa lei, muitos trabalhadores rurais foram despedidos, pois os empregadores não queriam arcar com as despes- as dos benefícios conquistados. Dessa forma, a grande maioria dos trabalhadores rurais passou a trabalhar infor- malmente, sem vínculos empregatícios e sem seus direi- tos assegurados pela lei.

7. A reforma agrária é uma reestruturação da distribuição da estrutura fundiária. Coordenada pelo Estado (no caso do Brasil, o órgão federal responsável é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, o Incra), essa medida visa promover a justa redistribuição de terras por meio da desapropriação de grandes áreas improdutivas e da divisão e do repasse do direito de uso dessas áreas a camponeses que não possuam terras para produzir e trabalhar, com a criação de assentamentos rurais.
8. Os assentamentos rurais são áreas de terras (que antes foram desapropriadas) subdivididas em lotes e distribuídas aos camponeses (para realizar a reforma agrária).

## Analiso mapas e gráficos

9.
  - a. Centro-Oeste.
  - b. Sul.
  - c. Nordeste.
10. Até 50 ha.
11. De 500 a menos de 1000 ha.

## Promovo debates

12. Respostas pessoais. Oriente os estudantes para que compreendam a importância da luta por melhorias dos direitos e das condições de trabalho para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Os trabalhadores são os responsáveis diretos pela produção e merecem ser valorizados por seus empregadores.

## CAPÍTULO 21

# Dinâmica demográfica mundial

## Orientações

Comece criando uma conexão direta entre a questão agrária e a distribuição populacional. Utilize questionamentos que estimulem o raciocínio crítico, como: “Como a distribuição de terras pode afetar a urbanização?” ou “De que maneira a produção de alimentos influencia a migração e o crescimento urbano?”. Em seguida, peça que os estudantes respondam às questões propostas na primeira parte da página.

Com base nas respostas, promova um debate em grupo sobre as causas e consequências da desigualdade populacional, abordando aspectos como políticas públicas, recursos naturais e migração. Finalize com uma reflexão coletiva sobre possíveis soluções para equilibrar a distribuição populacional e agrária, integrando os conceitos discutidos.

## Resposta

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que a marca de 8 bilhões de habitantes deve ser um alerta para os governantes repensarem a produção de alimentos e a conservação dos recursos essenciais, visando garantir a sustentabilidade e a segurança alimentar.

## A distribuição da população mundial

Proponha aos estudantes que analisem o mapa de distribuição da população mundial. Oriente-os na identificação das regiões geográficas de maior e menor

concentração populacional e peça que registrem suas conclusões.

Por meio da análise do mapa (**competência geral 4**), os estudantes são incentivados a analisar a ocupação humana e a produção do espaço, aplicando os princípios de distribuição e ordem (**EM13CHS206**) para analisar e caracterizar as dinâmicas das populações (**EM13CHS201**).

## Para ampliar

Sugira à turma que acesse o *site* do IBGE Países para que obtenha outras informações sobre a demografia da população dos países do mundo. Disponível em: <https://pais.es.ibge.gov.br/#/>. Acesso em: 14 out. 2024.

## Página 286

### Crescimento da população mundial

Retome o conteúdo relacionado à Revolução Industrial e seus impactos na vida diária das pessoas, enfatizando como a industrialização e a urbanização transformaram sociedades. Estimule os estudantes a analisarem como essas mudanças impulsionaram o crescimento populacional.

Apresente o conceito de modelos demográficos, especificamente o modelo da transição demográfica. Utilize o gráfico Transição demográfica para explicar visualmente as diferentes fases e etapas desse modelo, discutindo como fatores socioeconômicos influenciam essas transições.

Promova uma discussão sobre as consequências desse crescimento populacional na atualidade, encorajando os estudantes a refletirem sobre questões como sustentabilidade, urbanização e os desafios que enfrentamos com a crescente população global. Organize a turma em grupos e peça que proponham soluções ou estratégias para lidar com esses desafios no futuro.

Os estudantes são instigados a valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo social (**competência geral 1**). Além disso, eles serão capazes de analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas (**EM13CHS201**).

## Página 293

### Saberes em foco – A pílula e a revolução

#### Respostas

1. A pílula anticoncepcional permitiu que as mulheres controlassem sua própria fertilidade, o que levou à liberação delas do fardo de gravidezes indesejadas. Isso facilitou a busca por novos modelos de estrutura familiar e modificou significativamente o comportamento humano, dando início à “revolução sexual feminina” da década de 1970.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes conheçam métodos contraceptivos modernos, como a pílula anticoncepcional, preservativos, dispositivos intrauterinos (DIU), anel vaginal, injeções contraceptivas e implantes subdérmicos.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam a importância da utilização de métodos contraceptivos não apenas para prevenir gravidez indesejada, mas também para proteger contra infecções sexualmente transmissíveis (IST), como HIV, sífilis, gonorréia e clamídia.

## Estrutura da população mundial

### Para ampliar

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA); HELPAGE INTERNATIONAL. *Envelhecimento no século XXI: celebração e desafio*. Nova York: Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA); Londres: HelpAge International, 2012. Disponível em: [https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Portuguese-Exec-Summary\\_0.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Portuguese-Exec-Summary_0.pdf). Acesso em: 14 out. 2024.

## O crime do tráfico de mulheres

Contextualize o problema como uma grave violação dos Direitos Humanos, enfatizando as dimensões social, econômica e legal. Utilize casos atuais e históricos para ilustrar sua gravidade e persistência ao longo do tempo. Incentive debates éticos e legais, perguntando: “Como podemos combater essa prática de forma eficaz?”.

Apresente à turma a *Declaração Universal dos Direitos Humanos* (disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 14 out. 2024). Solicite que leiam atentamente e listem quais Direitos Humanos podem ser violados no tráfico de mulheres.

Depois, organize os estudantes em grupos para discutirem as causas e consequências do tráfico de mulheres, incentivando a apresentação de soluções práticas e políticas de prevenção. Use filmes, documentários e relatos de sobreviventes para humanizar o problema.

Promova a **interdisciplinaridade**, conectando o tema com disciplinas como **Sociologia**, estudos de gênero, Direito e Economia. Fomente a pesquisa sobre organizações que lutam contra o tráfico e como os estudantes podem apoiar essas iniciativas.

Finalize com uma reflexão sobre a importância da empatia, da justiça social e do respeito aos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

O tema trabalha o combate às diversas formas de violência, respeitando os Direitos Humanos (**competência específica 5**), incentivando a leitura e análise dos princípios da declaração dos Direitos Humanos (**EM13CHS605**). Também proporciona um momento em que há a possibilidade de discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial (**EM13CHS604**). Há a mobilização do Tema Contemporâneo Universal relacionado à **Cidadania e Cívismo**, com ênfase na Educação em Direitos Humanos.

## Revisito o capítulo

A aplicação dos exercícios desta seção requer que o professor verifique se os estudantes compreendem o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Repenso o conteúdo

1. O aumento da expectativa de vida e a queda nas taxas de fecundidade na China resultarão em uma população envelhecida

e em declínio. Isso desafia o sistema previdenciário e pode levar a uma menor força de trabalho, afetando a economia global ao alterar fluxos de comércio e investimentos.

### Analiso gráficos

2. A Argentina está localizada no continente americano, na América do Sul; a República Centro-Africana fica na África; Malta se localiza no sul do continente europeu.
3. A República Centro-Africana está na primeira etapa de transição demográfica. Isso pode ser constatado pela base larga da pirâmide, que representa a alta taxa de fecundidade, e pelo topo estreito, que significa baixa expectativa de vida. A Argentina pode ser enquadrada na segunda etapa de transição demográfica; pois a base e a área central da pirâmide têm tamanho similar, o que indica queda da taxa de fecundidade, e o topo começa a se alargar, o que representa aumento na expectativa de vida. Por sua vez, Malta é enquadrado na etapa pós-transição: apresenta a base mais estreita que a área central – evidenciando a taxa de fecundidade menor que a taxa de mortalidade – e o topo largo, com alta expectativa de vida e grande percentual de idosos na composição da população.
4. Alta expectativa de vida: Argentina, pois há grande quantidade de idosos. Baixa expectativa de vida: República Centro-Africana, devido à menor quantidade de idosos.

### Trabalho com gêneros textuais

5. Thanos aniquilou metade da população do Universo para restabelecer o equilíbrio entre população e recursos, buscando acabar com a fome, guerras e desigualdade.
6. O autor relaciona Thanos com Malthus, mostrando que ambos acreditavam que o controle populacional resolveria crises de recursos, embora Thanos usasse métodos radicais.
7. Os neomalthusianos acreditam que o excesso populacional causa fome, pobreza e gastos excessivos do governo. Os ecomalthusianos culpam o excesso de pessoas pelo esgotamento dos recursos naturais. Segundo o cronista, essas ideias são equivocadas porque ignoram a importância da educação, saúde e tecnologia na regulação populacional, além de não considerarem o uso de energias renováveis e a má distribuição de riqueza.
8. No filme, a ideia de Thanos de equilíbrio se mostra falha e cruel. As teorias demográficas mencionadas no texto sugerem visões simplistas e ultrapassadas sobre recursos humanos e ambientais, sendo criticadas por ignorarem fatores mais complexos e soluções sustentáveis.

## CAPÍTULO 22

### População brasileira

### Orientações

Inicie incentivando os estudantes a responderem às questões propostas no final da página. Essa atividade pode ser um momento de **avaliação diagnóstica**, buscando observar o conhecimento dos estudantes a respeito do tema. Foque a análise do mapa da distribuição da população no Brasil por estados, apresentado no *site* do IBGE, destacando as diferenças entre as regiões leste e oeste do país. Auxilie os estudantes na análise do mapa e dos gráficos presentes

na página eletrônica. Destaque a diversidade cultural, étnica e regional e faça um panorama histórico, explorando como a imigração e os movimentos internos moldaram a demografia do país. Se possível, promova um debate sobre as implicações sociais e econômicas dessa diversidade, incentivando os estudantes a refletirem sobre os desafios e oportunidades que surgem em um país tão plural. Encoraje pesquisas que permitam um maior entendimento das dinâmicas populacionais e suas influências no cotidiano.

## Respostas

Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes adquiram novos conhecimentos ao acessar as informações da página eletrônica do IBGE. Esses dados podem impactar o cotidiano ao fornecerem uma compreensão mais aprofundada sobre aspectos demográficos, econômicos e sociais do país.

## Para ampliar

Sugira aos estudantes que acessem o *site* do IBGE para aprofundar o entendimento sobre as projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: [www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/](http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/). Acesso em: 14 out. 2024.

## Página 303

Promova uma discussão sobre as razões históricas, econômicas e sociais que explicam essa concentração populacional na faixa leste, enfatizando o desenvolvimento urbano, industrialização e infraestrutura. Sugira comparações com países de dimensões e populações semelhantes.

Incentive os estudantes a refletirem sobre os desafios e oportunidades que essas diferenças regionais apresentam, como a pressão sobre recursos naturais e serviços públicos na faixa leste *versus* o potencial de desenvolvimento e preservação ambiental na parte oeste.

Por meio da análise do mapa, é possível desenvolver o raciocínio geográfico relacionado aos princípios de distribuição, ordem e extensão (EM13CHS206). Também há a possibilidade de avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios (EM13CHS204).

## Página 306

### A queda do crescimento vegetativo brasileiro

## Para ampliar

Como elemento motivador de uma roda de conversa sobre o assunto, apresente aos estudantes o seguinte texto: PROJEÇÃO do IBGE mostra que população do país vai parar de crescer em 2041. *Agência Gov*, [s. l.], 22 ago. 2024. (Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202408/populacao-do-pais-vai-parar-de-crescer-em-2041>. Acesso em: 14 out. 2024.).

## Página 307

### Estrutura etária brasileira

Contextualize a transição demográfica que o país vem passando nas últimas décadas e estimule os estudantes a refletirem sobre como essas mudanças impactam a

sociedade. Utilize as pirâmides etárias presentes na página para facilitar a visualização dos dados. Esse pode ser um momento propício para realizar a **recuperação da aprendizagem** dos estudantes, já que o assunto mobiliza vários conceitos e noções trabalhados até aqui.

Promova discussões sobre as implicações econômicas, sociais e políticas do envelhecimento populacional e da redução da taxa de natalidade. Encoraje pesquisas e a apresentação de casos específicos em grupos, trazendo exemplos de políticas públicas implementadas em diferentes regiões do Brasil.

Também é válido ampliar o tema comparando a estrutura etária brasileira com a de outros países, incentivando a análise crítica e a identificação de desafios e oportunidades que surgem dessa mudança demográfica. Para isso, é possível utilizar as pirâmides etárias disponíveis no **Capítulo 21**.

## Página 308

### O envelhecimento da população brasileira

Para abordar o tema do envelhecimento da população em sala de aula, inicie com uma discussão sobre como a evolução na expectativa de vida impacta diferentes aspectos da sociedade. Incentive os estudantes a refletirem sobre as mudanças na Medicina e na tecnologia farmacêutica que contribuíram para esse aumento. Utilize dados históricos e atuais para contextualizar essas mudanças.

Proponha uma atividade em grupo em que os estudantes pesquisem e analisem dados demográficos brasileiros para discutir as consequências socioeconômicas e culturais do envelhecimento populacional. A pesquisa também pode envolver políticas públicas e soluções inovadoras que podem ser implementadas para lidar com esse fenômeno.

Após a pesquisa e as discussões em grupos, encoraje debates que abordem tanto os desafios quanto as oportunidades geradas por uma população que vive mais, assim como o impacto no mercado de trabalho, nos sistemas de saúde e previdência, além de questões de inclusão social e qualidade de vida para os idosos.

Para finalizar, peça aos estudantes que preparem apresentações ou redações sobre possíveis futuras transformações demográficas e suas implicações. Isso promoverá um entendimento mais profundo e a aplicação prática do tema discutido. O conteúdo trabalhado mobiliza o Tema Contemporâneo Transversal relacionado à **Cidadania e Civismo**, focando o **Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso**.

## Páginas 314–315

### De olho no Enem

Resposta: D.

