

INTERAÇÃO

**CIÊNCIAS HUMANAS
E SOCIAIS APLICADAS**

LEVON BOLIGIAN
ANDRESSA TURCATEL

**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, Alício Roberto Egydio Leva, 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. Folli 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, Alexandre Argozino, Bentinho, Caio Zero, Daniel das Neves, Dawidson França, Fábio Eugenio, Fabio Nienow, Julio Dian, Luca Navarro, Luis Moura, Robson Rosendo, Studio 58, Tarcisio Garbellini, Vicente Mendonça e Zeni Santos.

Produção cartográfica: Acervo editora, Allmap, Da Costa Mapas, Mario Yoshida, Sonia Vaz e Studio Caparroz

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, 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.

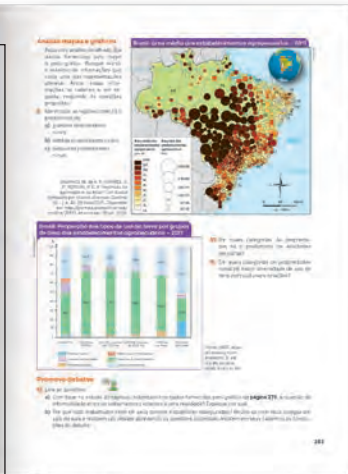
Para ampliar

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

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

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

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

Capítulo 14	
Trabalho, atividade fabril e industrialização brasileira	186
Indústria, tecnologias e mundo do trabalho ..	188
Revolução Técnico-Científica-Informacional	188
 Infográfico	190
Indústria no mundo atual	192
Os tipos de indústria	192
Fatores da localização espacial da indústria	194
Atividade industrial brasileira	195
Indústria na Era Vargas	195
Indústria no Governo JK	196
Desenvolvimentismo no Regime Militar	196
Privatizações, abertura de mercado e estagnação industrial	197
Atual distribuição da indústria nacional	198
De olho no Enem	200
Revisito o capítulo	200
Capítulo 15	
Fontes de energia no Brasil e no mundo	202
Principais fontes energéticas na atualidade	202
O carvão: fonte histórica de energia	203
O petróleo: base energética na atualidade	204
Ferramentas da Geografia	207
Brasil: fontes de energia e transição energética	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	Ferramentas da Geografia	265
A bioenergia	213	Agropecuária e problemas ambientais	266
Revisito o capítulo	214	Poluição ambiental	266
Capítulo 16		Exaustão dos solos	267
O fenômeno da urbanização mundial	216	Agropecuária sustentável e soberania	
Urbanização: países berço da		alimentar	268
Revolução Industrial	216	De olho no enem	270
Urbanização: países de		Revisito o capítulo	270
industrialização tardia	217	Capítulo 20	
Urbanização: países com baixo nível		Modernização do campo brasileiro	272
de industrialização	218	Crédito rural	272
Ferramentas da Geografia	218	Produção nas grandes	
A urbanização ganha escala global	220	propriedades rurais	273
Urbanização, redes e hierarquia urbana	221	Sistema de integração e pequenas	
Metrópoles: no topo da hierarquia urbana	222	propriedades	274
Revisito o capítulo	226	Cooperativismo, biotecnologia e	
Capítulo 17		agroindústria	276
Urbanização brasileira	228	Modernização do campo e os impactos	
Rápido processo de urbanização		socioambientais no Brasil	276
brasileiro	228	Concentração fundiária	278
Urbanização crescente, mas desigual	229	Mudanças nas relações de trabalho	
Processo de metropolização no Brasil	230	no campo	278
Problemas urbanos brasileiros	232	Reforma agrária e conflitos pela terra	
Disseminação de bairros pobres e		no Brasil	280
tensões no espaço urbano	233	De olho no Enem	282
Urbanização e fronteiras econômicas	236	Revisito o capítulo	282
Rede urbana brasileira	238	Capítulo 21	
De olho no Enem	240	Dinâmica demográfica mundial	284
Revisito o capítulo	240	Distribuição da população mundial	284
Exames Brasil afora	242	Crescimento da população mundial	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
		Estrutura da população mundial	294
		As transformações na estrutura etária	294
		As mudanças na estrutura econômica	295
		O bônus demográfico	296
		Fluxos migratórios mundiais	296
		Os fluxos migratórios de trabalhadores	297
		Revisito o capítulo	300
		Capítulo 22	
		População brasileira	302
		Evolução demográfica brasileira	304
		O elevado índice de crescimento vegetativo	304
		A queda do crescimento vegetativo brasileiro	306
		Estrutura etária brasileira	307
		O envelhecimento da população brasileira	308
		Movimentos migratórios no Brasil	309
		Os primeiros fluxos de imigrantes livres	310
		Os movimentos imigratórios da atualidade	310
		Os movimentos emigratórios de brasileiros	312

UNIDADE 4 Espaço agrário e dinâmica demográfica 244

Capítulo 18 **Sistemas agrícolas, commodities e fome no mundo** 246

Agropecuária comercial moderna 246

 Vídeo 246

Sistemas agrícolas tradicionais 248

Agricultura comercial tropical: *plantation* 248

Agropecuária tradicional de subsistência 250

Fome e mercado mundial de produtos agrícolas 254

Por que existe fome? 255

Um mercado comandado pelas *commodities* 256

Revisito o capítulo

Capítulo 19 **Agronegócio e questões socioambientais no campo** 260

Revolução Verde 260

Cadeia de produção do agronegócio 261

Concentração de terra 262

Os movimentos migratórios internos	313
De olho no Enem	314
Revisito o capítulo	314
Exames Brasil afora	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 os 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

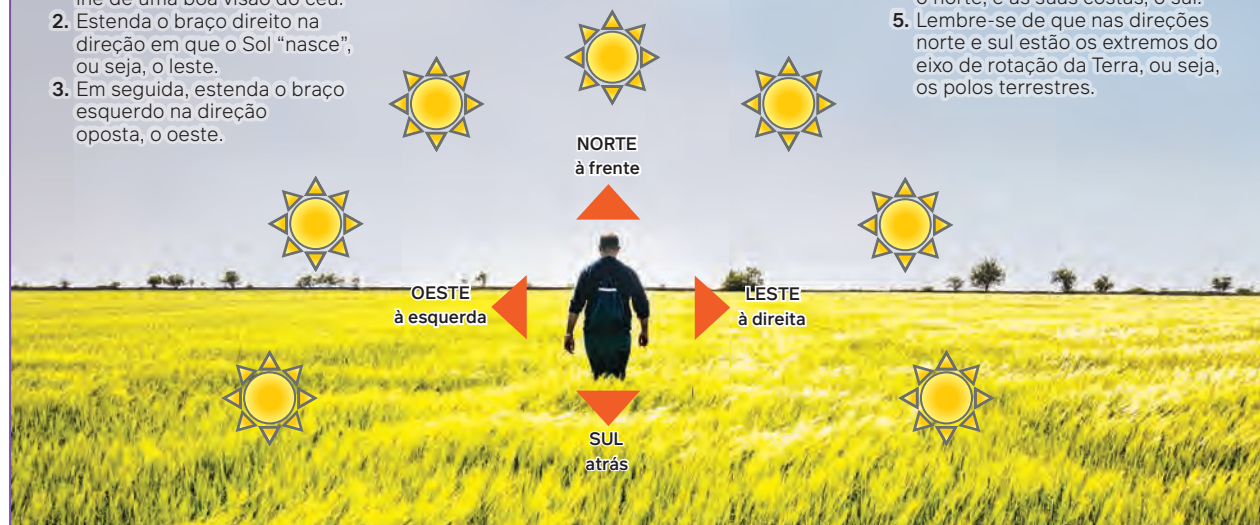
Nas aulas de Geografia, você aprendeu que o lado do horizonte ou a direção onde o Sol “nasce” recebe o nome de **leste, oriente** ou, ainda, **nascente**. Já o lado oposto, ou seja, a direção na qual esse astro “se põe”, é chamada de **oeste, ocidente** ou **poente**. Perceba que as expressões “nasce” 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.

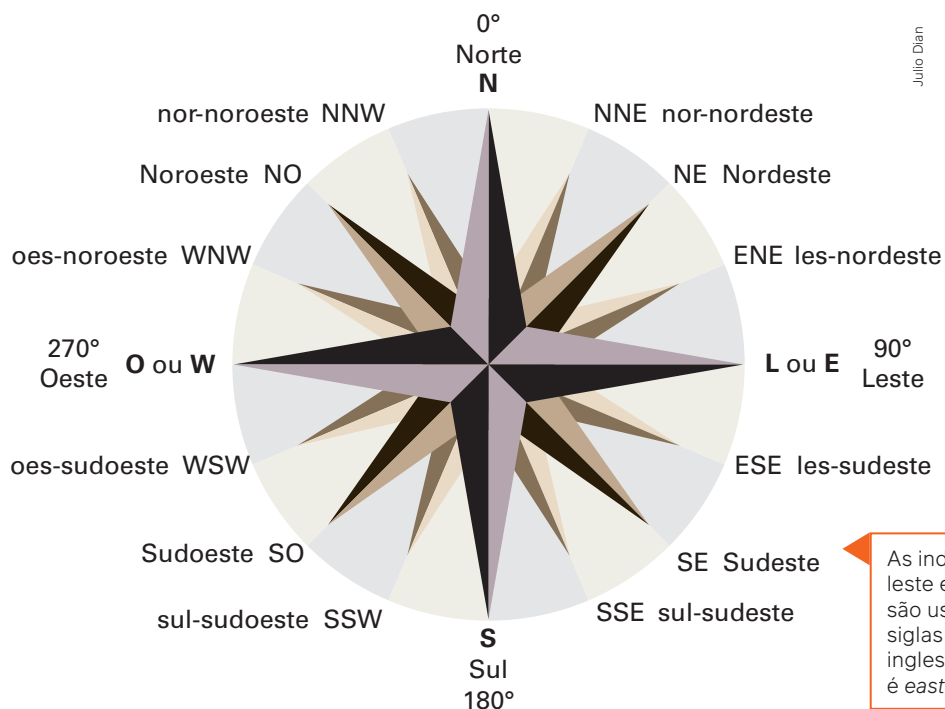
Os pontos colaterais

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

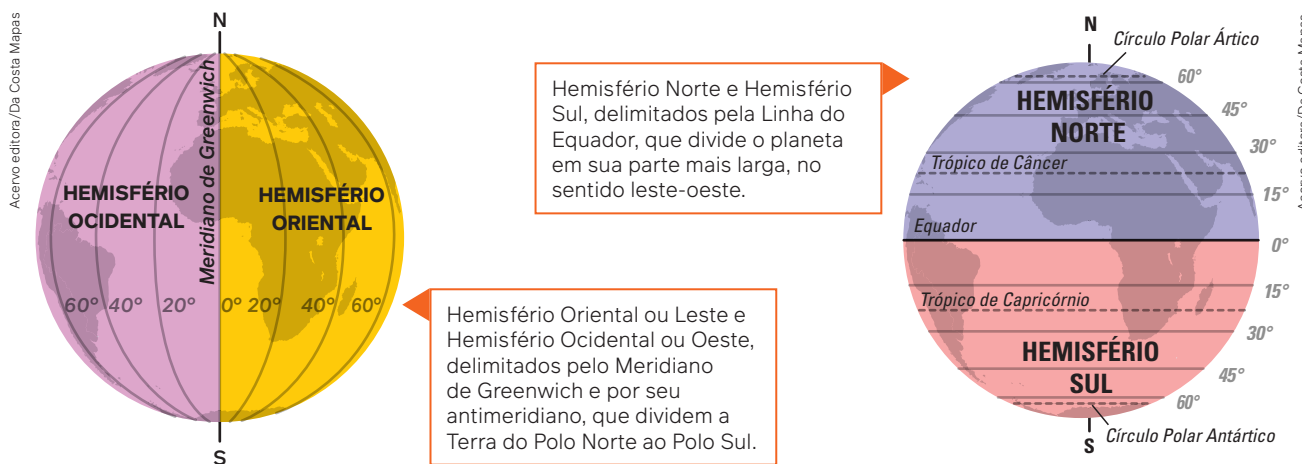
Com o objetivo de auxiliar nos cálculos para as rotas de navegação, desde o período da expansão marítima europeia, os **cartógrafos** utilizam o chamado plano cartesiano (leia o boxe “O que é plano cartesiano?”) para elaborar os planisférios terrestres. Nos planisférios, a superfície da Terra é recoberta 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.

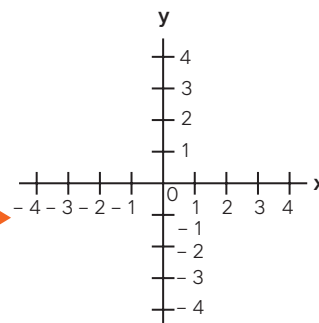


Fonte das ilustrações: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 22.

O que é plano cartesiano?

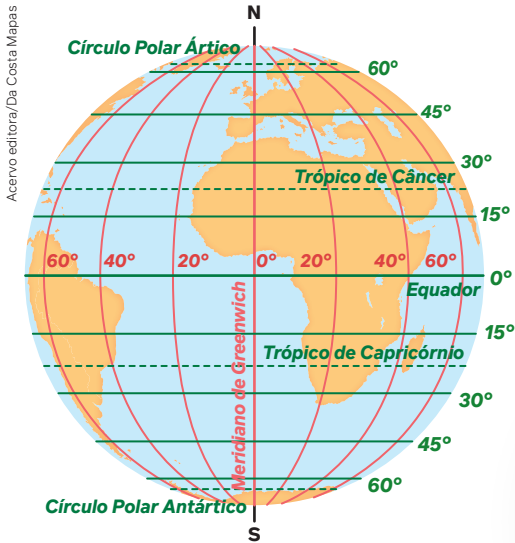
Criado no século XVII pelo matemático e filósofo francês René Descartes (1596-1650), o plano cartesiano consiste em dois eixos perpendiculares numerados, denominados **abscissa** (eixo horizontal) e **ordenada** (eixo vertical). Por meio deles, tornou-se possível representar pontos no espaço. Além de 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.

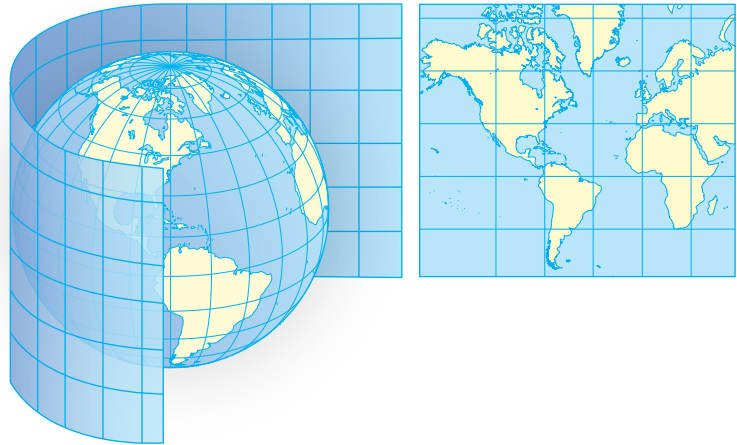


Latitude, longitude e coordenadas geográficas

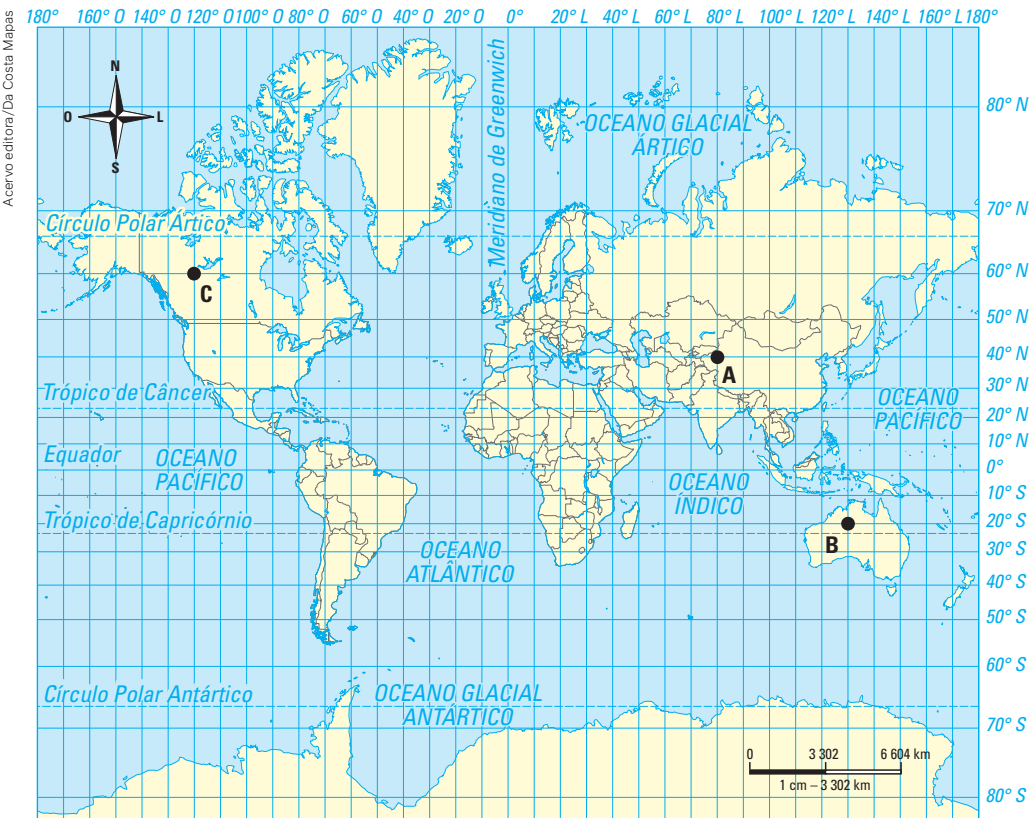
Vimos, anteriormente, os paralelos e meridianos em esquemas separados e traçados sobre o globo terrestre, identificando as principais linhas e os hemisférios. Agora vamos vê-los representados juntos, formando uma rede de linhas imaginárias. Observe a sequência de ilustrações.



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, representásemos 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.

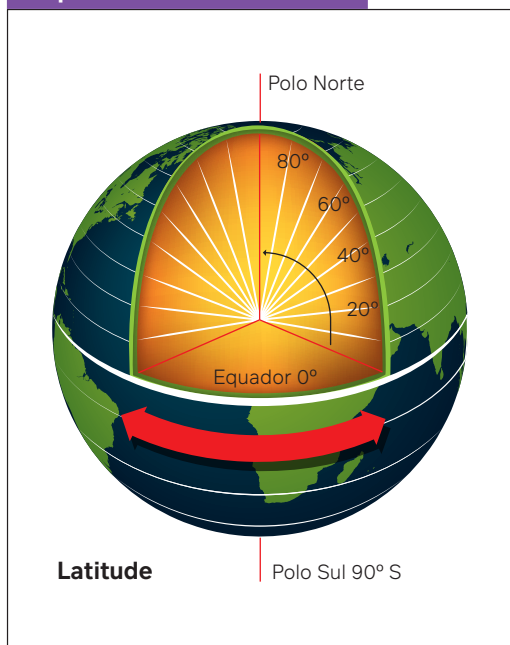
Isso também ocorre com os paralelos, cujos códigos estão localizados na lateral do planisfério. Um exemplo é o paralelo de código 40° N (lemos “40 graus norte”).

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.

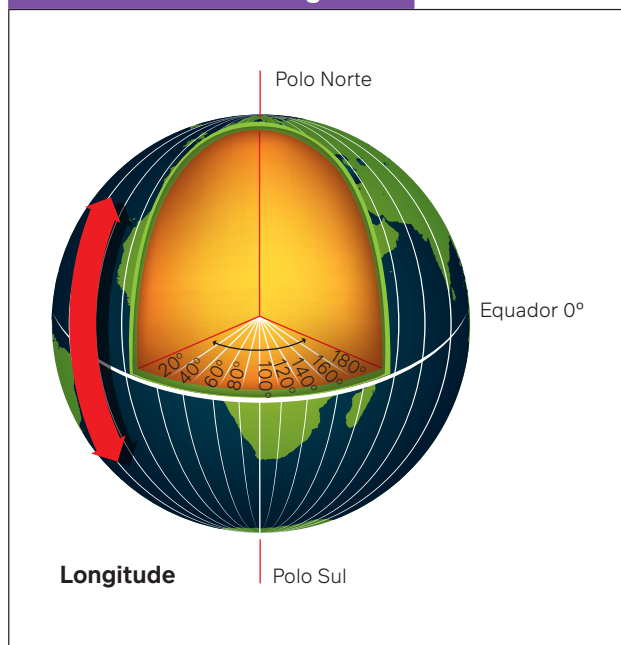
Como são definidas as latitudes e as longitudes

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.



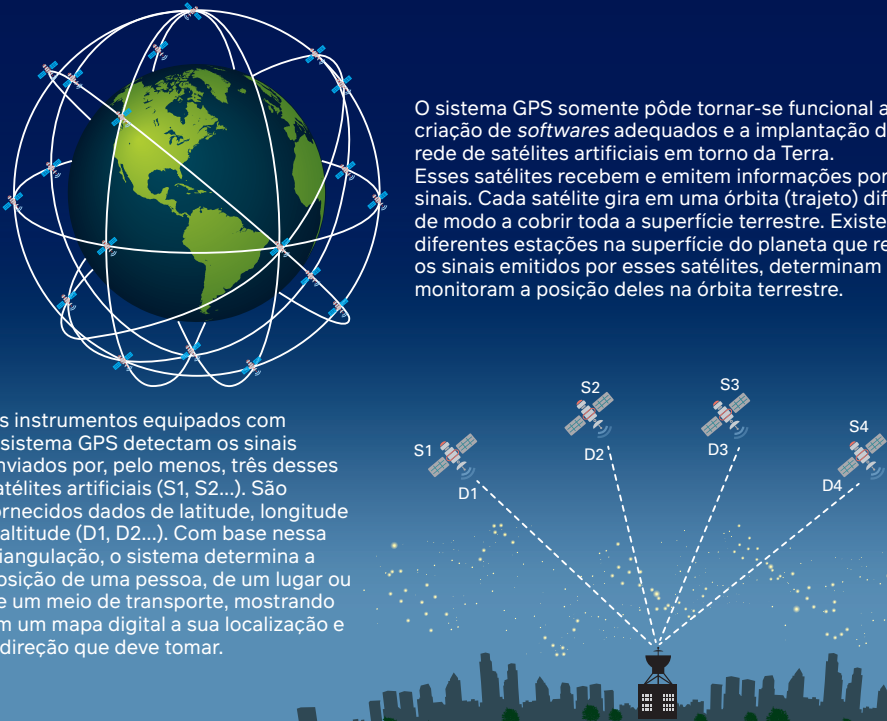
SonjaBK/Stockphoto.com
Lakeview...Images/Stockphoto.com



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

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

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.

Daniel das Neves

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. Acesso em: 20 ago. 2024.



Saberes em foco

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

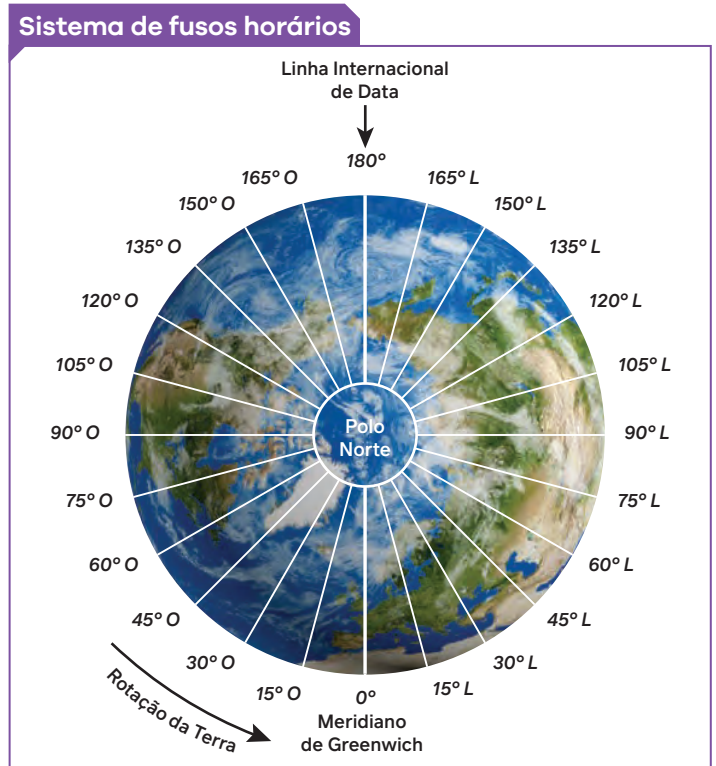
O fenômeno de sucessão dos dias e das noites, com localidades sendo iluminadas e outras sendo sombreadas a cada instante, cria diferenças de horário entre as regiões de nosso planeta.

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°.

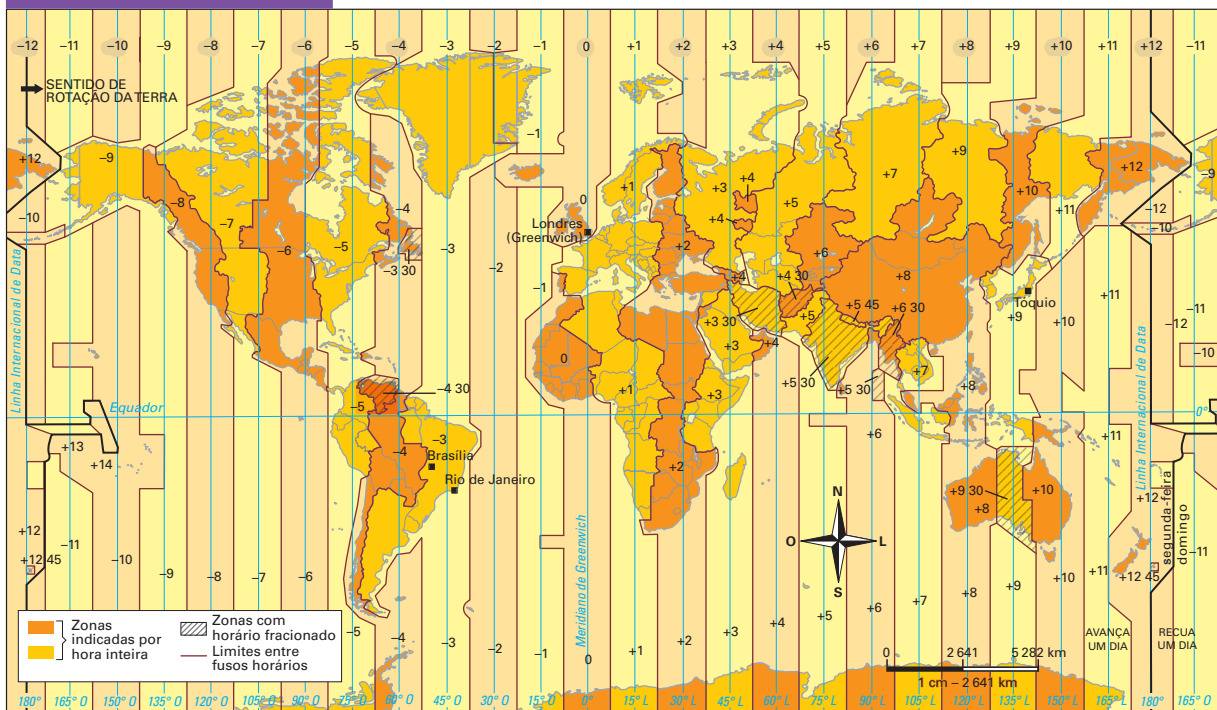
A linha no chão corresponde ao meridiano inicial e é chamada de “Prime Meridian”. Ao fundo, o prédio principal do observatório astronômico de Greenwich, próximo a Londres, na Inglaterra. Fotografia de 2021.

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

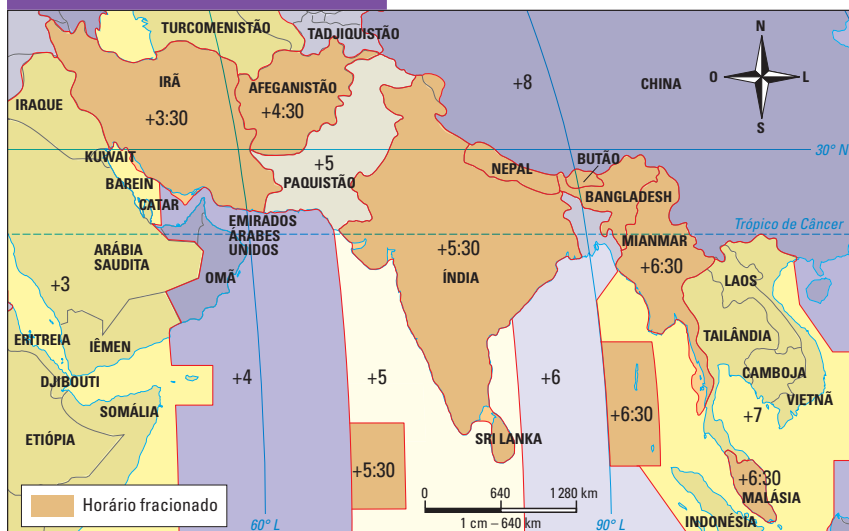


Fontes: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. [Sem título]. Brasília, DF: DISHO, c2009. Disponível em: <http://pcdsh01.on.br>. Acesso em: 20 ago. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 39.

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.

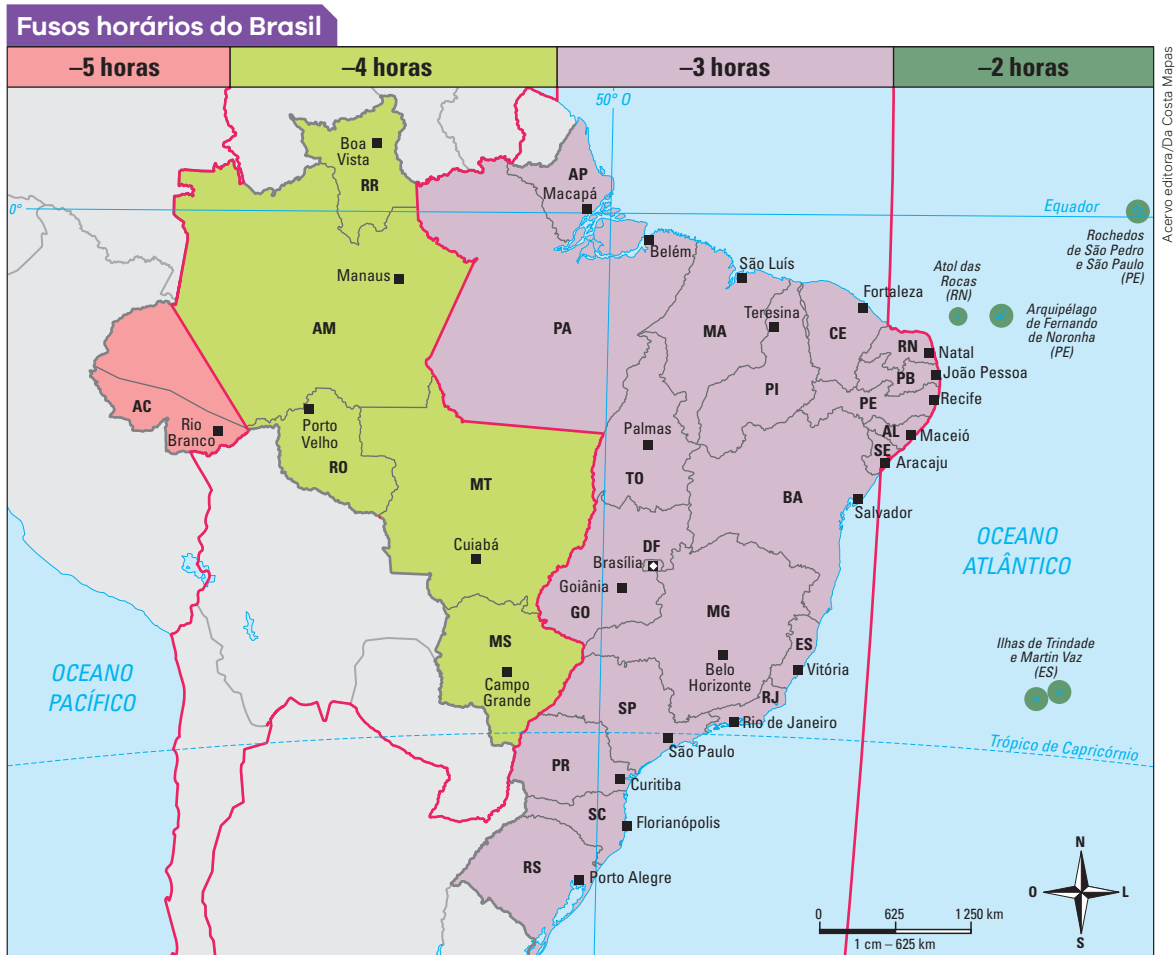
Fusos horários fracionados



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 Mantauffei/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.

[...]

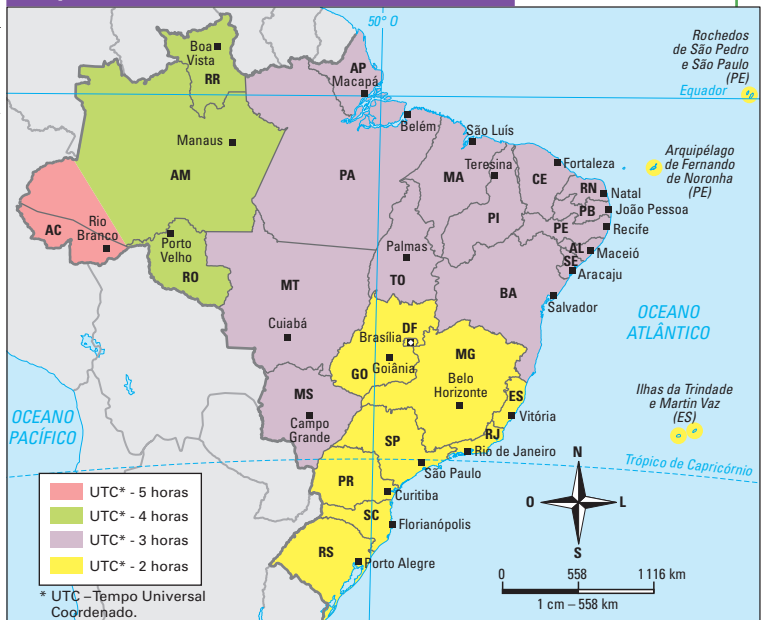
A nova data passou a vigorar neste ano, com a publicação do Decreto nº 9.242, de 15 de dezembro de 2017, que instituiu o horário de verão a partir de zero hora do primeiro domingo do mês de novembro de cada ano, até zero hora do terceiro domingo do mês de fevereiro do ano subsequente, em parte do território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

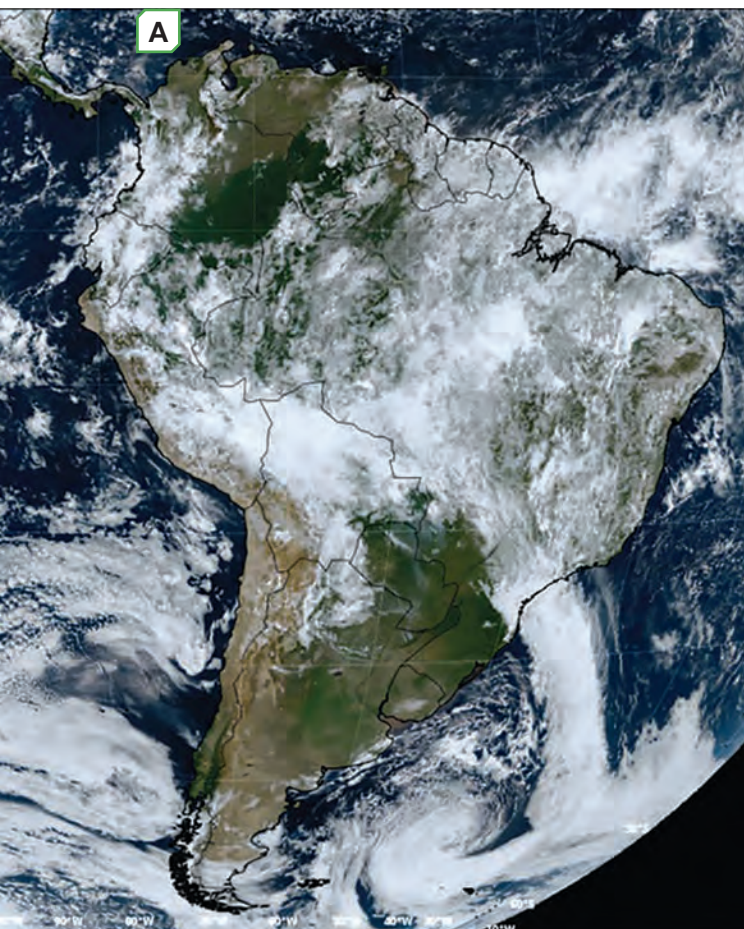
Elaborado pelos autores.

As novas tecnologias: o uso de imagens orbitais

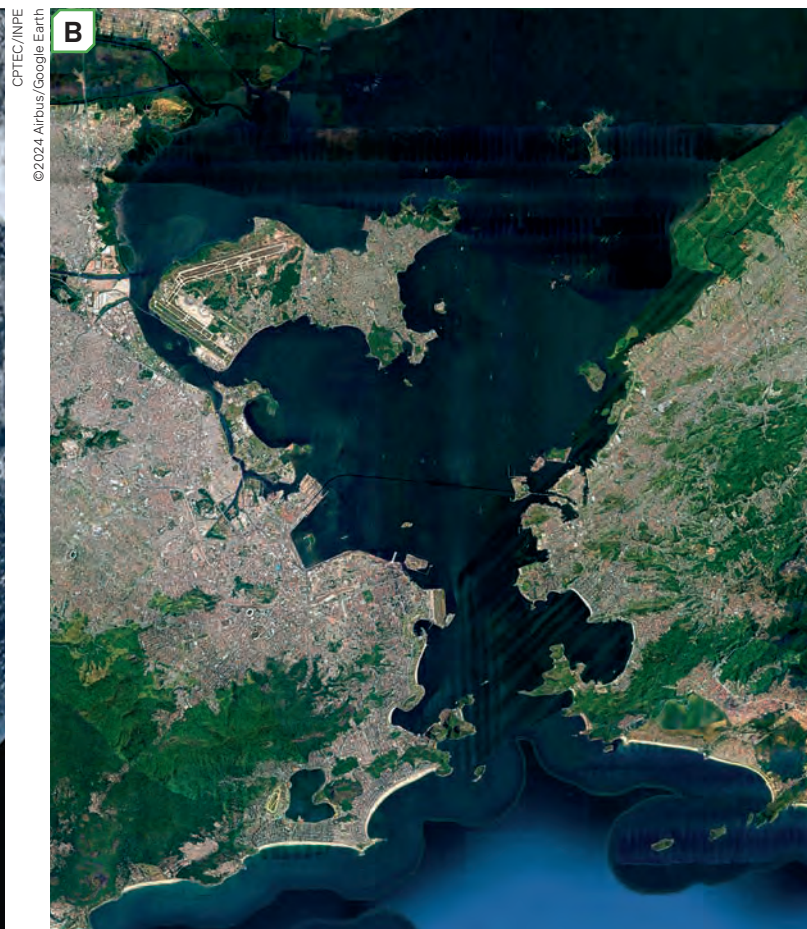


A partir da década de 1960, com o desenvolvimento da informática e dos satélites artificiais, tornou-se possível conhecer lugares da Terra até então inacessíveis aos seres humanos. As imagens geradas por satélite permitiram visualizar as grandes extensões desérticas da superfície terrestre e mapeá-las 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.