Caso seja necessário, o conteúdo trabalhado na **página 306** pode ser retomado com os estudantes ao abordar esta questão. A atividade auxilia na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes compreendem o texto das questões

e o enunciado das **atividades propostas**. Este é um momento propício para uma avaliação comparativa. Verifique a apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repense o conteúdo

1.
  - a. As maiores densidades demográficas do Brasil estão nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, principalmente nas faixas litorâneas (áreas de longa e histórica ocupação do território brasileiro).
  - b. As áreas menos povoadas do território brasileiro são as regiões Centro-Oeste e Norte: áreas de ocupação mais recente, com grande a vegetação e uma grande barreira natural (principalmente a Floresta Amazônica).
2. A transição demográfica brasileira teve início com a melhoria das condições médico-sanitárias no país. Com grande influência do médico Oswaldo Cruz, as condições do país começaram a melhorar e, dessa forma, diminuíram as taxas de mortalidade. Isso fez com que o crescimento vegetativo passasse a ser muito grande (já que as taxas de natalidade, nesse primeiro momento, se mantiveram altas).
3. A diminuição do crescimento vegetativo brasileiro é resultado da diminuição da taxa de natalidade; que, por sua vez, foi causada pelo aumento do número de mulheres no mercado de trabalho, em virtude de maior demanda da indústria brasileira, em plena expansão no período.
4. A formação étnica do povo brasileiro resulta da intensa mistura entre diversos grupos humanos. Os indígenas, nativos do território, formam a base original. A partir do século XVI, os colonizadores portugueses começaram a chegar, trazendo sua cultura e sociedade. Paralelamente, africanos escravizados foram forçados a vir para o Brasil, contribuindo significativamente para a demografia e cultura locais. As relações entre esses grupos foram inicialmente marcadas por conflitos e exploração, mas também por intercâmbio cultural e miscigenação, culminando em uma sociedade diversa e rica em influências multiculturais.
5.
  - a. É o movimento de entrada no local de destino para a fixação.
  - b. É o movimento de saída do local de origem para a fixação em outra localidade ou país.
6. Os principais grupos de imigrantes que chegaram ao Brasil entre o final do século XIX e o início do século XX foram: portugueses, espanhóis, italianos, alemães e japoneses.
7.
  - a. A expressão "trabalho em condições similares ou análogas ao de escravo" significa o trabalho forçado, em condições precárias e degradantes.
  - b. Os imigrantes buscam melhores condições de vida; contudo, geralmente não conhecem o país para onde vão e assumem "dívidas" com os contratantes antes de iniciar o trabalho.
  - c. É possível fazer uma comparação análoga, embora com ressalvas. No século XVII ao XIX, os africanos escravizados no Brasil eram legalmente considerados propriedade, submetidos a trabalho forçado sem qualquer direito. Já os imigrantes bolivianos, apesar de sua

exploração, tecnicamente possuem direitos, embora muitas vezes sejam mantidos em condições degradantes, com jornadas exaustivas e salários ínfimos, em uma situação clandestina que agrava sua vulnerabilidade. Ambos os contextos refletem a exploração extrema e a desumanização dos trabalhadores.

### Analise gráficos e promova debates

8.
  - a. A análise comparativa das pirâmides revela o estreitamento da base (que representa a diminuição da taxa de natalidade, diminuição da população jovem), uniformidade maior entre a base e a parte central da pirâmide (resultado da diminuição da taxa de natalidade ao longo dos anos, principalmente se comparada à pirâmide brasileira de 1980) e grande alargamento do topo (o que evidencia o aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente, da população idosa).
  - b. A população de jovens é menos numerosa que a de adultos (que é a mais numerosa entre todas as faixas etárias), contudo, maior que a de idosos.
  - c. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes identifiquem a população idosa como um grupo significativo na comunidade, ajudando na preservação de tradições e valores culturais. Também devem observar o crescente respeito dos jovens pelos idosos e reconhecer a participação variada dos idosos no mercado de trabalho, valorizando sua experiência.
  - d. A dinâmica demográfica do Brasil nas últimas cinco décadas foi marcada por intensas transformações. Na década de 1970, o país registrou grande migração rural-urbana, com milhões de pessoas deixando o campo em busca de oportunidades nas cidades. Na década de 1980, houve um fluxo significativo de migração interna do Nordeste para o Sudeste, principalmente para São Paulo. Nos anos 1990 e 2000, emergiu um movimento de retorno, com parte dos migrantes nordestinos regressando às suas regiões de origem devido ao crescimento econômico local. Recentemente, a migração internacional também ganhou destaque, com brasileiros buscando melhores condições de vida em países como Estados Unidos e Portugal, além de um aumento na entrada de imigrantes venezuelanos e haitianos.

### Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Respostas

1. C.
2. C.
3. B.
4. C.
5. A.
6. A.
7. D.
8. A.

## UNIDADE 5

# Espaços da globalização, no Brasil e no mundo

### Objetivos da unidade

- Analisar o desenvolvimento tecno-científico e seu impacto socioespacial na sociedade capitalista.
- Entender a globalização econômica e as ações estratégicas das multinacionais.
- Relacionar o desenvolvimento tecno-científico à Divisão Internacional do Trabalho.
- Compreender a posição do Brasil no cenário capitalista global.
- Conhecer as características socioeconômicas dos maiores blocos econômicos mundiais.
- Avaliar as diferenças sociais e econômicas e sua influência nos fluxos comerciais globais.
- Compreender o processo de inserção da economia brasileira na etapa do capitalismo financeiro e neoliberal.
- Conhecer as consequências socioeconômicas do processo de globalização para a sociedade brasileira.

### Orientações

Serão estudados nesta unidade os principais aspectos que envolvem o processo de globalização, o desenvolvimento tecnológico e a problemática socioambiental. É importante que os estudantes compreendam a formação do mundo globalizado conforme os princípios do capitalismo, assim como a Revolução Técnico-Científica, e de que maneira isso tem afetado o cotidiano das diferentes sociedades. Os estudantes deverão compreender também a nova Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e a intensificação dos fluxos de mercadorias, pessoas, informações e capitais, identificando de que maneira o Brasil está inserido neste contexto de globalização econômica.

Explore a imagem da página dupla de abertura, destacando de que maneira as tecnologias da Terceira Revolução Industrial estão presentes em todos os espaços geográficos, como no lugar onde vive o casal de agricultores indianos da fotografia. Em seguida, solicite para os estudantes responderem aos questionamentos propostos. Esse é um importante momento de **avaliação diagnóstica**, buscando identificar o domínio da turma a respeito dos conceitos e noções que serão trabalhados nesta unidade de estudo.

### Respostas

1. É esperado que os estudantes identifiquem que a tecnologia, via internet e dispositivos móveis, permite comunicação global instantânea, superando barreiras de tempo e espaço; altera o modo de vida ao facilitar o acesso à informação e promover contatos a distância.
2. É esperado que os estudantes identifiquem que a tecnologia acelerou e automatizou o trabalho, permitindo que

tarefas sejam feitas mais rapidamente. O mercado passou a demandar pessoas com habilidades para operar os dispositivos tecnológicos.

### A BNCC nesta unidade

Competências gerais: **1, 2, 5 e 7**

Competências específicas: **1, 2 e 4**

Habilidades CHS: **EM13CHS106, EM13CHS201, EM13CHS202, EM13CHS204, EM13CHS206, EM13CHS306, EM13CHS401, EM13CHS402, EM13CHS604**

TCTs: **Ciência e Tecnologia e Economia**

## CAPÍTULO 23

# Capitalismo, espaço geográfico e globalização

### Orientações

Comece com uma discussão sobre a evolução histórica da globalização nas últimas décadas, destacando eventos-chave econômicos e geopolíticos que moldaram a Nova Ordem Mundial. Em seguida, introduza o conceito de criptoativos, enfatizando suas vantagens, como maior velocidade nas transações e segurança. Embase sua explicação por meio da cartilha digital disponibilizada em: [https://www.gov.br/investidor/pt-br/educacional/publicacoes-educacionais/alertas/alerta\\_cvm\\_criptoativos\\_10052018.pdf](https://www.gov.br/investidor/pt-br/educacional/publicacoes-educacionais/alertas/alerta_cvm_criptoativos_10052018.pdf). Acesso em: 15 out. 2024.

Incorpore exemplos práticos de como eventos globais, como guerras e avanços tecnológicos, impactam a economia local e mundial em tempo real. Para aprofundar, explore os pontos de vista sobre a formação de novos blocos econômicos e suas implicações. Isso ajudará a contextualizar a interconectividade global atual e a importância dos criptoativos no mercado financeiro moderno.

Utilize o texto a seguir para subsidiar as discussões sobre a mundialização da economia e a globalização.

### Globalização: a origem do termo

O termo globalização é traduzido do inglês, *globalization*. Disseminou-se ao longo da década de 1980, inicialmente em algumas escolas de administração de empresas – as *business schools* – de influentes universidades norte-americanas, como Harvard. Veio à tona, como uma linguagem de administradores. Com o aprofundamento da internacionalização capitalista, sob o comando das multinacionais, tornou-se necessário traçar estratégias de atuação global para essas corporações. A difusão dos termos global e *globalization*

passou, então, a ser feita ativamente por alguns dos principais consultores econômicos, muitos dos quais professores ligados àquelas escolas, ou, então, por empresários ligados aos principais escritórios de consultoria.

[...]

Não há consenso entre os pesquisadores nem mesmo quanto à melhor palavra a ser utilizada para definir o atual estágio da expansão capitalista. No Brasil, assim como em outros países que falam português, o termo globalização arraigou-se, embora muitos defendam que o fenômeno nem existe. Seguindo percurso semelhante, autores de língua espanhola utilizam o termo *globalización* e os de fala alemã, *globalisierung*; já os francófonos resistem em utilizá-lo. Para definir o mesmo fenômeno, os franceses usam o termo *mondialisation*. Chesnais (1996) explicita essa opção já no próprio título de seu livro *La mondialisation du capital*, publicado na França em 1994, no qual sustenta que o termo globalização é ambíguo, vago e cheio de conotações. Argumenta que o termo mundialização, de origem latina, define mais claramente que, no atual estágio da expansão do capitalismo, esse sistema atingiu a escala mundial e por isso exige mecanismos de controle também mundiais: “A palavra ‘mundial’ permite introduzir, com muito mais força do que o termo ‘global’, a ideia de que, se a economia se mundializou, seria importante construir depressa instituições políticas mundiais capazes de dominar o seu movimento. Ora, isso é o que as forças que atualmente regem os destinos do mundo não querem de jeito nenhum” (Chesnais, 1996, p. 24).

Essa resistência francesa soa mais como uma disputa, aliás, antiga, entre anglófonos e francófonos pela influência cultural no mundo, do que como uma discussão pertinente acerca do melhor termo para apreender o atual estágio da expansão capitalista. Ou, mais precisamente, soa como uma resistência francesa ao avanço da hegemonia norte-americana no campo econômico, político e cultural.

Embora o chinês seja a língua mais falada, o inglês é o “esperanto” do mundo, é a língua mais mundializada ou globalizada. Diante da hegemonia norte-americana na ciência e na tecnologia, de seu domínio dos meios de comunicação e de informação e de sua influência econômica e cultural, é compreensível que a língua da globalização seja o inglês. Nada mais “natural”, portanto, que para definir esse processo capitalista seja utilizado um vocábulo originado nessa língua: *globalization*. Pelo menos nas línguas ocidentais, como vimos, geralmente utiliza-se a tradução direta desse vocábulo inglês.

No português, assim como em outras línguas neolatinas, é possível escolher entre globalização ou mundialização para apreender o fenômeno. No Brasil, devido à influência econômica e cultural dos Estados Unidos e, conseqüentemente, do inglês, o termo globalização acabou se disseminando. Na França, apesar da resistência, *la globalisation* avança. [...]

SENE, E. de. *Globalização e espaço geográfico*. São Paulo: Contexto, 2003. p. 21; 24-25.

Ao longo deste capítulo, serão trabalhados os Temas Contemporâneos Transversais **Ciência e Tecnologia e Economia**, com foco em **Trabalho**. Os estudantes também desenvolverão a capacidade de identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais (**EM13CHS401**).

## Página 321

Inicie com uma contextualização histórica breve sobre o papel dos investimentos americanos na recuperação do Japão no pós-Segunda Guerra. Em seguida, faça uma transição para a ascensão econômica do Japão nas décadas seguintes e sua posição na década de 1980.

Proponha uma atividade de comparação entre a estrutura geopolítica do mundo na época e a atual, destacando o conceito de multipolaridade. Organize um debate em grupos sobre os polos históricos e emergentes e suas áreas de influência, incentivando a busca de exemplos atuais que demonstrem essas dinâmicas.

Finalize com uma reflexão sobre a posição do Brasil no cenário geopolítico mundial, levando os estudantes a questionar e analisar a relevância do país tanto regional quanto globalmente, utilizando o planisfério como recurso visual para a discussão.

O estudo do conteúdo permite aos estudantes analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços (**competência específica 2**), ao comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras (**EM13CHS204**).

## Página 322

### Revolução Técnico-Científica e espaços da globalização

Contextualize historicamente o período a partir da década de 1950. Explique como a integração entre ciência, tecnologia e produção transformou a dinâmica econômica mundial, destacando a rapidez com que as inovações científicas foram aplicadas na indústria e no consumo. Para isso, explore o infográfico sobre a evolução das inovações tecnológicas informacionais, destacando como a criação de novos engenhos se multiplicou nas últimas décadas.

Estabeleça uma relação direta entre essa aceleração com a importância dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por empresas e instituições educacionais. Promova discussões sobre o papel estratégico desses investimentos para o avanço tecnológico e para a economia global, utilizando o exemplo das inovações na área informacional a partir da década de 1970. Essa será uma oportunidade para trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e Tecnologia**.

Explore também as conseqüências sociais e econômicas dessa revolução, como a redução da distância entre descoberta científica e aplicação prática. Você pode incluir estudos de caso de produtos ou tecnologias desenvolvidas nesse período que impactaram significativamente a sociedade, fomentando um debate sobre as futuras possibilidades e os desafios do avanço tecnológico contínuo.

Finalize discutindo a relevância da interdisciplinaridade – a forma como a integração de diferentes campos do conhecimento é crucial para novas descobertas e inovações – e incentive a leitura de materiais adicionais para aprofundar o entendimento do tema.

A partir do estudo do assunto, os estudantes poderão analisar processos políticos, econômicos, sociais,

ambientais e culturais, nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos (**competência específica 1**), além de analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais (**EM13CHS401**).

## Páginas 323-324

### A concentração da produção técnico-científica mundial

Explique a importância dos investimentos em ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico e como esses investimentos são direcionados principalmente a tecnopolos, localizados em países desenvolvidos e algumas nações emergentes.

Utilize mapas mundiais e infográficos para ilustrar a distribuição geográfica desses centros de pesquisa e suas áreas de atuação específicas, como a aeroespacial, biotecnológica, entre outras. Promova discussões sobre como a localização desses tecnopolos influencia a dinâmica econômica global e qual é o papel das multinacionais nesse cenário.

Encoraje os estudantes a pesquisar casos práticos de tecnopolos, como o Vale do Silício, destacando suas contribuições e desafios. Proponha atividades em grupo para que explorem soluções para reduzir a disparidade na distribuição dos recursos técnico-científicos, incentivando o pensamento crítico e a inovação.

Finalize com um debate sobre as implicações sociais e econômicas da Quarta Revolução Industrial, fazendo conexões com a realidade local e global. Dessa forma, o tema será trabalhado de maneira enriquecedora e integrada ao contexto dos estudantes.

O trabalho desse conteúdo permite aos estudantes valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade (**competência geral 1**). Eles também poderão comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras (**EM13CHS204**).

## Página 325

### Ferramentas da Geografia – Coremas e a distribuição espacial da produção científica

Os estudantes poderão analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios (**competência específica 4**). Também serão capazes de analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços (**EM13CHS402**).

## Respostas

1. Europa.
2. Boston, Chicago, Londres, Paris, Berlim, Bruxelas, Seul, Pequim, Xangai, Hong Kong, Perth, Sydney.
3. As universidades de ponta em países subdesenvolvidos são poucas e enfrentam limitações em investimentos e

infraestrutura, refletindo a desigualdade na distribuição da produção científica global.

## Página 329

### Expansão das multinacionais e globalização econômica

Promova uma discussão sobre a Terceira Revolução Industrial, destacando as transformações técnico-científicas que impulsionaram a integração global. Encoraje a reflexão sobre como os avanços nos transportes e nas telecomunicações facilitaram a expansão das corporações multinacionais. O debate pode ser uma boa oportunidade de desenvolver uma **avaliação processual** ou **formativa** sobre como os estudantes estão apreendendo os conceitos e noções trabalhados no capítulo.

Utilize exemplos históricos e contemporâneos para ilustrar como as multinacionais, inicialmente concentradas em países ricos, começaram a se expandir para países em desenvolvimento. Comente as motivações econômicas e operacionais por trás dessa mudança, como a busca por novos mercados e menores custos operacionais.

Peça aos estudantes que façam uma pesquisa sobre as vantagens e desvantagens dessa expansão para os países hospedeiros. Eles podem buscar informações sobre legislações trabalhistas e ambientais, incentivando a análise crítica dos impactos socioeconômicos. Ao final, eles deverão entregar um texto dissertativo relacionando o que foi encontrado com os conteúdos já estudados. Para finalizar, é possível sugerir que façam um estudo de caso, como da Ford Motors Company, para exemplificar as estratégias das multinacionais ao se posicionarem como entidades internacionais, adaptáveis às dinâmicas políticas e econômicas de diferentes países.

A pesquisa permite aos estudantes exercitar a curiosidade intelectual (**competência geral 2**). Também proporcionará a análise do papel dos organismos internacionais no contexto mundial (**EM13CHS604**). A busca por informações sobre vantagens e desvantagens desse modelo também permitirá aos estudantes avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais (**EM13CHS306**).

## Páginas 334-335

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo as questões formuladas e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. A consolidação do espaço mundial economicamente globalizado tem como base os avanços científicos e

tecnológicos alcançados com a Revolução Técnico-Científica desencadeada na segunda metade do século XX.

2. Principalmente a partir da década de 1970, houve uma integração efetiva entre ciência, tecnologia e produção nos países de economia capitalista desenvolvidos. Em um curto período, as descobertas científicas foram transformadas em inovações tecnológicas, e estas em bens de produção e de consumo.
3. Os tecnopolos são centros de pesquisa altamente avançados e especializados, que envolvem universidades, laboratórios privados, escolas técnicas, entre outros.
4. O meio técnico-científico-informacional é uma etapa do desenvolvimento da sociedade em que a infraestrutura tecnológica, o conhecimento científico e a circulação de informações desempenham papéis centrais na organização econômica e social, superando a mera produção industrial.
5. Algumas das estratégias das multinacionais para aumentar seu mercado consumidor são *marketing* do produto, com valorização da marca da empresa, desenvolvimento de novas mercadorias e diversificação da área de atuação.
6. Espera-se que os estudantes relacionem o estabelecimento de filiais e subsidiárias de multinacionais em países subdesenvolvidos à intensificação do comércio de bens manufaturados entre essas nações e o mundo desenvolvido.

### Trabalho com gêneros textuais

7. As embalagens brincam com o formato dos continentes, como se eles estivessem juntos, ou seja, como se não houvesse distância e o oceano não separasse terras distantes.

### Análise tabelas

8.
  - a. Não. O investimento no setor de P&D (pesquisa e desenvolvimento) é mais alto nos países desenvolvidos, pois é necessário que haja capital disponível para investir nessa área, além de mão de obra altamente qualificada – presente principalmente nos países desenvolvidos.
  - b. A primeira tabela apresenta o número de pesquisadores de alguns países desenvolvidos e subdesenvolvidos em relação à sua população total, e a segunda mostra a quantidade (percentual) de capital destinado ao setor de pesquisa e desenvolvimento nesses países.
  - c. Resposta pessoal. O objetivo é que os estudantes reflitam sobre o caráter injusto da Divisão Internacional do Trabalho (DIT), em que o lucro da produção se destina às empresas e aos países-sede, enquanto os países subdesenvolvidos e periféricos são subjugados às necessidades produtivas e mercadológicas das multinacionais.

### Análise textos

9.
  - a. Os tipos de oligopólios existentes são o concentrado e o competitivo.

- b. Identifica-se um oligopólio pela presença de poucos produtores dominando a maior parte do mercado, por produtos similares, por barreiras à entrada de novos competidores e pela interdependência entre empresas.
- c. Exemplos incluem Google (motores de busca), Apple (*smartphones*), Meta (mídias sociais) e Amazon (comércio eletrônico).
- d. O oligopólio não é ilegal por si só, mas está sujeito a regulações para prevenir práticas anticompetitivas.
- e. No Brasil, o domínio dos oligopólios é regulado pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) por meio da Lei de Defesa da Concorrência, ou Lei Antitruste.
- f. A regulação é importante para prevenir práticas anticompetitivas, garantindo uma concorrência saudável e a proteção do bem-estar do consumidor.

## CAPÍTULO 24

# Comércio mundial, blocos econômicos e fluxos da rede global de negócios

## Orientações

Retome o conceito de globalização e como ele influencia as relações econômicas internacionais. Utilize o gráfico e os dados fornecidos para ilustrar a evolução das transações comerciais desde a década de 1950, destacando a expansão e a terceirização promovidas pelas multinacionais.

A partir das respostas dos estudantes aos questionamentos propostos na página, promova um debate sobre os benefícios e desafios do comércio mundial. Questione se esse aumento trouxe realmente riquezas para as populações ou se beneficiou mais as grandes corporações. Incentive a análise crítica dos dados, propondo uma investigação sobre os impactos econômicos e sociais em diferentes países e regiões.

Peça aos estudantes que localizem as sedes das grandes corporações, identificando em quais continentes estão localizadas. Isso permitirá entender a distribuição geográfica do poder econômico. Sugira também uma pesquisa sobre os efeitos locais das operações dessas corporações, como impactos sociais, culturais e ambientais.

Os estudantes serão instigados a analisar as relações entre produção, capital e trabalho em diferentes territórios (**competência específica 4**). Ao solicitar a pesquisa sobre os efeitos das operações dessas corporações, os estudantes poderão contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais (**EM13CHS306**).

Ao longo do capítulo, serão apresentados diversos infográficos, gráficos e mapas para a análise dos estudantes (**EM13CHS106**), o que permitirá a eles analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes

tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão e arranjos (EM13CHS206).

## Página 336

### OMC e os blocos econômicos

Utilize o texto a seguir como subsídio para o estudo do processo de formação dos blocos econômicos.

## Globalização e fragmentação no mundo contemporâneo

[...]

Tornou-se quase lugar-comum explicar toda a complexidade do mundo contemporâneo pelo binômio globalização-fragmentação. Contudo, destituído de qualificações mais rigorosas, ele acaba perdendo todo o seu poder explicativo. Assim como a globalização se revela de formas muito diferenciadas, a fragmentação pode tanto estar intimamente conjugada com a globalização como pode contradizê-la e mesmo contestá-la. Podemos começar por distinguir uma fragmentação “inclusiva” ou “integradora” e uma fragmentação “excludente” ou “desintegradora”, uma fragmentação inserida nos processos de globalização e uma fragmentação paralela ou contrária à globalização. Além disso, é importante identificar também as relações entre suas diferentes dimensões – econômica, política e cultural.

Os processos de fragmentação que denominamos de inclusiva ou integradora são parte intrínseca dos processos de globalização constituindo mesmo [...] uma forma de realizá-la. Trata-se muitas vezes de uma nova manifestação do velho princípio do “dividir para melhor governar” – no caso, “fragmentar para melhor globalizar”. Subcontratações e terceirização, trabalho temporário e deslocalização de firmas, renovação constante dos produtos – tudo isto faz parte de uma estratégia de flexibilização do circuito produtivo dentro da lógica da competitividade contemporânea onde o maior lucro é uma decorrência, mais uma vez, da desarticulação do movimento trabalhista, da introdução de novos métodos de produção e de novas tecnologias, acelerando o ciclo produtivo e criando cada vez mais novas “necessidades”.

[...]

Outras barreiras, ao mesmo tempo integradoras e fragmentadoras, são construídas em torno dos novos blocos econômicos, muitas vezes transformados em verdadeiras “fortalezas” na defesa comum dos interesses de seu grupo de países. A proliferação e o fortalecimento desses blocos, União Europeia à frente, é uma evidência das contradições do discurso neoliberal, cuja defesa do “livre mercado” e da “desregulação” acaba sempre reconfigurando limites, fronteiras muito claras nas redivisões do mundo entre seus núcleos hegemônicos. Para este processo, muitos autores preferem usar, no lugar do termo “fragmentação”, outro termo polêmico: “regionalização”.

A formação desses espaços econômicos “regionais” é uma das respostas do próprio capitalismo globalizado tendo em vista sua melhor *performance*, tentando legitimar assim as novas escalas prioritárias de ação de suas frações, acima do Estado-nação. Este, ao mesmo tempo que constituiu uma base fundamental durante a fase de internacionalização do capital, vê seu papel questionado e surge algumas vezes como um elemento “fragmentador” no sentido negativo, quase como um

constrangimento a ser extirpado. Mas sua importância ainda é incontestável, principalmente no que se refere à defesa militar, à criação e manutenção das potentes infraestruturas viabilizadoras dos fluxos da globalização e, em casos como o da China, como controlador da atividade sindical.

A definição de novas “fatias” geográficas dentro do mercado mundial é ao mesmo tempo uma estratégia de sobrevivência pelo melhor controle de certas áreas em épocas de turbulência, como também uma forma de apaziguar possíveis atritos entre a nova tripolaridade criada em função da competição cada vez mais acirrada entre capitalistas japoneses, americanos e europeus. Geralmente promove-se o discurso da globalização comercial e financeira sem fronteiras à escala mundial enquanto à escala “regional” (supranacional) se resguardam áreas de relacionamento privilegiadas a fim de evitar maiores transtornos em épocas de crise e competição mais acirrada. [...]

HAESBAERT, R. (org.). *Globalização e fragmentação no mundo contemporâneo*. Niterói: EdUFF, 2001. p. 24-27.

O conteúdo da página instiga os estudantes a analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial (**competência específica 1**). Eles também deverão comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (EM13CHS204).

## Página 338

### Os principais blocos econômicos regionais

Solicite aos estudantes que pesquisem as diferentes moedas utilizadas nos países-membros de cada bloco econômico estudado no capítulo. Peça-lhes que verifiquem as cotações de cada moeda, como o euro, o dólar e o yuan, em relação ao real. Além disso, incentive-os a explorar as variações históricas dessas cotações, identificando os fatores econômicos e políticos que influenciam as flutuações cambiais. Dessa forma, os estudantes não apenas compreendem a importância das moedas no comércio internacional, mas também desenvolvem habilidades analíticas ao interpretar dados financeiros. Proponha discussões em grupo para que compartilhem suas descobertas e analisem como essas variações impactam o dia a dia das economias globais e locais.

Ao realizar a pesquisa, os estudantes deverão compreender, utilizar e criar tecnologias digitais da informação de forma crítica (**competência geral 5**). E também são levados a discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vista à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países (EM13CHS604).

## Página 341

### Os fluxos da rede global de negócios

Para complementar o estudo das redes, utilize o texto a seguir.

## O que é uma rede?

Mas o que é uma rede? As definições e conceituações se multiplicam, mas pode-se admitir que se enquadram em duas grandes matrizes: a que apenas considera o seu aspecto, a sua realidade material, e outra, onde é também levado em conta o dado social. A primeira atitude leva a uma definição formal, que N. Curien (1988, p. 212) assim retrata: “toda infraestrutura, permitindo o transporte de matéria, de energia ou de informação, e que se inscreve sobre um território onde se caracteriza pela topologia dos seus pontos de acesso ou pontos terminais, seus arcos de transmissão, seus nós de bifurcação ou de comunicação”.

Mas a rede é também social e política, pelas pessoas, mensagens, valores que a frequentam. Sem isso, e a despeito da materialidade com que se impõe aos nossos sentidos, a rede é, na verdade, uma mera abstração. Talvez por isso um geógrafo como O. Dollfus propõe (1971, p. 59) que o termo de rede seja limitado aos sistemas criados pelo homem, deixando aos sistemas naturais o nome de circuitos. A verdade, porém, é que uns e outros apenas são valorizados pela ação humana.

A noção de um espaço reticulado (*espace maillé*) que tanto encontramos num psicólogo como G. N. Fischer (1980, p. 28), como num geógrafo como Claude Raffestin (1980, p. 148-167), vem dessa construção deliberada do espaço como quadro de vida, pronto a responder aos estímulos da produção em todas suas formas materiais e imateriais. Mediante as redes, “a aposta não é a ocupação de áreas, mas a preocupação de ativar pontos e linhas, ou de criar novos” (Durand; Lévy; Re-taillé, 1992, p. 21).

Noção considerada como eminentemente geográfica no Dicionário da Geografia (*Dictionnaire de la Géographie*, 1970, p. 336-368) dirigido por P. George, pode ser enxergada segundo, ao menos, três sentidos, conforme propõe H. Bakis (1993, p. 4): a) polarização de pontos de atração e difusão, que é o caso das redes urbanas; b) projeção abstrata, que é o caso dos meridianos e paralelos na cartografia do globo; c) projeção concreta de linhas de relações e ligações que é o caso das redes hidrográficas, das redes técnicas territoriais e, também, das redes de telecomunicações hertzianas, apesar da ausência de linhas e com uma estrutura física limitada aos nós. [...]