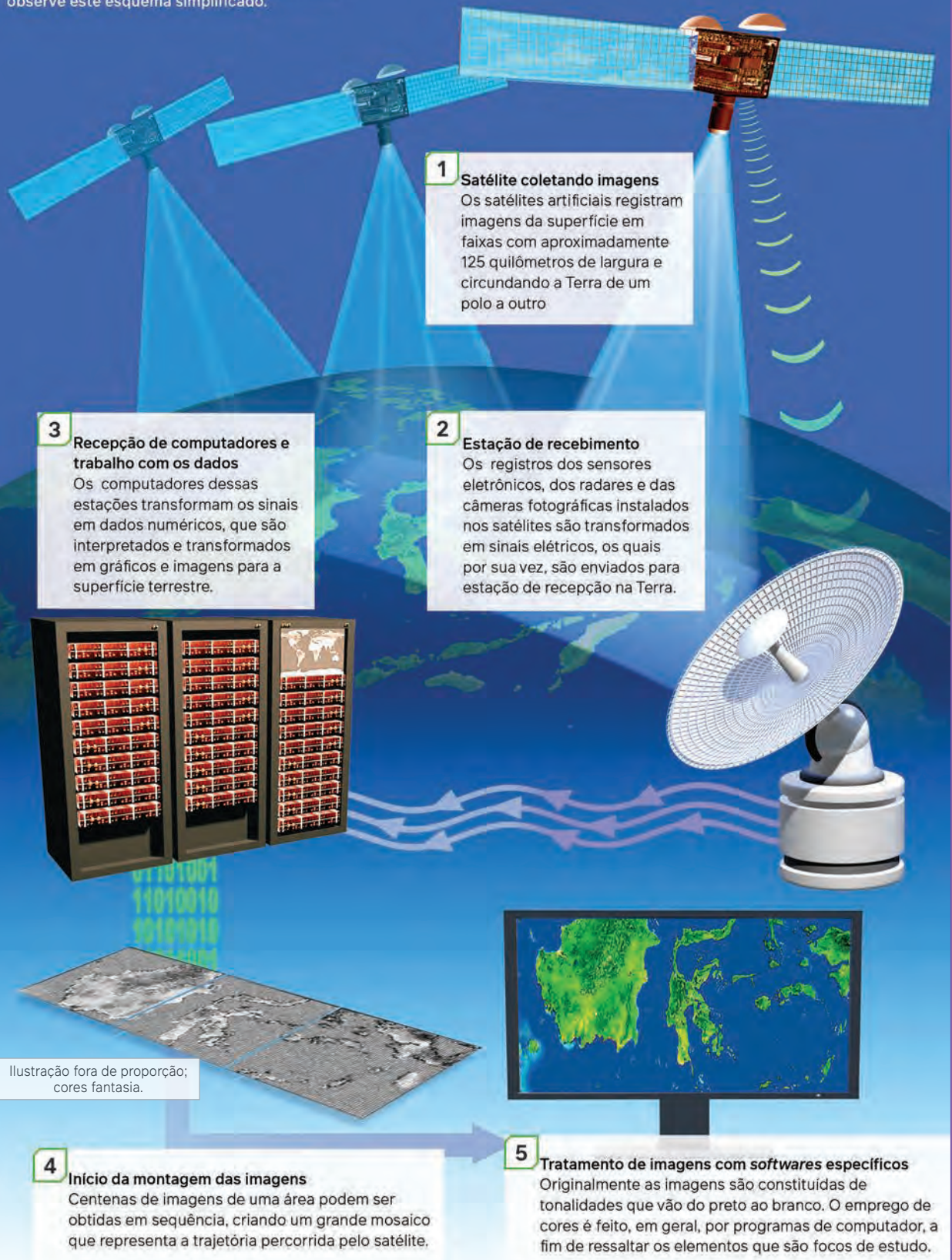


Na imagem da Baía de Guanabara, no estado do Rio de Janeiro, captada pelo satélite Landsat, em 2024, podemos observar as áreas de ocupação urbana (em tons de cinza) e as que possuem cobertura vegetal (em tons de verde), além das áreas de mar e lagos.

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



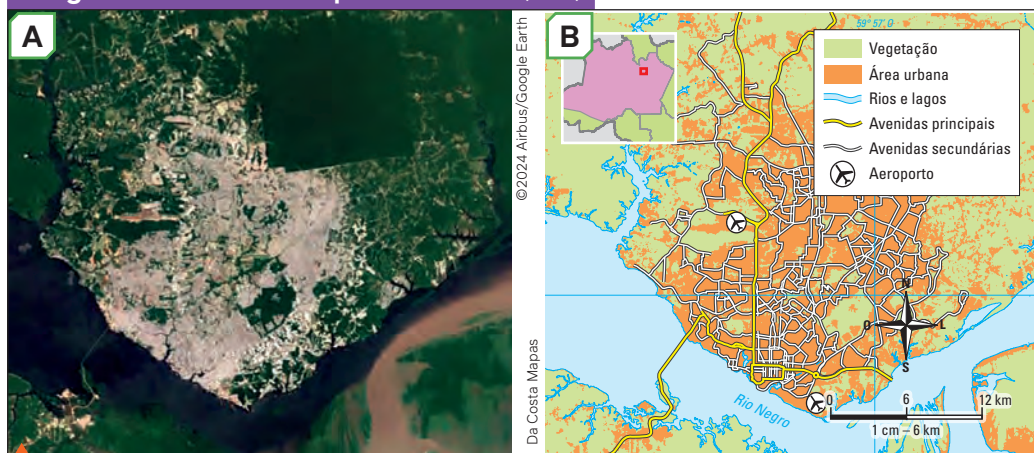
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 31-33.

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 boxe “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_área_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.

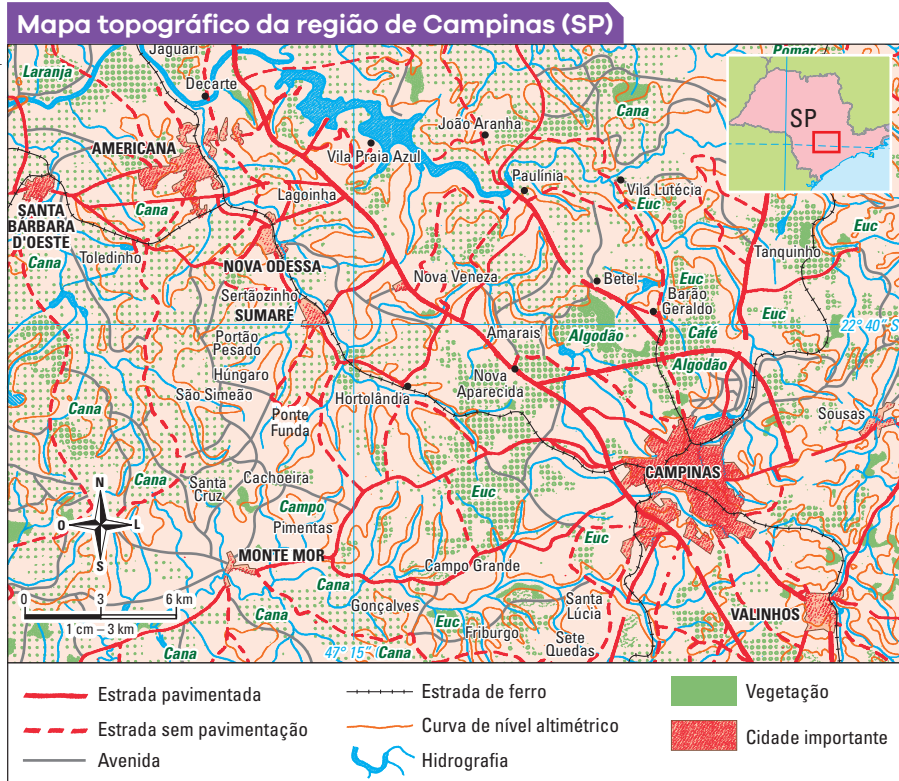
Cartografias de Base e Temática

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.

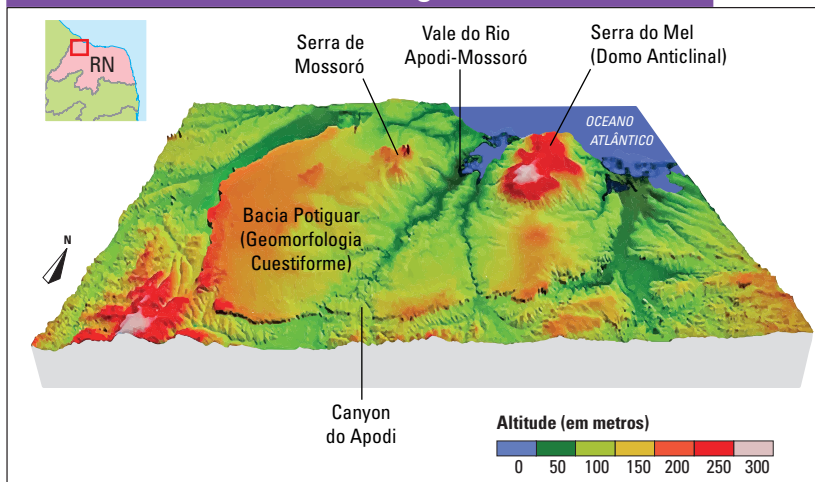


Fonte: IBGE. Departamento de Cartografia. *Campinas*. [Rio de Janeiro]: IBGE, [20--]. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/escala_250mil/campinas488.pdf. Acesso em: 5 set. 2024.

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

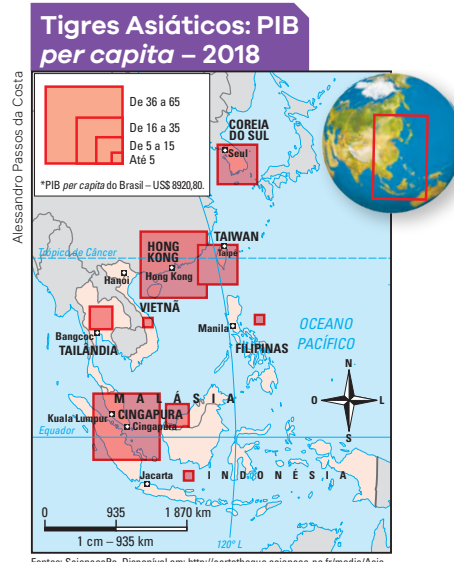
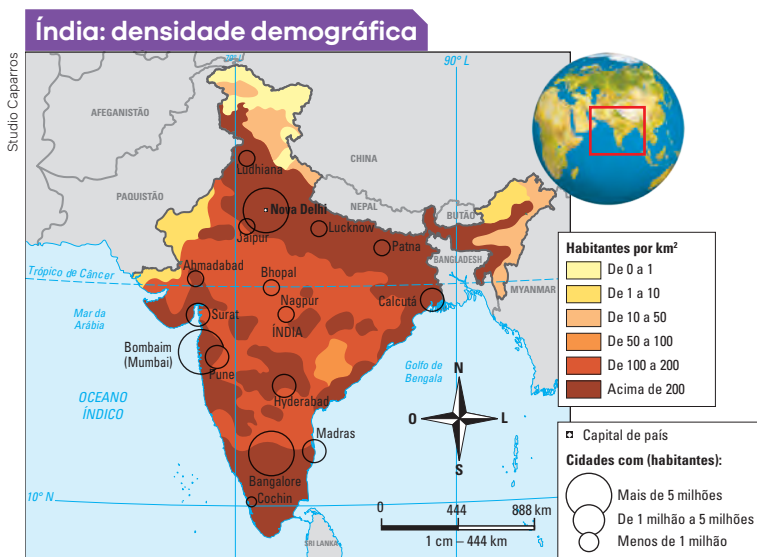
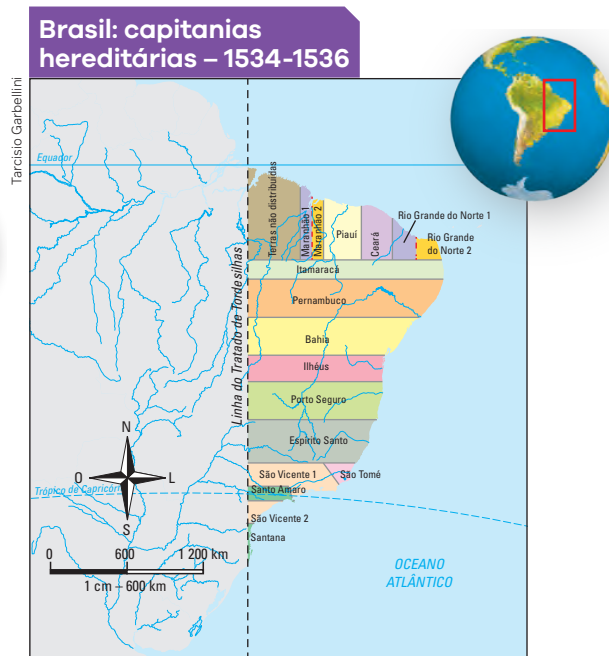
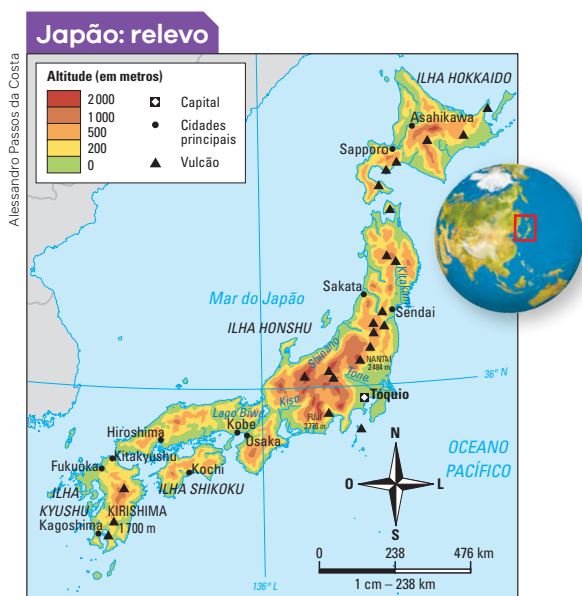


Fonte: MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Tectônica pós-miocênica e controle estrutural de drenagem no rio Apodi-Mossoró, Nordeste do Brasil. *Boletim Geográfico*, Maringá, v. 31, n. 2, p. 57-68, maio/ago. 2013.

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.



O sistema de representação cartográfico

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
● ■ + ◆ ✦	▬ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ ●●●●●●●●●● ++++++ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬	▨ ▨ ▨ ▨ ▨
Pontos ordenados	Linhas ordenadas	Áreas ordenadas
○ ○ ● ● ●	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ ▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨ ▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬	▨ ▨ ▨ ▨
Pontos proporcionais	Linhas proporcionais	Áreas proporcionais
● ● ● ● ●	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬	▨ ▨ ▨ ▨ ▨

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.

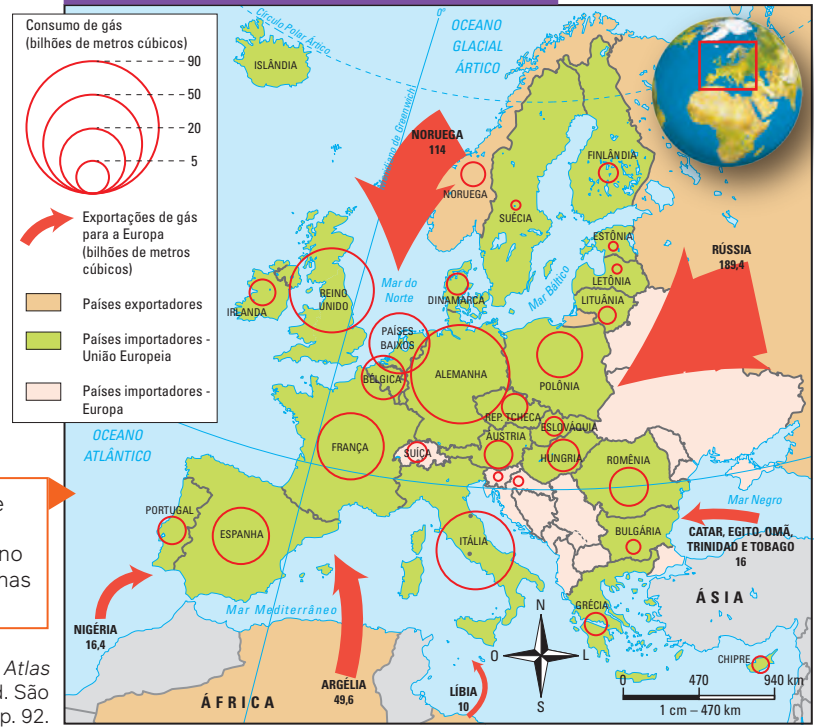
Fonte: MARTINELLI, M. *Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. p. 10.

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

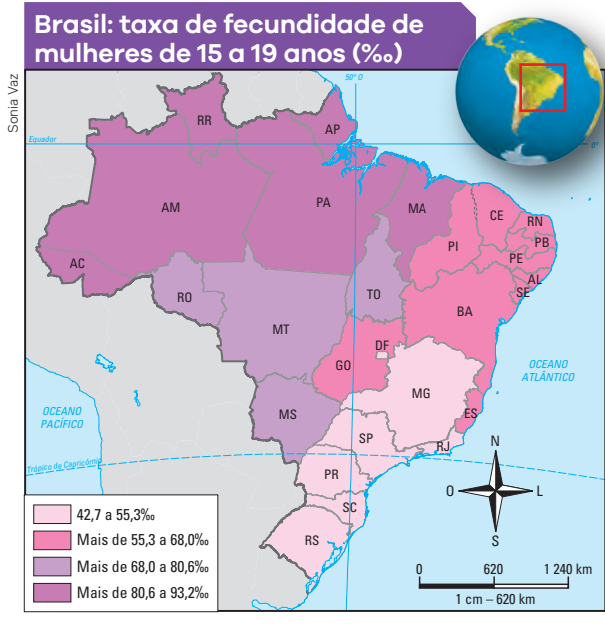


Sonia Vaz

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



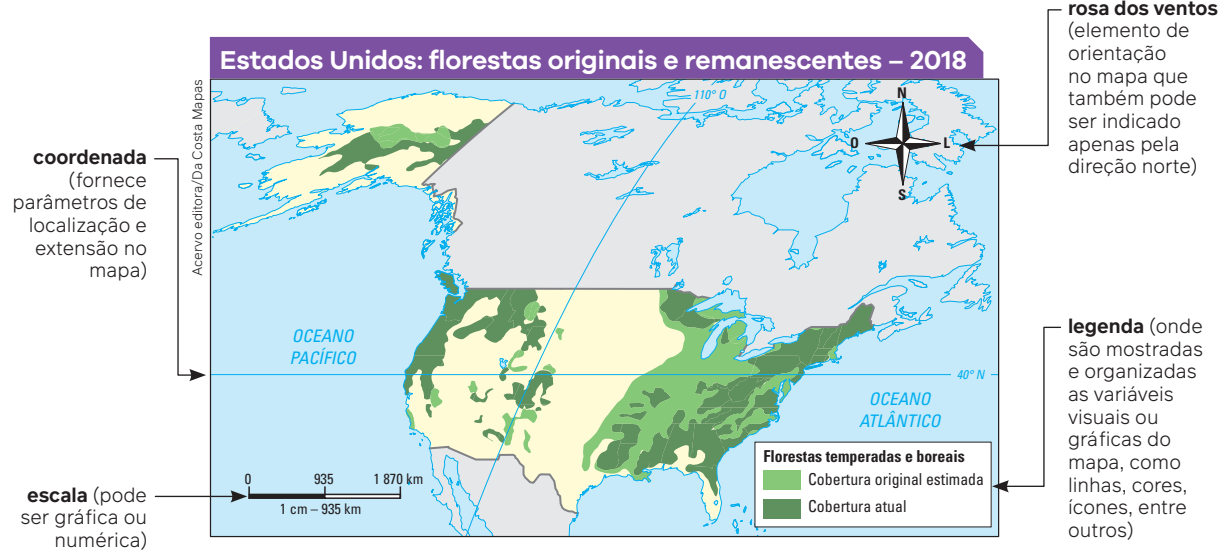
O mapa mostra os diferentes tipos de matéria-prima por meio de ícones diferenciados.



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)



Repense 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.



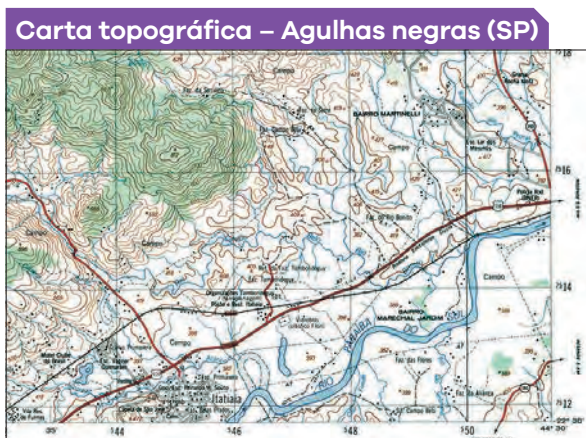
zabanski/Shutterstock.com

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.

Compare mapas

Analise com atenção os mapas.

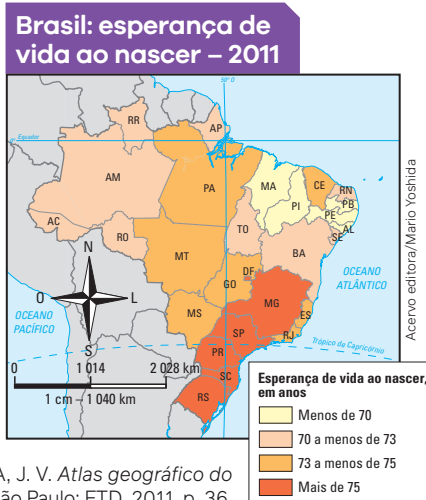
Mapa 1



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/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



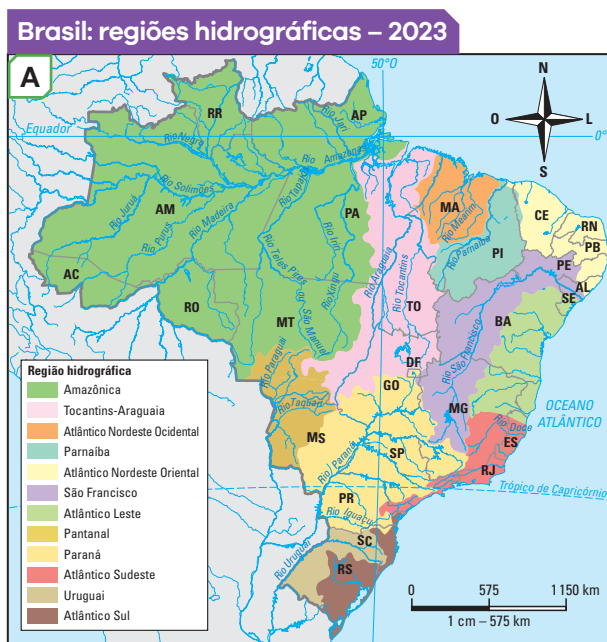
Acervo editoral/Mauro Yoshida

8. Com base nos estudos do capítulo, responda:

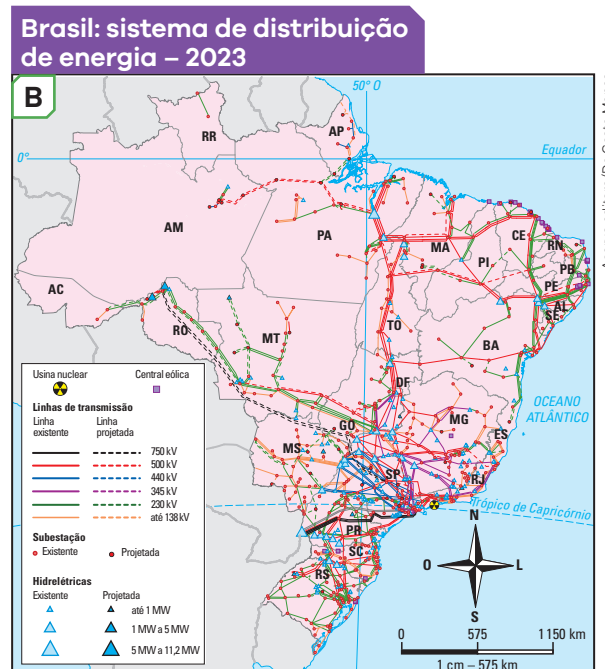
- Qual das representações é um mapa sistemático? Justifique sua resposta citando uma característica do mapa.
- Entre as representações, qual é um mapa temático? Justifique sua resposta citando uma característica do mapa.
- De acordo com o conteúdo trabalhado nas páginas 32 e 33, quais são as principais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

Análise mapas temáticos

Observe os mapas da página.



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

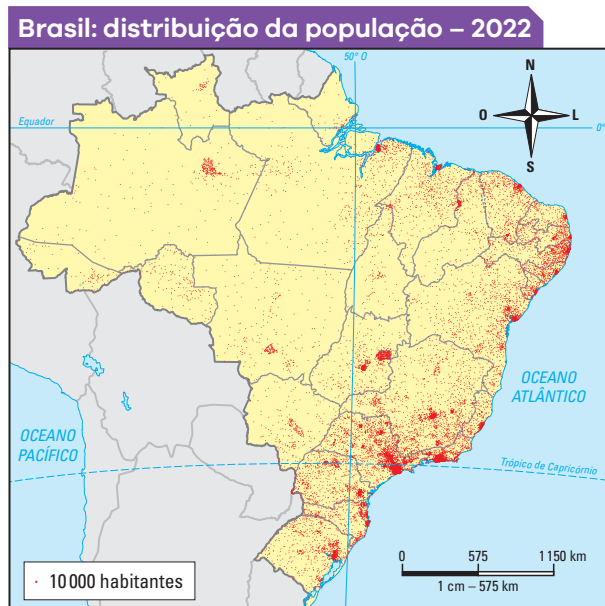


Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 146.

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.

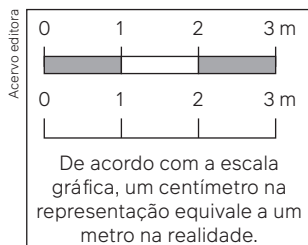


Escala e projeções cartográficas

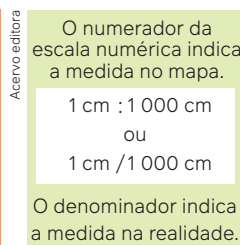
No decorrer dos últimos séculos, os cartógrafos desenvolveram determinadas técnicas e cálculos matemáticos que tornaram a representação do espaço geográfico possível, mesmo que, em alguns casos, com algumas distorções. Neste capítulo, vamos conhecer a aplicação da escala cartográfica e o uso das projeções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

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.

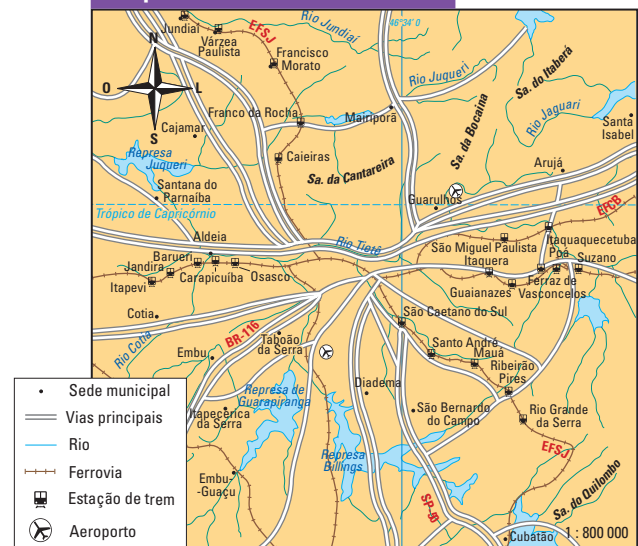
Planta – cidade de São Paulo



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

- **Carta** é a representação cartográfica de uma área mais ampla. Em geral, as cartas são apresentadas na forma de uma coleção, com duas ou mais cartas, cobrindo certa extensão territorial. Elas possuem escalas cartográficas médias, entre 1 : 100 000 e 1 : 500 000.

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

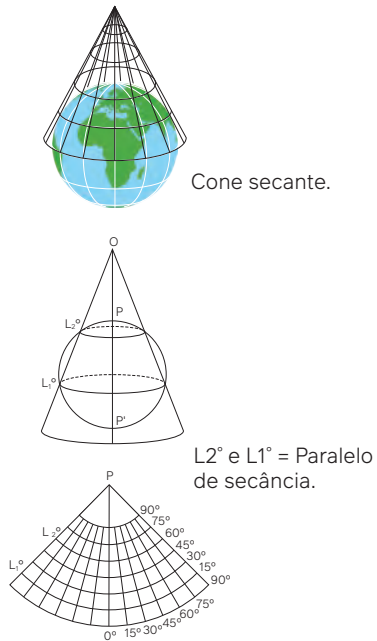
A rede de paralelos e meridianos terrestres pode ser projetada em três tipos de superfície geométrica: cilíndrica, cônica e plana. De acordo com a superfície de projeção escolhida, os paralelos e meridianos ficarão dispostos de maneiras diferentes, o que se refletirá na representação dos contornos da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



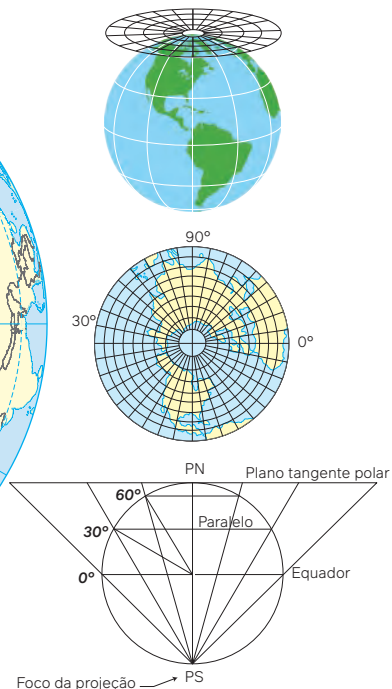
Nas projeções com base em forma de cone (**cônicas**), as distorções são maiores nas áreas próximas à Linha do Equador e aos polos, diminuindo nas regiões entre os trópicos. Identifique essas áreas no mapa.

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

Projeção plana ou azimutal



* Escala na Linha do Equador.



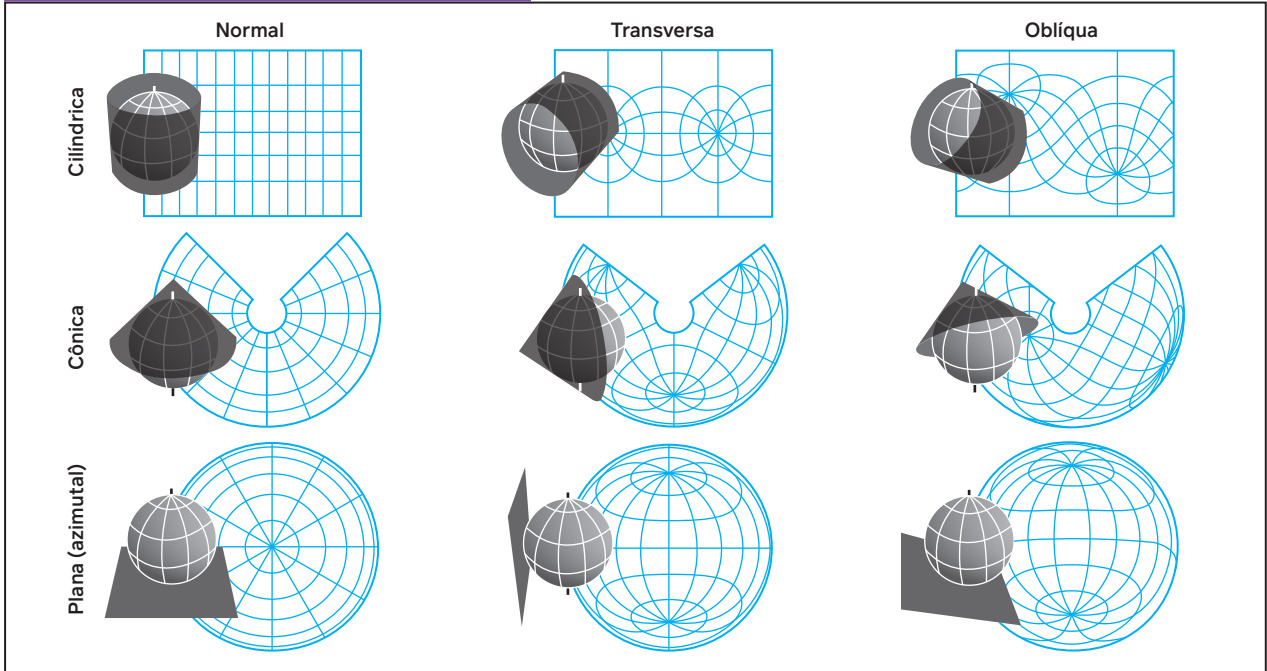
Esquema básico do desenvolvimento de uma projeção **plana ou azimutal**.

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



Acervo editora/Da Costa Mapas

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.

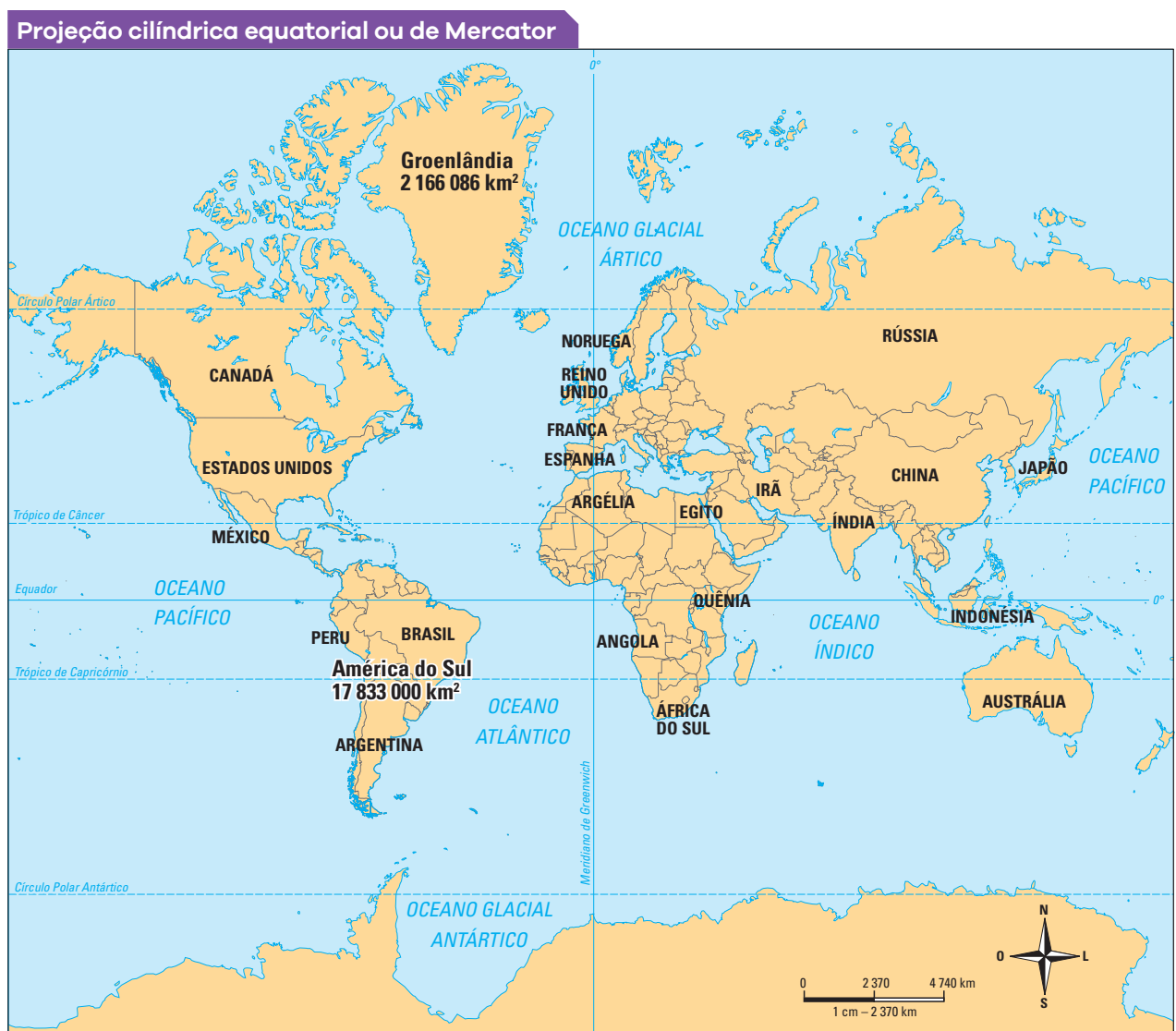
Projeções e ideologia: diferentes visões de mundo

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 × 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

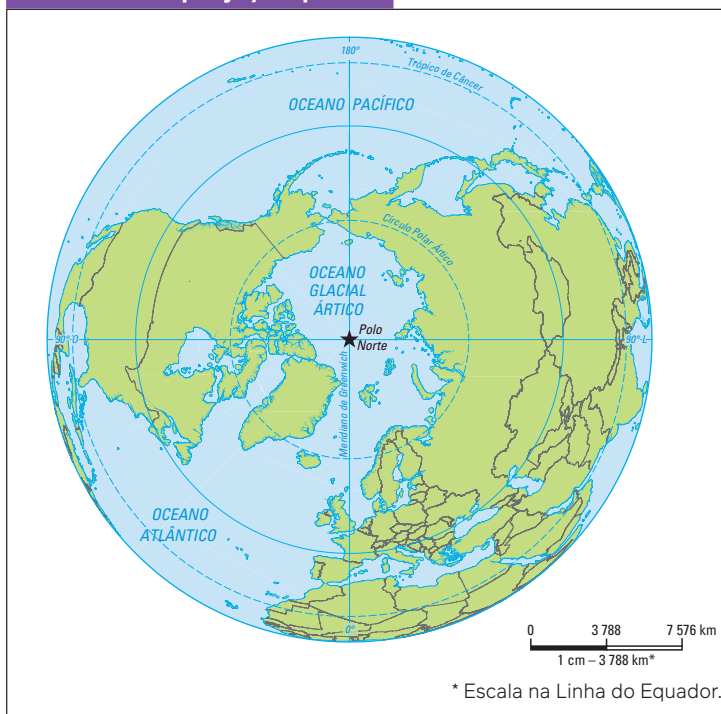
Fonte: BOCHICCHIO, R. V. *Atlas do mundo atual*. São Paulo: Atual, 2009. p. 13.

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.

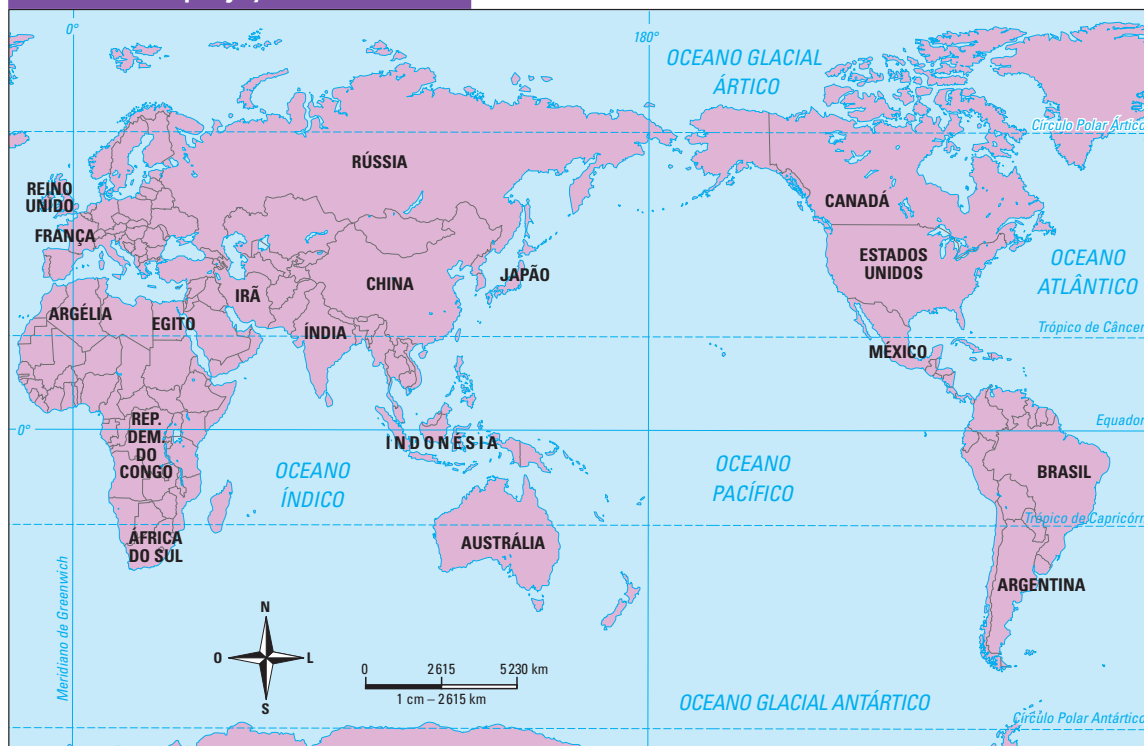
Planisfério – projeção plana



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

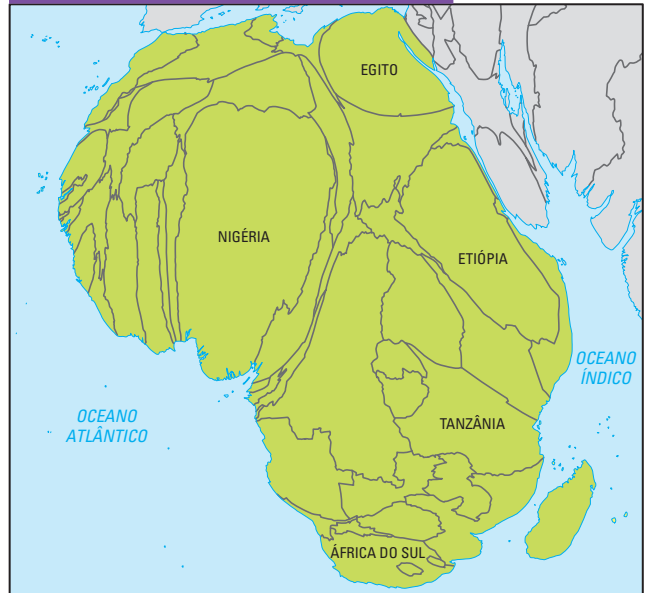
Atualmente, uma forma diferenciada de representação cartográfica muito utilizada em trabalhos científicos e também na mídia são as chamadas **anamorfofos**.

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.

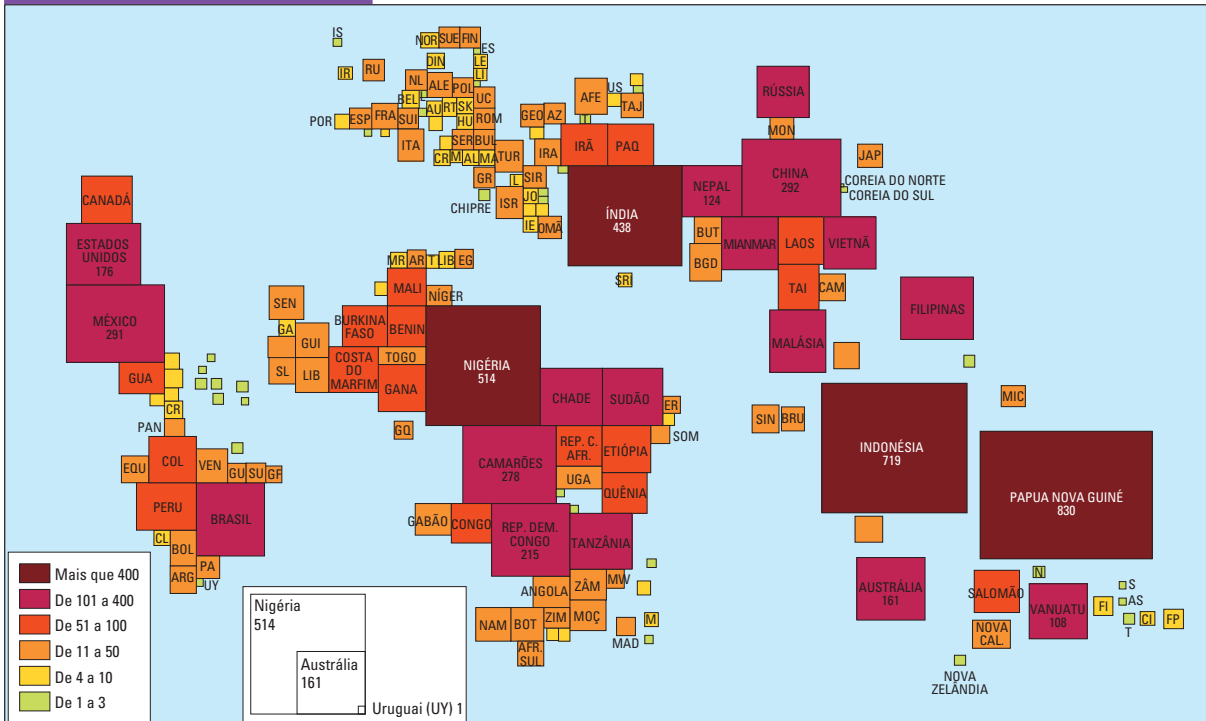
África: taxa de natalidade – 2022



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.

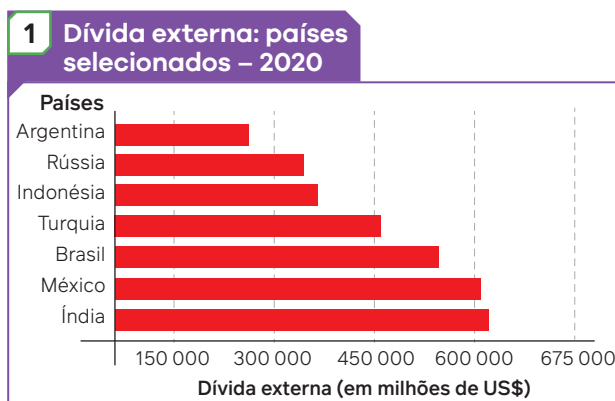
Gráficos



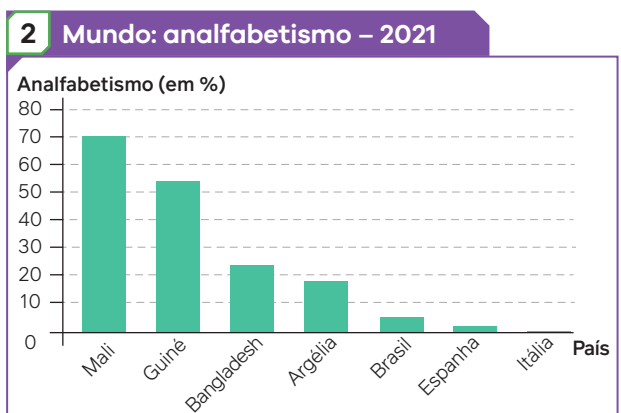
Assim como os mapas, os gráficos também têm amplo uso científico e social, e possibilitam a representação e a análise dos mais diversos fenômenos e processos, como os demográficos, os econômicos e os ambientais. Existem diferentes tipos, que podem ter funções variadas. Entre os mais utilizados, podemos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



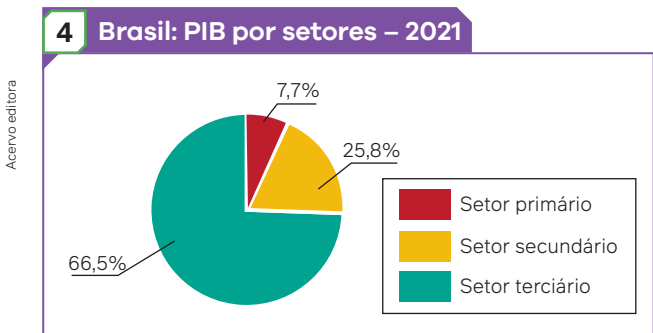
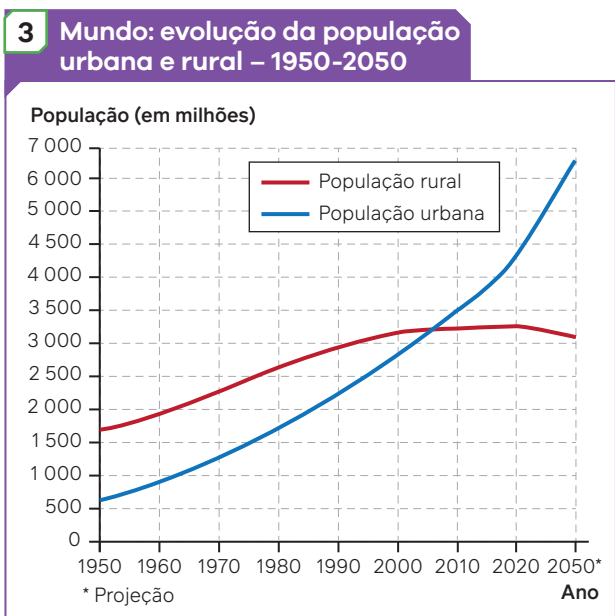
Fonte: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Human Development Reports 2021/2022*. Nova York: UNDP, 2022. Disponível em: www.undp.org. Acesso em: 28 nov. 2023.



Fonte: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Human Development Reports 2021/2022*. Nova York: UNDP, 2022. Disponível em: www.undp.org. 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.

1. (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.

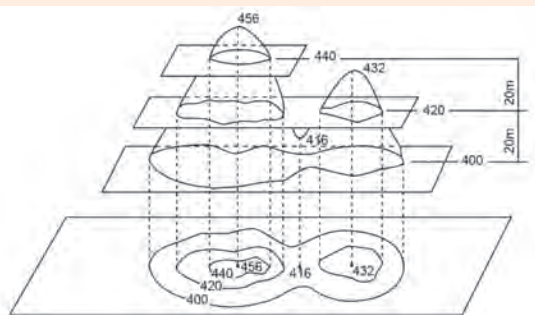
GASPAR, A. J. *Dicionário de ciências cartográficas*. Lisboa: Lidel, 2004.

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

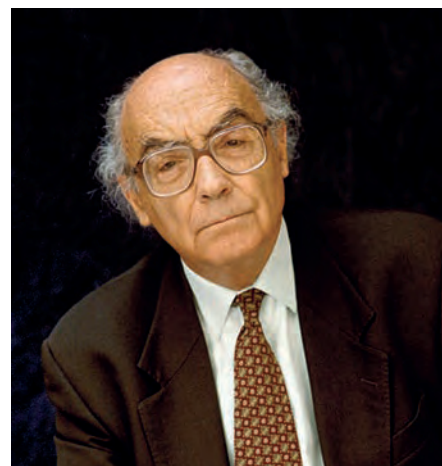
Trabalho com gêneros textuais

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/iStockphoto.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.

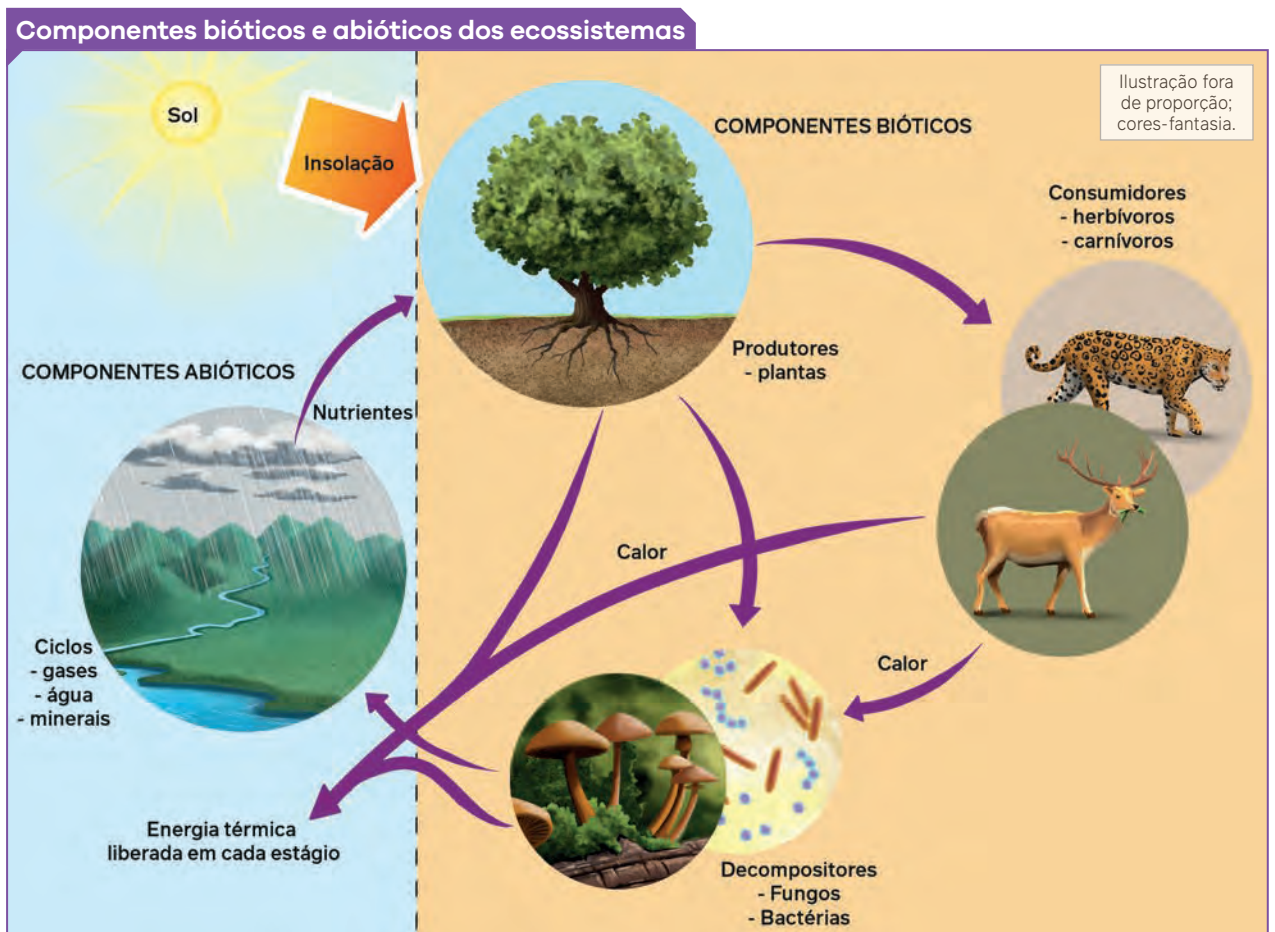
A palavra **biosfera** significa "esfera da vida" (*bio* = "vida"; *sfera* = "esfera").

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.

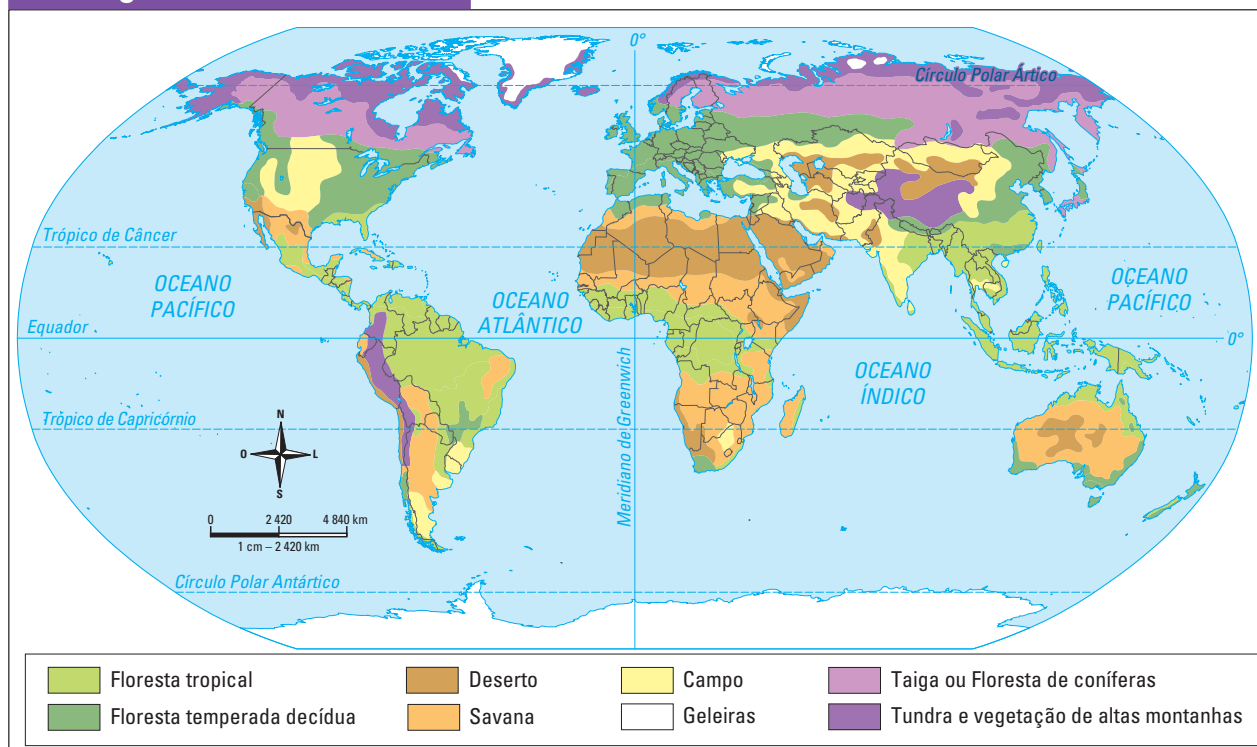
Dos ecossistemas aos grandes biomas terrestres

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.

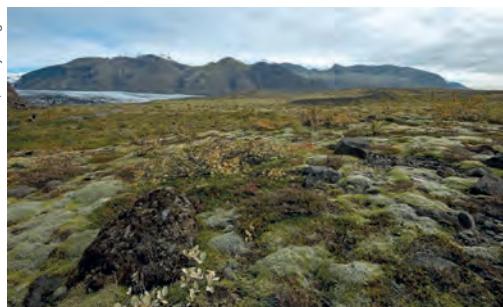
Os grandes ecossistemas terrestres são denominados **biomas**, conjuntos de organismos que possuem certo nível de homogeneidade em suas características naturais, especialmente a fauna e a flora, e que se distribuem por grandes extensões geográficas. Os biomas podem ocorrer em continentes diferentes, 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



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

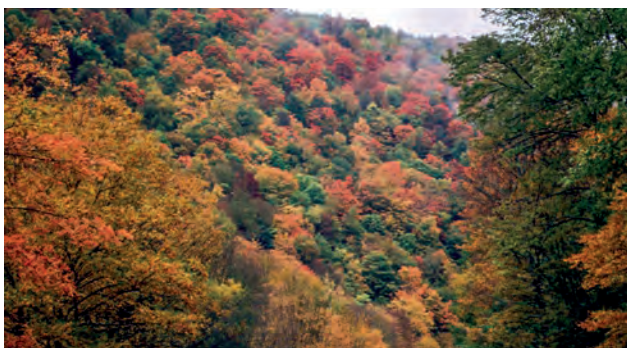
Neal Pritchard Photography/
Moment/Getty Images



Região de Tundra na Islândia, 2023.

- **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

Alessandro Passos da Costa



- **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.

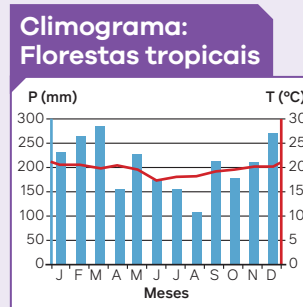
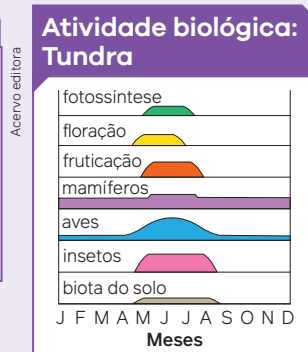
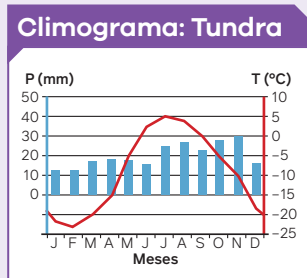


Manada de bisões-americanos pasta em área de Campos no Parque Nacional Wind Cave, na Dakota do Sul (EUA), 2023.

Ferramentas da Geografia

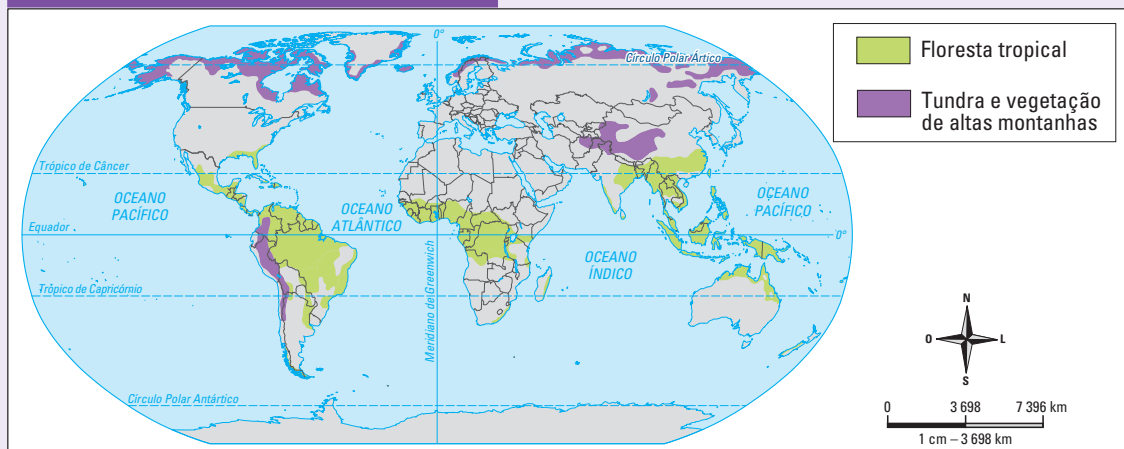
Os biomas e a interdependência entre os elementos da paisagem

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.



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

Biomas: Tundra e Florestas Tropicais



Da Costa Mapas

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

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 mais 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.

Biomas brasileiros



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 Dib/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

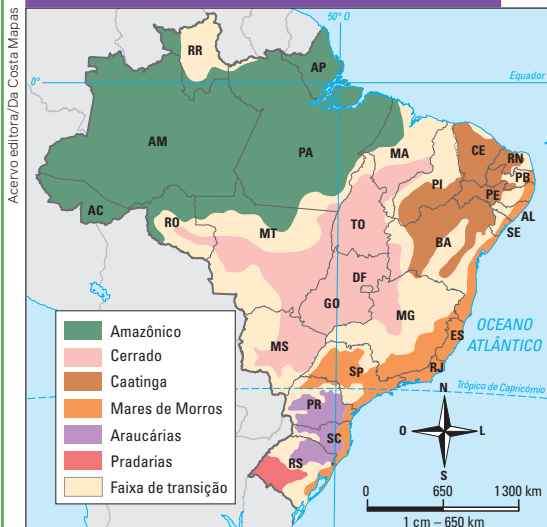
Nas páginas anteriores, estudamos as paisagens naturais brasileiras classificadas em seis grandes biomas. Contudo, há pesquisadores que adotam critérios diferentes para delimitar as unidades paisagísticas. Os estudos realizados pelo geógrafo brasileiro Aziz Nacib Ab'Sáber (1924-2012), por exemplo, além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

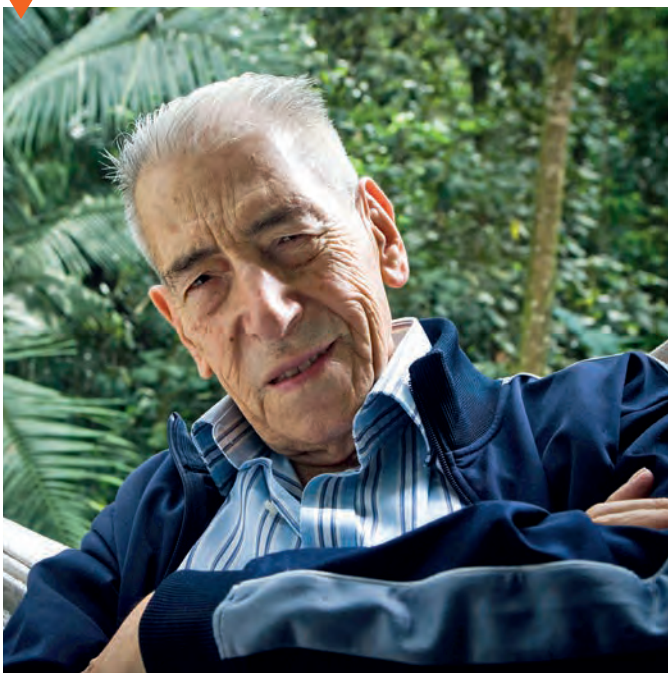
Entre essas regiões naturais, encontra-se o que Ab'Sáber chamou de **faixas de transição**, ou seja, áreas intermediárias que possuem características de dois ou mais domínios morfoclimáticos, como é o caso do Pantanal Mato-Grossense, que apresenta formações da Caatinga, do Cerrado e da Mata Atlântica.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

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

Domínios morfoclimáticos do Brasil

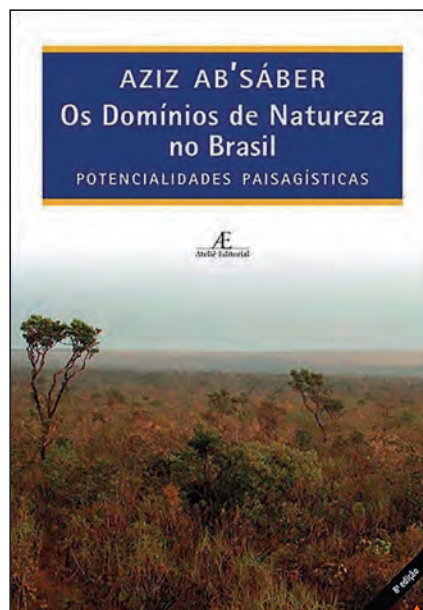


Aziz Nacib Ab'Sáber, considerado um importante cientista de nosso país, dedicou-se ao estudo dos domínios naturais e de sua devastação como consequência da ocupação humana. O professor e geógrafo é reconhecido internacionalmente por seu trabalho, que contribuiu de maneira fundamental para o entendimento 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).

André Lessa/Estúdio Conteúdo



Ateliê Editorial

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.

1. (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 topos, 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.

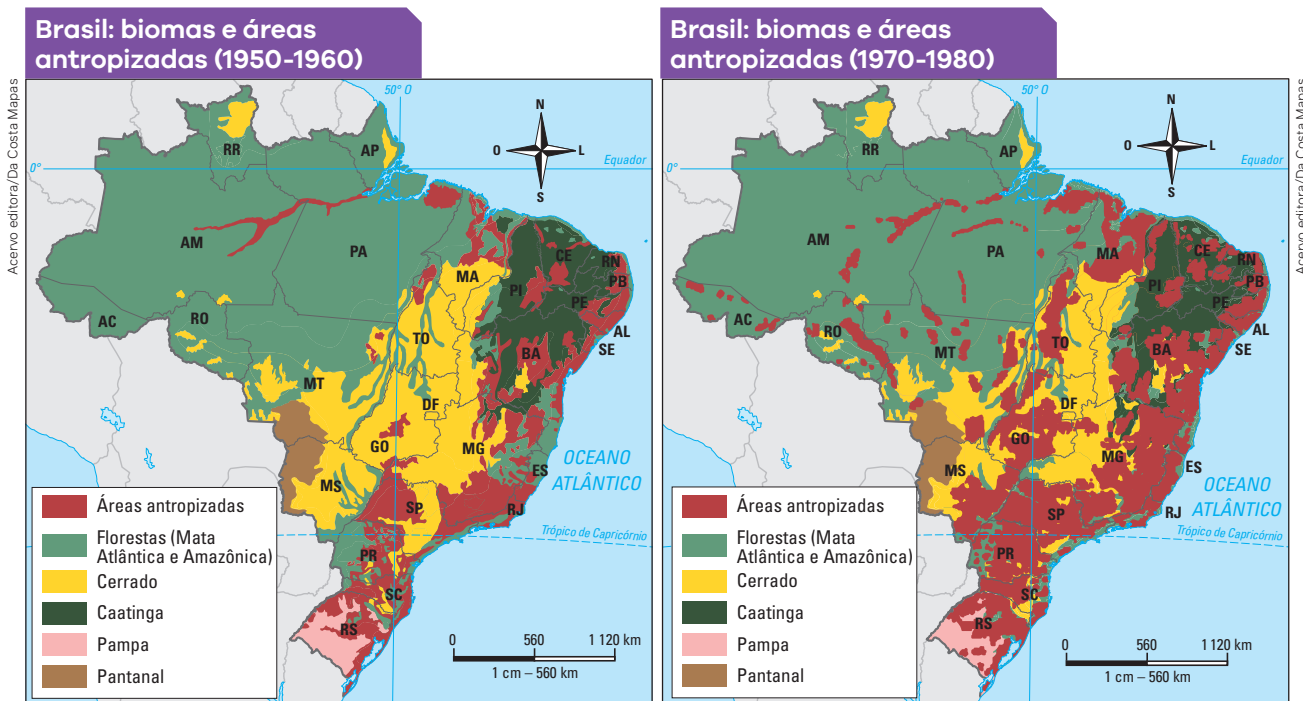
- Aponte dois aspectos que chamaram sua atenção no que se refere ao estilo do texto do autor.
- Identifique os elementos naturais que estão interagindo na paisagem descrita.
- É possível dizer que o autor descreve um dos grandes biomas brasileiros? Em caso positivo, qual seria esse bioma? Explique por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



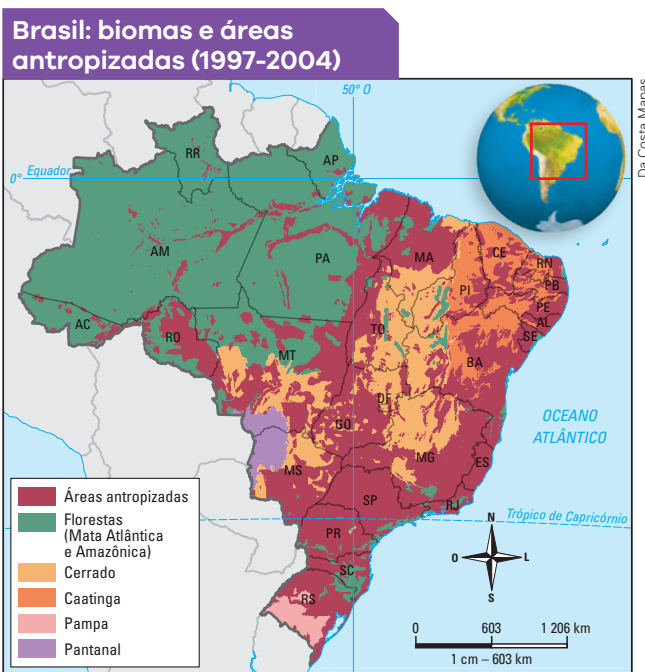
Fonte: IBGE. *Atlas nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/. Acesso em: 12 maio 2024.

Fonte: IBGE. *Atlas nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/. 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/. 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.

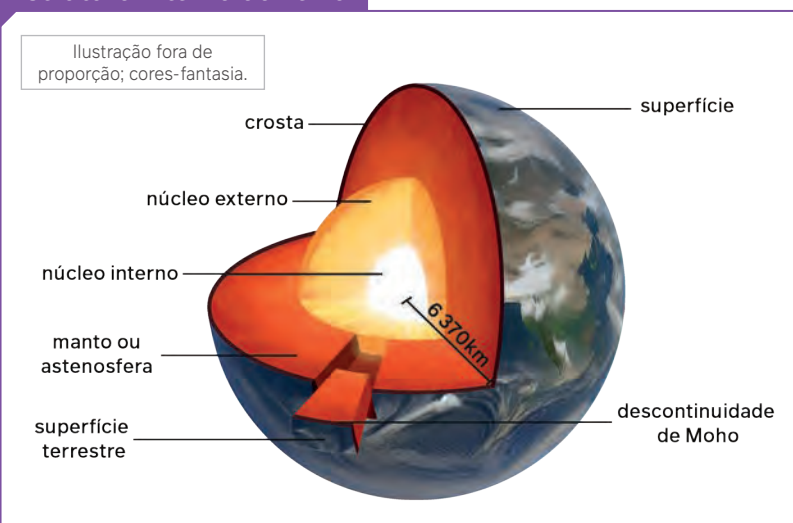
Estrutura interna da Terra

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 constitua 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



Studio58

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.

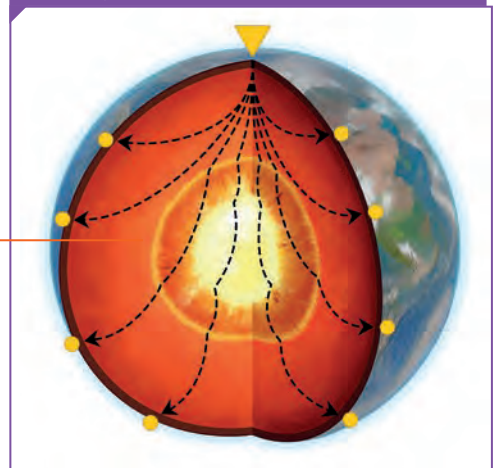
Dessa forma, os estudos a que se dedicam esses especialistas são realizados tanto por meio de observação direta, como a análise de rochas e do material expelido por vulcões, quanto por meio de técnicas de observação indireta, ou seja, de aferições realizadas na superfície da Terra. Uma das formas mais 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 **mantos** 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.

Propagação das ondas sísmicas (P)



Studio58

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.

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.



SPL/Fotoarena

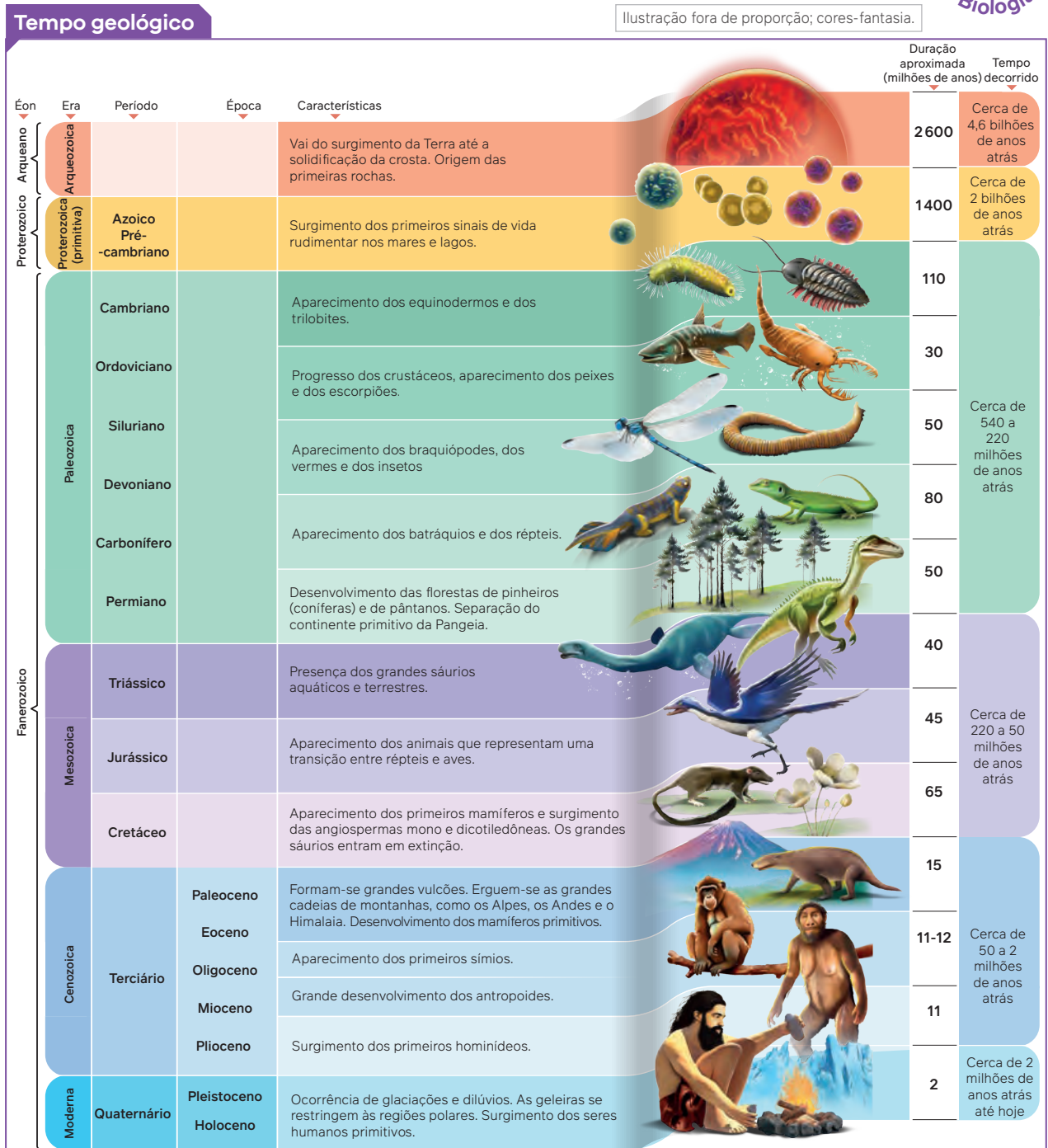
Retrato de Inge Lehmann, na década de 1940.

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

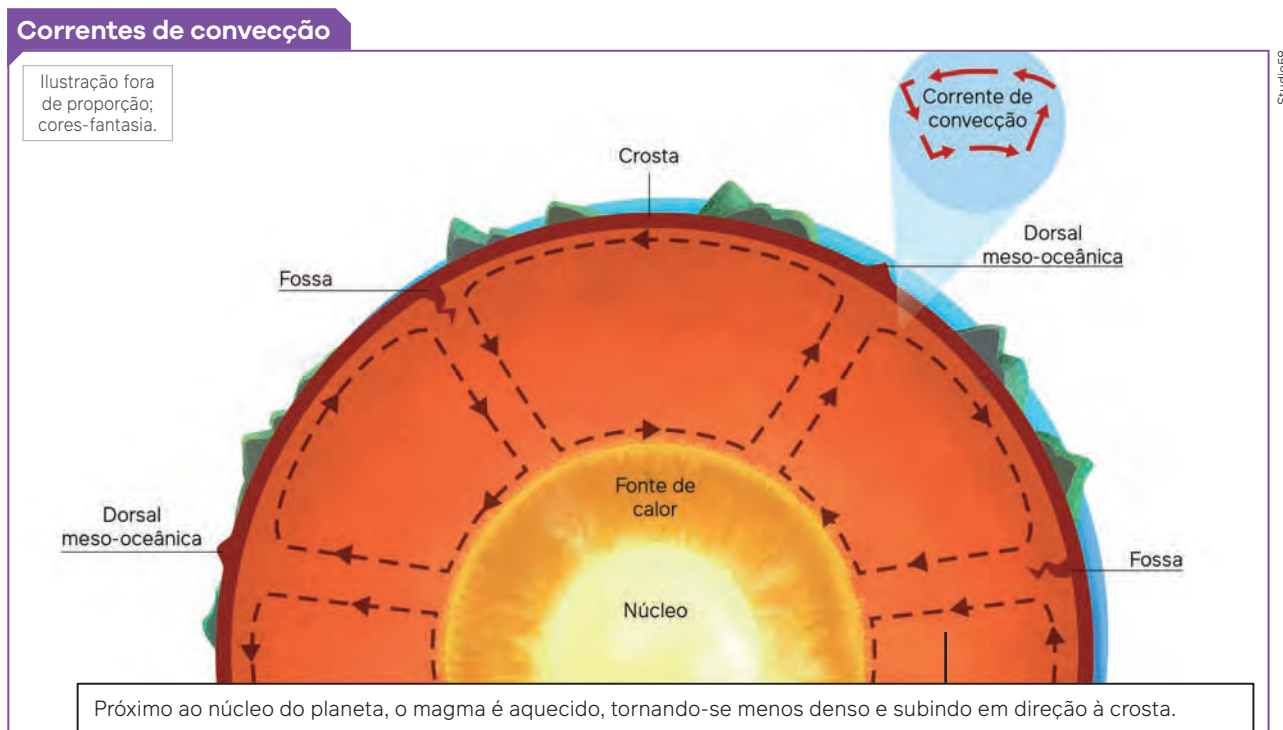
Forças endógenas e dinâmica interna da Terra

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.