Uma visão atual das redes envolve o conhecimento da idade dos objetos (considerada aqui a idade “mundial” da respectiva técnica) e de sua longevidade (a idade “local” do respectivo objeto), e, também, da quantidade e da distribuição desses objetos, do uso que lhes é dado, das relações que tais objetos mantêm com outros fora da área considerada, das modalidades de controle e regulação do seu funcionamento.

Esses dois enfoques não são estanques. Seria impossível enfrentar de modo separado essas duas tarefas analíticas. O importante, mesmo, é unir esses dois esforços, já que cada fase do processo pode também ser vista como uma situação; e cada situação pode ser vista como um corte num movimento que é desigual, segundo levemos em conta este ou aquele elemento. Diacronia e sincronia, vistas através do espaço geográfico são, exclusivamente, duas faces de um mesmo fenômeno, ou, ainda melhor, duas formas de perceber um movimento unitário.

Podemos, grosso modo, admitir, pelo menos, três momentos na produção e na vida das redes. Um largo período

pré-mecânico, um período mecânico intermediário e a fase atual. No primeiro período, há, de algum modo, “império” dos dados naturais; o engenho humano era limitado, às vezes subordinado, às contingências da natureza. Dentro dessas circunstâncias, as redes se formavam com um largo componente de espontaneidade.

No segundo momento, cuja afirmação coincide com os albores da modernidade, as redes assumem o seu nome, mediante o caráter deliberado de sua criação. O exemplo de Colbert, ministro de Luís XIV, na França, é ilustrativo dessa vontade explícita de “corrigir” e “melhorar” o território, por intermédio das redes. O desenvolvimento das técnicas é uma nova etapa nesse segundo momento. A “rede de etapas” de que fala A. Gras (1993, p. 26) ganha unidade funcional com as novas formas de energia.

A chamada pós-modernidade, este período técnico-científico-informacional, marca um terceiro momento nessa evolução. Os suportes das redes encontram-se, agora, parcialmente no território, nas forças naturais dominadas pelo homem (o espectro eletromagnético) e parcialmente nas forças recentemente elaboradas pela inteligência e contidas nos objetos técnicos (por exemplo, o computador...). Desse modo, quando o fenômeno de rede se torna absoluto, é abusivamente que ele conserva esse nome. Na realidade, nem há mais propriamente redes; seus suportes são pontos. [...]

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. p. 262-264.

O estudo das redes permite aos estudantes analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios (**competência específica 4**), a partir da análise das dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes (**EM13CHS201**). As redes também são fundamentais para entender os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (**EM13CHS202**).

## Os fluxos de mercadorias

Ao abordar os principais fluxos marítimos internacionais, converse com os estudantes sobre a estreita relação entre o aumento da capacidade de carga no transporte marítimo, a redução dos custos desse tipo de transporte e a significativa evolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas. Discuta como a ampliação dos navios e a eficiência das rotas impactam diretamente o comércio global, facilitando o transporte de grandes volumes de mercadorias a longas distâncias. Além disso, explore os avanços em logística e comunicação, que tornam o transporte marítimo mais ágil e seguro, contribuindo para a integração econômica mundial e favorecendo a competitividade das empresas no cenário globalizado.

### Página 342

## Os fluxos de informação

Discuta com os estudantes as ideias do texto a seguir, que trata da intensificação dos fluxos de informação.

[...] Antigamente ideias viajavam a pé, viajavam na bagagem dos homens. Depois, o advento e a democratização da escrita modificaram a própria natureza das relações

humanas, a percepção e o conhecimento do mundo. Hoje, as ideias são divulgadas principalmente pelo rádio e pela televisão. E com a generalização dos bancos de dados e a perspectiva mundialista da “rede das redes” (internet), multiplicam-se e diversificam-se os acessos à informação. [...]

GUEMRICHE, S. O impacto da globalização. *O correio da Unesco*, Rio de Janeiro, ano 25, n. 8, ago. 1997, p. 22.

## Páginas 344-345

### Os fluxos de capital

O conteúdo das páginas permite desdobramentos para o Tema Contemporâneo Transversal Economia, nos quesitos **Trabalho** e **Educação Financeira**.

## Páginas 346-347

### Centros de decisão global

Instigue os estudantes a refletir sobre a relevância dessas cidades no cenário econômico mundial, explicando rapidamente a hierarquia urbana e a concentração de infraestrutura tecnológica. Proponha uma discussão sobre a diferença entre cidades globais e megacidades, usando exemplos concretos como Nova York, Tóquio e Cairo, para ilustrar suas funções e importâncias distintas.

Depois, peça aos estudantes que percebam a distribuição geográfica dessas cidades e o impacto que isso tem nos fluxos econômicos e culturais globais. Promova atividades que envolvam a análise de mapas e infográficos, incentivando a identificação de padrões e a compreensão dos fatores que fazem uma cidade se tornar global ou mega.

Para fomentar uma discussão mais profunda, sugira estudos de caso ou projetos de pesquisa focados em uma cidade específica, explorando seu papel no cenário internacional e as implicações para os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Incentive a comparação entre as políticas urbanas das cidades estudadas e como elas influenciam a vida cotidiana de seus habitantes.

A partir das reflexões propostas, os estudantes deverão argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis (**competência geral 7**) ao debater os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (**EM13CHS204**).

## Páginas 350-351

### De olho no Enem

Resposta: B.

Caso seja necessário revisar o conteúdo desta questão, retome as **páginas 338 e 339**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

### Revisito o capítulo

Certifique-se de que, ao desenvolverem os exercícios propostos, os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Aproveite o momento

para realizar uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Repenso o conteúdo

1. A maioria das cidades globais está localizada nos países desenvolvidos, pelo fato de eles concentrarem infraestrutura tecnológica e capital.
2. A necessidade de construção de modernas infraestruturas em países subdesenvolvidos leva tais países a recorrerem a empréstimos internacionais, gerando endividamento crescente.

### Análise textos

3. O alvo das queixas do governo brasileiro à OMC é a União Europeia, especificamente suas medidas protecionistas relacionadas ao desmatamento.
4. O Brasil argumenta que essas medidas são uma forma de protecionismo disfarçado de preocupação ambiental contra produtos agrícolas de países emergentes, e reivindica que essas práticas sejam reconsideradas.
5. Sim. A OMC é o organismo mais adequado para mediar a questão porque é responsável por regular o comércio internacional e resolver disputas comerciais entre países, garantindo que as regras sejam justas.
6. O autor usou “protecionismo verde” para indicar que a União Europeia estaria utilizando argumentos ambientais como justificativa para políticas que, na verdade, visam proteger seus mercados internos de produtos estrangeiros.

### Análise texto e mapa

7.
  - a. No mapa, é possível observar que o maior fluxo de contêineres é o que sai da Ásia em direção tanto à América do Norte quanto à Europa. Os fluxos da América do Norte e da Europa para a Ásia também são grandes, superando significativamente os fluxos entre a América do Norte e a Europa.
  - b. Porque a disposição das mercadorias dentro de uma única caixa grande favorece o transporte e a logística de transferência entre veículos, o que tornou o transporte de cargas mais barato e rápido.
  - c. Ao tornar o transporte de cargas mais barato e rápido, os contêineres favoreceram a flexibilidade de localização das áreas produtivas.

## CAPÍTULO 25

# Brasil: desafios na globalização

## Orientações

Comece incentivando os estudantes a refletir sobre a disparidade econômica apresentada no texto. Desencadeie um debate, perguntando se eles se surpreendem

com os dados citados ou se confirmam suas impressões sobre a realidade socioeconômica brasileira. Estimule-os a relacionar esses dados com situações do cotidiano que eles mesmos vivenciam ou observam.

Após essa discussão inicial, introduza o contexto histórico e econômico para ampliar a compreensão dos estudantes. Explique brevemente o período da “década perdida” na década de 1980 e as reformas econômicas neoliberais dos anos 1990. Contextualize a abertura da economia brasileira ao capital estrangeiro e as promessas de crescimento e competitividade. Apresente os principais objetivos das reformas e pergunte se, na opinião deles, tais medidas contribuíram para a redução ou o aumento da desigualdade.

Em seguida, organize uma atividade em grupo para que os estudantes analisem o impacto dessas reformas no longo prazo. Divida a turma em pequenos grupos e providencie materiais como gráficos de inflação, crescimento econômico e taxas de desemprego ao longo dos anos. Peça que cada grupo discuta e registre suas conclusões sobre a eficácia das políticas implementadas e como elas afetaram a desigualdade social no país.

Por fim, promova uma apresentação das conclusões de cada grupo, incentivando o debate e a troca de pontos de vista. Proponha uma discussão sobre possíveis alternativas e políticas públicas que poderiam mitigar as desigualdades. Encerrando, peça aos estudantes que reflitam sobre o papel de cada cidadão no combate à desigualdade e estimule-os a pensar em ações práticas e coletivas. Essa atividade inicial serve como uma estratégia para a realização de uma **avaliação diagnóstica**, verificando o nível de compreensão dos estudantes a respeito da problemática apresentada, e também como uma **avaliação processual** ou **formativa**, já que será necessário que os estudantes mobilizem conhecimentos apreendidos em capítulos anteriores.

## Página 354

### A privatização das estatais

Retome com os estudantes o cenário econômico e político do Brasil nas décadas de 1980 e 1990, destacando a crise econômica e a necessidade de reformas estruturais. Explique o conceito de privatização e a ideologia que a sustenta, como a crença na eficiência do setor privado em comparação com o estatal.

Utilize exemplos práticos mencionados no texto, como Banespa e CSN, para ilustrar os processos e as implicações da privatização. Incentive os estudantes a refletir sobre os impactos sociais e econômicos dessas mudanças, incluindo a queda de empregos e a transformação das condições de trabalho.

Promova debates em grupo com perguntas norteadoras. Questione se a privatização trouxe mais benefícios ou prejuízos em longo prazo e como a presença de multinacionais alterou o mercado nacional. Conclua o tema com uma atividade escrita ou uma apresentação de grupos, que pode solidificar o entendimento e estimular o pensamento crítico sobre o tema.

## Páginas 356–357

### Trabalho e desemprego no Brasil

Contextualize a globalização e a abertura econômica do país nas últimas décadas. Discuta como esses fatores influenciaram a estrutura do mercado de trabalho, levando ao desemprego estrutural. Apresente exemplos práticos de profissões que foram impactadas, facilitando a compreensão do fenômeno.

Estimule o debate sobre a importância da adaptação e requalificação profissional diante da evolução tecnológica. Para isso, proponha discussões em pequenos grupos para que os estudantes possam explorar diferentes setores econômicos e identificar como a tecnologia e a modernização afetaram cada um.

Comente o crescimento do setor terciário e seu papel na economia brasileira atual. Peça que os estudantes reflitam sobre o impacto social e econômico dessa expansão, abordando desde a urbanização até o surgimento de *shopping centers* e grandes redes, que alteraram o panorama do emprego no país.

Explore também o setor informal da economia, analisando suas causas e consequências. Incentive os estudantes a compartilhar percepções sobre o trabalho informal em suas comunidades, fomentando um entendimento mais humanizado dessa realidade. Organize uma aula prática, talvez com entrevistas ou estudos de caso, para que possam identificar a presença do trabalho informal em seu entorno.

Finalize promovendo um debate sobre possíveis soluções para a redução do desemprego estrutural, como políticas públicas de incentivo à educação e à formação profissional. Isso proporcionará aos estudantes uma visão crítica e proativa sobre o tema. Apresente o OED **Condição de trabalho no Brasil atual** para aprofundar o debate a respeito do tema de aula.

## Página 358

### Concentração de renda e exclusão social no Brasil

Trabalhe esse tema com dados atualizados sobre a realidade socioeconômica do país. Utilize gráficos e tabelas para ilustrar a distribuição de renda e exemplos comparativos com outros países, como Estados Unidos, para ampliar a discussão. Esses dados podem ser encontrados no portal Panorama Censo 2022, disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

Promova debates em pequenos grupos, incentivando a análise crítica sobre as causas e consequências dessa desigualdade. Solicite que os estudantes relacionem esses tópicos com suas próprias experiências e observações cotidianas, como a diversidade de condições de vida em suas comunidades.

Incorpore atividades práticas, como pesquisa e apresentação de estudos de caso sobre diferentes regiões do Brasil, destacando as disparidades locais. Além disso, incentive os estudantes a investigar políticas públicas e

programas sociais existentes que visam reduzir a desigualdade, discutindo sua eficácia e possíveis melhorias.

Para ampliar o embasamento, sugira a leitura de artigos e reportagens atuais sobre o tema e convide especialistas ou representantes de ONGs para palestras ou debates, enriquecendo a percepção do tema por meio de diferentes perspectivas. Encoraje a reflexão sobre ações individuais e coletivas que possam promover mudanças sociais, estimulando o engajamento cívico e a conscientização social.

## Página 359

### O modelo de desenvolvimento brasileiro

Nesse momento, é interessante seguir uma linha de discussão que incentive o pensamento crítico e a análise profunda dos diferentes aspectos envolvidos. Comece contextualizando a evolução recente do Brasil em setores como educação e saneamento básico, destacando os avanços alcançados, como o aumento da taxa de alfabetização e a expansão dos serviços de água tratada.

Depois disso, proponha aos estudantes uma reflexão sobre a persistência de problemas como a falta de empregos e habitações e a desigualdade na infraestrutura entre as regiões. Divida a turma em pequenos grupos e peça a cada grupo que pesquise e apresente um aspecto específico dessa desigualdade, relacionando com suas possíveis causas e consequências.

Introduza o conceito de modelo de desenvolvimento econômico adotado no Brasil e sua dependência do capital internacional. Promova uma discussão sobre como essa dependência pode afetar a soberania econômica e a capacidade do país de implementar políticas públicas eficazes. Pergunte aos estudantes se eles acham possível equilibrar o crescimento econômico com o desenvolvimento social e como isso poderia ser feito.

Utilize estudos de caso de outros países que conseguiram combinar desenvolvimento econômico e social e peça aos estudantes que comparem essas abordagens com o caso brasileiro. Encoraje-os a pensar em soluções práticas e viáveis para os problemas existentes. A atividade pode ser concluída com um debate em que cada grupo apresenta suas conclusões e propostas, fomentando um ambiente de troca de ideias e construção coletiva de conhecimento.

### Saberes em foco – Brasil: em busca de sua própria via de desenvolvimento

#### Respostas

1. O modelo de desenvolvimento brasileiro é baseado na busca pelo crescimento econômico, em detrimento do desenvolvimento social, e caracteriza-se pela enorme concentração de renda.
2. Tal desenvolvimento é teoricamente possível, mas envolveria enormes disputas políticas, antagonizando os interesses de proprietários e trabalhadores.

3. Espera-se que os estudantes possam articular os conceitos e as categorias apresentados no capítulo e, ao mesmo tempo, situem como o país alteraria sua participação na atual DIT.

## Página 360

### De olho no Enem

Resposta: E.

O conteúdo desta questão foi trabalhado na **página 354**. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade auxilia os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

## Página 361

### Revisito o capítulo

Supervisione o desenvolvimento dos exercícios propostos, verificando se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Aproveite o momento para efetuar uma **avaliação comparativa**, verificando o nível de apreensão das noções e conceitos trabalhados no capítulo.

#### Respostas

##### Produzo textos

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que a globalização, com a integração de mercados e culturas, trouxe avanços tecnológicos, sociais e econômicos significativos. Tecnicamente, acelerou a inovação e a difusão de conhecimento; socialmente, propiciou intercâmbio cultural e melhor qualidade de vida; e economicamente, expandiu o comércio e investimentos – contudo, aumentou a desigualdade, precarizou o trabalho e expôs economias locais à volatilidade global. Em síntese, a globalização apresenta uma dualidade: enquanto impulsiona o progresso, amplia desafios que requerem soluções globais e cooperativas.

##### Interpreto ideias

2. Oriente os estudantes para que busquem imagens na internet que ilustrem as contradições que o globalitarismo impõe. Caso não haja condições materiais para criar os painéis, faça uma mostra virtual usando um *software* de *slides*. Esta é uma ótima oportunidade para desenvolver um **trabalho integrado** com **Arte**.

## Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

#### Respostas

1. D.
2. D.
3. C.
4. A.
5. B.
6. A.
7. C.
8. C.

## Objetivos da unidade

- Entender que os fenômenos geopolíticos devem ser analisados sob o ponto de vista multidisciplinar.
- Identificar os fatores históricos para o fim do cenário geopolítico bipolar e para a emergência da atual realidade multipolar.
- Conhecer as potências econômicas e as potências emergentes do atual mundo multipolar.
- Entender os aspectos históricos e socioeconômicos que caracterizam o mundo desenvolvido e o mundo subdesenvolvido.
- Identificar as contradições do processo de globalização e sua relação com os principais conflitos geopolíticos mundiais da atualidade.
- Compreender o papel do Estado no processo de integração territorial brasileiro.
- Reconhecer o Brasil com uma potência geopolítica regional e mundial.
- Conhecer as diferentes formas de regionalização do território brasileiro.

## Orientações

Nesta unidade, exploramos os principais fatores que moldaram o espaço geográfico global e o desenvolvimento do capitalismo como sistema econômico e político dominante. E são discutidas as desigualdades sociais e econômicas entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. E serão abordadas as características do mundo atual relacionadas à globalização, que, potencialmente, podem estar intensificando as desigualdades socioespaciais e os conflitos e as tensões entre nações, assim como os fluxos migratórios globais. Também será discutida a geopolítica do Estado brasileiro, por meio de suas ações para a defesa de fronteiras, a integração do território nacional e o protagonismo no cenário mundial.

Inicie solicitando aos estudantes que analisem a imagem das páginas de abertura e que respondam às questões propostas, verificando o que conhecem a respeito do conflito árabe-israelense. Esse momento é uma oportunidade de **avaliação diagnóstica** a respeito do conteúdo que será abordado na unidade.

## A BNCC nesta unidade

Competências gerais: **2, 3, 4, 5 e 9.**

Competências específicas: **1, 2, 4 e 7.**

Habilidades CHS: **EM13CHS105, EM13CHS106, EM13CHS201, EM13CHS202, EM13CHS203, EM13CHS206, EM13CHS304, EM13CHS401, EM13CHS402, EM13CHS501, EM13CHS503, EM13CHS602, EM13CHS603 e EM13CHS604.**

TCTs: **Economia e Cidadania e Civismo.**

## Respostas

1. A causa do conflito foi a criação do estado de Israel na região da Palestina, em 14 de maio de 1948.
2. Na data de redação deste livro, o confronto entre Ucrânia e Rússia era um conflito interestatal ativo.
3. As causas dos conflitos são variadas e podem incluir diferenças étnicas, religiosas, econômicas e disputas territoriais.

## CAPÍTULO 26

### Grandes potências, potências emergentes e oposições Norte-Sul

## Orientações

Comece solicitando aos estudantes que leiam a notícia e respondam ao questionamento inicial. Estimule-os a compartilhar ideias com os colegas. Em seguida, a partir das definições dadas pela turma, introduza o significado teórico de geopolítica, destacando sua origem e seu desenvolvimento como campo interdisciplinar. Utilize mapas e gráficos para visualizar os diferentes centros de poder emergentes e os conflitos mencionados, como os da Ucrânia e da Faixa de Gaza. Isso ajuda a clarificar a complexidade da atual realidade multipolar.

Dividindo a turma em pequenos grupos, proponha que cada grupo escolha um país ou região específico para estudar suas estratégias geopolíticas, abordando aspectos

como ideologia, economia, poder bélico e influências religiosas. Forneça fontes diversificadas, como notícias recentes, artigos acadêmicos e dados estatísticos para fundamentar as análises.

Reserve um momento para debates em sala, nos quais cada grupo vai apresentar suas conclusões e como elas se inter-relacionam com o contexto global. Incentive os estudantes a fazer conexões entre os temas discutidos e a atualidade, promovendo um debate sobre as possíveis consequências de certos conflitos geopolíticos para a economia mundial e a vida cotidiana. Nesse momento, proponha uma reflexão sobre como as decisões geopolíticas afetam diferentes profissões e setores da sociedade, ajudando a internalizar a visão interdisciplinar do tema. Como forma de consolidação do conteúdo, é possível pedir um texto dissertativo individual no qual os estudantes deverão definir geopolítica e escolher um tema para descrever como ela ocorre no mundo atual. Os temas podem ser diversos, como: petróleo, economia, educação, meio ambiente etc.

Os estudantes são instigados a analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais no âmbito mundial (**competência específica 1**), de modo a analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes (**EM13CHS201**).

## Página 367

### Grandes potências e potências emergentes: qual é a diferença?

Proponha um debate sobre o conceito de poder no cenário internacional, questionando os estudantes sobre como as nações podem ser qualificadas como grandes potências ou potências emergentes e as características que distinguem essas categorias. Essa fase permitirá avaliar o entendimento prévio e incentivar a participação ativa e crítica.

Em seguida, explore o contexto histórico, ressaltando os principais eventos que moldaram a ordem geopolítica atual, como a Guerra Fria e a crise de 2008. Utilize mapas e gráficos para ilustrar o deslocamento do poder econômico e militar ao longo do tempo, facilitando a visualização e a compreensão das dinâmicas geopolíticas.

Conduza uma análise comparativa entre as grandes potências e as potências emergentes, abordando temas como competitividade econômica, avanços tecnológicos e influência geopolítica. Utilize estudos de caso, como as reuniões do Conselho de Segurança da ONU ou do G7, para ilustrar como as grandes potências deliberam sobre questões globais e como as decisões afetam o cenário internacional.

Promova um momento no qual os estudantes possam refletir sobre o papel das potências emergentes no futuro da geopolítica. Dessa forma, poderá ser realizada uma discussão sobre o impacto das mudanças econômicas e tecnológicas na estrutura de poder global, instigando-os a pensar criticamente sobre as possíveis evoluções de curto e longo prazo.

O conteúdo permite aos estudantes o desenvolvimento

da análise de relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios (**competência específica 4**), de modo a avaliarem os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, bem como suas interferências nas decisões em um contexto mundial (**EM13CHS202**).

## Páginas 368-369

### Saberes em foco – O ano de 2008: a crise que não terminou

É importante iniciar o conteúdo contextualizando o cenário econômico global da época, destacando como o incentivo dos Estados Unidos ao setor imobiliário foi um dos fatores críticos. Incentive a análise crítica sobre as políticas econômicas adotadas pelo Federal Reserve (o equivalente ao Banco Central brasileiro) e suas consequências.

Divida o tema em etapas cronológicas: o período de crescimento da bolha imobiliária; a mudança nas taxas de juros; a inadimplência; e a propagação da crise para o mercado financeiro mundial. Isso ajudará a estruturar o entendimento do fenômeno de forma organizada. Utilize os gráficos e o infográfico presentes no box para ilustrar as fases da crise e seus efeitos. Quantificar perdas e impactos em diferentes setores pode melhorar a compreensão do assunto. Proponha atividades que fomentem a análise de gráficos e dados históricos, permitindo uma visualização concreta dos eventos descritos.

Relacione a crise de 2008 com conceitos de Economia, como especulação financeira, crédito e taxa de juros. Isso ajudará na compreensão dos mecanismos que levaram à crise e suas implicações. Promova debates sobre a influência dessas políticas na vida cotidiana, como o aumento do desemprego e o impacto nos preços dos alimentos e matérias-primas.

Introduza a possibilidade de crises futuras, incentivando uma discussão sobre a economia contemporânea. Nesse momento, solicite aos estudantes que escolham um país afetado pela crise de 2008 e façam um estudo de caso sobre a recuperação dessas economias e as medidas adotadas para evitar crises futuras.

Caso julgue pertinente, sugira aos estudantes o filme *A grande aposta* (Paramount, 2015). A trama conta uma história real de um grupo de investidores que previram o colapso do mercado imobiliário em 2008. O filme utiliza linguagem acessível e explicações didáticas para tornar conceitos financeiros complexos mais compreensíveis. Além disso, destaca a ganância e a falta de ética nos mercados imobiliário e financeiro, incentivando uma reflexão crítica sobre a economia.

O assunto proporciona aos estudantes analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas (**competência específica 4**). Eles também são incentivados a analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital (**EM13CHS201**) e analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempo (**EM13CHS402**). O conteúdo também mobiliza o Tema Contemporâneo Transversal **Economia**, focado em **Educação Fiscal**.

## Oposições Norte-Sul

Para abordar a oposição Norte-Sul e o contexto de desenvolvimento e subdesenvolvimento em sala de aula, comece por introduzir a diferença entre esses conceitos. Explique que os países desenvolvidos são industrializados e possuem alto padrão de vida, enquanto os subdesenvolvidos têm economias primárias e padrões de vida mais baixos. Utilize mapas e gráficos para ilustrar a distribuição geográfica e econômica dessas nações, contextualizando a divisão geográfica Norte-Sul.

Incorpore dados históricos e estatísticos, como os providos pela ONU, para mostrar a magnitude das disparidades econômicas e sociais entre os países. Incentive os estudantes a refletirem sobre como indicadores como mortalidade infantil, PIB e renda *per capita* influenciam a qualificação de um país como desenvolvido ou subdesenvolvido. Realize exercícios comparativos, pedindo que os estudantes analisem dados de diferentes países.

Para ampliar o contexto histórico, utilize os textos de Claude Lévi-Strauss como ponto de partida. Leia os trechos fornecidos e promova uma discussão sobre a relação de domínio e subordinação no processo de colonização europeia na América. Questione como essas dinâmicas históricas podem ter impactado as trajetórias de desenvolvimento e subdesenvolvimento das nações. Incentive os estudantes a pesquisarem outros exemplos históricos que contribuíram para a formação da atual divisão econômica mundial.

[...] enquanto os brancos proclamavam que os índios eram animais, os segundos contentavam-se em suspeitar que os primeiros fossem deuses. Em nível idêntico de ignorância, o último procedimento era, com certeza, mais digno de homens.

[...]

Para nós, europeus e apegados à terra, a aventura ao coração do Novo Mundo significa antes de mais nada que ele não foi nosso e que carregamos o crime da destruição.

LÉVI-STRAUSS, C. *Tristes trópicos*. Tradução de Wilson Martins. São Paulo: Editora Anhembi Limitada, 1957. p. 74 e 420.

Proponha uma atividade em grupo na qual os estudantes possam investigar e apresentar as causas históricas, políticas e econômicas que alimentaram essa divisão. Sugira também que eles avaliem as consequências atuais dessa divisão, considerando aspectos sociais, ambientais e culturais. Essa pesquisa pode ser ponto de partida para uma roda de conversa sobre possíveis soluções e políticas que poderiam atenuar a disparidade entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Estimule o pensamento crítico e a criatividade, encorajando os estudantes a trazerem novas perspectivas e soluções para essa questão global persistente.

A análise dos trechos de Lévi-Strauss permite aos estudantes exercitarem a curiosidade intelectual e recorrerem à abordagem própria das ciências (**competência geral 2**). Também será possível identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades

com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais (**EM13CHS401**).

## Outros indicadores sociais

Reforce com os estudantes os conceitos básicos de renda *per capita* e destaque a importância de analisá-la em conjunto com outros indicadores sociais, como mortalidade infantil, expectativa de vida e analfabetismo.

Em seguida, introduza a tabela com dados de diferentes países, incluindo tanto nações desenvolvidas quanto grandes produtoras de petróleo. Incentive os estudantes a observarem as diferenças nos indicadores sociais entre esses grupos de países. Faça perguntas que despertem a curiosidade, como: “Por que países produtores de petróleo com alta renda *per capita* ainda enfrentam taxas elevadas de mortalidade infantil e analfabetismo?”.

Promova uma discussão em grupo na qual os estudantes possam compartilhar suas interpretações e hipóteses sobre as causas dessas discrepâncias. É interessante utilizar mapas, gráficos e outros recursos visuais para tornar a análise mais tangível.

Finalize com uma reflexão sobre como a concentração de riqueza e a desigualdade social impactam a qualidade de vida. Encoraje os estudantes a pensarem em soluções ou políticas públicas que poderiam ser implementadas para melhorar os indicadores sociais nesses países. Reforce a ideia de que é crucial olhar além dos números da renda *per capita* para entender a verdadeira condição socioeconômica de uma nação.

## Índice de desenvolvimento humano (IDH)

Reforce a importância de utilizar múltiplos indicadores para avaliar as condições socioeconômicas de uma população, em vez de apenas um fator, como a renda *per capita*. Ressalte que o IDH, criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), serve como um recurso valioso para medir o desenvolvimento humano em uma perspectiva mais abrangente.

Divida a exposição em três componentes fundamentais: vida longa e saudável, acesso ao conhecimento e padrão de vida. Isso permitirá uma compreensão segmentada, facilitando a assimilação do conteúdo. No caso da vida longa e saudável, discuta com os estudantes a importância de políticas públicas que promovam a saúde e o bem-estar da população. Exemplifique com dados sobre expectativa de vida e acesso a serviços de saúde.