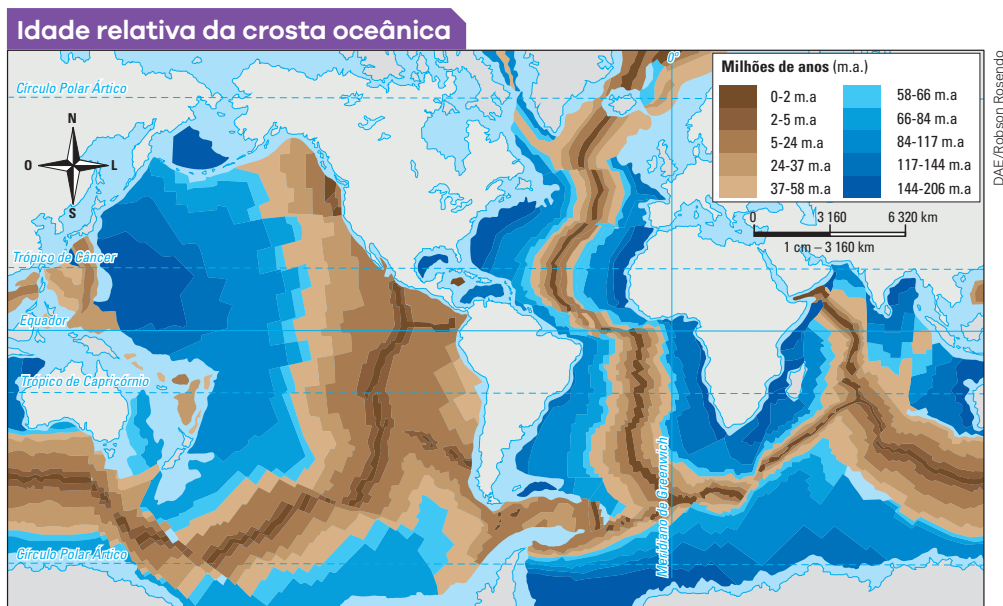


Fonte: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 97.

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".

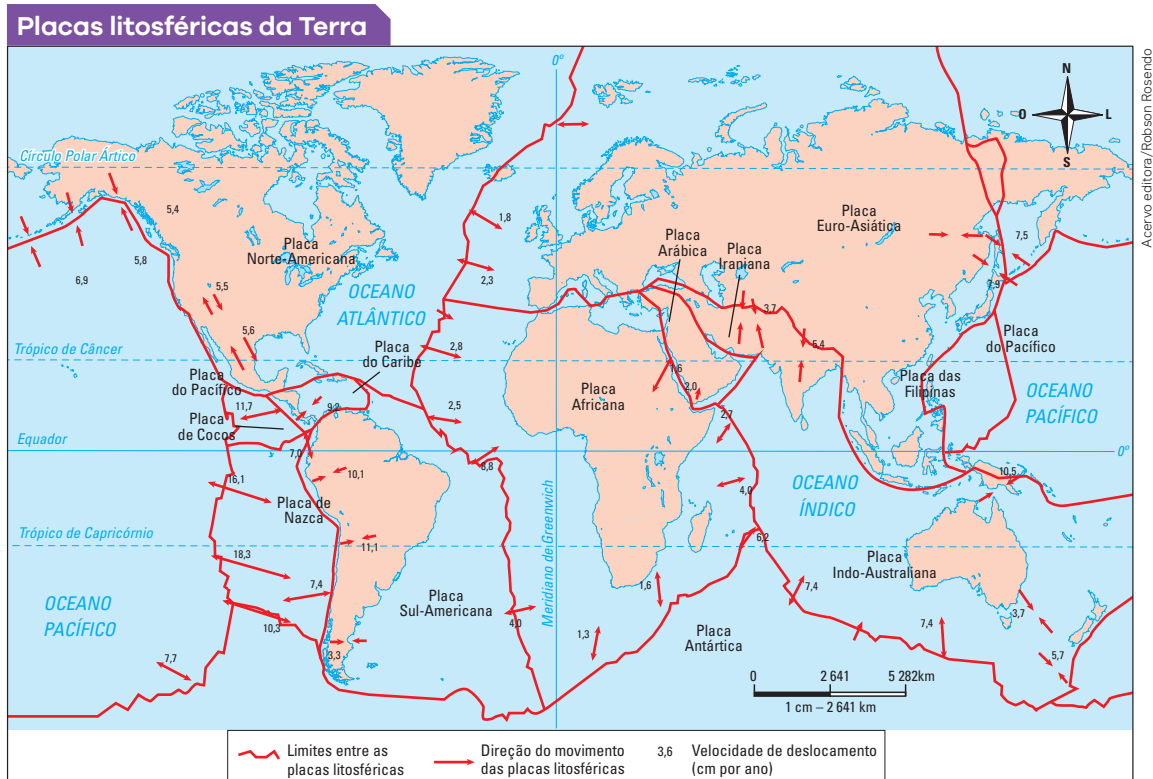


Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2017. p. 342.

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.

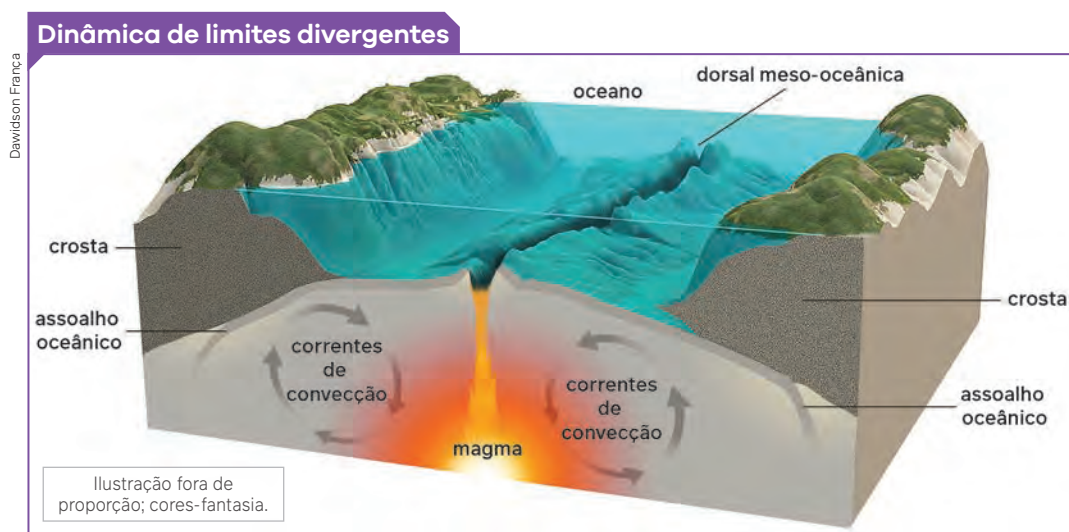
A dinâmica dos limites de placas

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.

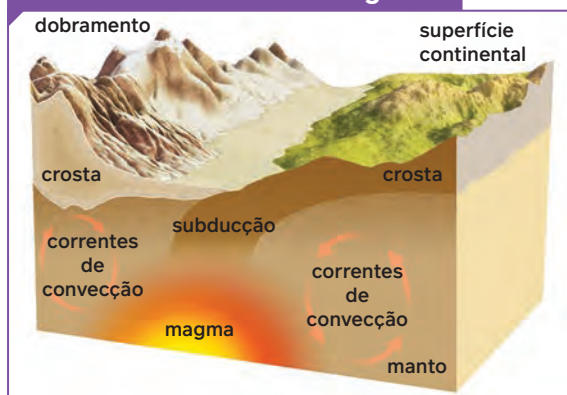


Vulcão Viana, formado na região da Dorsal Meso-Oceânica do Atlântico, na Ilha São Vicente, em Cabo Verde, na África, em 2023.

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



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

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Dawidson Franca

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

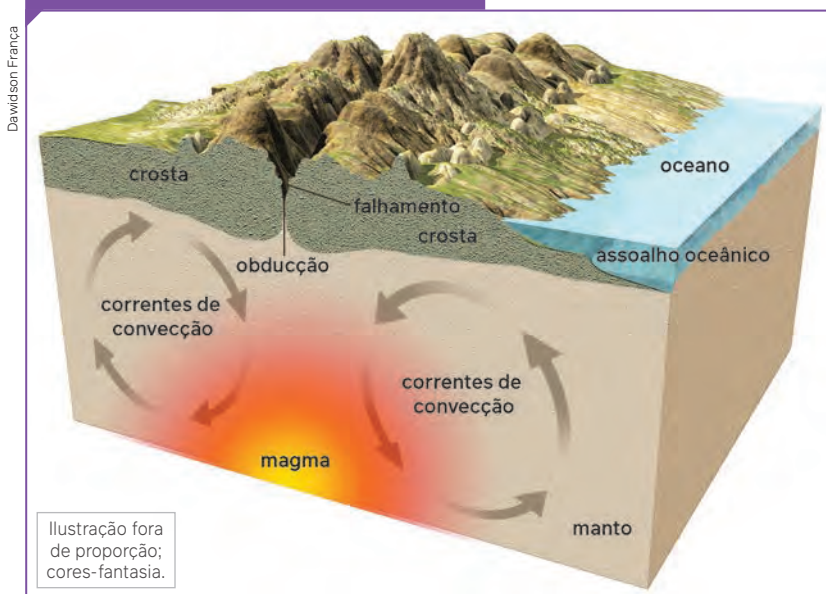


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

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

Kevin Schaller/Easy Mediabank



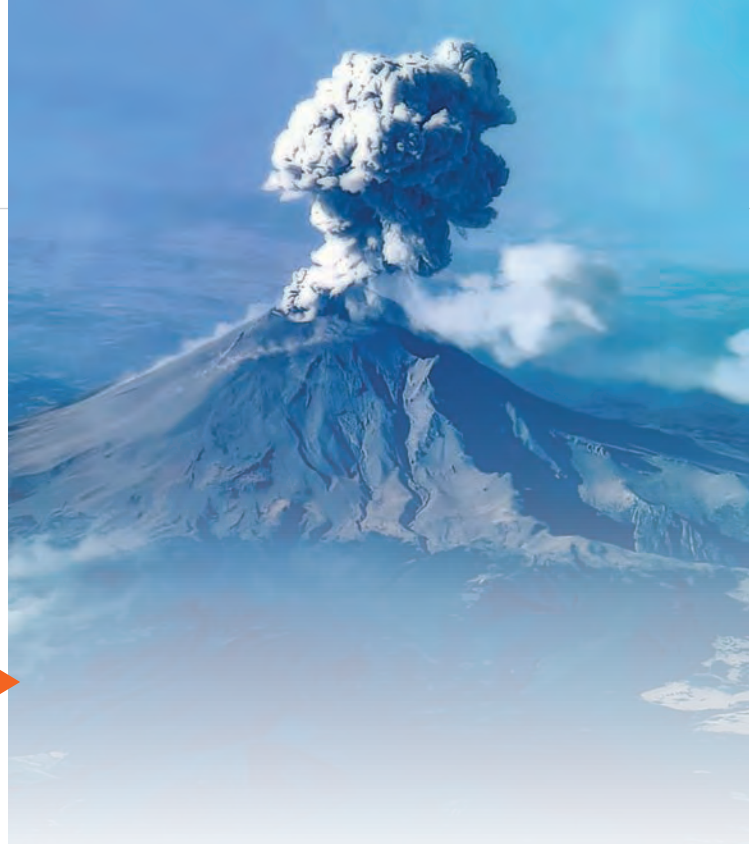
Vista parcial da Falha de San Andreas, no estado da Califórnia (EUA), 2021.

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.



atosany/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.

Anel ou Cinturão de Fogo do Pacífico



Acervo editora/Robson Rosendo

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

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.

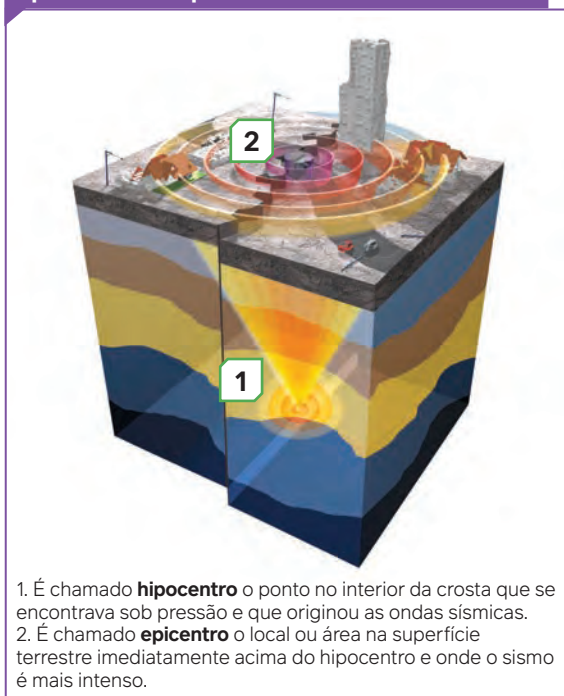
A escala Richter

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.

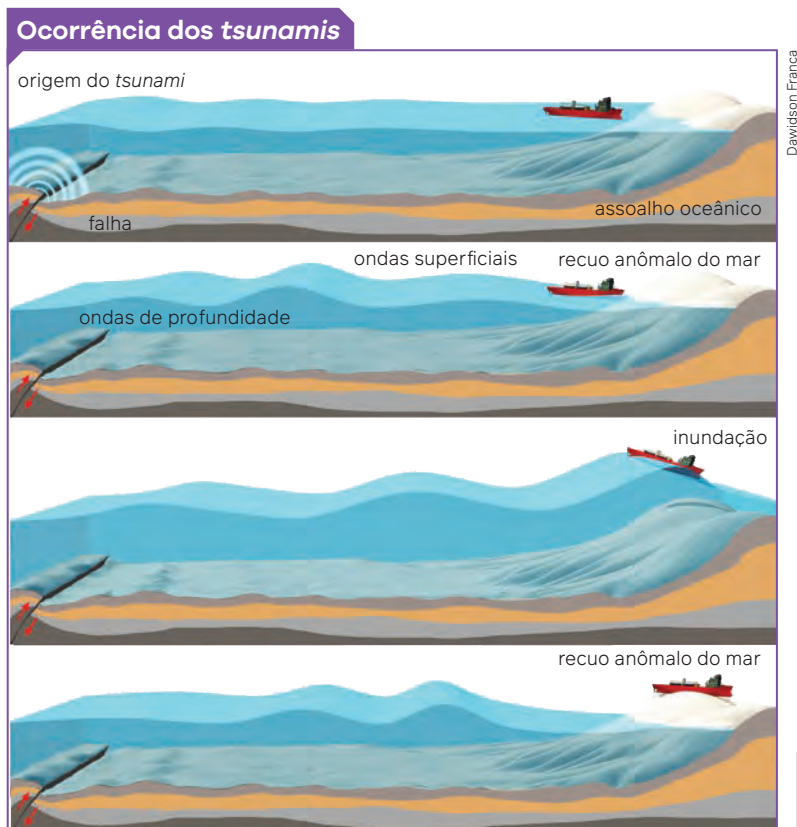
walid Moujanni/Stockphoto.com



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

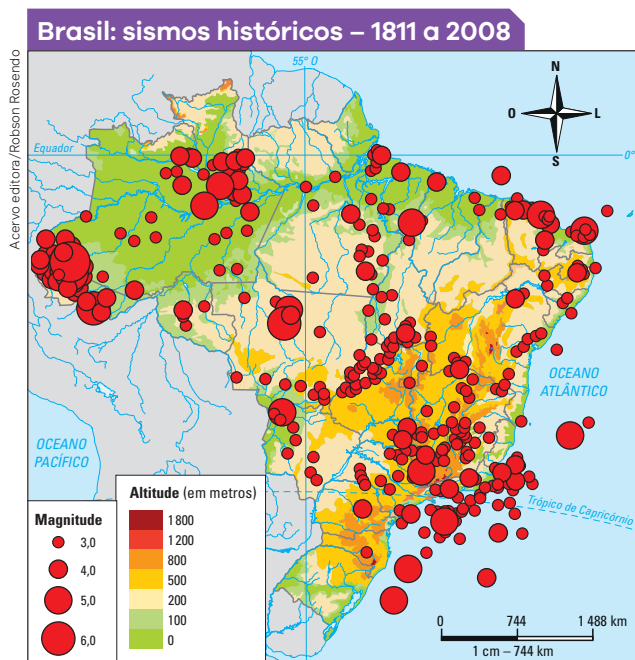
Observando o planisfério da **página 67**, podemos verificar que boa parte do território brasileiro se encontra distante dos limites de contato entre as placas litosféricas, situando-se na porção mais central da Placa Sul-Americana. Essa localização proporciona certa estabilidade tectônica ao país, no 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 km², 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.

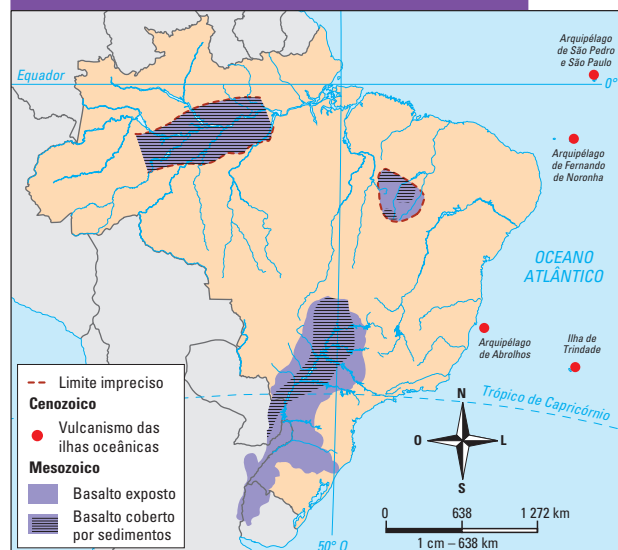
O primeiro mapa mostra os **terremotos** ocorridos em território brasileiro de 1811 a 2008, indicando a localização e a intensidade de cada um. Verifique as áreas de maior e de menor ocorrência de sismos no país.

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.



Zack Frank/Shutterstock.com

- **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.



4kclips/DepositPhotos/Fotoarena

- **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.



Fabio Leoni/Fotoarena

- **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.



Ghulam Hussain/Stockphoto.com

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/s².

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

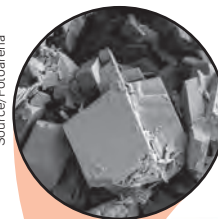


Foto com detalhes da composição da argila, feita através do microscópio óptico.

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 Leôvre, 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

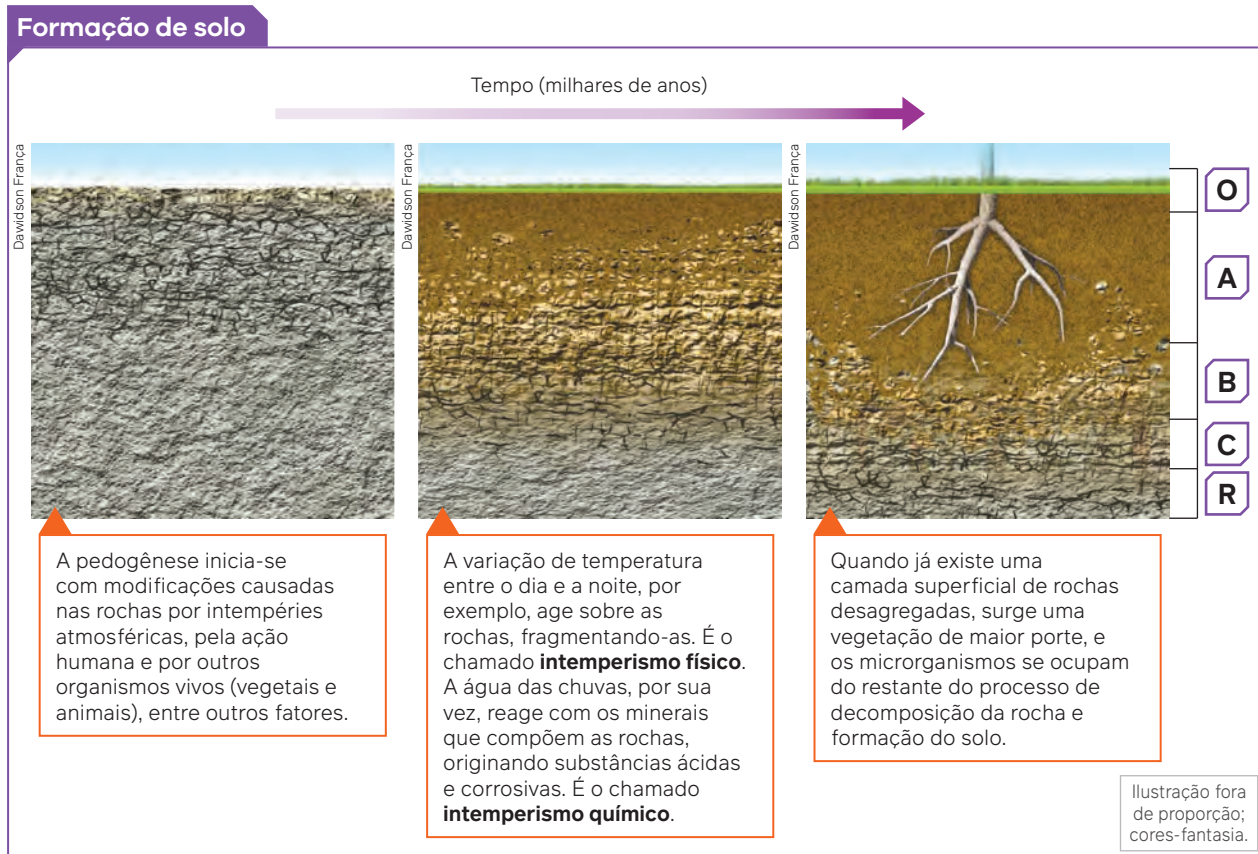
O **solo** é um importante componente dos ecossistemas da Terra e se forma na interface da atmosfera, litosfera, biosfera e hidrosfera. Camada superficial da crosta terrestre, o solo compõe-se principalmente de aglomerados minerais oriundos da decomposição das rochas, matéria orgânica vegetal e animal, 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	
O	Trata-se do horizonte mais superficial, com matéria orgânica em decomposição (húmus). É também denominado horizonte orgânico.
A	Horizonte que abriga as raízes mais superficiais dos vegetais e possui grande quantidade de matéria orgânica misturada aos minerais.
B	Esta camada possui grande quantidade de minerais e pouca matéria orgânica.
C	Horizonte composto basicamente de regolito, conjunto de fragmentos desagregados da rocha matriz.
R	Camada formada pela rocha matriz inalterada.

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



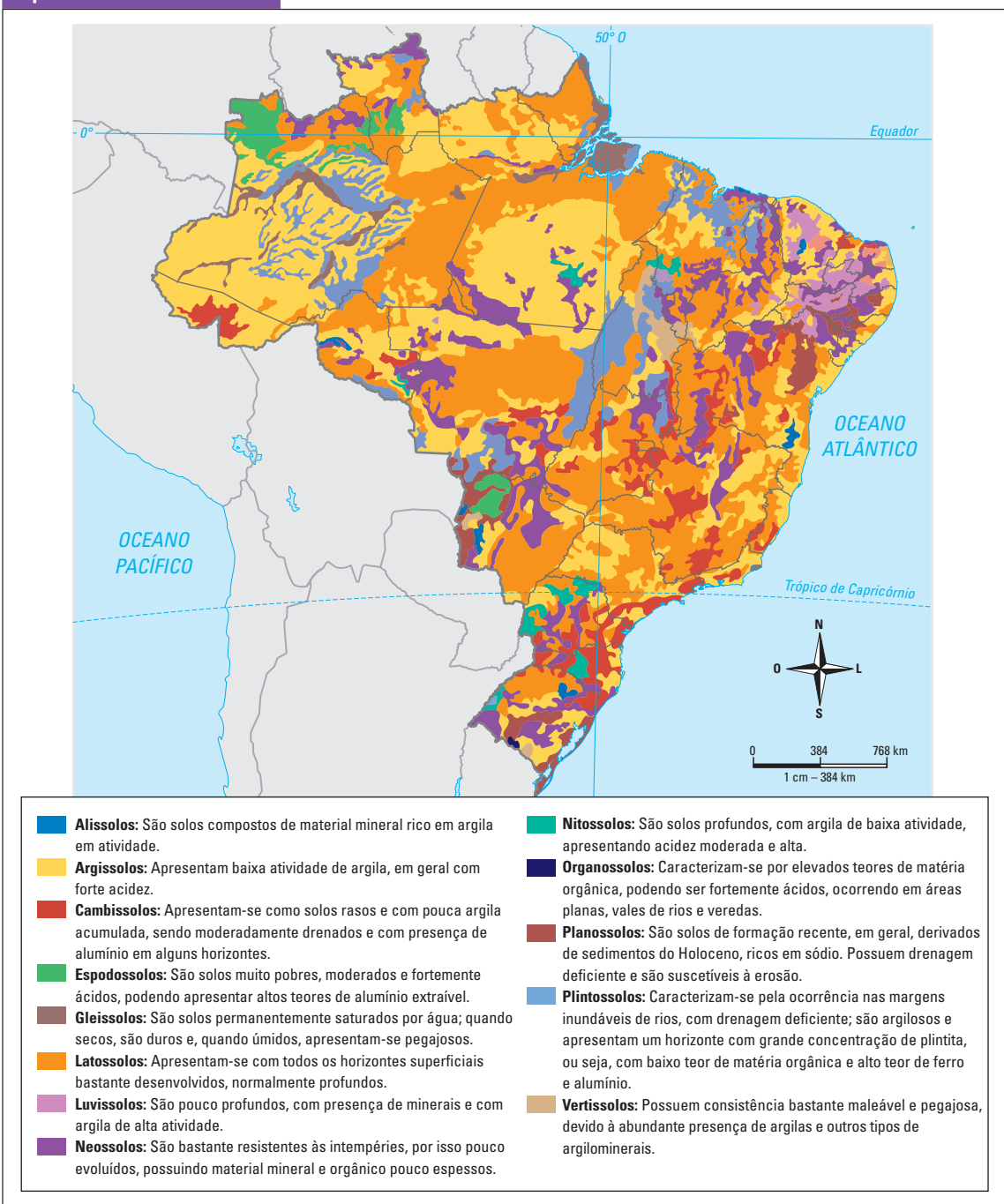
Os tipos de solo

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--?].

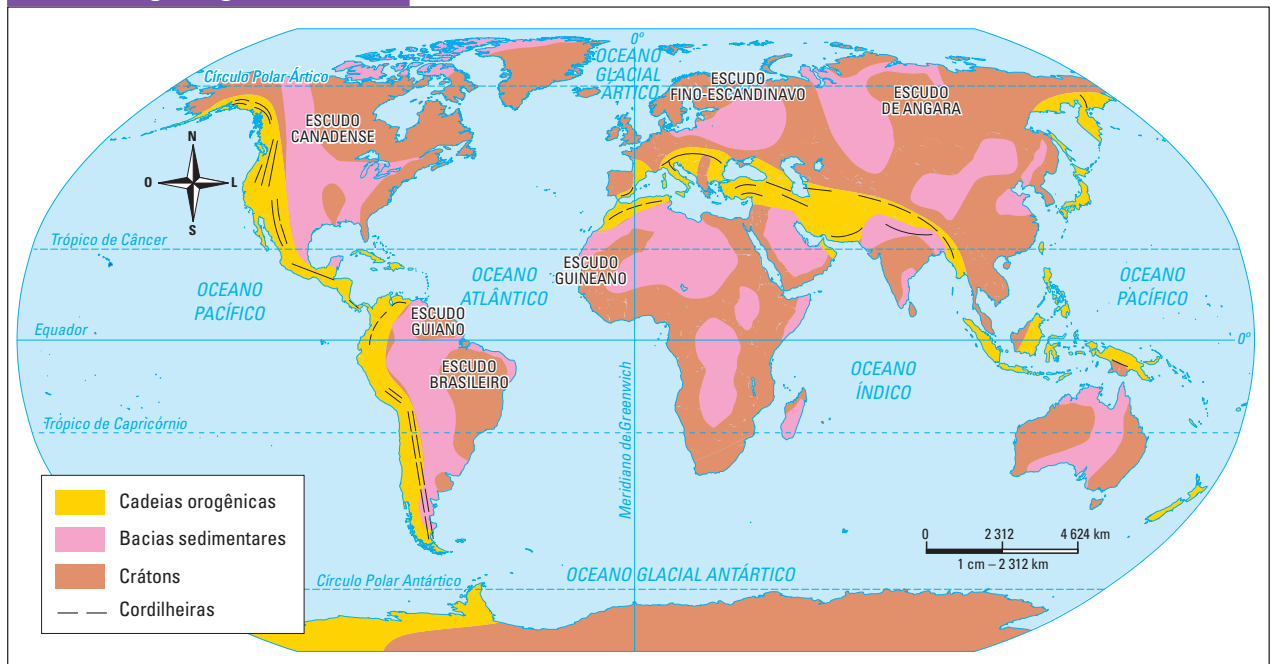
Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf. Acesso em: 7 set. 2024.

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.

Estrutura geológica da Terra



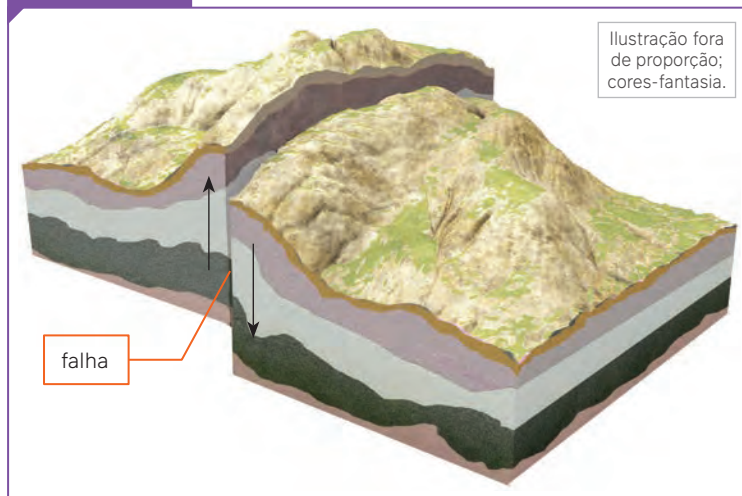
Acervo editora/Robson Rosendo

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.

Falhamento



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

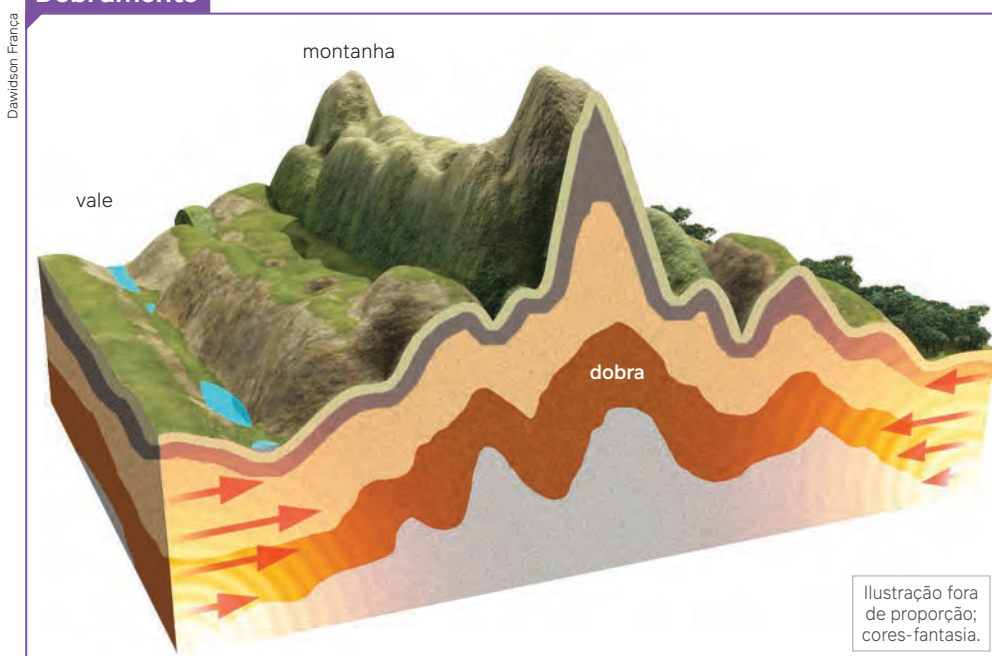
As cadeias orogênicas são terrenos que vêm passando por intensa atividade tectônica, como vulcanismos, falhamentos, sobretudo dobramentos, pois se encontram nas zonas de tensão da crosta, principalmente nos limites de placas litosféricas.

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.

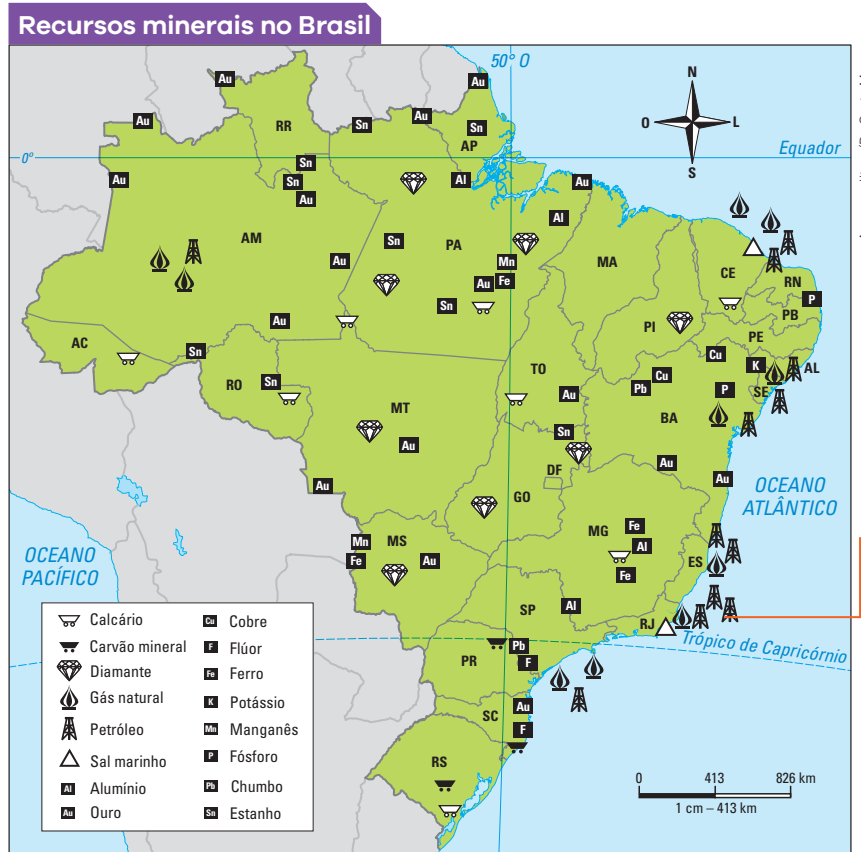
Dobramento



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.



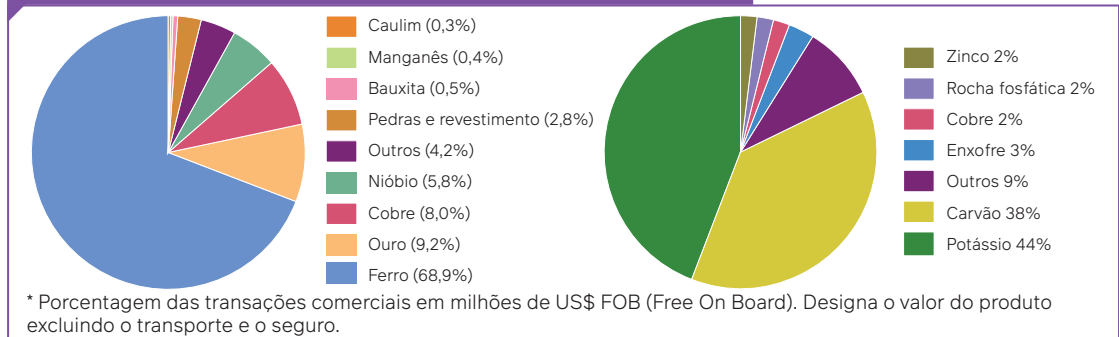
O mapa mostra os diferentes tipos de matéria-prima por meio de ícones diferenciados.

Fonte: IBGE. *Recursos minerais*. Rio de Janeiro: IBGE, [20--]. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/producao_educacionais/mapas_tematicos/mapas_do_brasil/mapas_nacionais/informacoes_ambientais/recursos_minerais.pdf. Acesso em: 12 ago. 2024.

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. 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.

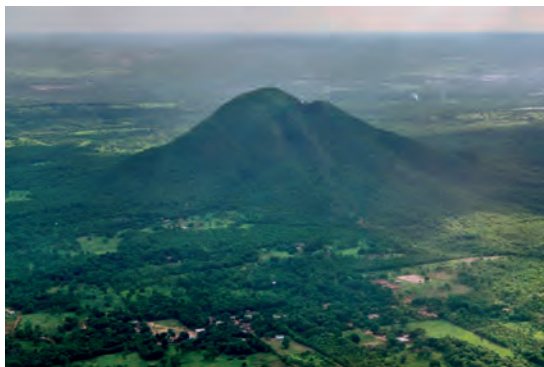
Planaltos: são constituídos por grandes extensões de terra, geralmente com superfície ondulada, delimitadas por escarpas. As regiões serranas existentes no Brasil são, em sua maioria, escarpas localizadas nas bordas de planaltos. Assim como as cadeias montanhosas, os planaltos sofrem intensos processos 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

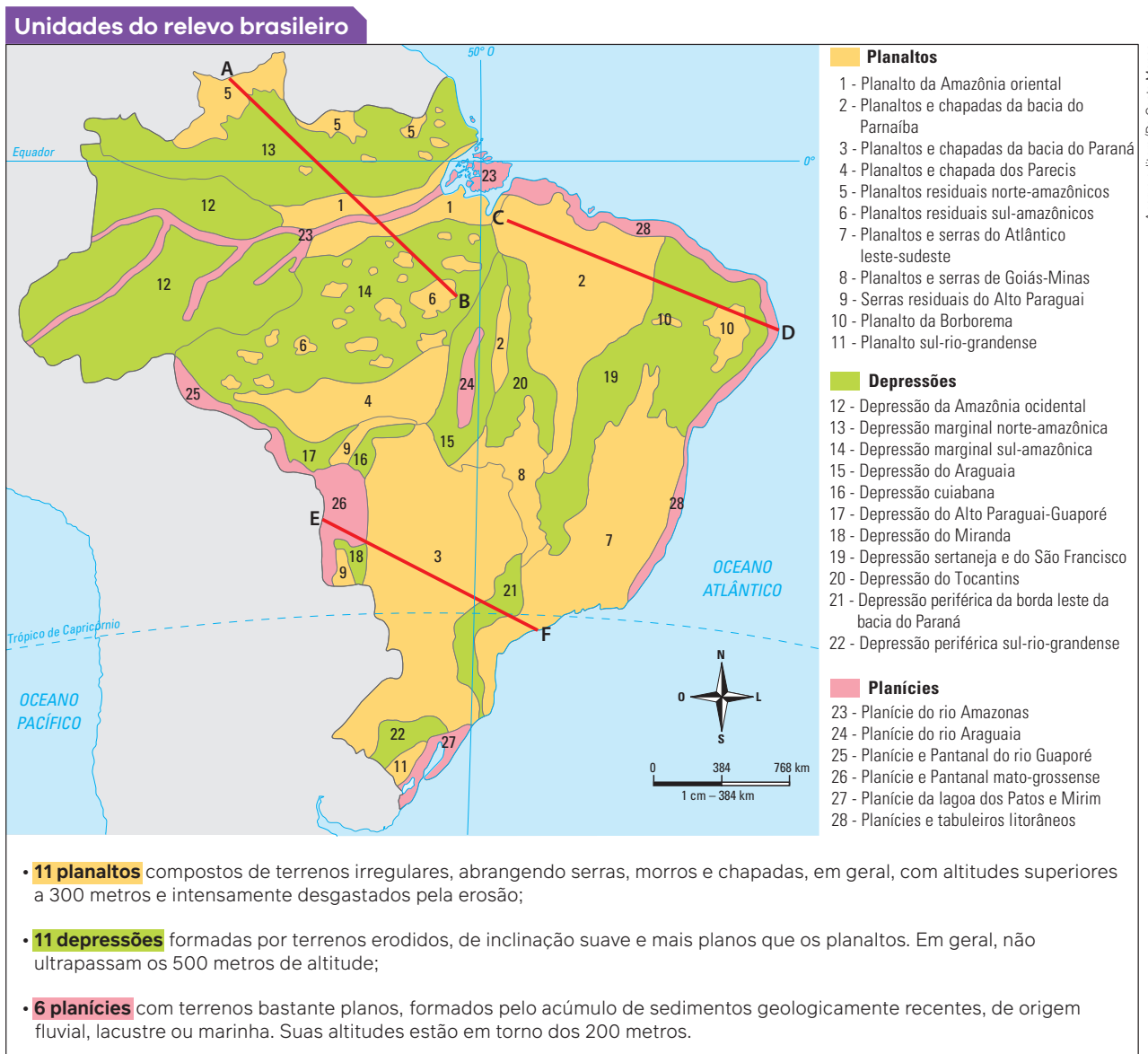
Área da Planície do Rio Amazonas. Iranduba (AM), 2022.

As formas do relevo continental brasileiro

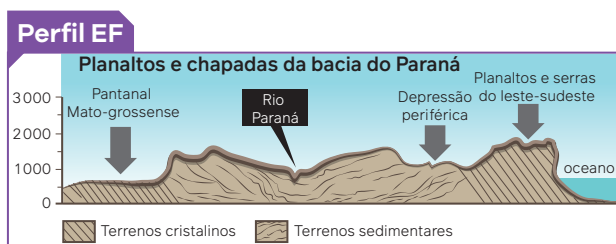
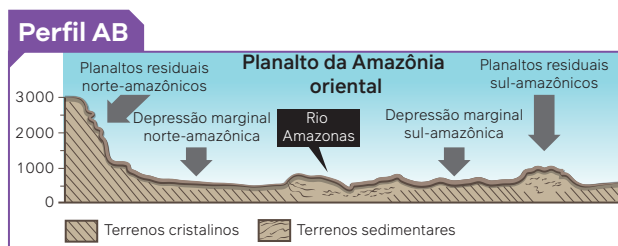
Como vimos, não existem grandes cadeias montanhosas no Brasil, já que a maioria das áreas de dobramento existentes no país é muito antiga, remontando aproximadamente ao Pré-Cambriano (Arqueozoico e Proterozoico). A maior parte do território nacional é composta de estruturas litológicas que datam do Paleozoico 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 Jurandyr 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

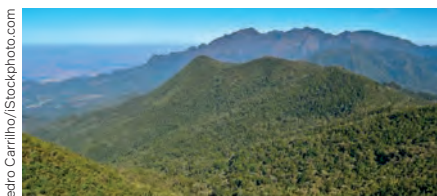
É importante lembrar que no Brasil, além das macrounidades geomorfológicas que estudamos, podemos encontrar outras formas significativas de relevo, sobretudo quando investigamos a paisagem na escala local ou regional. Entre essas formas estão os morros, as colinas, as serras, as chapadas e as falésias.

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 Ojeda 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 escoar 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.



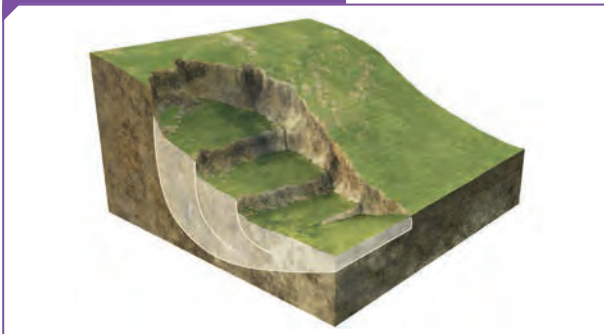
Bruno Santos/Folhapress

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



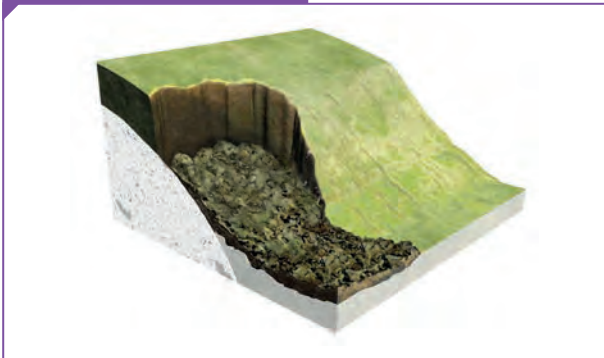
Davidson França

Fluxo de terra



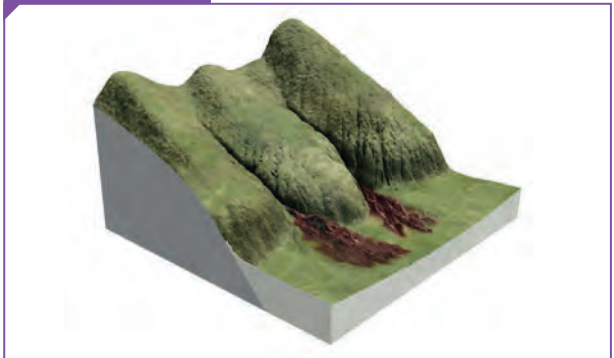
Davidson França

Avalanche de detritos



Davidson França

Fluxo de lama



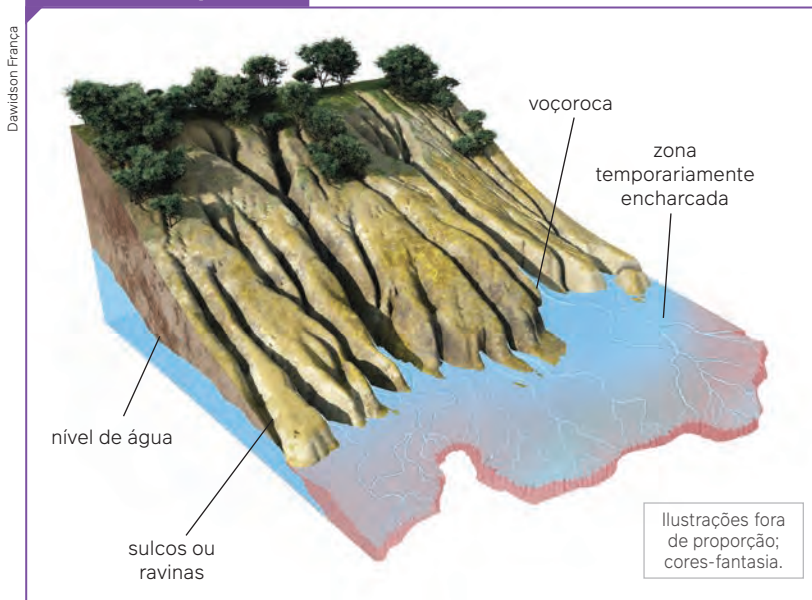
Davidson França

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.

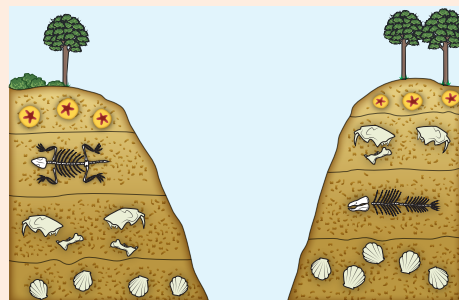
Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

1. (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.
- a) V – F – V – V. b) F – F – F – V. c) V – V – F – F. d) 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.

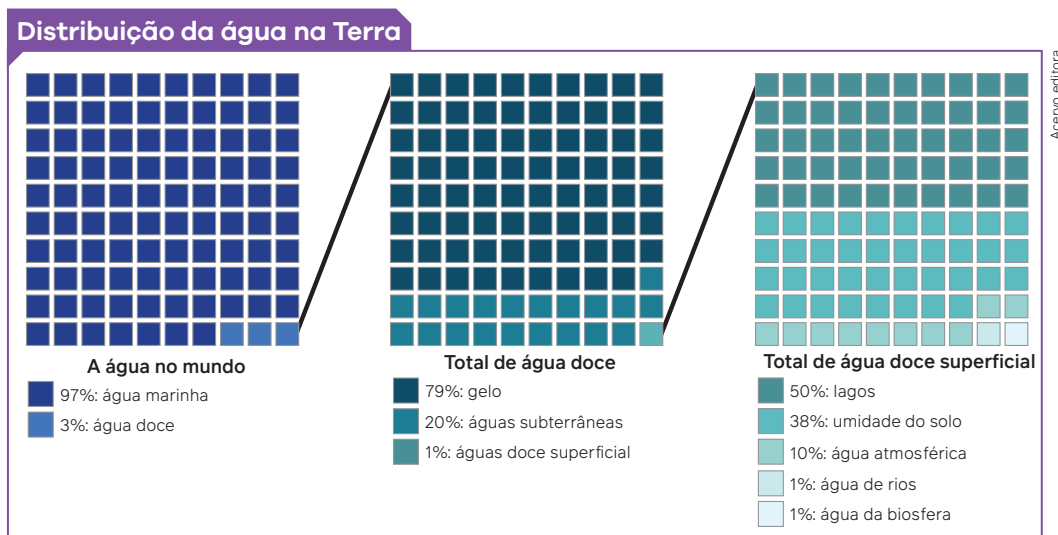
Etapas do ciclo da água



Fonte: BOUROTTE, 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. 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-escavidão. 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.

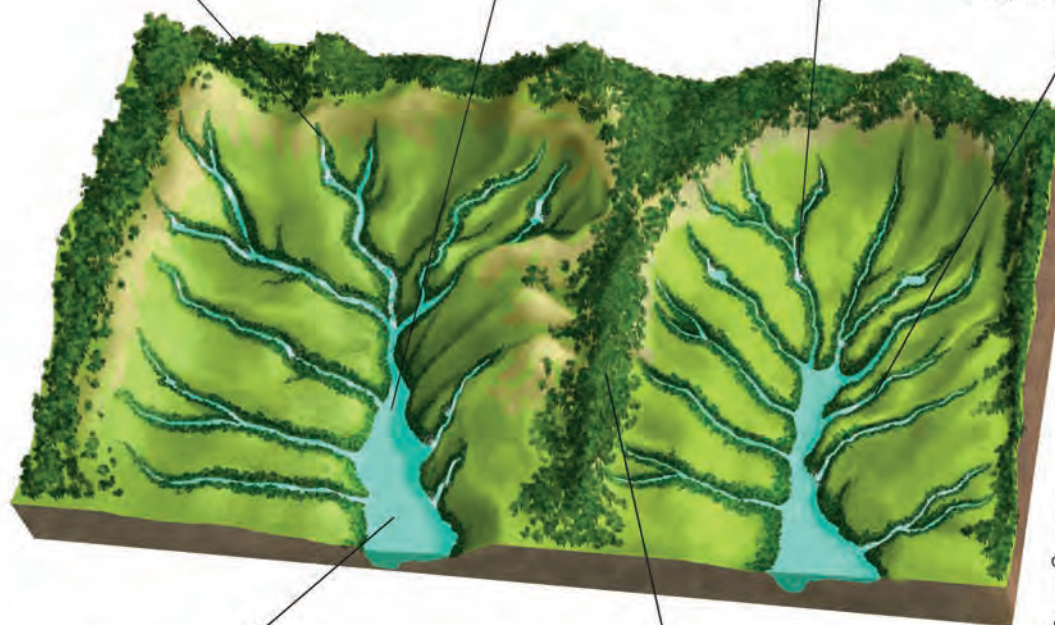
Leito: denominação da superfície por onde fluem as águas dos rios.

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 água 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**.

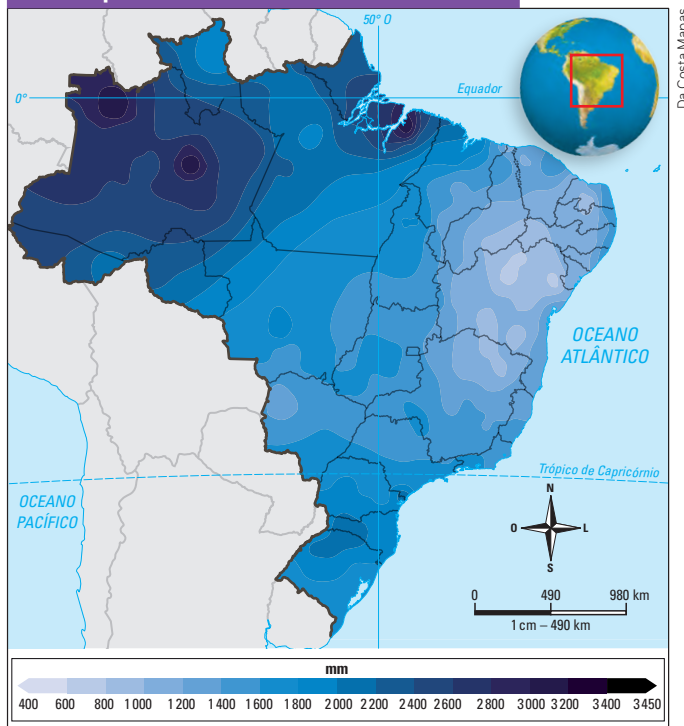
Pluviosidade e regime dos rios brasileiros

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

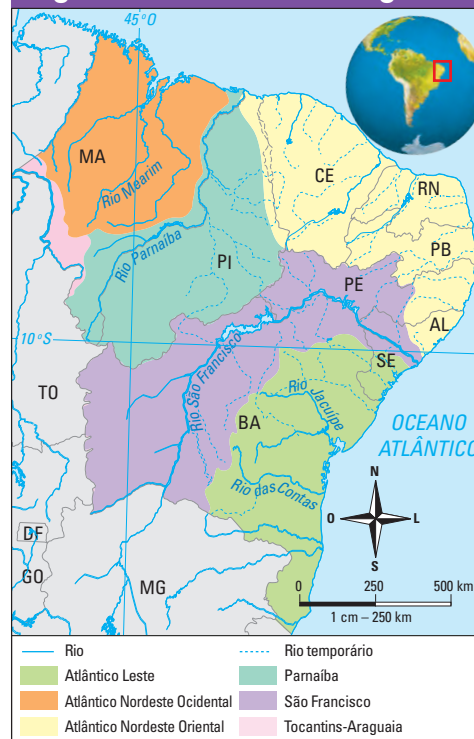
Isoieta: linha que indica os pontos com o mesmo índice médio de pluviosidade.

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.

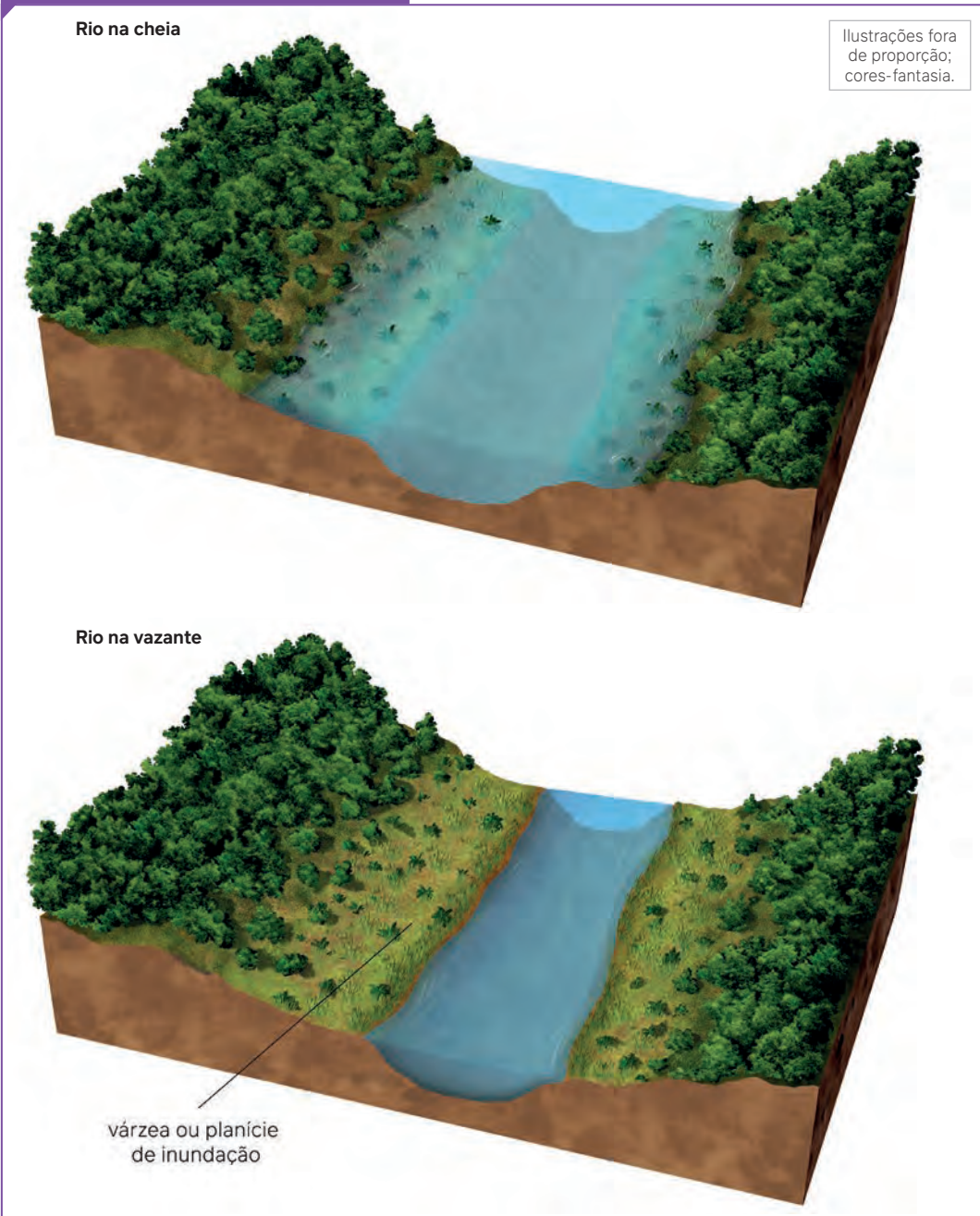


Regime dos rios

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.

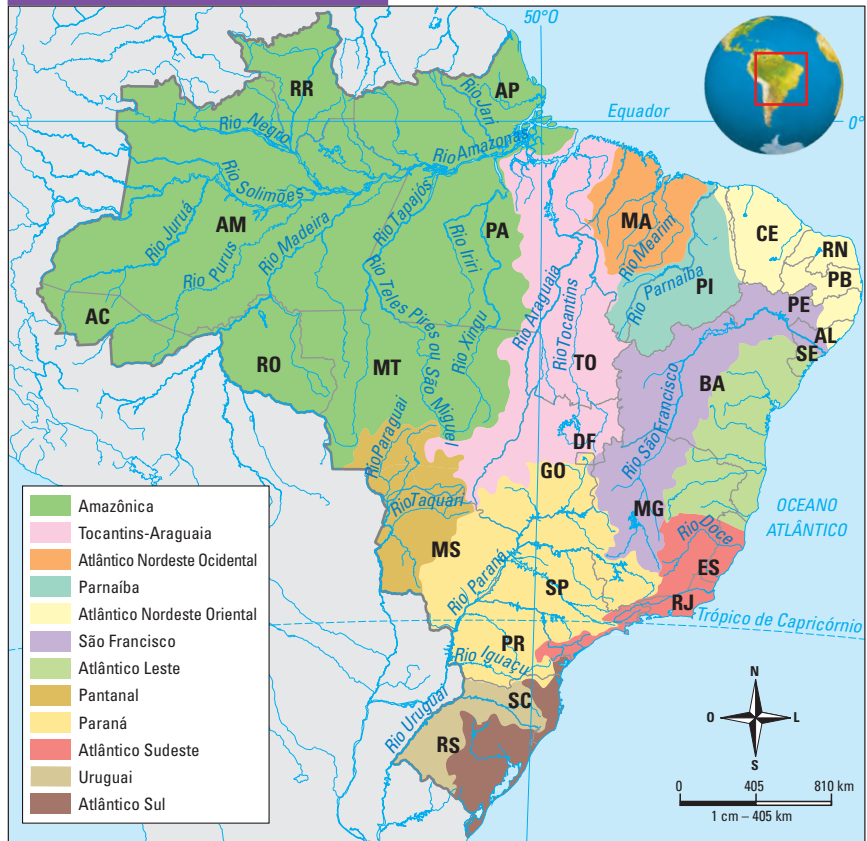
As grandes regiões hidrográficas brasileiras

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão do governo federal, adota, desde 2003, uma classificação que define 12 regiões hidrográficas para o território brasileiro, cada qual compreendendo uma ou mais bacias hidrográficas contíguas.

Nessa classificação, foram delimitadas áreas com características sociais, econômicas e naturais semelhantes, nas quais é possível perceber uma estreita interação entre o clima, a hidrografia, os solos e as formas de relevo.

Observe o mapa das regiões hidrográficas brasileiras e, na sequência, conheça as principais características das quatro regiões mais extensas do país.

Brasil: regiões hidrográficas



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

Acervo editoral/Da Costa Maps

Acervo editoral/Robson Rosendo

GLOSSÁRIO

Igarapé: denominação regional para os canais estreitos que surgem próximo ao leito de grandes rios.

- **Amazônica:** é a maior bacia hidrográfica do mundo, compreendendo boa parte da bacia do Rio Amazonas. Com cerca de 6 112 000 km², seus rios correm sobre um relevo predominantemente plano, fator que reduz a velocidade da água em seu leito e cria um padrão meândrico para o curso, com lagoas marginais e campos de inundação nos períodos das cheias, nos quais também são típicos os **igarapés**.



OLEKSANDR MALOVICHKO/Alamy/Fotorema

O alto índice pluviométrico na região (cerca de 2 500 mm/ano) é consequência, em grande parte, da evapotranspiração da Floresta Amazônica. O clima equatorial da região determina o regime equatorial perene dos rios. Essa também é uma região ameaçada pelos garimpos, que contaminam as águas com mercúrio (como no alto curso dos rios Teles Pires, Tapajós e Madeira), e pelas atividades madeireira e pecuária, que envolvem a derrubada de áreas de floresta, acelerando o processo erosivo nas margens e o assoreamento de canais.

Encontro das águas escuras do Rio Negro com as águas mais claras do Rio Solimões, nas proximidades da cidade de Manaus (AM), onde o rio passa a ser denominado Amazonas. Fotografia de 2021.

Tocantins-Araguaia: a precipitação anual média de 1 500 mm nessa área, que tem aproximadamente 757 mil km², 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 km², 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 km², 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

Danilo 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

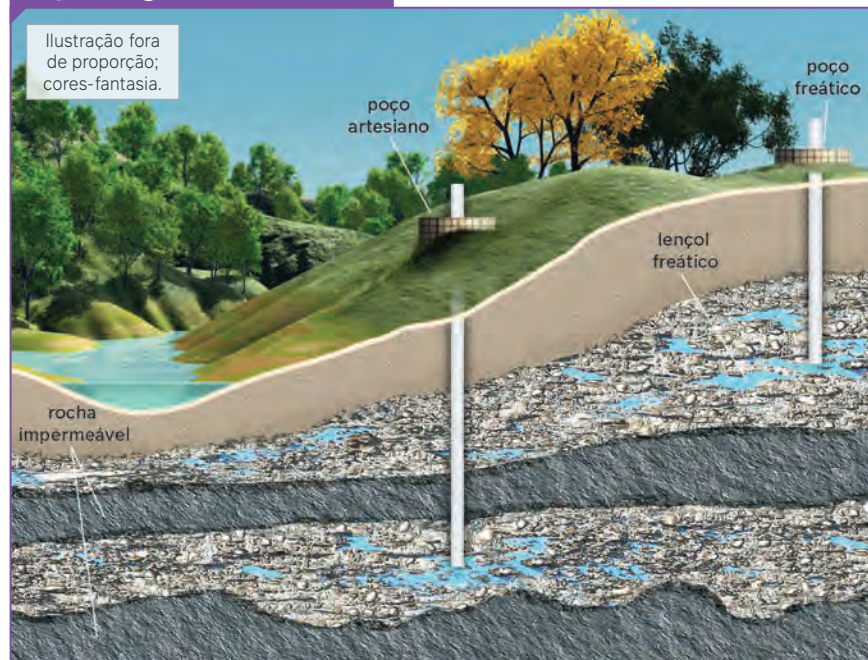


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Davidson Franca

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.

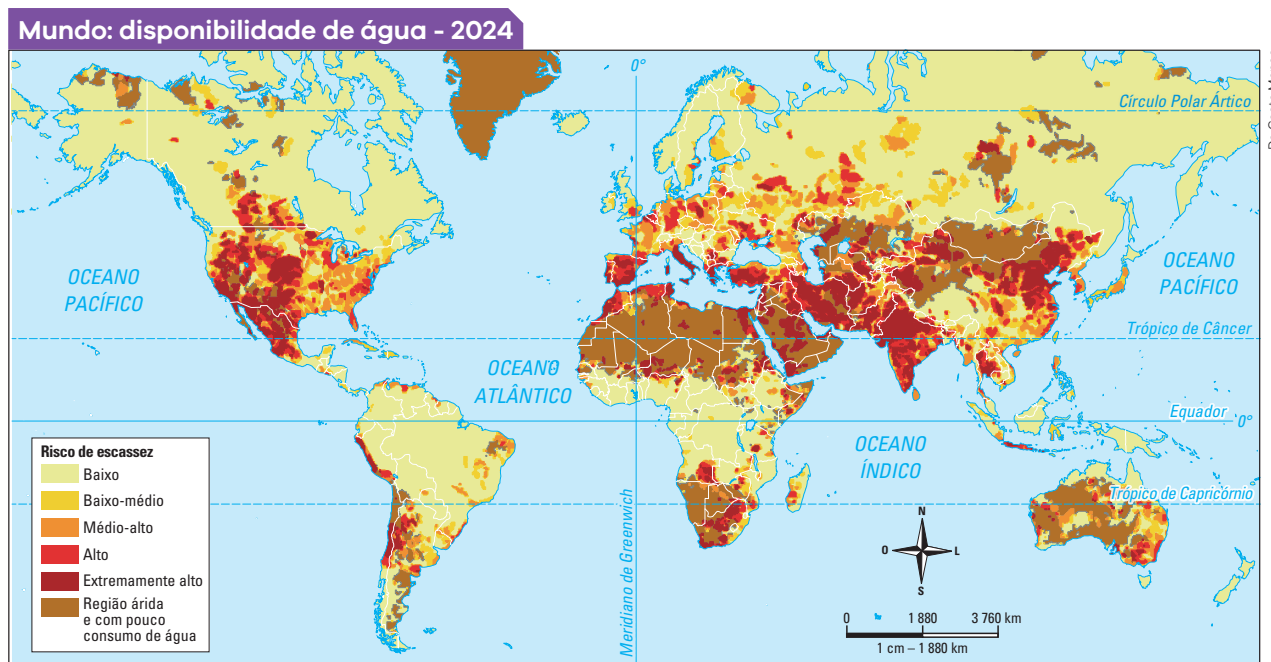


Bob Daemrich/Alamy/Fotoarena

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.



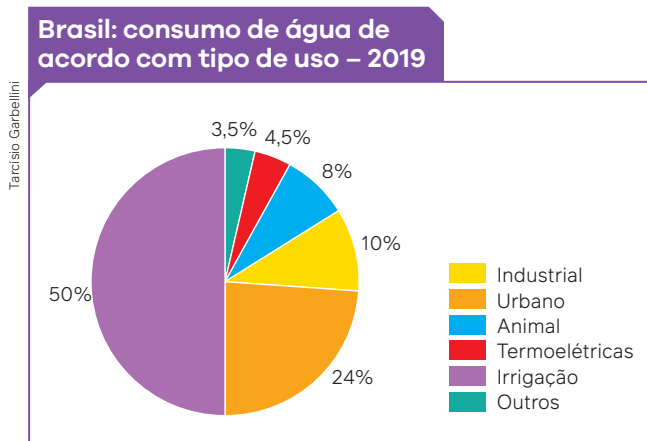
Como vimos no estudo das redes hidrográficas, o clima é um dos fatores determinantes para a abundância ou para a escassez de água em uma região. Se observarmos o mapa “Conjuntos climáticos da Terra”, na **página 138**, e o compararmos ao da disponibilidade de água no mundo, veremos que, em regiões de 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.

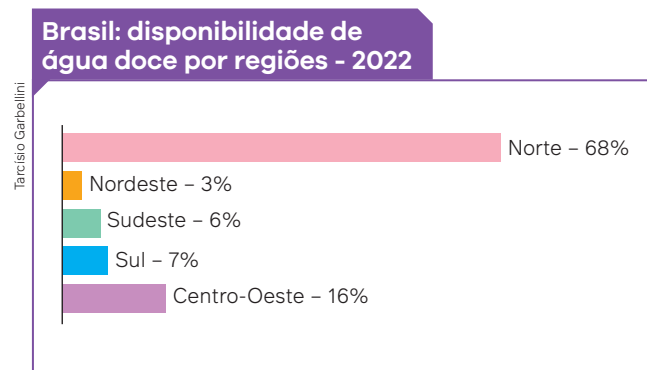
Águas brasileiras: o mito da abundância

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:

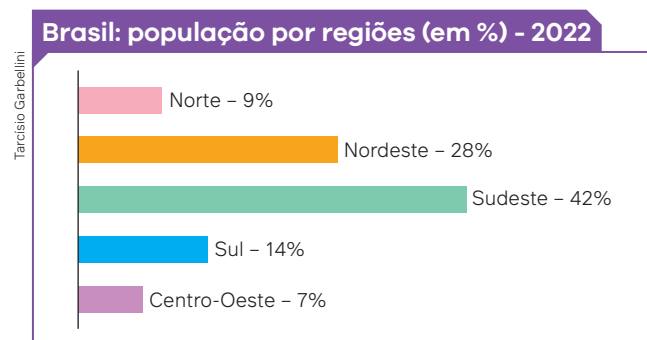


Fonte: BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Usos da água*. Brasília, DF: ANA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua>. Acesso em: 3 fev. 2024.

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.



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 km³ 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 km² 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 km³ 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.



Repenso 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 conseqüentemente, o uso de agrotóxicos;
- Uso de poços artesianos clandestinos, que após a utilização são abandonados sem a devida proteção. [...]

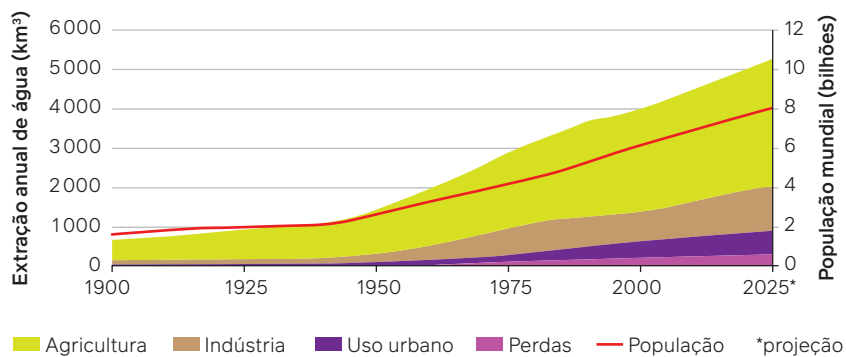
SOLDERA, B. Tudo o que você precisa saber sobre o Aquífero Guarani. In: INSTITUTO ÁGUA SUSTENTÁVEL. [São Paulo], 27 out. 2022. Disponível em: <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/198-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-aquifero-guarani%3E>. Acesso em: 4 jan. 2024.

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

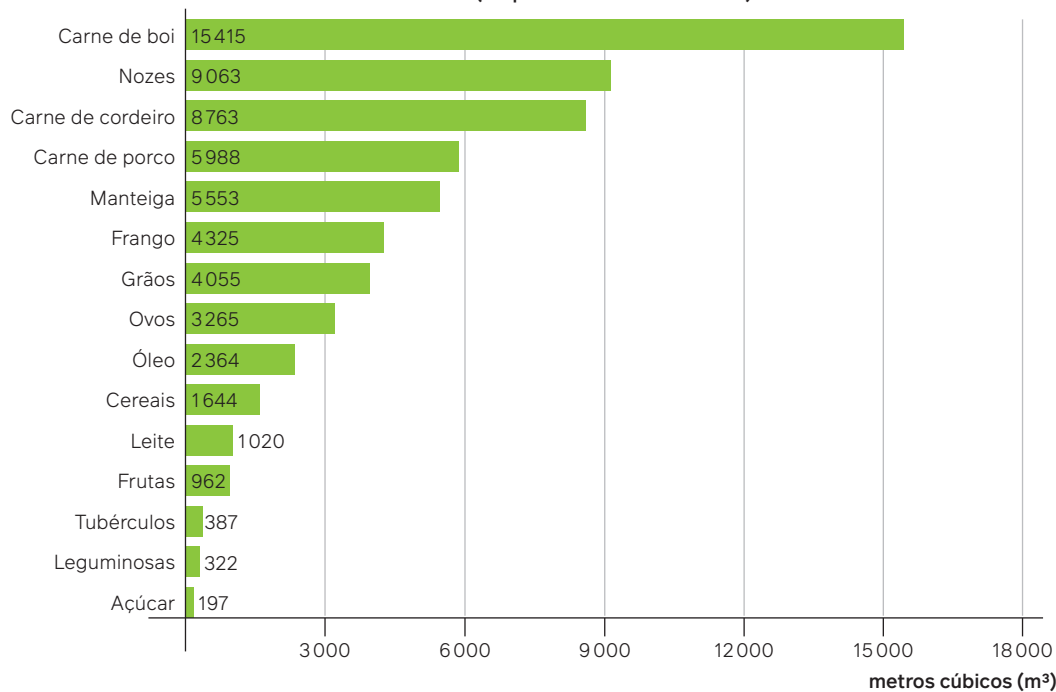


Tarcísio Garbellini

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)



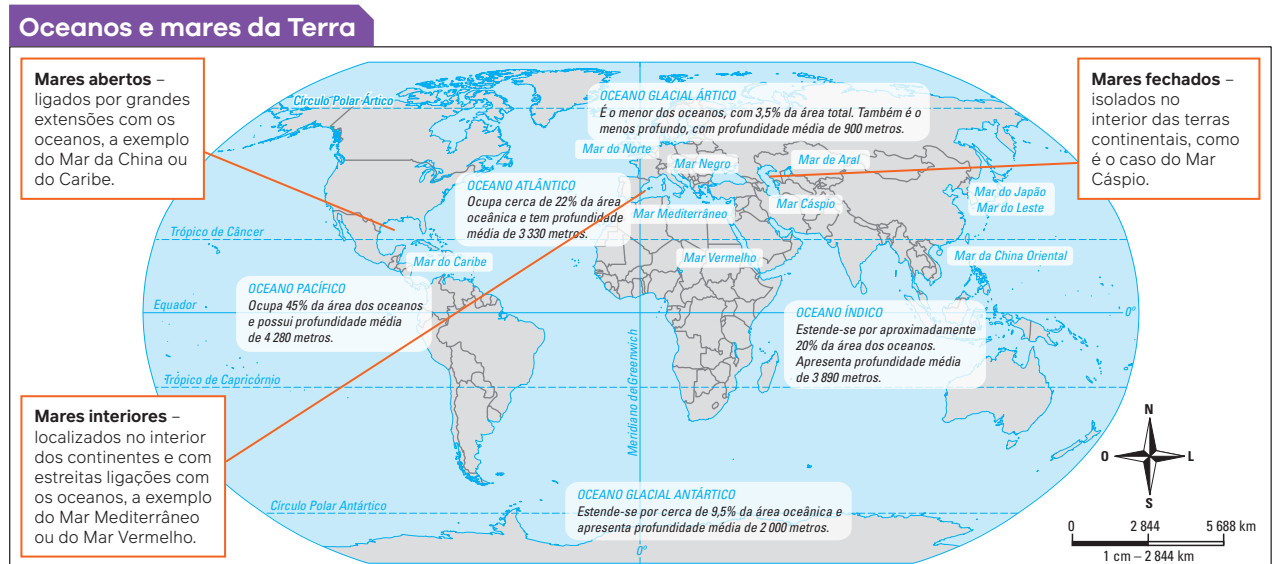
Tarcísio Garbellini

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.



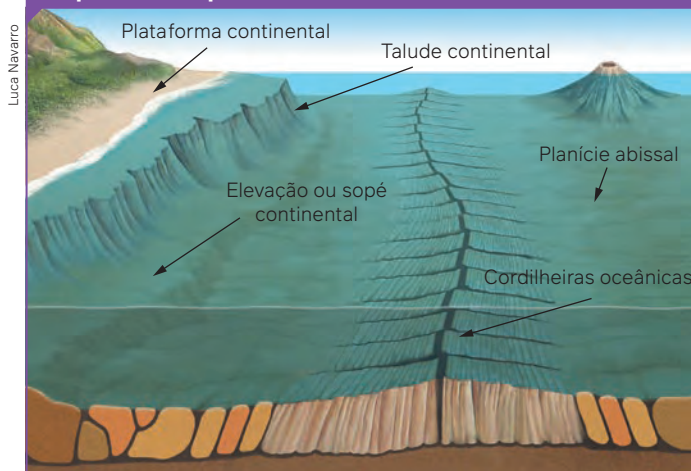
Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 41a.

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.

Esquema simplificado das unidades do relevo submarino

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.



Plataforma continental: é contínua ao relevo costeiro emerso, possuindo declive suave e podendo se estender até 100 quilômetros do litoral.

Talude continental: declive abrupto que marca o final da plataforma continental, alcançando até 300 metros de profundidade.

Planície abissal: extensas áreas dos oceanos com relevo relativamente plano e com grande profundidade, podendo alcançar até 5 mil metros. Encontram-se aí as chamadas **fossas submarinas** ou **abissais**, profundos abismos com até 10 metros de profundidade.

Cordilheiras oceânicas: grandes elevações submersas, em geral, em áreas de divergência entre as placas litosféricas.