Ao tratar do acesso ao conhecimento, enfatize a relevância da educação na construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Argumente sobre como a qualidade da educação e a média de anos de estudo impactam diretamente a capacitação e as oportunidades de um indivíduo ao longo da vida. Incentive uma reflexão sobre a situação educacional no contexto local e nacional, promovendo

debates sobre possíveis melhorias.

Para abordar o padrão de vida, explique como a renda e o poder de consumo refletem diretamente na qualidade de vida das pessoas. Discuta a importância de garantir um salário justo e as implicações da desigualdade de renda na sociedade. Utilize exemplos concretos para ilustrar a relação entre renda, satisfação de necessidades básicas e acesso a oportunidades mais amplas.

Conclua o conteúdo com a introdução à variação e relativização do IDH, utilizando mapas e dados atualizados para mostrar como o IDH pode diferir em várias escalas: nacional, regional, estadual e municipal. Isso ajudará a visualizar as disparidades existentes dentro de um mesmo país. Peça aos estudantes que relacionem essas informações com a realidade em que vivem, estimulando a análise crítica sobre as diferenças de desenvolvimento em diferentes regiões do Brasil.

Os estudantes são instigados a analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços (**competência específica 2**), discutindo o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica acerca da atuação desses organismos (**EM13CHS604**).

## Páginas 376-377

### Como interpretar o mundo desenvolvido e o subdesenvolvido

Para abordar o tema da relativização dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos em sala de aula, é fundamental apresentar uma visão holística e crítica das diferentes realidades socioeconômicas que permeiam esses grupos de países. Comece introduzindo o conceito de desenvolvimento, destacando que ele não é homogêneo, mesmo dentro de categorias amplas como “desenvolvidos” e “subdesenvolvidos”. Pode-se explorar os pilares usualmente associados ao desenvolvimento, como PIB *per capita*, infraestrutura e serviços básicos, mas enfatize que esses indicadores não contam toda a história.

Para ilustrar a complexidade do desenvolvimento, utilize exemplos específicos mencionados no texto, como os Estados Unidos e a França, que, apesar de serem altamente desenvolvidos, enfrentam problemas como pobreza e desemprego. Aborde como políticas públicas, como a alimentação gratuita e o salário-desemprego, são empregadas para mitigar esses problemas.

Em seguida, trate das nuances dentro do grupo dos países subdesenvolvidos, diferenciando aqueles com economias baseadas em atividades agrícolas e extrativistas daqueles que passaram por processos de industrialização tardia. Utilize exemplos como o Brasil e a Índia para discutir como a industrialização pode coexistir com desigualdades sociais profundas.

Introduza o conceito dos Tigres Asiáticos para mostrar como investimentos em educação e tecnologia podem transformar economias subdesenvolvidas, ressaltando a importância do papel do Estado nesses processos. Porém, evidencie que a rápida industrialização também pode gerar

dependências econômicas e sociais, como a necessidade de capital internacional e acesso a mercados desenvolvidos.

Incentive os estudantes a questionar e analisar criticamente os dados apresentados, propondo que ponderem sobre as generalizações e reflitam sobre as particularidades de cada país e região. Estimule a comparação entre países de diferentes continentes, levando em consideração os fatores históricos, culturais e políticos que moldam suas trajetórias de desenvolvimento.

## Páginas 378-379

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Esse é um momento propício para uma **avaliação comparativa**, verificando a apreensão das noções e os conceitos trabalhados no capítulo.

## Respostas

### Trabalho com gêneros textuais

1. Auxilie os estudantes no acesso da página do governo federal e na análise dos dados solicitados.
2. Os maiores valores das exportações brasileiras são de produtos primários, tanto agrícolas (soja, milho e café, por exemplo) como minerais (ferro, derivados de petróleo, cobre entre outros). Já os valores das importações são maiores para itens industrializados (óleos combustíveis, fertilizantes e peças e equipamentos de alta tecnologia).
3. Os dados demonstram que o Brasil, apesar de possuir um parque industrial robusto, ainda é caracterizado como um país exportador de produtos primários, além de ser altamente dependente da importação de produtos industrializados de alta tecnologia, características inerentes ao subdesenvolvimento.
4. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem a necessidade de altos investimentos na educação, na capacitação profissional, no estímulo ao desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas e na expansão de um parque industrial de alta tecnologia genuinamente nacional, mudando o papel do Brasil na Divisão Internacional do Trabalho.

## Aceito desafios

Comece dividindo a turma em grupos, cada um focado em uma área específica do município: trabalho, educação, lazer ou saúde. Peça que os grupos pesquisem dados atualizados em fontes confiáveis, como a prefeitura ou o IBGE. Proponha a coleta de informações em diferentes datas para permitir comparações temporais. Incentive os grupos a organizar os dados em gráficos e mapas, facilitando a visualização e análise. Após a coleta, promova uma discussão na qual cada grupo apresente suas conclusões e proponha possíveis soluções para os problemas encontrados. Estimule o uso de cores para diferenciar áreas do município nos mapas, tornando a apresentação visualmente clara e impactante.

## Página 380

## Geopolítica dos conflitos e tensões no mundo globalizado

### Orientações

Apresente aos estudantes a charge da página, destacando como ela representa as preocupações contemporâneas sobre os conflitos armados, a pobreza, a fome e outros flagelos que atingem a população mundial. Proponha uma atividade inicial na qual cada estudante descreva brevemente sua interpretação pessoal da charge, identificando elementos que se relacionem com notícias recentes ou com a realidade local.

Divida a turma em pequenos grupos e incentive a discussão sobre como essas questões estão presentes no estado e no país, comparando com eventos globais. Peça aos grupos que identifiquem exemplos concretos de resistências à globalização, como movimentos separatistas e fundamentalismos religiosos, e que discutam suas causas e consequências.

Durante a discussão, explore conceitos como a Divisão Internacional do Trabalho e a padronização cultural, permitindo que cada grupo apresente suas reflexões. Utilize recursos multimídia, como vídeos e artigos recentes, para exemplificar esses fenômenos.

A leitura da charge proporciona aos estudantes o contato com diferentes linguagens (**competência geral 4**) para analisar processos políticos, sociais e econômicos (**competência específica 1**). Os estudantes também serão incentivados a refletir sobre o conceito de território, considerando o processo de globalização (**EM13CHS203**).

Apresente o OED **Geopolítica e conflitos mundiais** para ampliar o conhecimento sobre o assunto.

### Página 381

#### Saberes em foco – Populismo digital e *fake news* na era da globalização

O trabalho com o texto do box pode ser realizado de maneira interdisciplinar com o professor de Sociologia. Inicie perguntando aos estudantes o que eles entendem por populismo. Abra esse espaço para eles compartilharem suas ideias e dúvidas sobre o assunto. Prossiga com o assunto, contextualizando o que é populismo digital e mostrando como ele difere do populismo tradicional. Destaque o uso intensivo de redes sociais e tecnologias modernas para a amplificação de discursos populistas e antidemocráticos. Em seguida, apresente exemplos históricos, como as eleições brasileiras de 2018 e as estadunidenses de 2016, para ilustrar como as *fake news* desempenharam um papel crucial nelas.

Promova um debate sobre as características das redes sociais que facilitam a disseminação de notícias falsas,

como os filtros-bolha e as câmaras de eco. Divida a turma em pequenos grupos e peça-lhes que discutam e apresentem ferramentas e estratégias para identificar e combater as *fake news*. Inclua uma discussão sobre o impacto psicológico e emocional das *fake news*. Incentive os estudantes a refletirem sobre como as crenças pessoais e as emoções podem ser exploradas por líderes populistas para criarem vínculos e influenciarem decisões.

Por fim, proponha uma atividade de criação de campanhas informativas, usando redes sociais, para educar sobre a verificação de fontes e a importância de informações verificadas.

O conteúdo trabalhado permite aos estudantes compreenderem, utilizarem e criarem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica (**competência geral 5**). Haverá também a análise dos processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial (**competência específica 1**). A discussão sobre as *fake news* também permite aos estudantes analisarem os fundamentos da ética (**EM13CHS501**) ao identificarem e caracterizarem a presença do populismo na política e nas sociedades (**EM13CHS602**).

### Página 382

#### Separatismos e guerras civis

Retome conteúdos sobre a busca por independência política e territorial por diversos povos ao redor do mundo ao longo da história. Destaque como esses movimentos são motivados pelo desejo de expressar suas crenças, costumes e tradições de forma livre e autônoma.

Proponha uma discussão sobre a influência da Guerra Fria nesses movimentos, abordando como a polarização ideológica entre Estados Unidos e União Soviética impactou negativamente a visibilidade e os avanços desses movimentos separatistas. Introduza a ideia do controle ideológico exercido pelas superpotências e como isso afetou as disputas internas de caráter etnocultural.

Em seguida, explore casos contemporâneos de sucesso e desafios enfrentados pelos movimentos separatistas nas últimas décadas, como os processos de separação do Timor-Leste, Montenegro e Sudão do Sul. Utilize esses exemplos para ilustrar as diferentes formas de alcançar a soberania, por meio de referendos, acordos diplomáticos ou conflitos armados.

Promova uma atividade em grupos na qual os participantes possam pesquisar e apresentar diferentes movimentos separatistas atuais, como os curdos, chechenos, bascos, tibetanos e uígures. Isso incentivará a compreensão das razões por trás dessas lutas e a complexidade das respostas governamentais.

Como forma de fechar o assunto, incentive um debate sobre os desafios e as implicações dos movimentos separatistas no cenário global atual, permitindo que os participantes avaliem criticamente as consequências políticas, sociais e humanitárias dessas perseguições, repressões e, em alguns casos, independências conquistadas.

Os conteúdos trabalhados ajudam os estudantes a argumentarem com base em fatos, dados e informações

confiáveis, para defenderem pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos (**competência específica 7**), ao analisarem a formação de diferentes países e suas experiências políticas (**EM13CHS603**). O conteúdo mobiliza o Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e Civismo**, com foco na **Educação em Direitos Humanos**.

## Página 384

### Terrorismo no mundo global

Introduza o conceito de minorias nacionais e discuta os diferentes tipos de opressão que essas comunidades podem enfrentar. Explique como, em alguns casos, a opressão leva a respostas violentas, incluindo o terrorismo, e contextualize essas reações dentro da busca por direitos ou independência.

Distribua os estudantes em pequenos grupos e peça a cada grupo que pesquise um dos grupos mencionados no texto: PKK, Farc, LRA, Al-Qaeda e Estado Islâmico. Solicite aos estudantes que identifiquem a origem de cada grupo, seus objetivos e métodos e o contexto histórico, político e social que levou à sua formação. Após a pesquisa, cada grupo deverá apresentar suas descobertas para o restante da turma. Como consolidação do conteúdo, cada grupo poderá entregar um relatório descrevendo todas as informações coletadas.

Discuta as diferenças entre movimentos separatistas, guerrilheiros e grupos que adotam o terrorismo. Incentive os estudantes a usarem fontes confiáveis e diversificadas para fundamentar suas posições, garantindo uma compreensão ampla e crítica sobre o tema.

Para aprofundar a discussão, analise o papel das grandes potências econômicas e militares no combate ao terrorismo e como essa dinâmica afeta a geopolítica global. Pergunte sobre as políticas de combate ao terrorismo e os impactos delas nas populações civis e nos Direitos Humanos.

Finalmente, promova uma reflexão sobre possíveis soluções pacíficas e diplomáticas para os conflitos envolvendo minorias nacionais e a importância do diálogo intercultural e do respeito às diferenças étnicas, religiosas e políticas. Estimule a turma a pensar em alternativas ao uso da violência para a resolução de conflitos e na importância de construir sociedades mais inclusivas e justas.

O presente conteúdo permite aos estudantes desenvolverem embasamento para exercitar a empatia e a resolução de conflitos, promovendo o respeito ao outro e aos Direitos Humanos (**competência geral 9**). Os estudantes também poderão comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades (**EM13CHS203**). Discutem-se os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços (**EM13CHS501**) e a identificação de diversas formas de violência, suas principais vítimas, suas causas e seus significados e usos políticos, sociais e culturais (**EM13CHS503**).

## Página 385

### A ONU e a mediação de conflitos internacionais

Destaque o contexto histórico de sua criação em 1945, após a devastação da Segunda Guerra Mundial. Explique que a organização nasceu com o propósito de evitar novos conflitos globais, empregando para isso a diplomacia e a cooperação internacional. Incentive a participação em debates sobre como a mediação da ONU tem influenciado a paz mundial ao longo das décadas, mencionando casos históricos de sucesso e desafios enfrentados.

Amplie a discussão para entender os principais órgãos e agências da ONU, como a Assembleia Geral e o Conselho de Segurança, detalhando suas funções e como suas decisões impactam diretamente as relações internacionais. Utilize estudos de caso da FAO e da Unesco para exemplificar a atuação da ONU em áreas específicas, como agricultura, alimentação, educação, ciência e cultura.

Estimule a reflexão crítica sobre a eficácia da ONU e os obstáculos que ainda enfrenta, como o veto no Conselho de Segurança e as dificuldades de implementação de suas resoluções. Encoraje a pesquisa sobre as contribuições de diferentes países e o papel do Brasil na organização. Conduza debates e projetos que incentivem a compreensão da ONU como uma ferramenta essencial para a manutenção da paz e da cooperação global, reforçando a relevância de cada estudante como cidadão global.

Ao longo da aula, poderá haver uma discussão sobre o papel dos organismos internacionais no contexto mundial (**EM13CHS604**). O trabalho com esse conteúdo mobiliza o Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e Civismo**, com foco na **Educação em Direitos Humanos**.

## Páginas 386-387

### Conflitos armados e deslocamentos populacionais

Para trabalhar o tema de refugiados e deslocados em sala de aula, comece contextualizando o assunto com os números alarmantes apresentados pela Acnur. Encoraje uma discussão inicial sobre as possíveis causas que levam milhões de pessoas a abandonarem suas casas, destacando os conflitos armados e as disputas internas.

Explore com os estudantes a diferença entre refugiados e deslocados internos, incentivando uma análise crítica sobre as implicações legais, sociais e humanitárias de cada situação. Utilize exemplos atuais, como os refugiados palestinos e ucranianos, para ilustrar a situação global. Com base nesses casos, promova debates e trabalhos em grupo, nos quais os estudantes possam investigar e apresentar soluções e medidas de assistência internacional que tenham sido adotadas. Caso a unidade federativa de vivência dos estudantes tenha grupos de refugiados, considere convidar alguns deles para contar suas histórias.