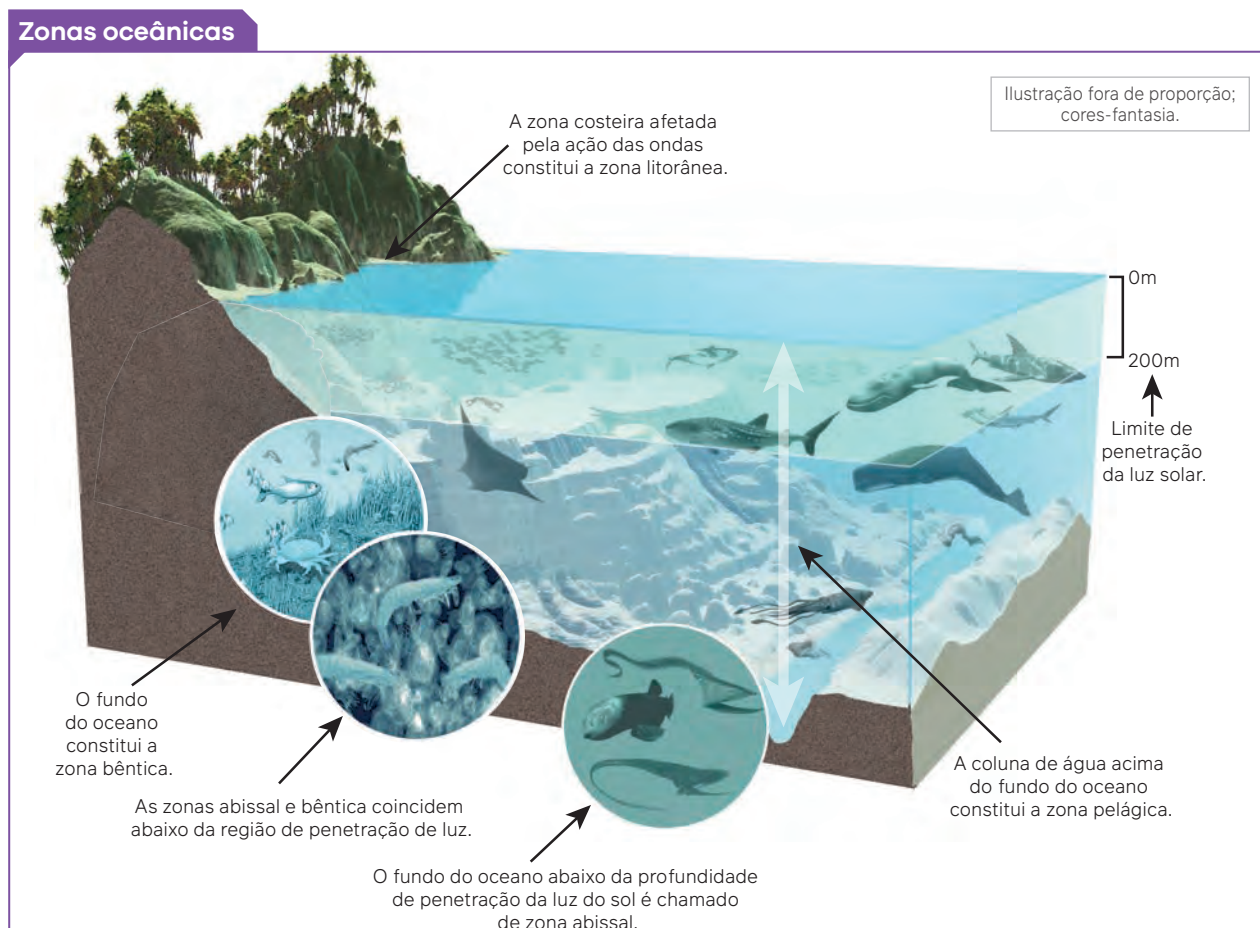
TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 379.

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

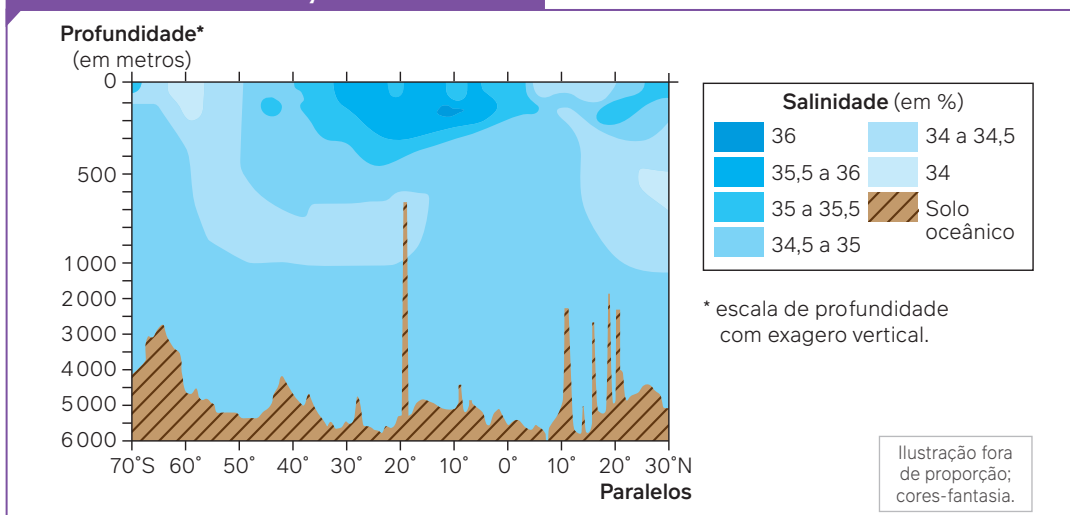
As águas dos oceanos e mares estão continuamente se movimentando pelo planeta e mantêm uma interdependência direta com a litosfera e, especialmente, com a atmosfera. Tal dinâmica proporciona uma série de particularidades a essa grande massa de águas, sobretudo no que se refere à salinidade, à temperatura 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.

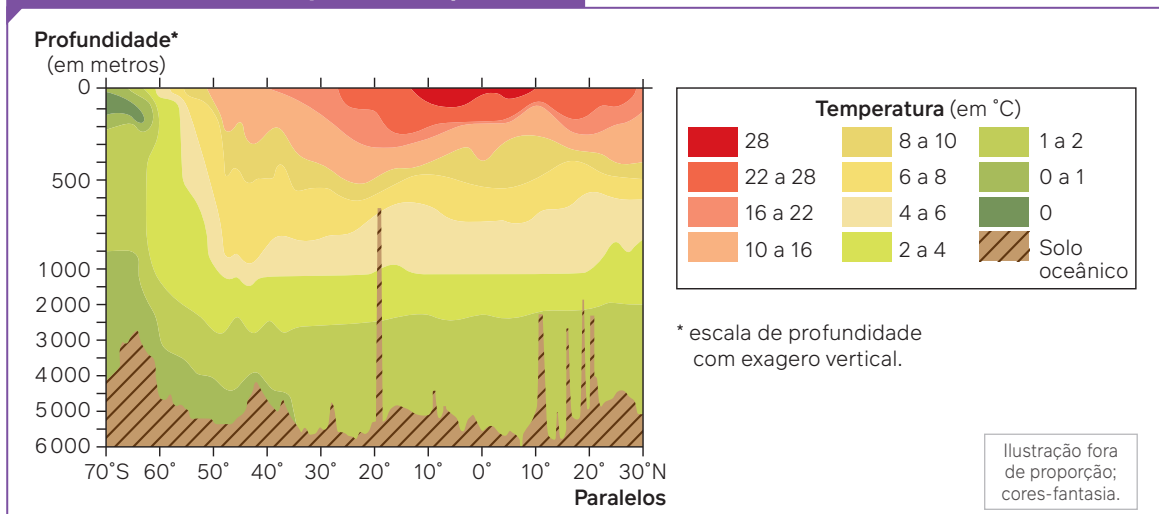


Oceano Pacífico: variação de salinidade



Tarcísio Garbellini

Oceano Pacífico: variação de temperatura



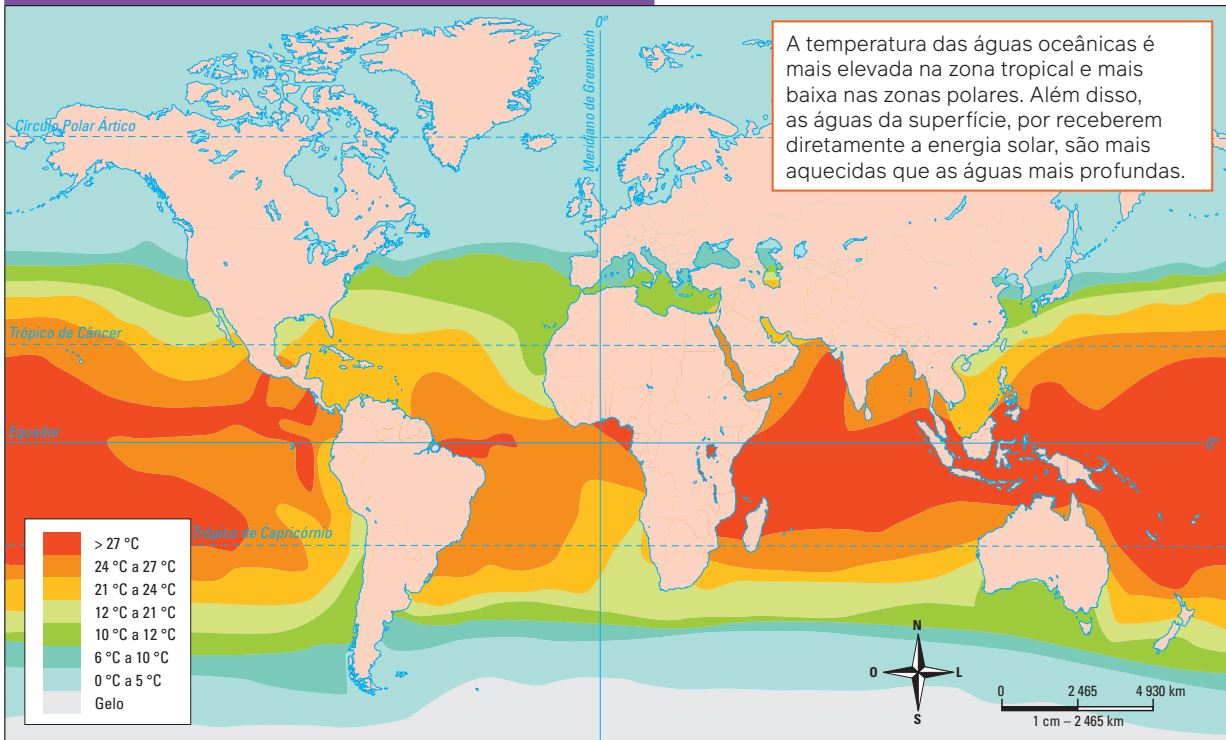
Tarcísio Garbellini

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.

Mundo: temperatura média dos oceanos e mares



Acervo editora/Rosendo

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

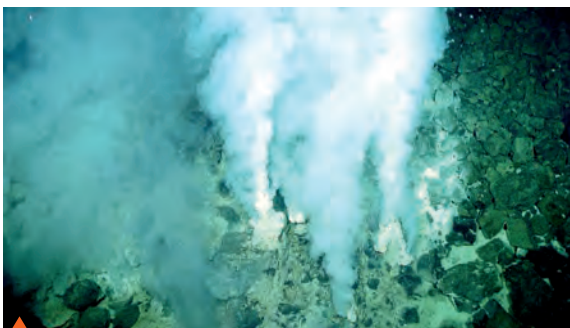
- Lixiviação:** processo de remoção dos sais minerais solúveis presentes nas rochas ou no solo pelas águas das chuvas, o que, no caso do solo, resulta na diminuição progressiva de sua fertilidade.
- Denudação:** processo de erosão e transporte de sedimentos de uma determinada superfície.

Deifm Martins/Pulsar Imagens



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/SPZ/Fotoarena



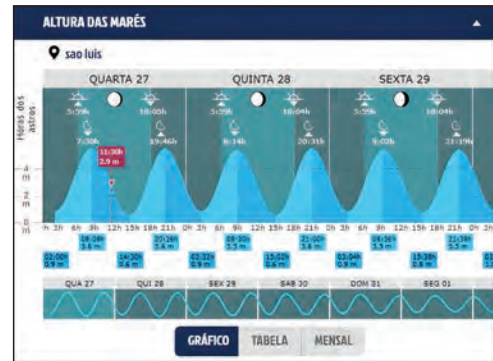
Leito do Oceano Pacífico em trecho com abundante atividade vulcânica submersa. Nesse processo, a água do mar recebe elementos químicos dissolvidos. Ilhas Marianas, Oceano Pacífico, 2020.

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.



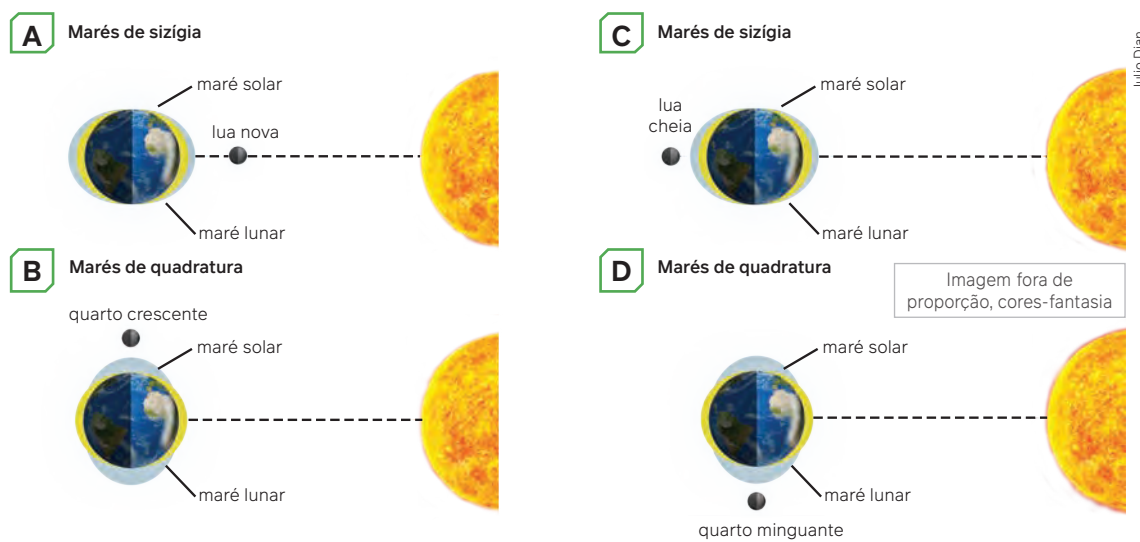
O movimento das marés provoca mudanças rápidas nas paisagens litorâneas. Em imagens de 2024, a Baía de São Marcos, São Luís (MA), está com maré baixa às 10 horas, na fotografia **A**, e com maré alta às 16 horas, na fotografia **B**.

Surfguru.com.br

Marcio Meilo/Fotoarena

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**.



Julio Dian

Fonte: CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 503.

Manguezais: complexos ecossistemas

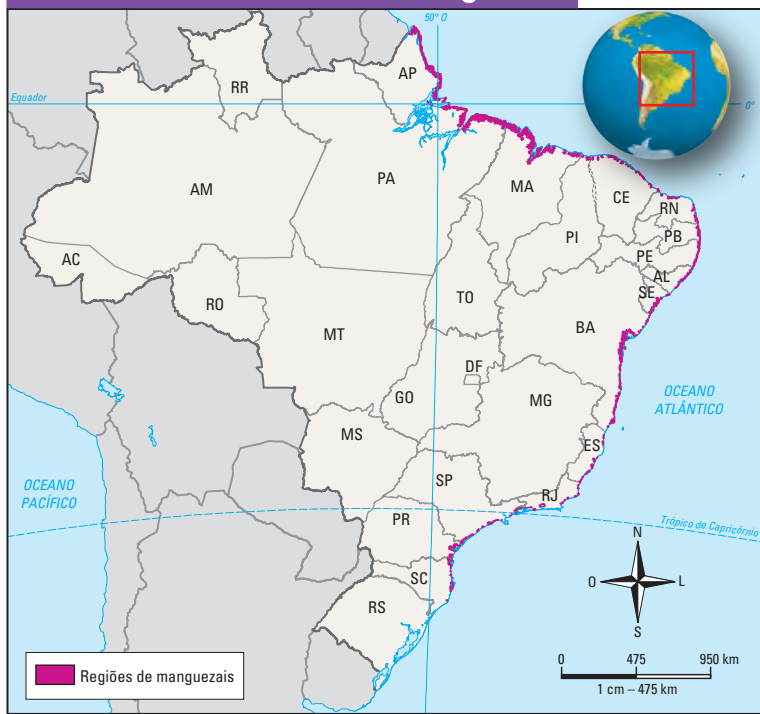
As marés não ocorrem da mesma maneira em todos os lugares do planeta, e a variação no nível do mar tanto pode ser de poucos centímetros como de uma dezena de metros. No Mar Mediterrâneo, por exemplo, a amplitude das marés é muito menor do que a que ocorre no Oceano Atlântico. Esses movimentos são fundamentais 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.

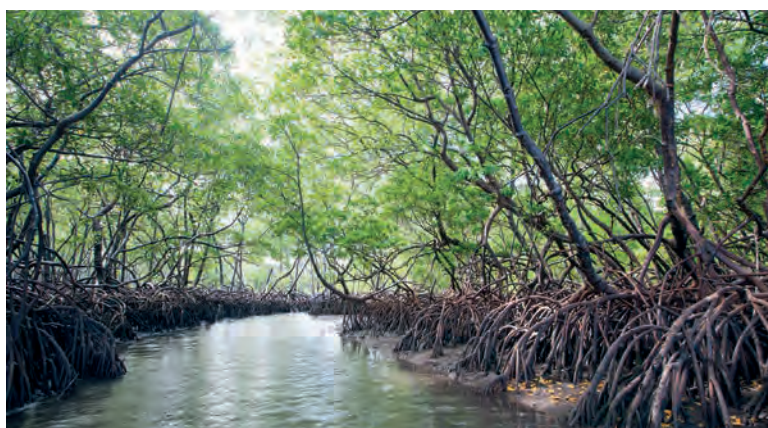
Devido à sua complexidade, o ecossistema de manguezal é objeto de estudo não somente para geógrafos, mas para vários especialistas, como oceanógrafos e biólogos marinhos. Esses profissionais desenvolvem pesquisas voltadas, sobretudo, para as características físicas, biológicas, geológicas, geográficas 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



Sonia Vaz

Fonte: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Atlas dos manguezais do Brasil*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.



Tales Azzal/Pulsar Imagens

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.

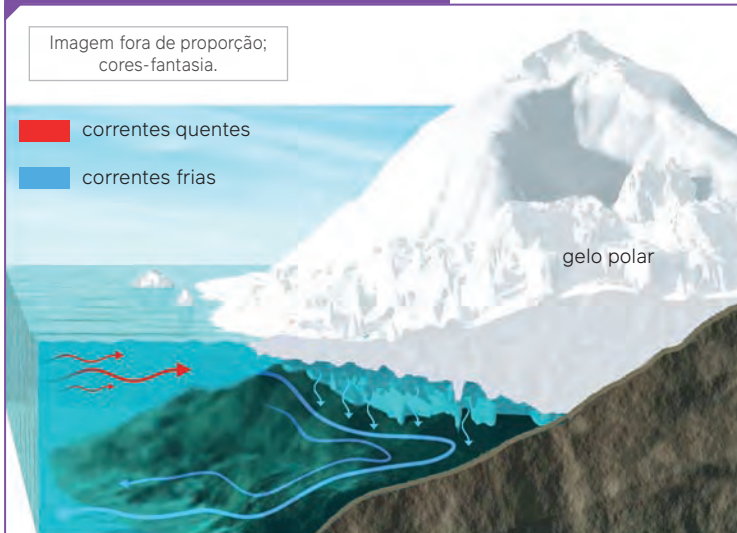
A circulação das correntes marítimas permite o equilíbrio climático da Terra porque leva as águas quentes das zonas equatoriais para as zonas mais frias (de maiores latitudes), e vice-versa. Isso determina as características climáticas de diferentes regiões. A corrente quente do Golfo, por exemplo, ameniza 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

Imagem fora de proporção; cores-fantasia.

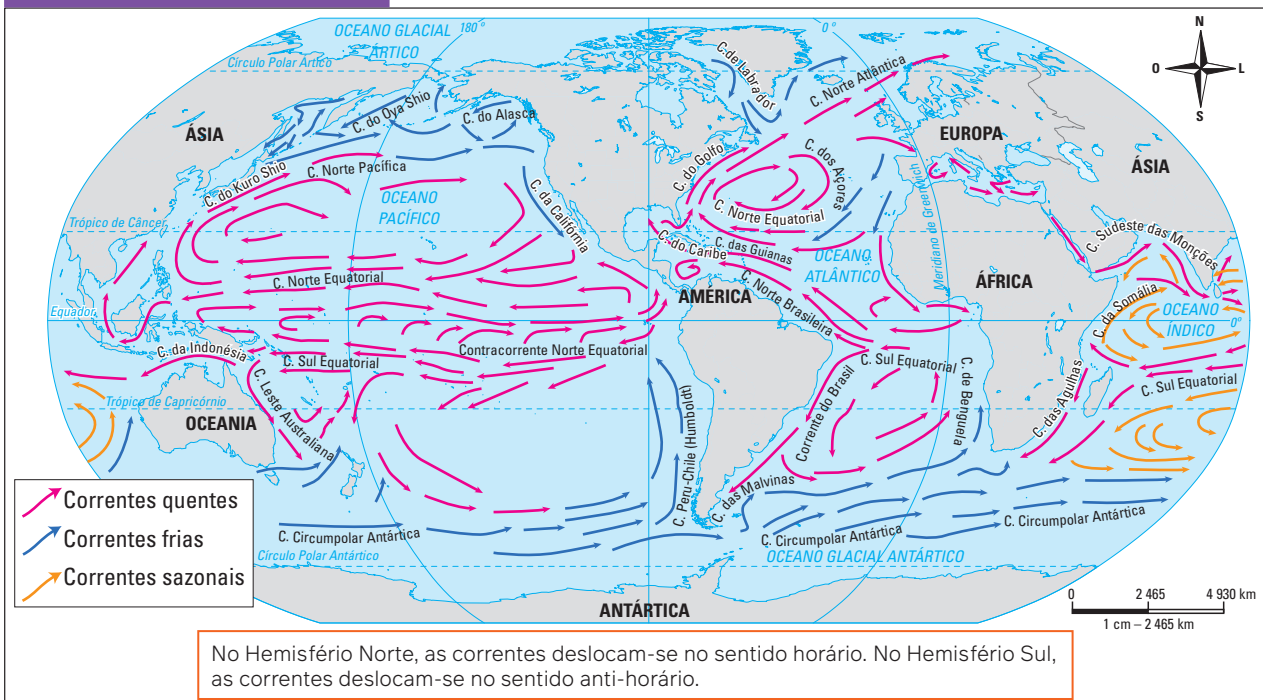


Davidson França

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



Acervo editora/Robson Rosendo

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:

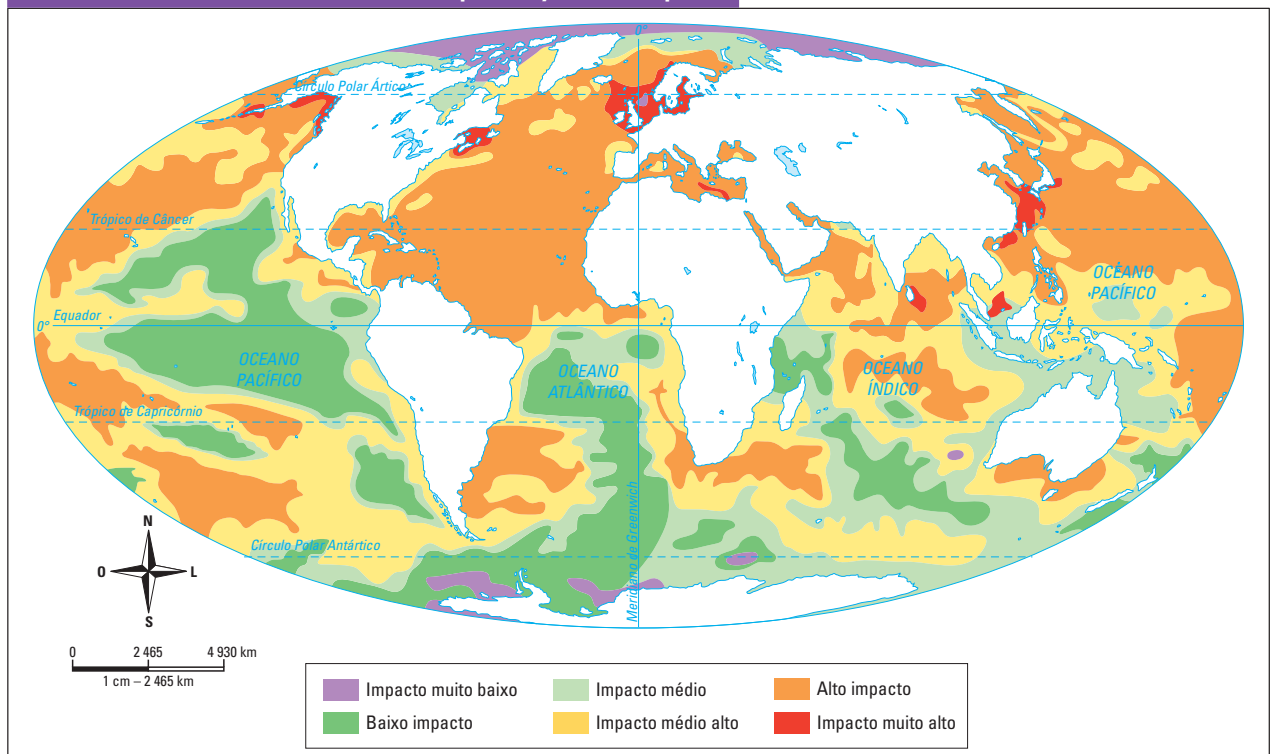
pequeno organismo aquático que é a base da cadeia alimentar marinha. Pode ser dividido em zooplâncton (como minúsculos crustáceos) e fitoplâncton (como algas microscópicas).

GreenOak/Shutterstock.com



Vazamento de produtos derivados do petróleo de uma embarcação no oceano. Fotografia de 2022.

Mundo: áreas oceânicas afetadas pela ação antrópica



Acervo editora/Almap

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. 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.



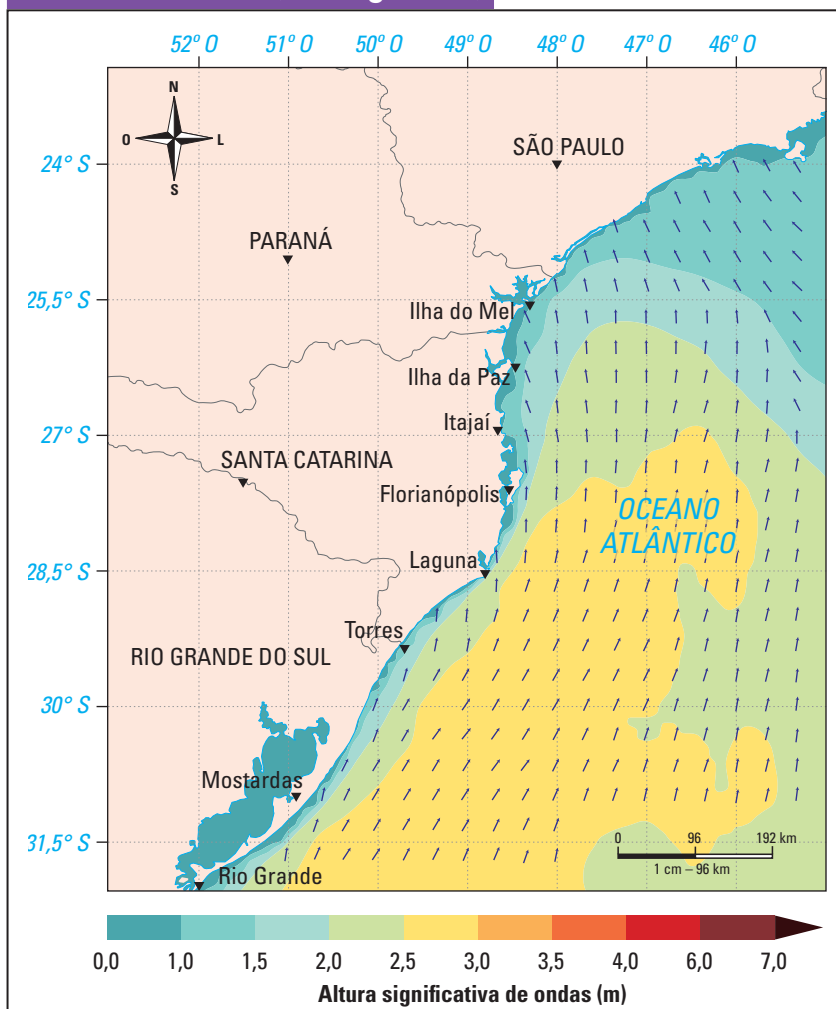
Esse trecho do poema “Horizonte”, do poeta português Fernando Pessoa (1888-1935), mostra um pouco da relação do escritor com o mar. Muitas vezes, a porção de água salgada da hidrosfera ora nos transmite paz e tranquilidade, ora temor, ora curiosidade.

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 (O₃), 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

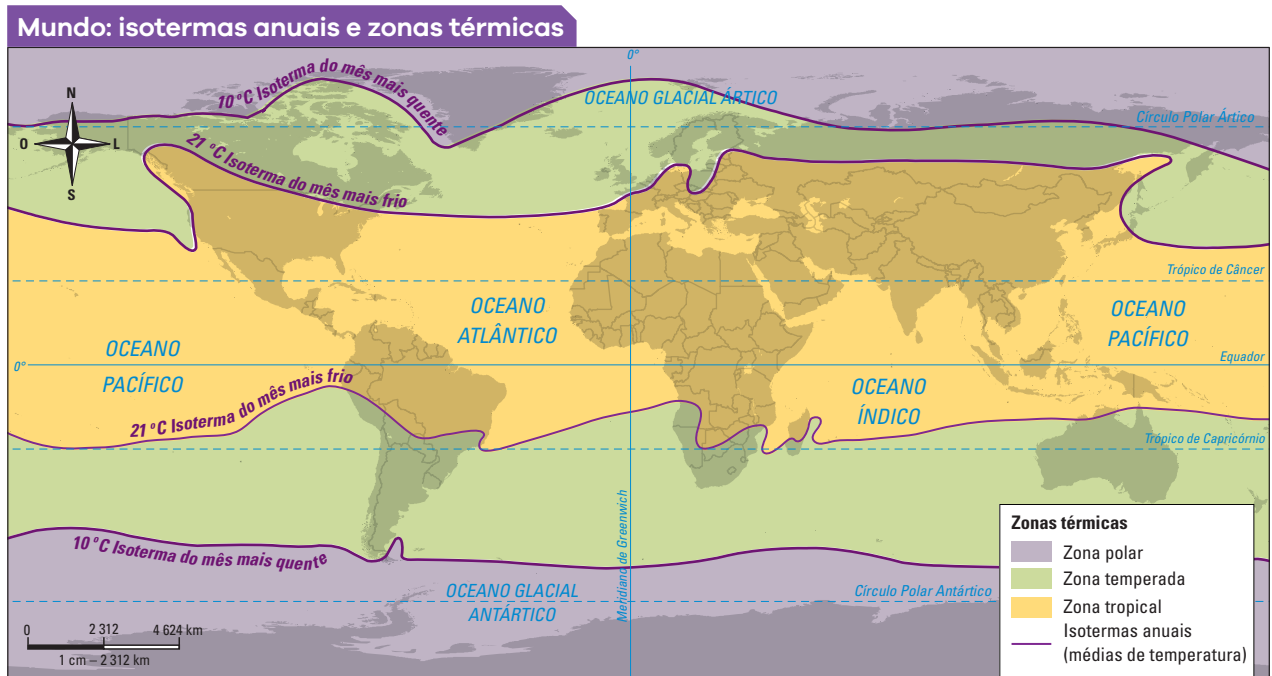
quantidade de energia concentrada em uma área restrita. À medida que nos dirigimos para latitudes mais altas, eles passam a atingir a Terra de forma oblíqua. Assim, temos uma ampliação da área de incidência com a manutenção de uma porção similar de energia solar, ou seja, a concentração de energia é 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).



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.

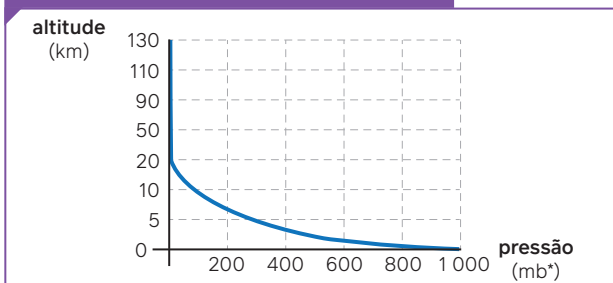
A pressão atmosférica

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.

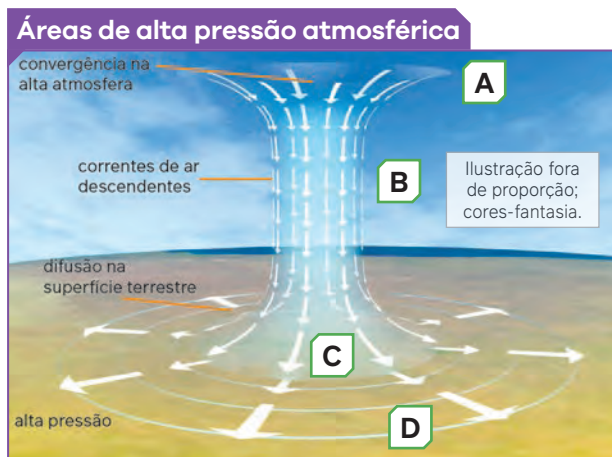
No gráfico, a unidade de medida usada para aferir a pressão atmosférica é o **milibar (mb)**, equivalente a 1 mm de mercúrio. Note que, ao nível do mar, a pressão está em torno de 1 050 mb, mas, a uma altitude de 6 mil metros, cai para menos de 200 mb.

Variação da pressão atmosférica conforme a altitude



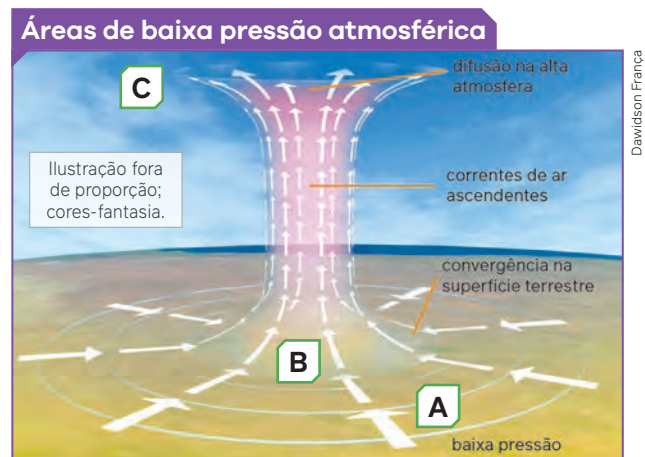
MOVIMENTOS da atmosfera. In: INPE. Brasília, DF, [20--]. Disponível em: http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/mov_atm/2/02_01_ba_01_a_00_x.swf. Acesso em: 8 abr. 2024.

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.

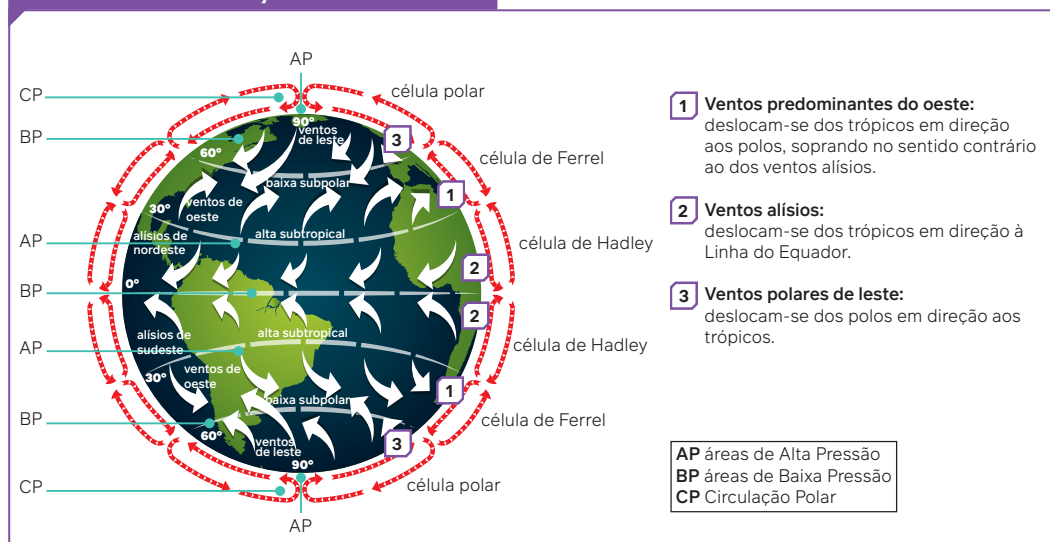
Os padrões circulatórios da troposfera

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.

Padrões de circulação da atmosfera

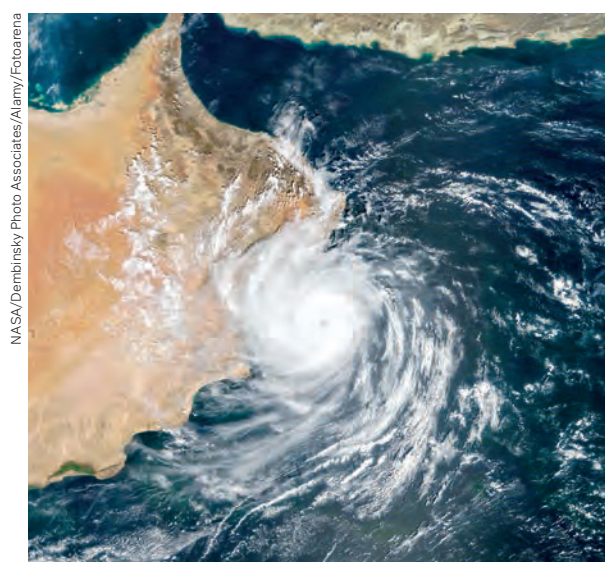


Daniel das Neves

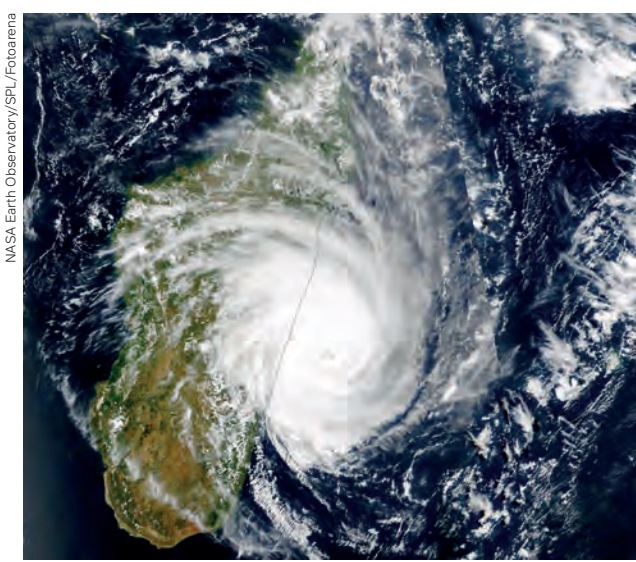
- 1 Ventos predominantes do oeste:** deslocam-se dos trópicos em direção aos polos, soprando no sentido contrário aos ventos alísios.
- 2 Ventos alísios:** deslocam-se dos trópicos em direção à Linha do Equador.
- 3 Ventos polares de leste:** deslocam-se dos polos em direção aos trópicos.

AP áreas de Alta Pressão
BP áreas de Baixa Pressão
CP Circulação Polar

Fonte: TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. de. *Introdução à climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 100.



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.

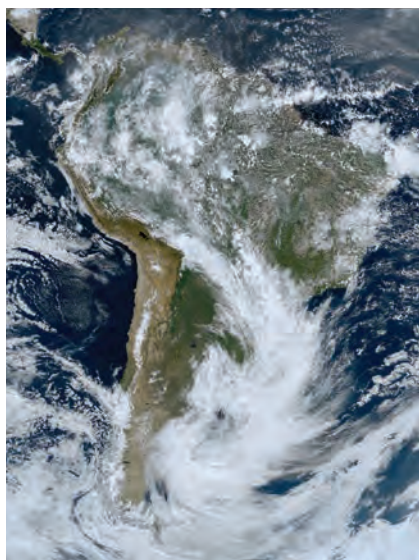
Faça uma pesquisa sobre a força de Coriolis e responda às questões. Utilize fontes confiáveis, como livros e sites de divulgação científica e de universidades.



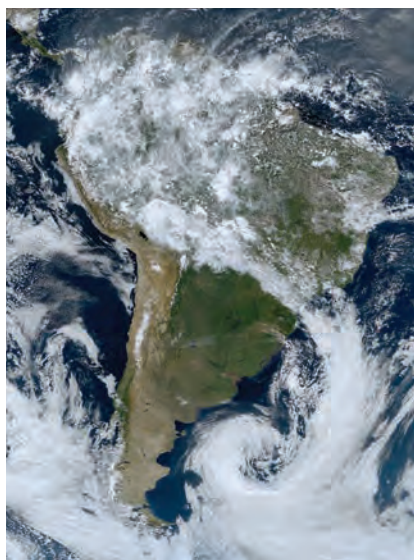
1. Que fato levou o cientista Gustave-Gaspard Coriolis a descrever o “efeito” que ganhou seu nome?
2. Que aplicações essa descoberta teve na meteorologia?
3. Como os trabalhos realizados por esse matemático francês contribuíram para os conhecimentos a respeito das leis da Cinética, em Física?

Massas de ar

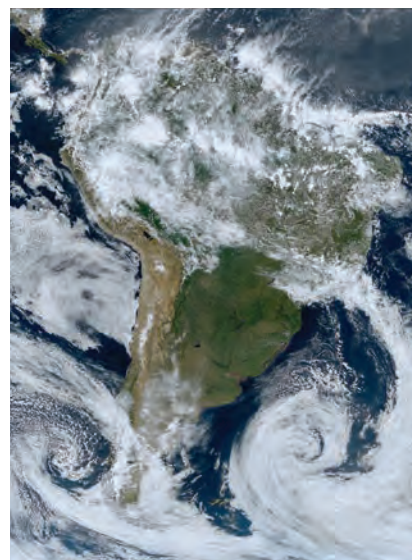
Outro fenômeno atmosférico importante que ocorre na troposfera e interfere diretamente nas condições meteorológicas é o deslocamento das massas de ar. É provável que você já tenha visto, em noticiários da televisão ou em jornais impressos, imagens parecidas com as apresentadas. Observe a sequência de 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

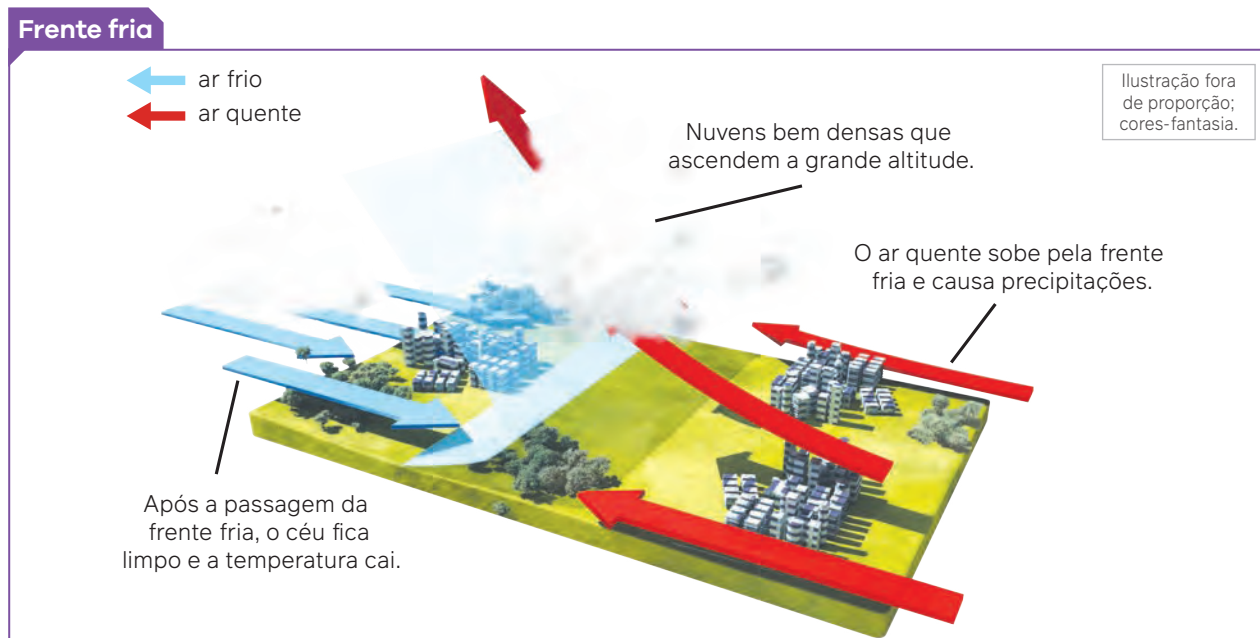
As **massas de ar** apresentam-se como gigantescos “bolsões” de ar atmosférico, com características próprias de temperatura, umidade e pressão. Por isso podemos dizer que a troposfera não é uma camada de ar homogênea. Nela se encontram basicamente três tipos diferentes de massa de ar: equatoriais, tropicais 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

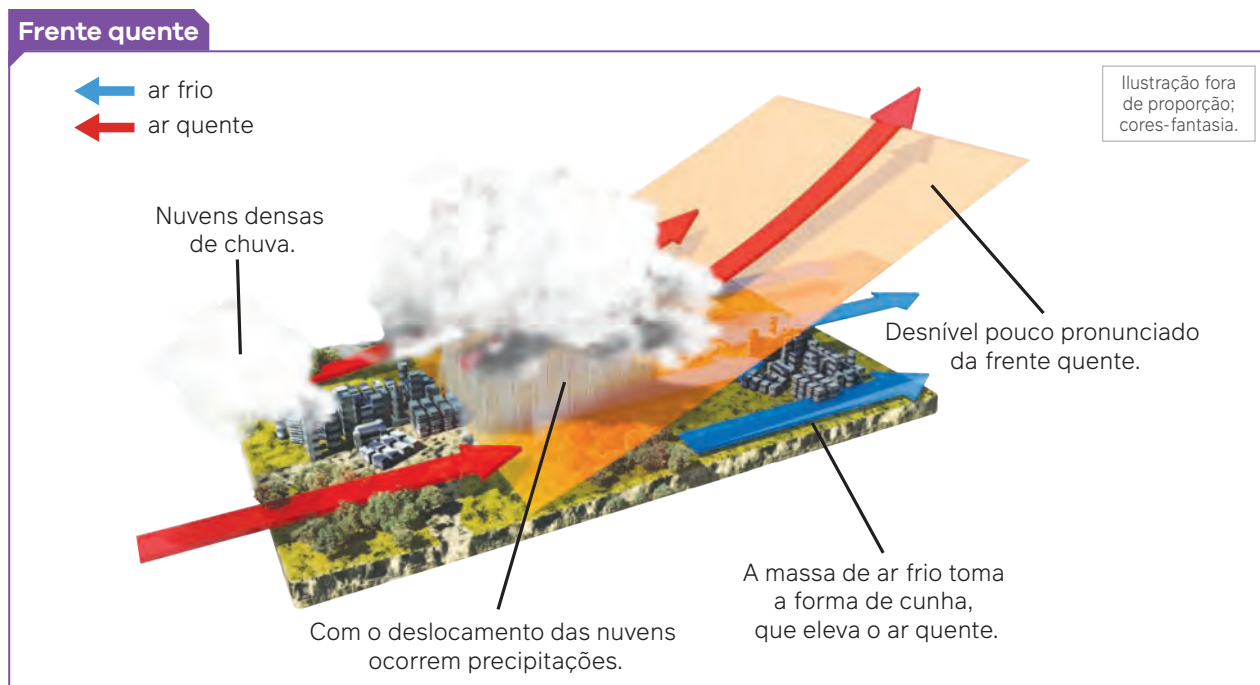
As alterações nas condições do tempo de determinados lugares decorrem, em boa parte das vezes, dos encontros entre massas de ar com características físicas diferentes. Nas áreas onde ocorre o encontro entre essas massas, formam-se as chamadas **frentes de transição**, que podem ser frias ou quentes.

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.

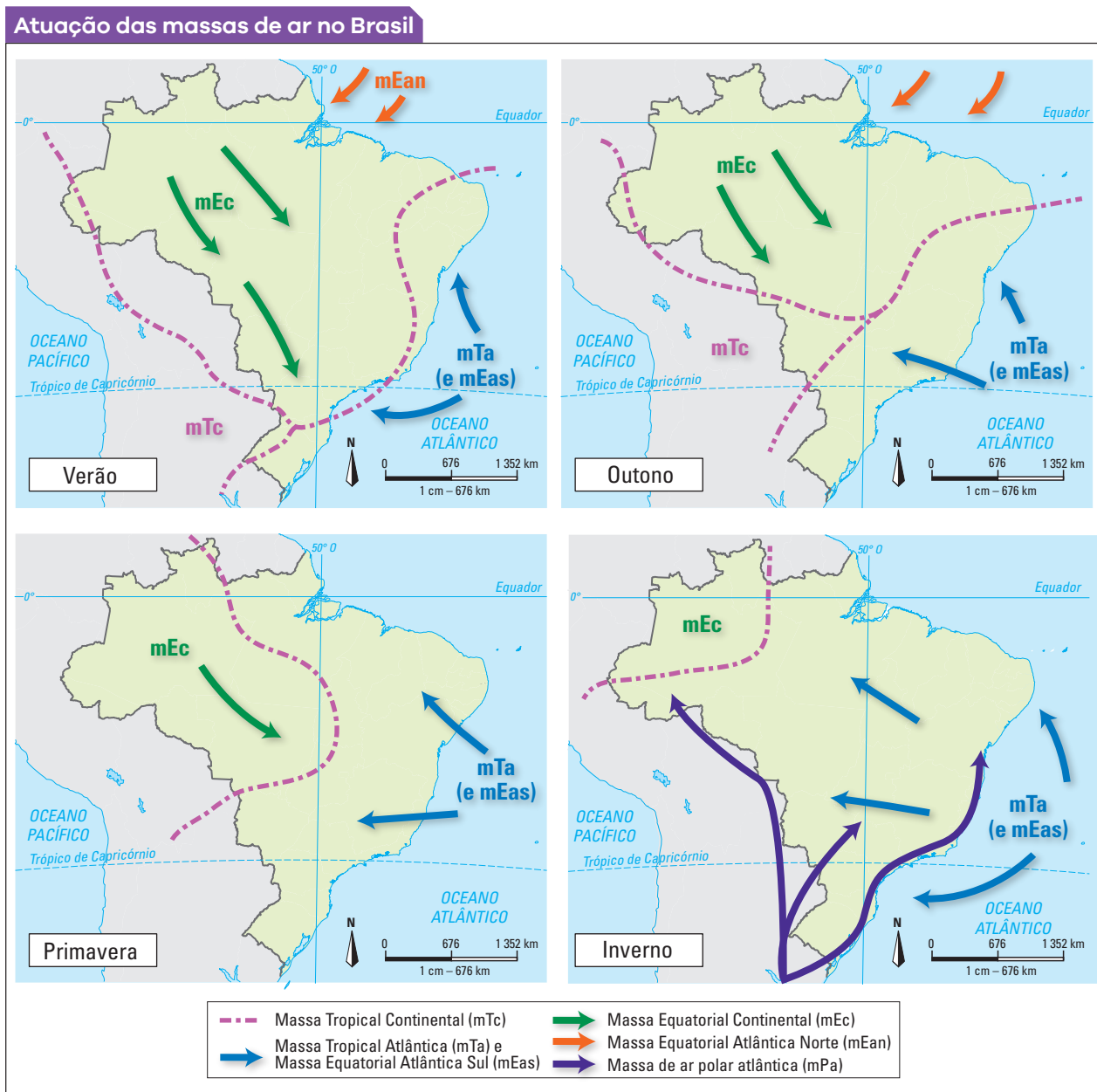


ATLAS Visual da Ciência: clima. Buenos Aires: Editorial Sol 90, 2007. p. 14-15.

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.



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

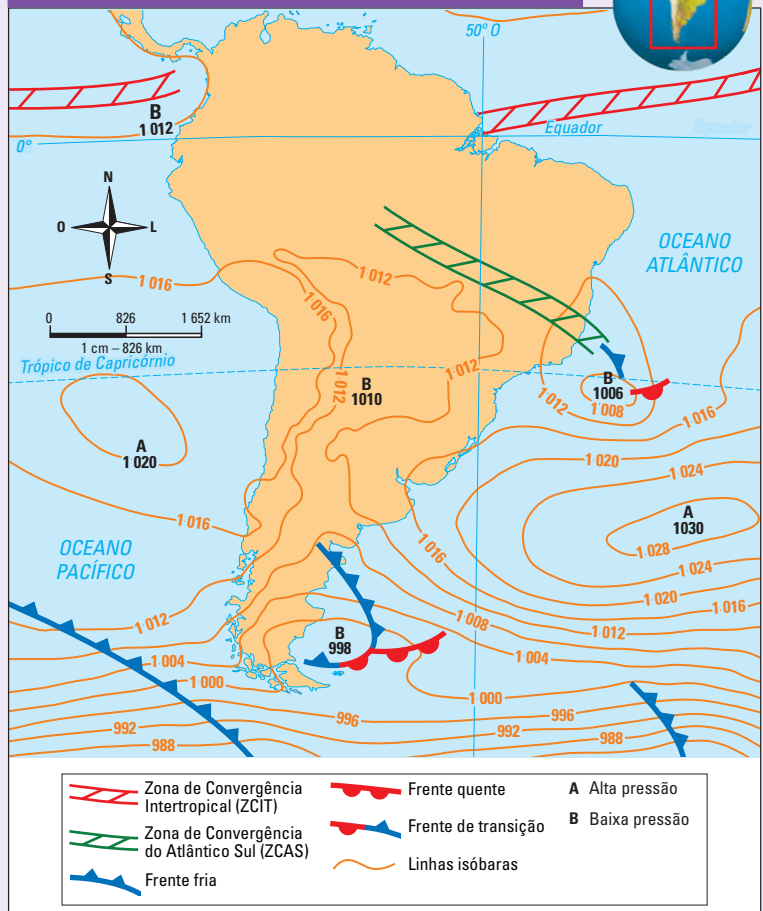
Além da atuação das massas de ar, há outros dois fenômenos importantes que interferem diretamente nas condições climáticas de nosso país durante o ano: as zonas de convergência Intertropical e do Atlântico Sul.

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.

Zonas de convergência na América do Sul



Fonte: MARINHA DO BRASIL. Cartas Sinóticas. In: CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA DO BRASIL. [S. l.], c2024. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas?field_data_value%5Bvalue%5D%5Bday%5D=5&field_data_value%5Bvalue%5D%5Bmonth%5D=1&field_data_value%5Bvalue%5D%5Byear%5D=2024&field_horario_value=12HMG. Acesso em: 9 set. 2014.

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

Valdir de Oliveira/Fotoarena



temperatura máxima

temperatura mínima

Gráfico indica que não houve precipitação.

O termômetro é o instrumento utilizado para medir a temperatura do ar atmosférico.

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.

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.

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.



AGEphotography/Shutterstock.com

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 interiores 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:

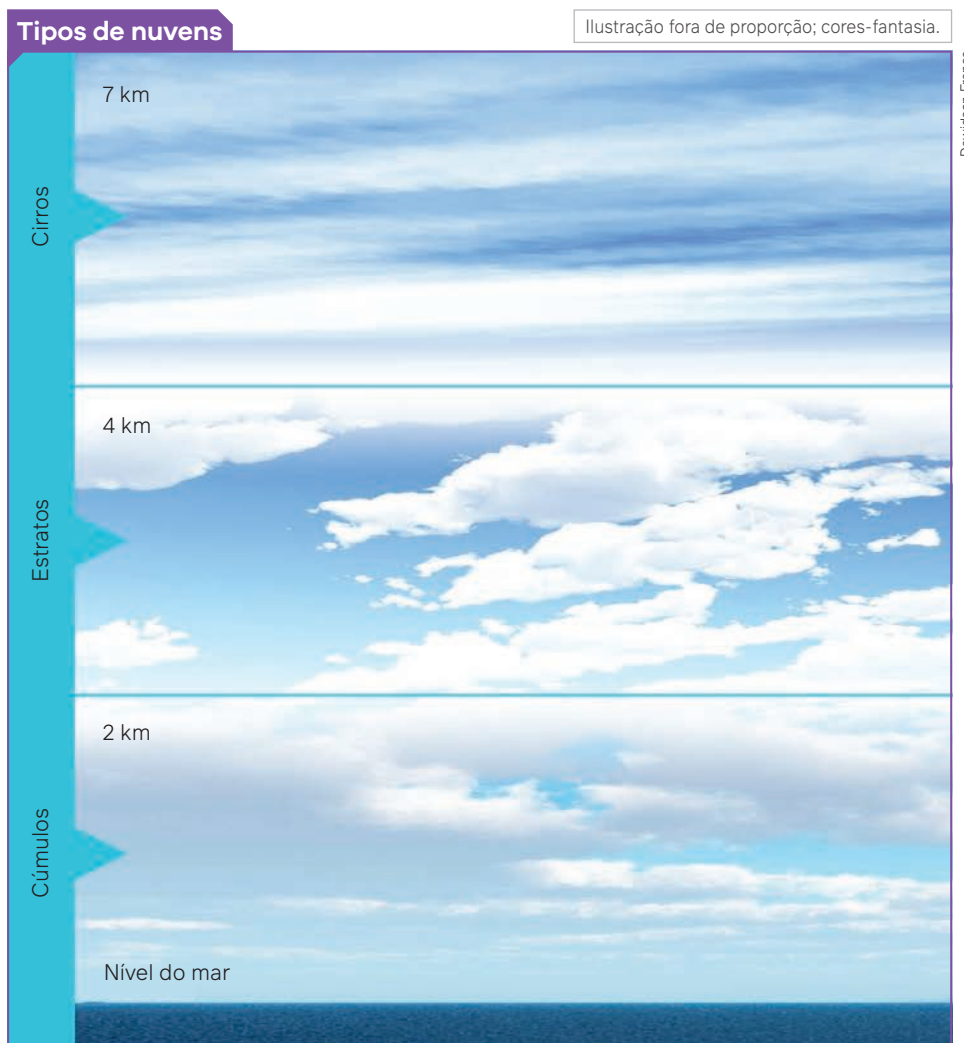
liberação de água para a atmosfera na forma de vapor, por meio da respiração e da transpiração de animais e plantas e da evaporação da umidade presente no solo.

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.

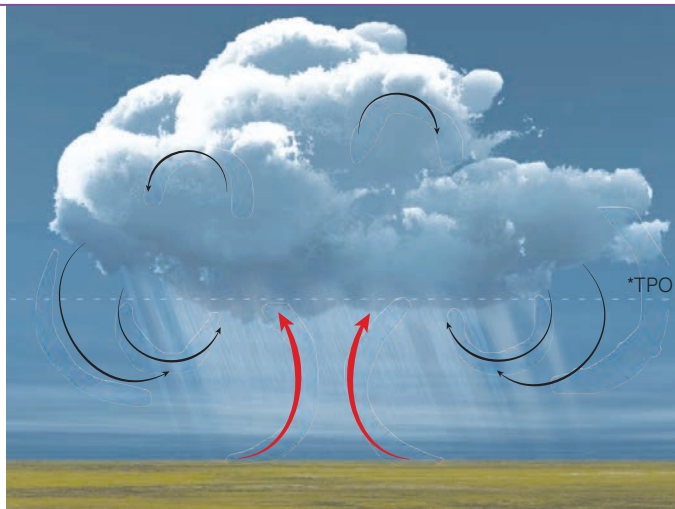
Os principais tipos de chuva

É possível identificar três tipos básicos de chuva: convectiva; orográfica ou de relevo; e frontal. Acompanhe os esquemas.

Tipos de chuva

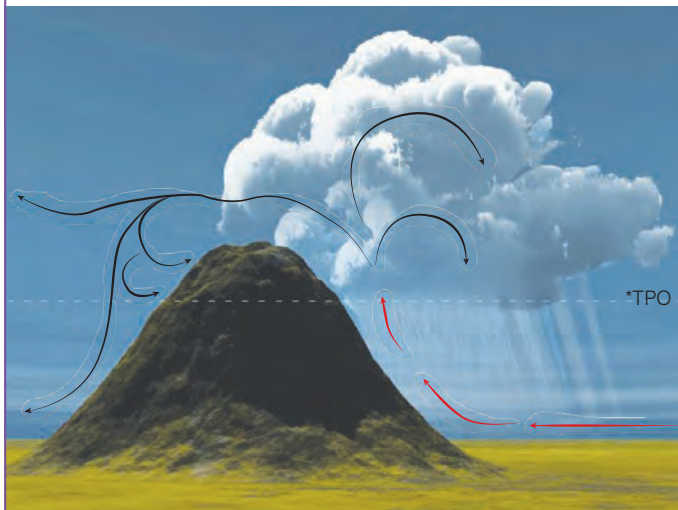
- **Chuva convectiva:** resulta do forte aquecimento do ar e caracteriza-se por movimentos ascendentes que elevam o ar úmido.

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.

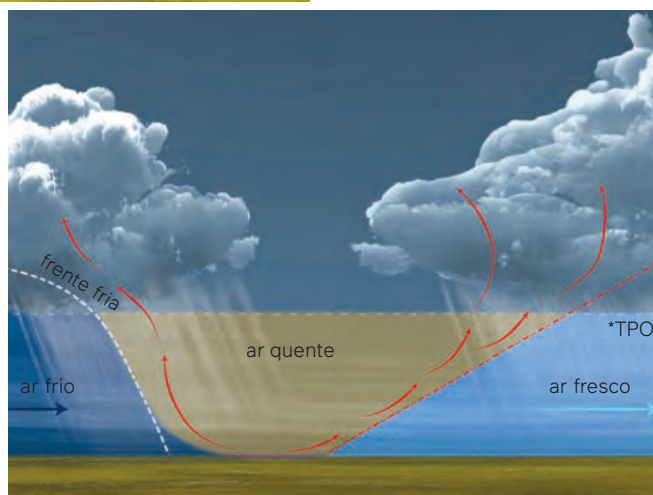


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

* 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 Nienow

Tempo meteorológico e Clima

Tempo meteorológico
Estado de curto prazo da atmosfera

Chuva
Vento
Sol
Nuvens
etc.

Temperatura

Dias

Pode mudar em minutos ou horas.

Clima
Padrão de longo prazo do tempo

Clima tropical, subtropical etc.

Temperatura

Anos

Condições do tempo durante muitos anos em um lugar específico.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Fonte: AUSTRALIAN Environmental Education. *Climate vs Weather*, [s. l.], [20--]. Disponível em: <https://www.australianenvironmentaleducation.com.au/education-resources/climate-vs-weather/>. Acesso em 21 mar. 2024.

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.

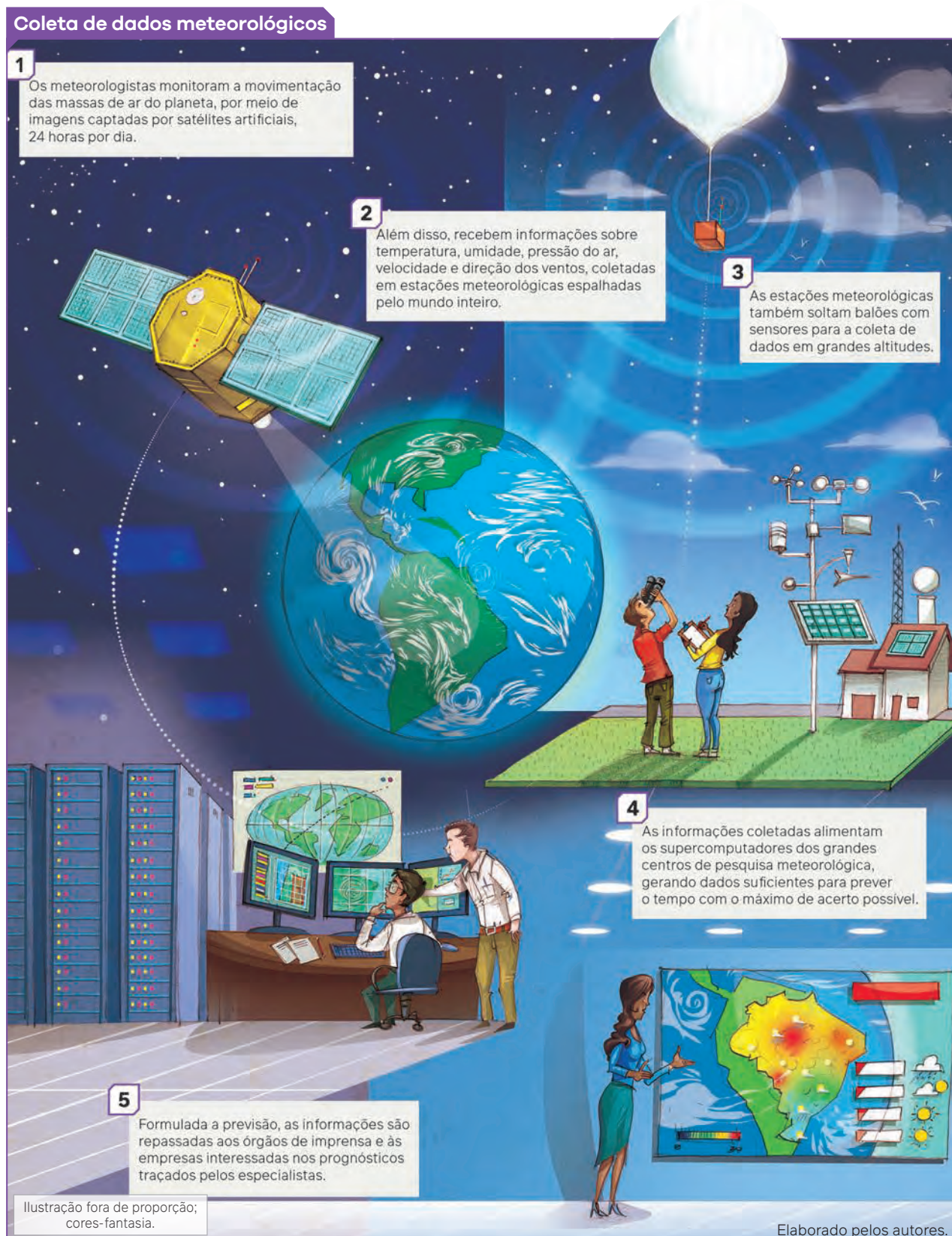
Em nossa sociedade, os casos citados anteriormente criaram uma demanda por prognósticos meteorológicos cada vez mais precisos. Atualmente, o emprego de um avançado aparato tecnológico, composto de satélites artificiais orbitais, supercomputadores e uma rede mundial de coleta de dados atmosféricos, entre 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!

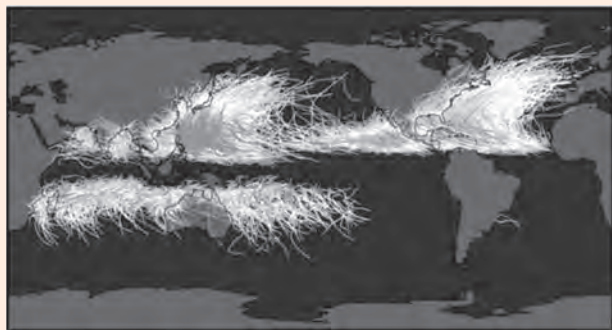
Observe o infográfico.



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.

3. 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

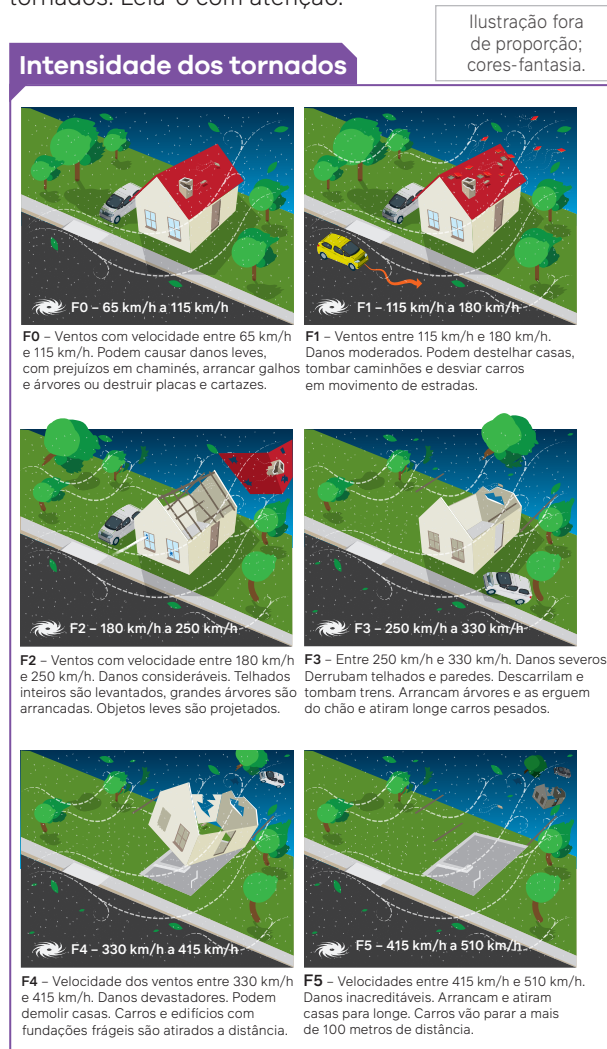
As obras literárias do Visconde de Taunay (1843-1899) são representativas do Romantismo Regionalista, estilo que, para alguns críticos, já possuía traços do Realismo. Por isso, em *Inocência*, de 1872, Taunay usa diversas vezes a natureza como moldura para as ações de seus personagens.

4. 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.

5. Leia novamente o trecho da matéria “Tornado no Paraná teve velocidade de mais de 180 km/h, diz Simepar”, 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

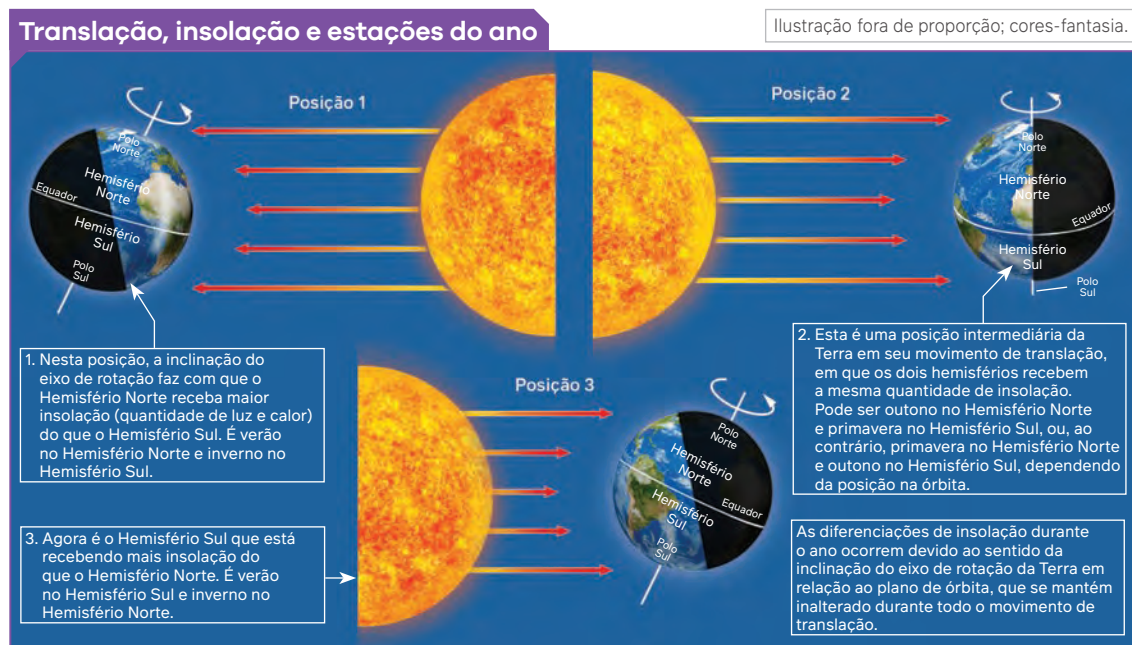
Além da distribuição da radiação solar, responsável pela existência de diferentes zonas térmicas, há outros fatores fundamentais para conhecermos as dinâmicas meteorológica e climática da Terra. Entre esses fatores, temos a sucessão das estações do ano e os diferentes conjuntos climáticos, fenômenos 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.

Suprimentos amarrados a um trenó, prontos para serem transportados a vilarejos inuítes ainda menores na Groenlândia. Fotografia de maio de 2021.



Danita Dellmont/Alamy/Fotorena

- 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).

Crianças, acompanhadas dos pais, atravessam rua alagada por fortes chuvas, no período da estação chuvosa. Bombaim, Índia, julho de 2022.



Imtiyaz Shaikh/ANADOLU AGENCY/AFP

- 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.

Rua repleta de cerejeiras florindo na primavera. Tomiako, Japão, em abril de 2023.



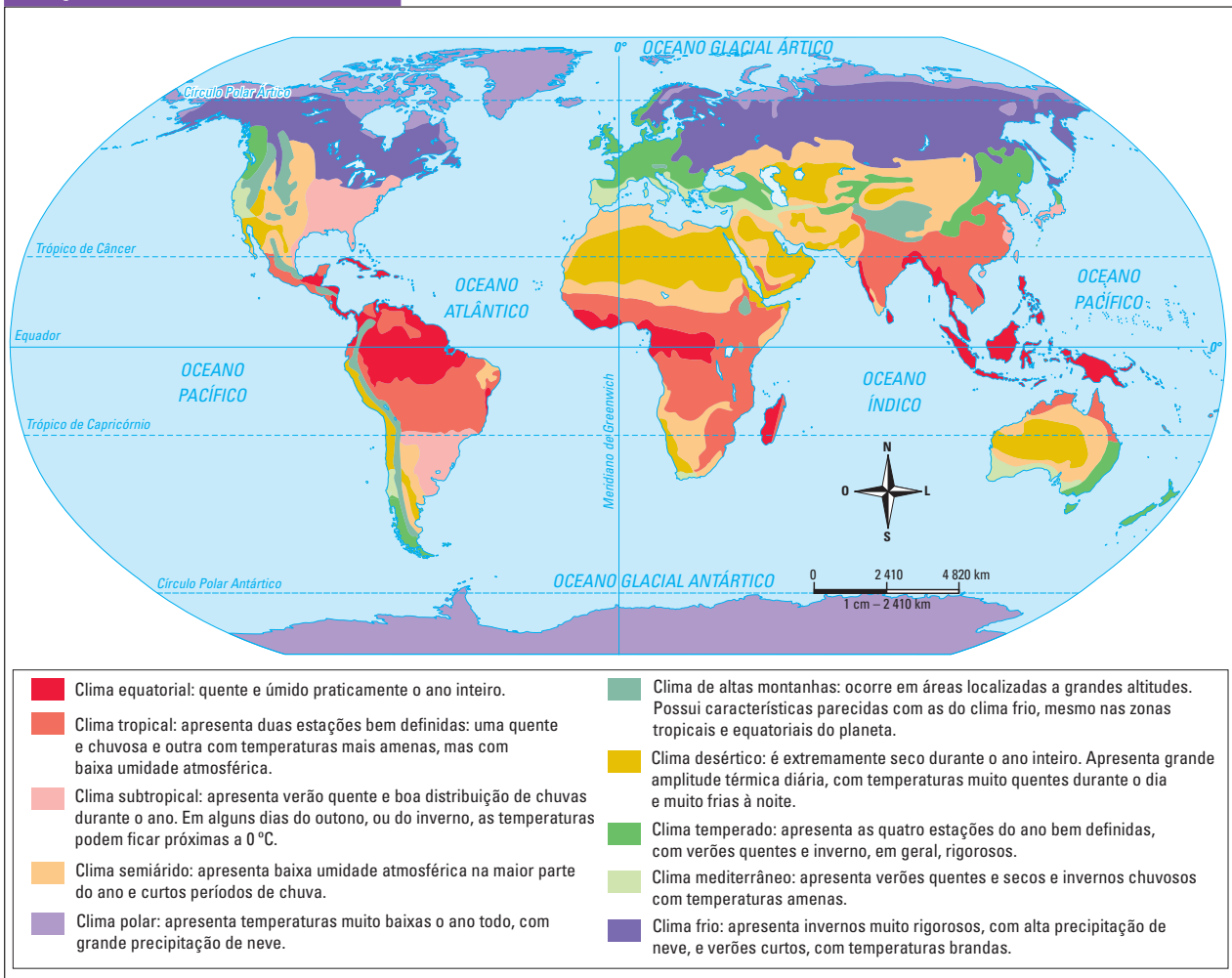
Ryo Aoki/Yomiuri/The Yomiuri Shimbun/AFP

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.

Conjuntos climáticos da Terra



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

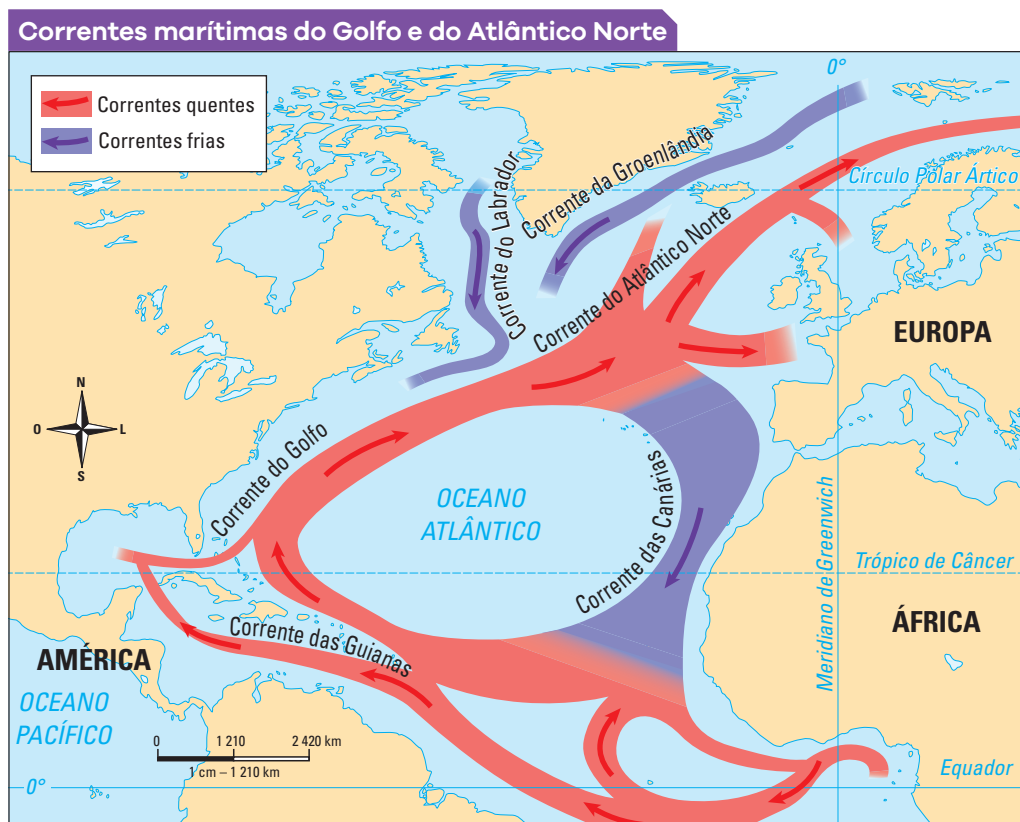
O deslocamento de grandes correntes marítimas em regiões costeiras pode exercer forte influência sobre as características do clima no interior dos continentes. A explicação para esse fenômeno é que as correntes oceânicas interagem com as massas de ar, e vice-versa, alterando suas características de temperatura, 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.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 63.