Como forma de consolidar o assunto, solicite aos estudantes que criem um infográfico coletivo para visualizar os fluxos migratórios. Para isso, divida a turma em grupos e distribua, entre os grupos, países onde há quantidade expressiva de emigrantes. Cada equipe deverá pesquisar

sobre o país, identificar as causas da emigração e quais são os países de destino de seus habitantes. Com as informações em mãos, eles deverão construir um infográfico que contenha um mapa-múndi em tamanho suficiente para que todas as equipes incluam as informações pesquisadas. Lembre-os sobre os tipos de mapas temáticos e qual seria o mais adequado para esse assunto; espere-se que eles percebam que é o mapa de fluxos. Isso pode ajudar na compreensão espacial dos movimentos populacionais.

Caso deseje apresentar aos estudantes informações recentes sobre refugiados no mundo, acesse o *site Migration Data Portal* e, no menu suspenso, veja as categorias de refúgio em "Forced migration" ("Migração forçada"). O *site* apresenta um mapa dinâmico no qual há a possibilidade de filtrar as informações para formar um mapa com as informações a serem analisadas. Disponível em: [https://www.migrationdataportal.org/international-data?i=stock\\_abs\\_&t=2020](https://www.migrationdataportal.org/international-data?i=stock_abs_&t=2020). Acesso em: 15 out. 2024.

O trabalho com os refugiados permite aos estudantes o exercício da empatia, promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos (**competência geral 9**). A construção de um infográfico com um mapa de fluxos permite aos estudantes a utilização da linguagem cartográfica e iconográfica (**competência geral 4** e **EM13CHS106**) para analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios do raciocínio geográfico (**EM13CHS206**). Os estudantes também poderão refletir sobre a dinâmica das populações e os fluxos de pessoas no mundo (**EM13CHS201**).

## Página 388

### Revisito o capítulo

Certifique-se de que, ao desenvolverem os exercícios propostos, os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Aproveite o momento para uma **avaliação comparativa**. Verifique a apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

Na **atividade 3**, oriente os estudantes a utilizar os recursos disponíveis nos *sites* de pesquisa para restringir imagens, textos e *links* que contenham conteúdo de violência explícita nos resultados.

## Respostas

### Repense o conteúdo

- Os principais focos de tensão e conflito atual se localizam no Oriente Médio (Síria, Iraque, Palestina e Iêmen), na África (República Democrática do Congo, Sahel e Somália) e na Europa Oriental (Ucrânia). Adicionalmente, há tensões crescentes na região do Indo-Pacífico devido à rivalidade entre China e Taiwan.
- O fim do "mundo bipolar" (EUA vs. URSS) deixou um vácuo de poder e um cenário multipolar, favorecendo conflitos regionais, guerras civis e movimentos separatistas, como no caso da ex-Iugoslávia e da dissolução da União Soviética, com a independência de várias repúblicas.
- Terrorismo é o uso de violência e intimidação contra civis para atingir objetivos políticos ou religiosos. Exemplos de imagens incluem os ataques de 11 de setembro nos EUA, ataques suicidas no Oriente Médio e atentados na Europa. As imagens ilustram as consequências devastadoras e o estado de alerta constante causado pelo terrorismo.
- Movimentos separatistas desejam autonomia ou independência. Na Espanha, o movimento catalão busca independência por diferenças culturais e econômicas. Na África, a região de Cabinda, em Angola, deseja independência alegando marginalização. Ambos buscam autonomia, mas diferem em contexto histórico e geopolítico.
- Territórios em disputa frequentemente têm recursos naturais significativos (ex.: petróleo em Caxemira), localização estratégica (ex.: Crimeia na Ucrânia) ou divisões étnicas e culturais (ex.: Palestina/Israel). A luta por controle resulta em conflitos prolongados e complexos.
- A maior concentração de refugiados e deslocados está em regiões do Oriente Médio (Síria, Iêmen), da África (Sudão do Sul, Somália) e da Ásia (Afeganistão, Mianmar). Esses fluxos estão diretamente ligados a conflitos armados, perseguições políticas e crises humanitárias.

## Analiso texto

- Fundamentalismo religioso é a interpretação rigorosa e literal de textos religiosos, aplicando-os rigidamente à vida moderna. Não se aplica apenas ao islã; existe em várias religiões, como o cristianismo e o hinduísmo.
  - Porque, dentro do Islã, há diversas interpretações e práticas, e o fundamentalismo é apenas uma delas, que ganha destaque por sua expressividade e intolerância.
  - Ela se destaca porque utiliza violência e pressão para impor sua visão, frequentemente silenciando vozes moderadas.

## Analiso gráficos

- As três agências com maiores orçamentos são o Departamento de Operações para Manutenção da Paz (DOMP), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e Programa Mundial de Alimentos (PMA).
- Essas agências são priorizadas porque realizam a mitigação dos conflitos e suas consequências para as populações civis. Como exemplo, temos missões de paz ativas para diversos conflitos recentes, como no Sudão do Sul, na República Centro-Africana e em Kosovo.

## Interpreto textos e gráficos

- A diferença é que refugiados são forçados a cruzar fronteiras nacionais em busca de segurança, enquanto os deslocados estão ainda dentro das fronteiras de seu país.
- Essa responsabilidade é do Alto Comissariado das Nações Unidas para refugiados, a Acnur.
- As causas incluem conflitos armados, pobreza extrema, perseguições étnicas ou religiosas, fome e desemprego.
- Os grupos de refugiados podem ser divididos por conflito interestatal (Ucrânia), guerras civis (Síria, Sudão do Sul,

Mianmar, Sudão, República Centro-Africana), invasões estrangeiras e desestabilização (Afeganistão) e genocídios (Palestina e Somália).

## Página 390

### **CAPÍTULO 28**

## **Gestão estatal, geopolítica e regionalização do território brasileiro**

### **Orientações**

Para abordar o trecho de Érico Veríssimo em sala de aula, é sugerida a realização de uma leitura em voz alta do texto para cativar a atenção e estimular a imaginação. Utilize esse momento para destacar a riqueza do vocabulário e a construção narrativa do autor, realçando a importância da literatura como um reflexo do contexto histórico e cultural de uma época.

Após a leitura, faça uma introdução sobre a vida e a obra de Érico Veríssimo, destacando seu papel na narrativa da história do Rio Grande do Sul e sua contribuição à literatura brasileira. Relacione o conteúdo do trecho com o conceito de modernização e transição histórica, enfatizando como Rodrigo Cambará personifica uma ligação entre passado e futuro, tradição e progresso.

Incentive os estudantes a refletirem sobre as transformações ocorridas no início do século XX, como a definição das fronteiras nacionais e a modernização dos territórios. Questione como essas mudanças impactaram a sociedade da época e como são percebidas nas cidades contemporâneas. Incentive-os a pensar sobre a influência dos avanços tecnológicos, como estradas de ferro, energia elétrica e comunicações, na vida das pessoas e no desenvolvimento econômico.

Proponha uma discussão sobre o papel das políticas territoriais elaboradas pelo Estado brasileiro no século XX e no início do XXI. Analise como essas políticas contribuíram para a integração das regiões e a construção do Brasil como uma potência geopolítica regional. Utilize mapas históricos e gráficos para ilustrar a evolução das infraestruturas e a expansão territorial.

O texto de Érico Veríssimo permite aos estudantes acessarem o conteúdo por meio de outra linguagem, no caso, a literária (**competência geral 4**), de modo a valorizarem as diversas manifestações artísticas e culturais (**competência geral 3**). Os estudantes também poderão analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneas (**EM13CHS202**).

## Página 391

### **Centralização do poder, políticas territoriais e geopolítica do Estado**

Comece explicando que o Brasil era comparado a um “arquipélago econômico”, em que os estados operavam de forma isolada, com pouco intercâmbio entre si. Esse ponto de partida ajudará a entender a importância das políticas de centralização e do investimento em infraestrutura promovidos pelo governo federal.

Em seguida, introduza a ideia de centralização político-administrativa, destacando as transformações significativas no poder estatal e a nova dinâmica entre o governo federal e os governos estaduais. Discuta a extinção dos impostos interestaduais e os investimentos em infraestrutura, como rodovias interestaduais e usinas hidrelétricas, e como essas ações facilitaram o desenvolvimento industrial, concentrando a atividade econômica no Sudeste.

Prossiga abordando a Marcha para o Oeste, ressaltando a expansão das fronteiras econômicas e agrícolas em direção ao Cerrado e à Amazônia. Explique os objetivos geopolíticos e de integração nacional por trás dessas políticas, destacando a criação de Brasília, a construção de rodovias e os projetos de colonização e mineração. Esses elementos são cruciais para entender a redistribuição demográfica e a melhor integração do território.

Para ilustrar essas mudanças, use mapas históricos e contemporâneos para mostrar a evolução das redes de transporte e áreas de ocupação. Fotografias e vídeos das obras de infraestrutura também podem fornecer uma perspectiva visual da magnitude dessas transformações.

Para consolidar o entendimento, incentive os estudantes a refletirem sobre as consequências positivas e negativas dessas políticas. Pergunte quais foram os impactos ambientais do desmatamento na Amazônia e no Cerrado, os benefícios econômicos decorrentes da industrialização e integração do território e as mudanças sociais advindas da redistribuição populacional.

Os estudantes são incentivados a analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços (**competência específica 2**). A reflexão proposta permite que eles analisem os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais (**EM13CHS304**).

## Página 395

### **Transporte rodoviário: uma boa opção para o Brasil?**

1. A extensão das vias não pavimentadas é diversas vezes maior que a das vias pavimentadas.
2. A extensão das hidrovias abrange parte expressiva das vias navegáveis brasileiras.
3. A opção pela via rodoviária é muito custosa, inapropriada para o transporte de cargas em longas distâncias. O uso racional de caminhões envolveria transporte por curtas

distâncias a fim de abastecer os modais mais capazes, como as ferrovias e hidrovias.

## Página 396

### A geopolítica da Amazônia

Comece apresentando um panorama histórico sobre a Amazônia antes da intervenção dos governos militares, destacando seus principais aspectos e a falta de integração com o restante do país. Essa linha do tempo ajudará os estudantes a compreenderem a transformação decorrente das políticas de colonização.

Ao introduzir as ações promovidas durante os governos militares, explique a motivação por trás do plano de integração, enfatizando a questão de segurança nacional e a redistribuição populacional. Ilustre as estratégias utilizadas pelo governo, principalmente a construção de rodovias, como as rodovias Belém-Brasília e Transamazônica, que visavam ligar a Amazônia ao restante do território brasileiro. Discuta a frase “Integrar para não entregar” e seu significado no contexto da época, promovendo uma reflexão sobre o nacionalismo e as estratégias geopolíticas do período.

Leve os estudantes a refletirem sobre os impactos dessas ações, destacando tanto os aspectos positivos quanto os negativos. Por exemplo, o aumento de acessibilidade pode ter contribuído para o desenvolvimento econômico e a incorporação da região na Divisão Internacional do Trabalho. No entanto, também gerou consequências ambientais e sociais significativas, como desmatamento e conflitos envolvendo comunidades locais e indígenas. Incentive uma análise crítica dessas medidas na perspectiva contemporânea, debatendo se os objetivos de integração nacional foram alcançados e a eficácia dessas políticas.

Para aprofundar a discussão, considere a importância da Amazônia no cenário global atual, especialmente em termos de biodiversidade e mudanças climáticas. Destaque como, apesar dos planos de colonização, a região ainda enfrenta desafios relacionados à preservação ambiental e aos direitos das comunidades tradicionais.

## Página 402

### Brasil: potência geopolítica

Contextualize a relevância geopolítica do Brasil, destacando-o como uma potência emergente cujo papel vai além do contexto sul-americano, alcançando o cenário mundial. Inicie apresentando o conceito de potência discutido previamente, reforçando os atributos que qualificam uma nação como tal: territorialidade, recursos naturais, demografia e capacidade econômica.

Valendo-se dos títulos das notícias, ilustre primeiro a influência do Brasil nas reuniões do Brics, evidenciando a busca por alianças estratégicas em um mundo dividido. Expanda o tópico ao explicar o papel dos Brics e como cada membro, incluindo o Brasil, se beneficia desse relacionamento multilateral para promover interesses comuns no cenário internacional.

Em seguida, utilize a notícia sobre o acordo Mercosul-UE para demonstrar a liderança do Brasil na mediação e

facilitação de acordos econômicos internacionais. Saliente a importância do Mercosul como um bloco regional e a significância dessas negociações para a economia mundial e para a integração econômica.

Ao tratar da presidência brasileira do G20, destaque a ascensão do Brasil como protagonista em fóruns globais de decisão econômica e política. Explique como a influência nesses espaços permite ao país moldar agendas internacionais, colaborar na solução de questões globais e fortalecer sua posição no cenário internacional.

Amplie a discussão abarcando a diversidade de biomas brasileiros, como a Amazônia, o Cerrado e a Mata Atlântica, e a rica reserva de recursos naturais, enfatizando a importância desses fatores para a transição energética limpa. Discuta como esses elementos aumentam a relevância ambiental e econômica do Brasil no mundo, sustentando sua posição geopolítica.

Adicionalmente, aborde o impacto do potencial demográfico e do mercado consumidor, ressaltando como a população economicamente ativa contribui para a robustez econômica do país. Complemente com a análise da estrutura econômica, destacando o setor industrial, o agronegócio e o setor terciário, formando a base da economia brasileira e sua projeção internacional.

Conclua promovendo uma reflexão crítica sobre o papel do Brasil nas arenas internacionais. Estimule o entendimento das complexidades e responsabilidades que acompanham a posição de uma potência emergente. Incentive debates sobre como o país pode continuar a exercer liderança de forma sustentável e ética no cenário global.

## Página 410

### Revisito o capítulo

Durante a aplicação dos exercícios desta seção, verifique se os estudantes estão compreendendo o texto das questões e o enunciado das atividades propostas. Este é um momento propício para uma **avaliação comparativa**. Verifique a apreensão das noções e dos conceitos trabalhados no capítulo.

### Respostas

#### Repenso o conteúdo

1. O Brasil se configurava como um grande “arquipélago” econômico porque suas regiões eram economicamente isoladas umas das outras, com poucas conexões entre si. Cada área desenvolvia atividades econômicas de acordo com suas condições locais, resultando em um país fragmentado, com economias regionais pouco integradas.
2. A Marcha para o Oeste foi uma política implementada pelo governo de Getúlio Vargas na década de 1940 com o objetivo de promover o desenvolvimento e a ocupação dos territórios do interior do Brasil, incentivando a migração e a exploração de recursos naturais nas regiões Centro-Oeste e Norte.
3. A construção de Brasília e a ocupação do Distrito Federal causaram uma reconfiguração do território nacional

ao promoverem a migração de pessoas e empresas para a nova capital, descentralizando o poder econômico e político do eixo Rio-São Paulo e incentivando o desenvolvimento de regiões anteriormente menos povoadas e economicamente menos dinâmicas.

4. A construção de Brasília teve forte orientação geopolítica porque visava promover a integração do território nacional, fortalecendo a presença do Estado no interior do país. Ao situar a capital no Planalto Central, buscava-se assegurar maior controle sobre áreas remotas e incentivar o desenvolvimento econômico e social dessas regiões.
5.
  - a. As rodovias federais interestaduais foram fundamentais para o processo de integração nacional, facilitando o fluxo de pessoas, mercadorias e informações entre diferentes regiões do país, promovendo a coesão econômica e social.
  - b. O Estado brasileiro privilegiou o transporte rodoviário porque era mais flexível e menos oneroso em comparação com a construção de ferrovias ou hidrovias. Além disso, o aumento da produção automobilística e a expansão de áreas agrícolas no interior do país incentivaram a construção de rodovias.
6. O Plano de Integração Nacional (PIN) foi implementado na década de 1970, durante os governos militares. Seu objetivo era promover o desenvolvimento regional e a integração do território nacional, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste. O plano incluía projetos de infraestrutura, como a construção de rodovias e a criação de polos de desenvolvimento agrícola.
7. Pequenos núcleos urbano-rurais: implantados para assentar famílias de migrantes, sobretudo nordestinos, nos estados do Amazonas, de Rondônia e do Pará. Nessas pequenas propriedades, desenvolvia-se a agricultura de subsistência com técnicas tradicionais, que levaram ao rápido empobrecimento dos solos e ao consequente deslocamento das famílias assentadas na região, que se estabeleceram em latifúndios improdutivos ou em terras devolutas.

Médias propriedades rurais: propriedades implantadas ao longo de rodovias federais e estradas vicinais em meio à floresta nos estados do Amazonas, de Rondônia e do Tocantins. Elas foram vendidas por empresas de colonização a migrantes provenientes do Centro-Sul. Essas áreas de colonização favoreceram a formação de cidades e permitiram a introdução de culturas agrícolas comerciais altamente mecanizadas na região.

Grandes latifúndios empresariais: enormes propriedades vendidas a baixo custo pelo Estado a grandes empresas nacionais e multinacionais. Ocupam áreas isoladas no interior dos estados, onde são desenvolvidas atividades relacionadas à extração vegetal, ao reflorestamento e à pecuária extensiva. Muitas dessas propriedades ainda estão intocadas, constituindo apenas áreas de especulação.
8. O Brasil pode ser considerado uma potência geopolítica regional devido a seu vasto território, recursos naturais abundantes e economia diversificada. Ele exerce

influência política e econômica significativa na América do Sul e é membro de importantes organizações internacionais, como Mercosul e Brics. Além disso, o Brasil desempenha um papel crucial em questões ambientais e possui uma política externa ativa que promove a integração regional e a cooperação Sul-Sul.

9. Para regionalizar o território brasileiro, o IBGE considera aspectos de ordem socioeconômica e demográfica, sempre levando em conta os limites estaduais, a fim de facilitar a coleta e a organização dos dados estatísticos.
10.
  - a. As grandes regiões geoeconômicas.
  - b. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes apontem, entre outros aspectos: o deslocamento populacional em razão das fronteiras agrícolas (em direção ao oeste e à Amazônia), a construção de Brasília e a concentração industrial e agropecuária moderna no Centro-Sul.
  - c. A nova forma de regionalização proposta para o país foi caracterizada por três grandes regiões: o Centro-Sul, o Nordeste e a Amazônia.

## Análise imagens de satélite

11. A imagem de satélite noturna do Brasil revela áreas intensamente iluminadas, como grandes centros urbanos, contrastando com regiões menos iluminadas, que são mais rurais ou menos desenvolvidas. Milton Santos utilizou os conceitos de espaços luminosos e opacos para destacar essas diferenças de desenvolvimento e infraestrutura. Espaços luminosos representam regiões com maior atividade econômica e melhor infraestrutura, enquanto os espaços opacos refletem menor dinamismo econômico e acesso a serviços.
12. Essa dualidade ajudou Milton Santos a propor uma regionalização do Brasil baseando-se em níveis diferenciados de desenvolvimento e integração socioeconômica.

A análise da imagem de satélite permite aos estudantes utilizarem linguagem cartográfica (**EM13CHS106**) para identificarem, contextualizarem e criticarem oposições dicotômicas (**EM13CHS105**).

## Exames Brasil afora

Os exercícios selecionados para esta seção auxiliam os estudantes na preparação para **exames de larga escala**.

Respostas

1. C.
2. E.
3. B.
4. E.
5. B.
6. A.
7. A.
8. B.
9. B.
10. D.

## Referências comentadas

- ALMEIDA, R. D. de (org.). *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007.  
Essa coletânea de artigos sobre o ensino de Cartografia se converteu em referência na Geografia escolar brasileira.
- ANTUNES, C. *Professores e professoras: sementeiras de sonhos*. Petrópolis: Vozes, 2008.  
O autor reflete sobre o papel inspirador dos educadores, destacando a importância de práticas pedagógicas que cultivem o sonho e a esperança nos estudantes.
- ARROYO, M. *Ofício de mestre: imagens e autoimagens*. Petrópolis: Vozes, 2000.  
A obra traz reflexões sobre a identidade e a imagem do professor, explorando os desafios e as potencialidades da profissão.
- BARBOSA, S. P. S.; NORA, G. G. D. Os sentidos de lugar e espaço geográfico construídos por meio do uso do sistema de comunicação por troca de figuras (PECS), em alunos com transtorno do espectro autista (TEA), nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental. *Ciência Geográfica*, Bauru, ano XXVIII, v. XXVIII, n. 1, jan./dez. 2024. Disponível em: <https://ppg.revistas.uema.br/index.php/cienciageografica/article/view/3631/2439>. Acesso em: 16 out. 2024.  
A comunicação por troca de figuras é uma ferramenta importante para estudantes com TEA e pode ser aplicada em diferentes contextos educativos. No artigo indicado, os autores relatam um estudo de caso que pode servir de inspiração para outras práticas educativas.
- BAUMAN, Z. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.  
Discute as características da sociedade contemporânea, oferecendo subsídios para compreender a educação hoje.
- BRASIL. Lei n. 14.945, de 31 de julho de 2024. Institui a Política Nacional de Ensino Médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 31 jul. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.945-de-31-de-julho-de-2024-575696390>. Acesso em: 14 ago. 2024.  
A lei estabelece diretrizes para a modernização e melhoria do Ensino Médio no Brasil, promovendo a formação integral e a articulação com o mundo do trabalho, sendo fundamental para a elaboração de políticas educacionais eficazes.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EL- EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EL- EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 14 ago. 2024.  
Documento normativo essencial que define as aprendizagens essenciais na educação básica, promovendo a equidade e a qualidade educacional em todo o Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.  
Documento que institui a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Refletindo os avanços dos conhecimentos e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os estudantes.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf). Acesso em: 31 ago. 2024.  
Discute os Temas Contemporâneos Transversais, estipulados pela Base Nacional Comum Curricular, que são tópicos encontrados em diversas áreas do conhecimento abrangidos pelo Ensino Básico e que são essenciais para a compreensão do mundo.
- BOURDIEU, P. *A distinção: crítica social do julgamento*. São Paulo: Edusp, 2007.  
Análise de práticas culturais e sociais, discutindo sobre como as culturas influenciam a identidade e a educação.
- CARLOS, A. F. A. *A Geografia em sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999.  
Coletânea de artigos que aborda os desafios do ensino de Geografia na atualidade.
- CARLOS, A. F. A. (org.). *Novos caminhos da Geografia*. São Paulo: Contexto, 1999.  
Coletânea de textos de especialistas que se tornou referência, nas décadas de 2000 e 2010, para evitar condicionar o contexto ao tempo presente, no meio acadêmico e escolar. Vislumbram-se os rumos de diferentes áreas da Geografia.
- CARVALHO, L. F. de; CASTRO, R. de F. da S. R. de. Flexibilização das metodologias para o ensino de Geografia para alunos com transtorno do espectro autista. *Diálogos Interdisciplinares*: GEPFIP, Aquidauana, v. 2, n. 12, edição especial, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/deaint/article/view/19602>. Acesso em: 16 out. 2024.  
Na busca de novas formas de inclusão no ensino de Geografia, são apresentados textos e metodologias de apoio para estudantes com TEA, especialmente aqueles com dificuldade de comunicação e abstração.
- CASTELLAR, S. (org.). *Educação geográfica: teorias e práticas docentes*. São Paulo: Contexto, 2001.  
Coletânea de artigos sobre metodologia do ensino de Geografia de grande relevância para o professor, constituindo-se em instrumento para o aperfeiçoamento de sua prática em sala de aula.
- CASTRO, I. E. de (org.). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.  
Proporciona uma abordagem contemporânea sobre os conceitos fundamentais da Geografia, partindo dos clássicos e propondo novas reflexões quando necessário.
- CASTROGIOVANNI, A. (org.). *Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano*. Porto Alegre: Mediação, 2000.  
Reúne diversas sugestões de práticas para a sala de aula voltadas ao ensino de Geografia.
- DELORS, J. *et al. Educação: um tesouro a descobrir*. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez, 1998.  
Propõe uma visão de educação centrada nos quatro pilares: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser, oferecendo um referencial para a educação integral.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 2006.  
Propõe a pesquisa como eixo central do processo educativo, incentivando a curiosidade e a investigação como ferramentas de aprendizagem.
- DEWEY, J. *Democracia e educação: uma introdução à filosofia da educação*. São Paulo: Nacional, 1959.  
Clássico da filosofia da educação que defende a educação democrática como meio de promover a cidadania ativa e crítica.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.  
Obra fundamental que discute a importância da autonomia docente e do papel transformador da educação, promovendo uma prática pedagógica crítica e reflexiva.

- GARDNER, H. *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.  
Introduz a teoria das inteligências múltiplas, destacando a necessidade de diversificar as práticas pedagógicas para atender às diferentes capacidades dos estudantes.
- GOMES, P. C. da C. *Quadros geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.  
Nessa obra, são expostos diferentes pontos epistemológicos da Geografia. Um texto reflexivo que amplia a forma de compreender o pensamento geográfico.
- HALL, S. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.  
Discute a construção das identidades culturais, destacando a importância de reconhecer e valorizar a diversidade nas práticas educacionais.
- HERNÁNDEZ, F. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.  
Defende a metodologia de projetos como forma de promover a interdisciplinaridade e a autonomia dos estudantes.
- KIMURA, S. *Geografia no Ensino Básico – Questões e respostas*. São Paulo: Contexto, 2010.  
Reúne sugestões de atividades criativas que auxiliam no cotidiano do professor que ensina Geografia.
- LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 1995.  
Analisa diferentes concepções de avaliação, defendendo uma prática avaliativa que promova a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos estudantes.
- MARTINS, C. H. S.; CARRANO, P. C. R. A escola diante das culturas juvenis: reconhecer para dialogar. *Educação*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 43-56, 2011.  
Expõe e debate os processos sociais e culturais contemporâneos que dão origem às chamadas “culturas juvenis”, destacando a importância de a escola reconhecer e valorizar essas manifestações.
- MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, S. et al. (org.). *Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV, 2017. p. 23-35.  
O livro discute as contribuições das tecnologias digitais para a educação, com ênfase na formação de professores e nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse capítulo, o autor discorre sobre como os modelos híbridos e as metodologias ativas contribuem para envolver os estudantes no processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais interessante e significativo.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.  
Tema central das proposições do psicólogo estadunidense David Ausubel, a aprendizagem significativa é revisitada e debatida por especialistas brasileiros.
- MORETTO, V. P. *Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências*. Petrópolis: Vozes, 2010.  
Aborda estratégias de planejamento para os docentes, destacando a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes para o ato de planejar.
- MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.  
Apresenta uma visão interdisciplinar da educação, destacando a necessidade de integrar diferentes áreas do conhecimento para enfrentar os desafios contemporâneos.
- NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.  
Analisa a formação docente, destacando a importância do desenvolvimento profissional contínuo e da reflexão sobre a prática.
- PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.  
Identifica competências essenciais para o docente contemporâneo, promovendo uma prática pedagógica inovadora e eficaz.
- PIAGET, J. *A epistemologia genética*. São Paulo: Martins Fontes, 1976.  
Apresenta a teoria do desenvolvimento cognitivo, oferecendo uma base teórica para práticas pedagógicas que respeitem as fases de desenvolvimento dos estudantes.
- SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed, 2000.  
Explora o currículo escolar, enfatizando a importância da contextualização e da adaptação às necessidades locais.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.  
A obra entende o espaço geográfico também como espaço humano, indissociável de transformações geradas pela humanidade, como tecnologia e globalização.
- SAVIANI, D. *Escola e democracia*. Campinas: Autores Associados, 1984.  
Discute a relação entre educação e democracia, defendendo a escola como espaço de formação crítica e cidadã.
- SILVA, T. T. da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.  
Explora as teorias do currículo, destacando a importância da identidade e da cultura na construção curricular.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.  
Estuda os saberes necessários à prática docente, enfatizando a importância da formação contínua e da adaptação às mudanças.
- TEIXEIRA, M. T.; REIS, M. F. A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na aprendizagem cooperativa. *Revista Meta Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 11, p. 162-187, maio/ago. 2012.  
Síntese de referenciais teóricos a respeito da organização do espaço da sala de aula, explorando diferentes tipos de organização da turma que vão além do modo enfileirado.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.  
Enfatiza a importância das interações sociais no desenvolvimento cognitivo, oferecendo uma base teórica para práticas pedagógicas colaborativas.
- WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, [s. l.], v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.  
O termo “pensamento computacional” é apresentado e discutido nesse artigo em inglês, bem como sua relevância para a formação dos educandos.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.  
O livro aborda a prática educativa sob diversos enfoques, como: as variáveis que configuram a prática educativa; a função social do ensino; a aprendizagem dos conteúdos segundo sua tipologia; as sequências didáticas e de conteúdo; as relações interativas em sala de aula; a organização da classe; a organização dos conteúdos; o processo avaliativo, entre outros.
- ZABALA, A. (org.). *Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula*. Porto Alegre: Artmed, 1999.  
Obra que propõe atividades práticas, para diferentes disciplinas escolares, que podem ser replicadas pelo docente.