El Niño: fenômeno atmosférico e oceânico

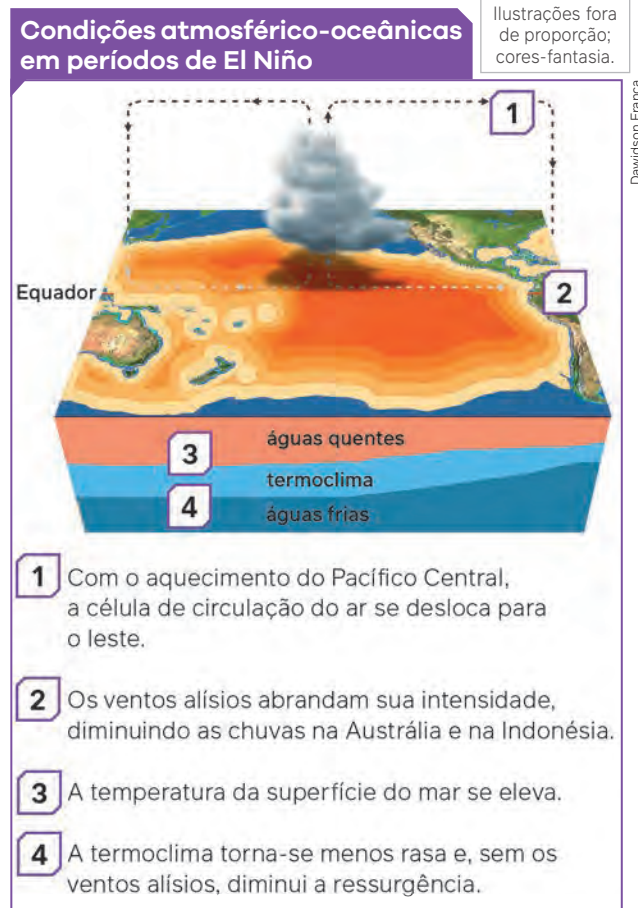
O fenômeno El Niño Oscilação Sul (Enos) ocorre em intervalos cíclicos de três a sete anos na região tropical do Oceano Pacífico e envolve processos de aquecimento ou de resfriamento das águas oceânicas, que alteram os padrões globais de transporte de umidade, aumentando as chuvas em algumas regiões e 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

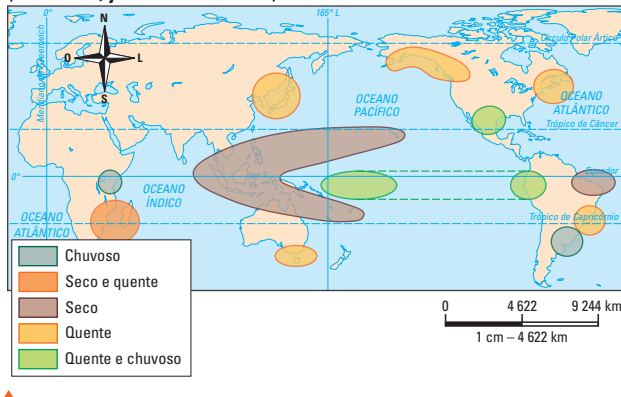
▼ Assista

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.

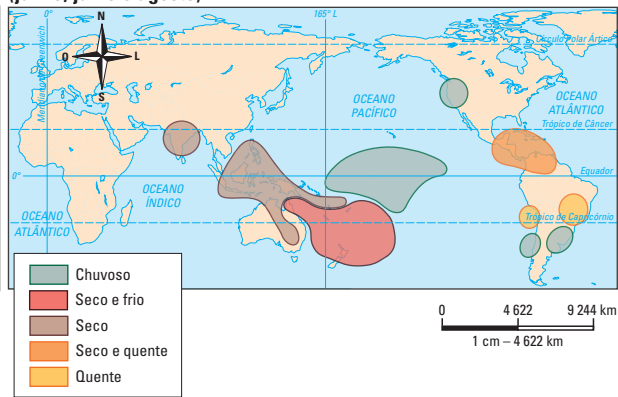
Efeitos do El Niño no clima global

Da Costa Mapas

(dezembro, janeiro e fevereiro) - 1



(junho, julho e agosto) - 2



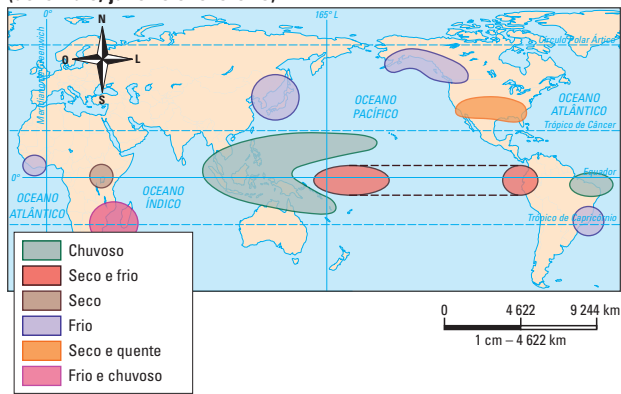
Invernos mais chuvosos nos Estados Unidos, no norte do Chile e no sul do Peru. Secas extremas no Sudeste Asiático, como nas Filipinas, Indonésia e Tailândia. Invernos mais frios nos países do Leste Europeu e na Rússia. Temporada de fortes tufões no Oceano Pacífico e de poucos furacões no Oceano Atlântico. 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.

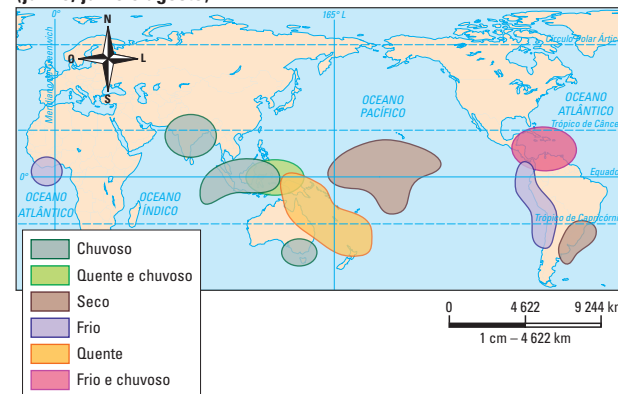
Efeitos do La Niña no clima global

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

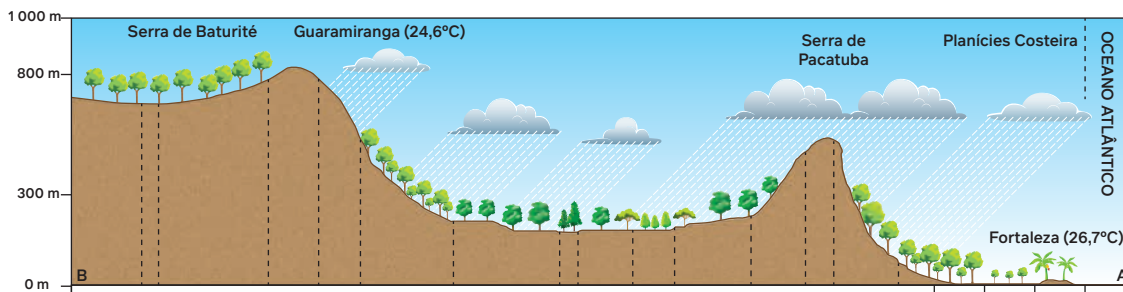


Ilustração da influência da altitude na temperatura média anual, na Serra de Baturité (ou Serra de Guaramiranga), localizada no centro-norte do Ceará e na capital Fortaleza.

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

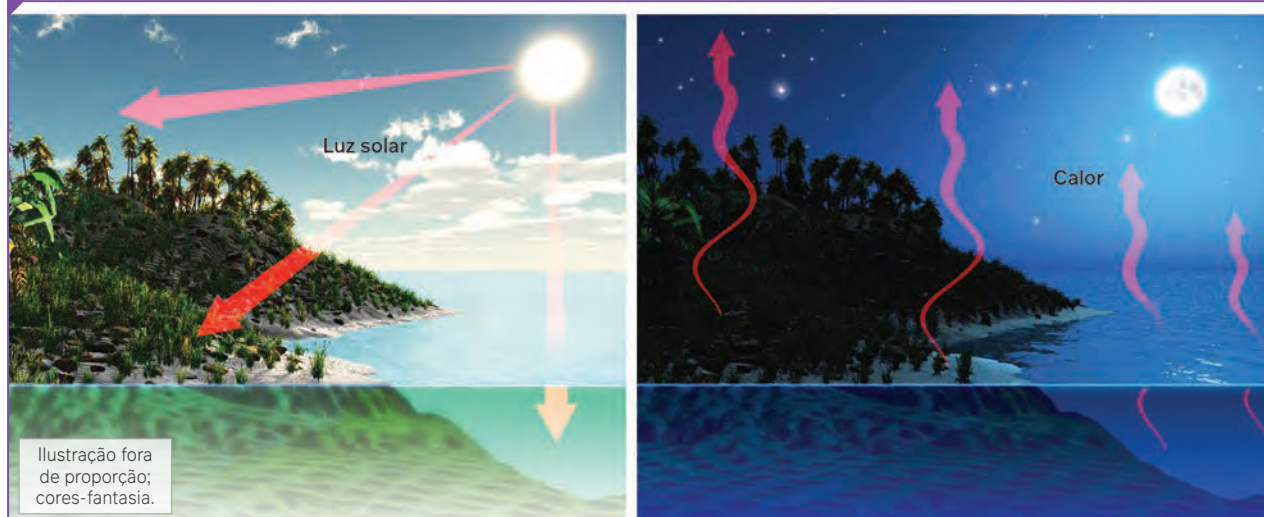


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

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.

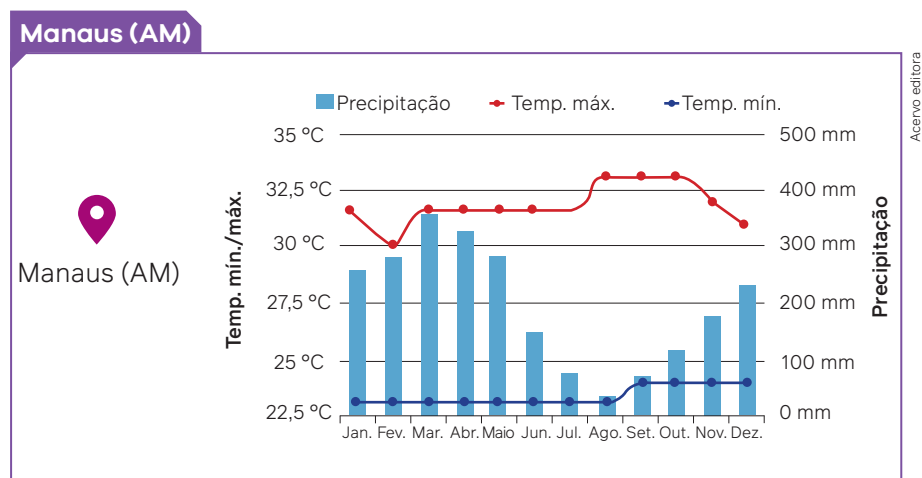


Praia de Barra Grande, em Maragogi (AL). Fotografia de março de 2023.

Entendendo os climas brasileiros por meio de climogramas

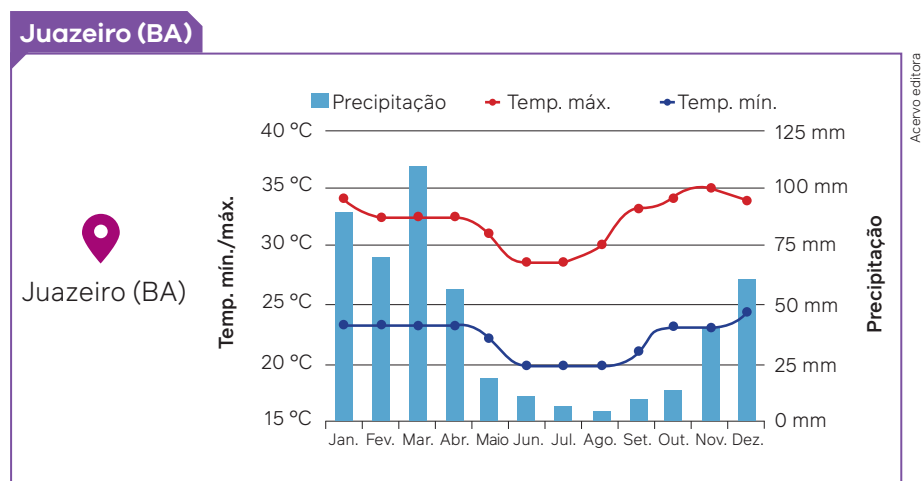
Os **climogramas** são gráficos mistos (com linhas e colunas) que apresentam informações sobre a temperatura e a pluviosidade ou a precipitação de determinado lugar no decorrer dos meses do ano. Por meio desse recurso, é possível generalizar e conhecer as características climáticas de determinada região. 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.



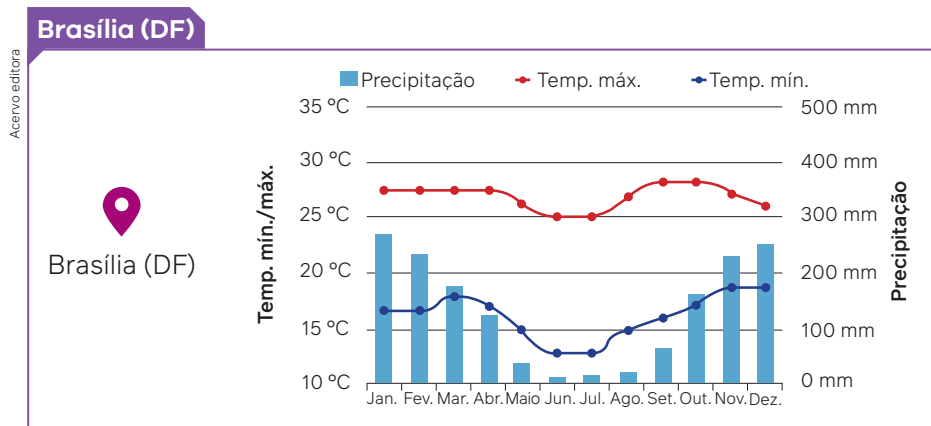
Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Manaus, BR*. São Paulo: Climatepo, c2024. Disponível em: www.climatepo.com.br/climatologia/25/manaus-am. Acesso em: 22 ago. 2024.

- **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.



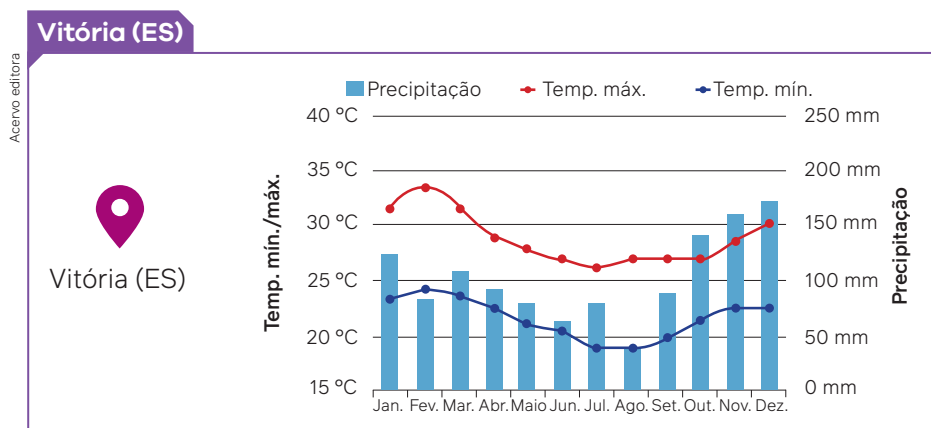
Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Juazeiro, BR*. São Paulo: Climatepo, c2024. Disponível em: <https://www.climatepo.com.br/climatologia/923/juazeiro-ba>. Acesso em: 22 ago. 2024.

- **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).



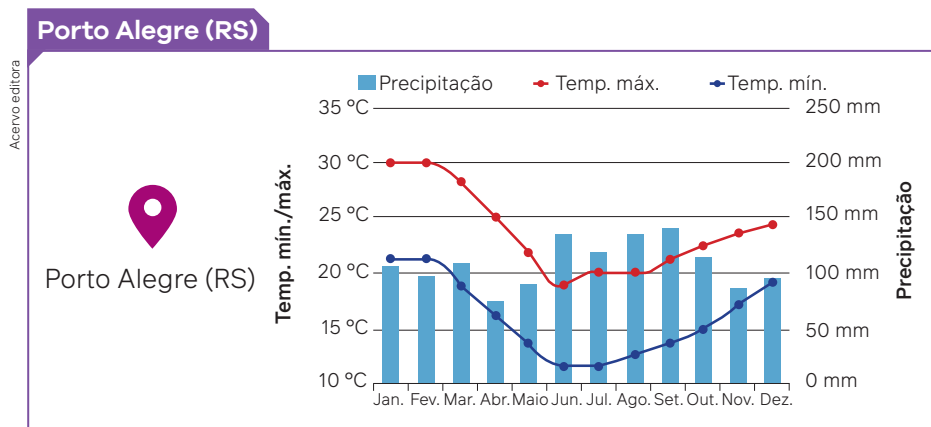
Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Brasília, BR.* São Paulo: Climateempo, c2024. Disponível em: <https://www.climateempo.com.br/climatologia/61/brasilia-df>. Acesso em: 22 ago. 2024.

- **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.



Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Vitória, BR.* São Paulo: Climateempo, c2024. Disponível em: <https://www.climateempo.com.br/climatologia/84/vitoria-es>. Acesso em: 22 ago. 2024.

- **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).



Fonte: CLIMATEMPO. *Climatologia e histórico de previsão do tempo em Porto Alegre, BR.* São Paulo: Climateempo, c2024. Disponível em: <https://www.climateempo.com.br/climatologia/363/portoalegre-rs>. Acesso em: 22 ago. 2024.



Trabalho com gêneros textuais

Responda às questões de 1 a 3 com base na leitura e na interpretação do texto.

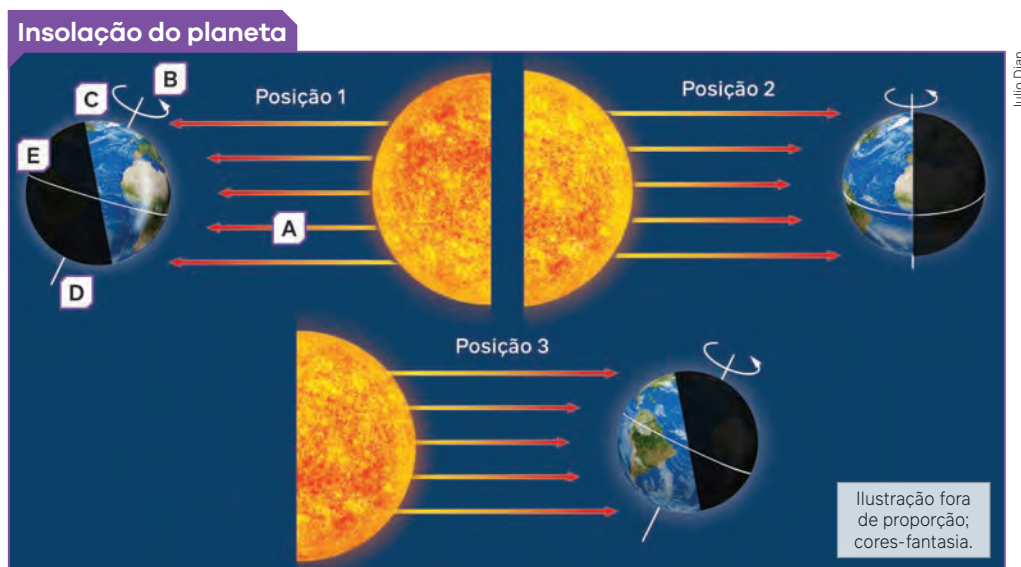
Os continentes da Terra, o manto e todos os oceanos estão em movimento; grande parte de sua ação é tão desconhecida e distante da experiência humana que só agora a percebemos. No entanto, só a atmosfera que cobre todo o mundo é tão imprevisível e variável como nós próprios, nas mesmas escalas de tempo 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.

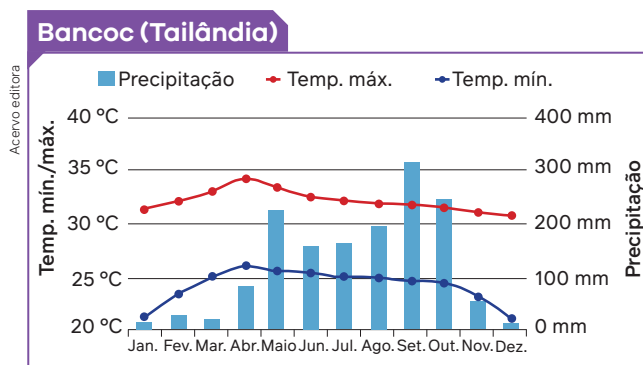


5. Em relação à **posição 1**, identifique a alternativa que determina corretamente cada uma das letras indicadas. Transcreva o tópico correto no caderno.
 - (A) raios solares; (B) Linha do Equador; (C) Polo Norte; (D) Polo Sul; (E) eixo de rotação.
 - (A) eixo de rotação; (B) Linha do Equador; (C) Polo 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.

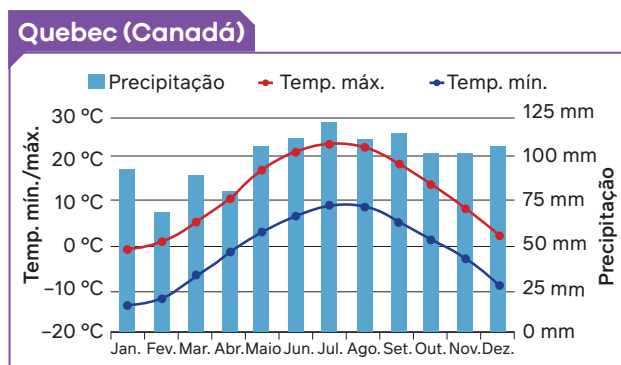
6. Por que a inclinação do eixo de rotação é fundamental para a existência das estações do ano?
7. Agora, com base no esquema apresentado, transcreva as frases no caderno, completando as lacunas com as informações corretas.
 - Na **posição 1**, temos a representação do solstício de (●) ou do (●) de (●), 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

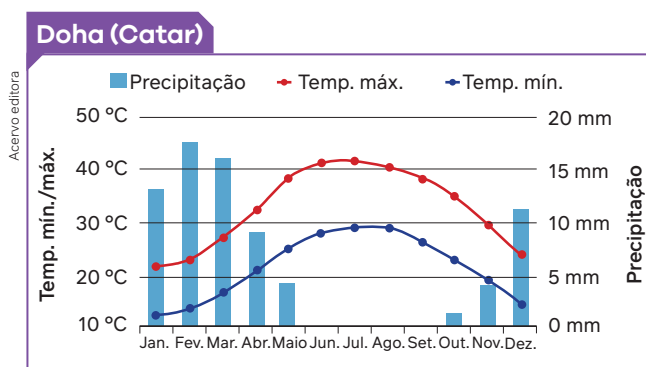
Analise os climogramas. Verifique atentamente os eixos que representam as temperaturas e a precipitação.



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.



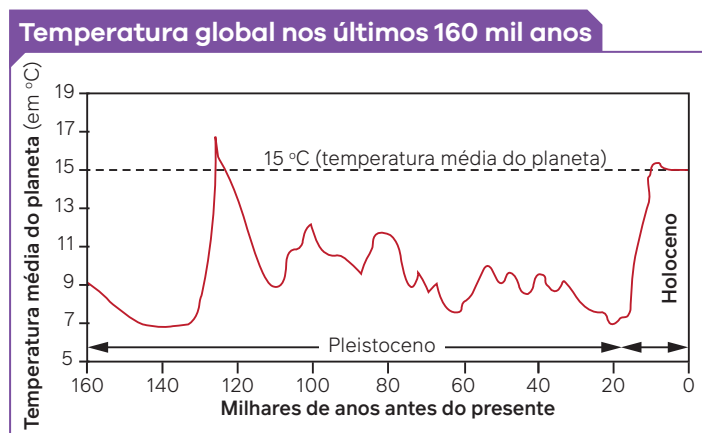
Fonte: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Doha. [S. l.]: World Weather, c2024. Disponível em: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=221>. Acesso em: 22 ago. 2024.

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.

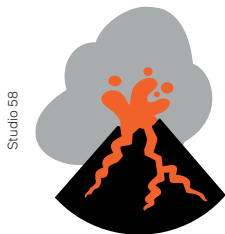
Climas no passado



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.

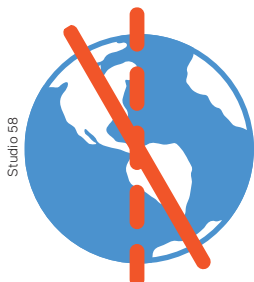
Fonte: TEIXEIRA, W. *et al.* (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 121.

Especialistas atribuem essas mudanças no clima aos seguintes fatores:



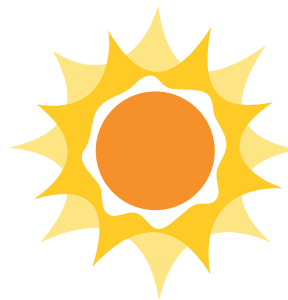
- **Tectonismo e vulcanismo:** em épocas passadas, a movimentação das placas litosféricas (ver Capítulo 5) provocou o deslocamento dos continentes, bem como o avanço, a regressão do nível do mar e a intensa atividade vulcânica. O vulcanismo, por exemplo, lançou grandes quantidades de gases e poeira na 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 98

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

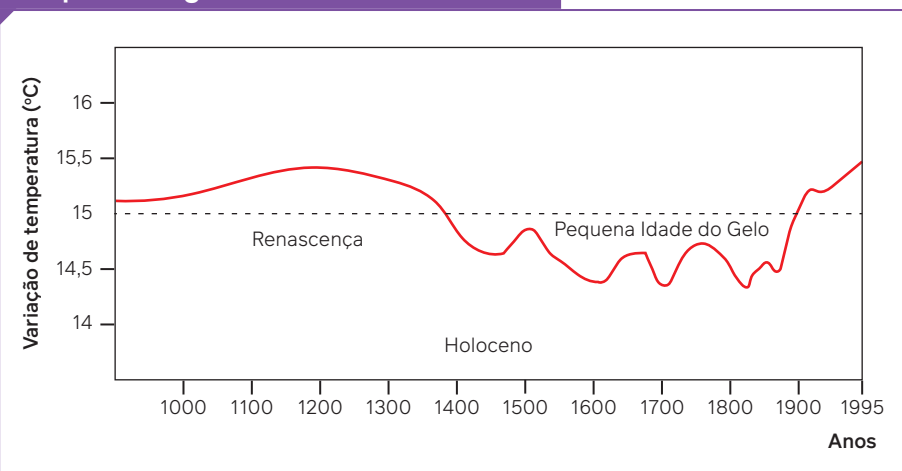
As árvores do Parque Nacional da Floresta Petrificada, no árido estado do Arizona, Estados Unidos, revelam indícios de como era o clima no passado. Há cerca de 200 milhões de anos, a região era coberta por uma exuberante floresta com grandes árvores. Ao caírem, muitas delas ficaram soterradas e, após 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.

- Com base nos seus conhecimentos e no que estudou até aqui, responda:
 - Qual é a importância dos registros históricos e artísticos para a Climatologia e a Geografia?
 - Quais são as semelhanças e as diferenças entre as mudanças climáticas que ocorreram durante a Pequena Idade do Gelo e as atuais?
- 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

Clima, 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 *Clima, 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.

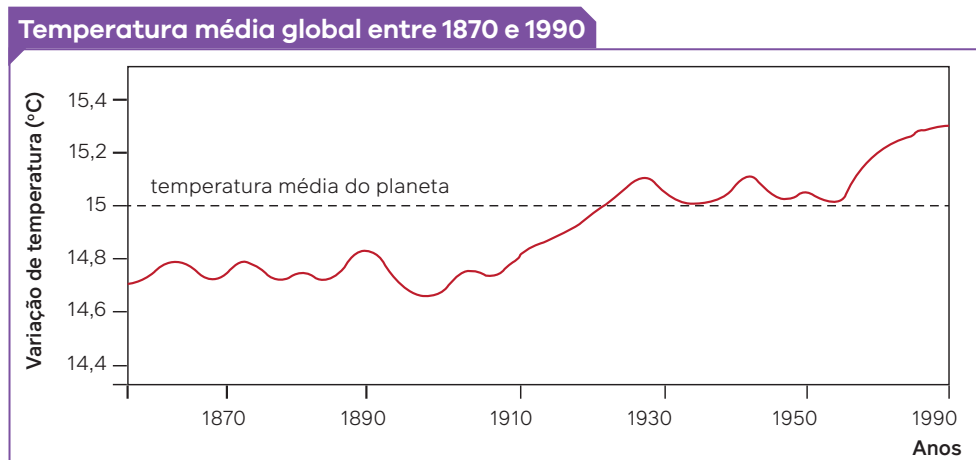
De acordo com especialistas, o aumento da emissão de gases do efeito estufa, assim como a poluição atmosférica por partículas e outros elementos químicos lançados pelos seres humanos, pode desencadear desde fenômenos globais, como o aquecimento atmosférico e o aumento do buraco na camada de ozônio, até fenômenos locais e regionais, como a formação de microclimas nas grandes cidades. Agora conheceremos melhor cada um desses fenômenos.



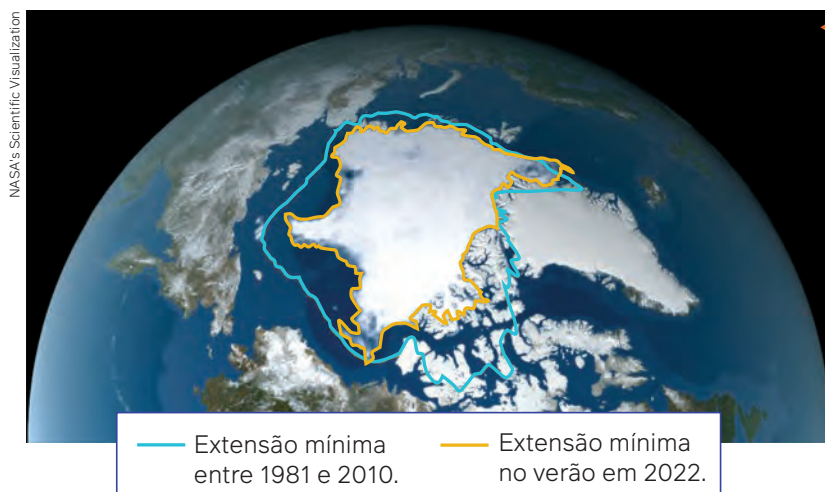
Podcast
Mudanças
climáticas

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.



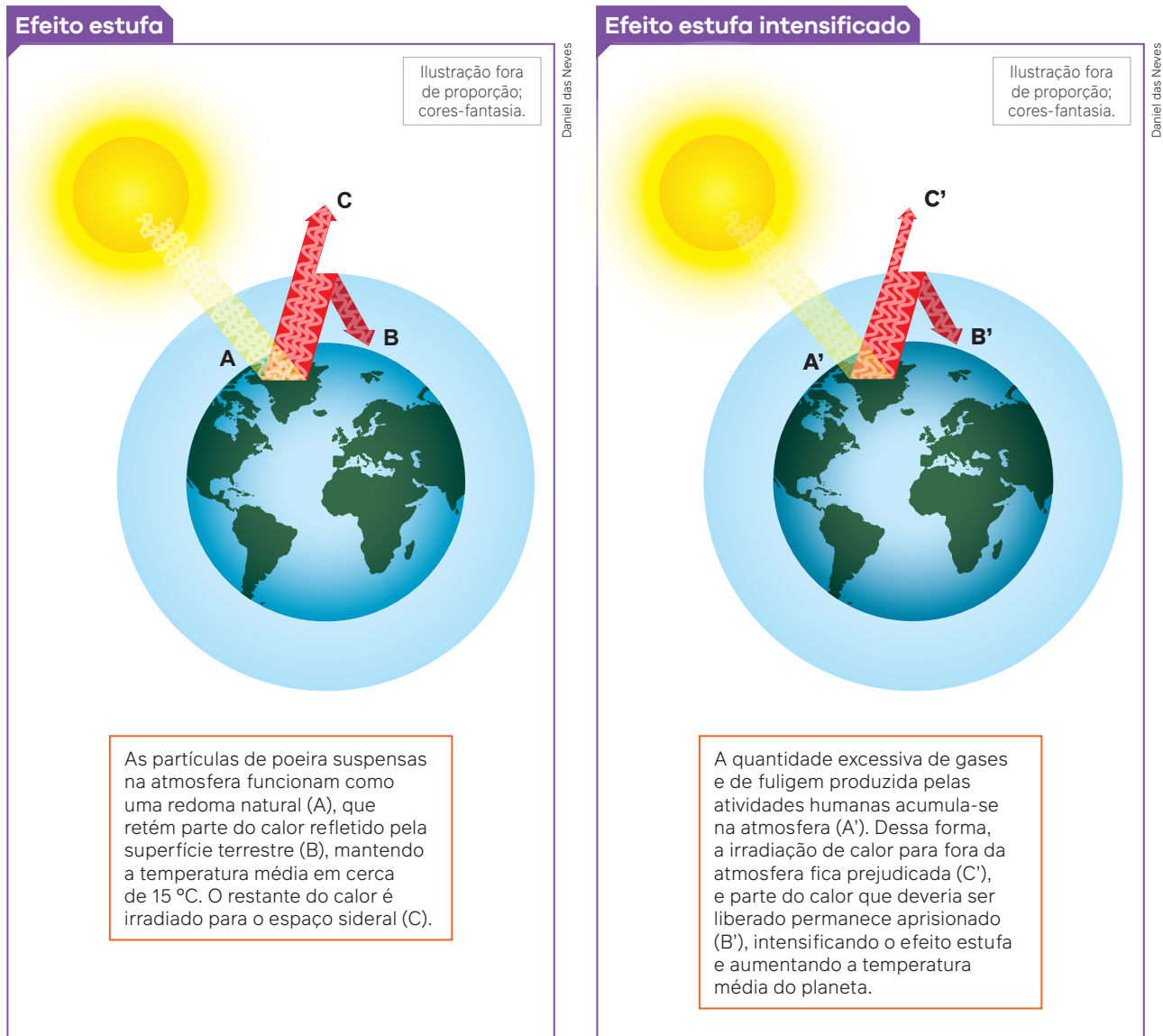
O gráfico mostra que há um aumento gradativo da temperatura média do planeta a partir da década de 1910. Já a imagem da Nasa comprova a retração da calota polar ártica, na estação do verão, indicando as extensões mínimas entre 1981 e 2010 e no verão de 2022, em consequência do aumento da temperatura 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.

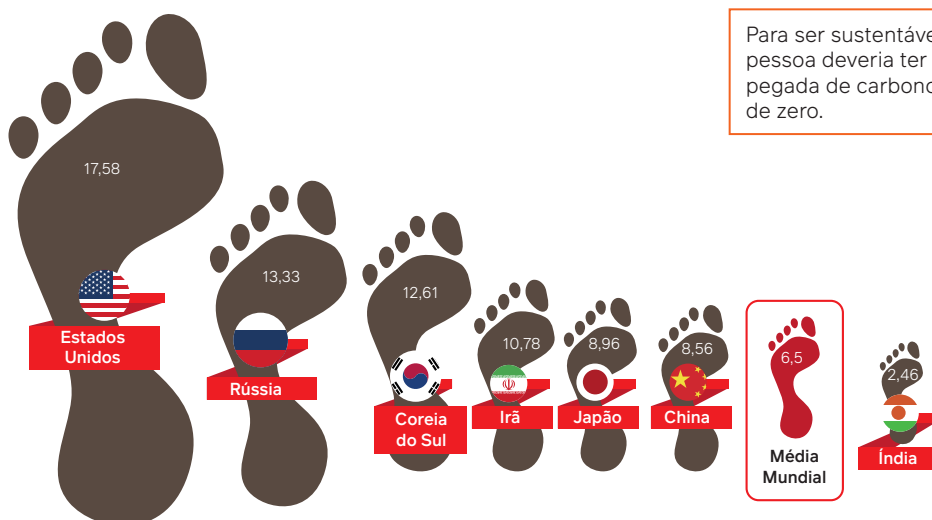
A **pegada de carbono**, expressão que vem do inglês *carbon footprint*, é um índice utilizado sobretudo por organizações não governamentais (ONGs) para mensurar a quantidade de dióxido de carbono produzida por uma pessoa ou empresa (pública ou privada) durante certo período (dia, mês ou ano). Os dados apresentados na imagem são do ano de 2019.



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?

Acervo editora/Daniel das Neves



Para ser sustentável cada pessoa deveria ter uma pegada de carbono próxima de zero.

Fonte: 9 GRÁFICOS para entender as emissões per capita de gases de efeito estufa dos países. *WRI Brasil*, Porto Alegre, 3 maio. 2023. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/graficos-emissoes-per-capita-gases-de-efeito-estufa-paises>. Acesso em 9 set. 2024.

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 termelétrica, 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.

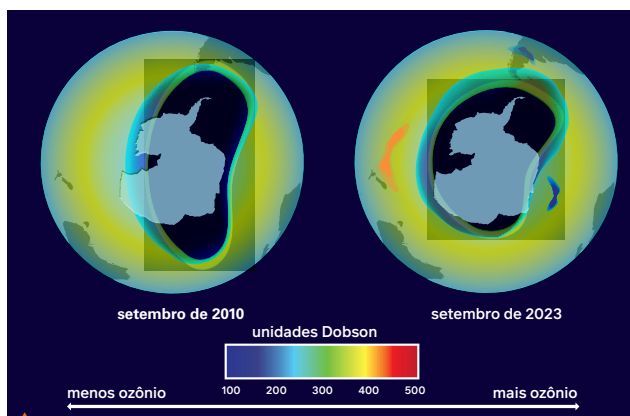
Buraco na camada de ozônio

O ozônio (O₃) 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 (O₂).

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	Há necessidade de proteção intensa. Evite ao máximo a exposição ao Sol entre 10 horas e 14 horas, se for se expor, esteja protegido com bloqueio solar, boné, camiseta e óculos escuros.	
	13		
	12		
muito alto	11		
	10		
	9		
alto	8		Há necessidade de proteção. Evite ficar durante um longo tempo em exposição ao Sol e esteja protegido com protetor solar e boné.
	7		
	6		
moderado	5		
	4		
	3		
baixo	2	Não há necessidade de proteção, contudo evite se expor ao Sol próximo ao meio-dia.	
	1		



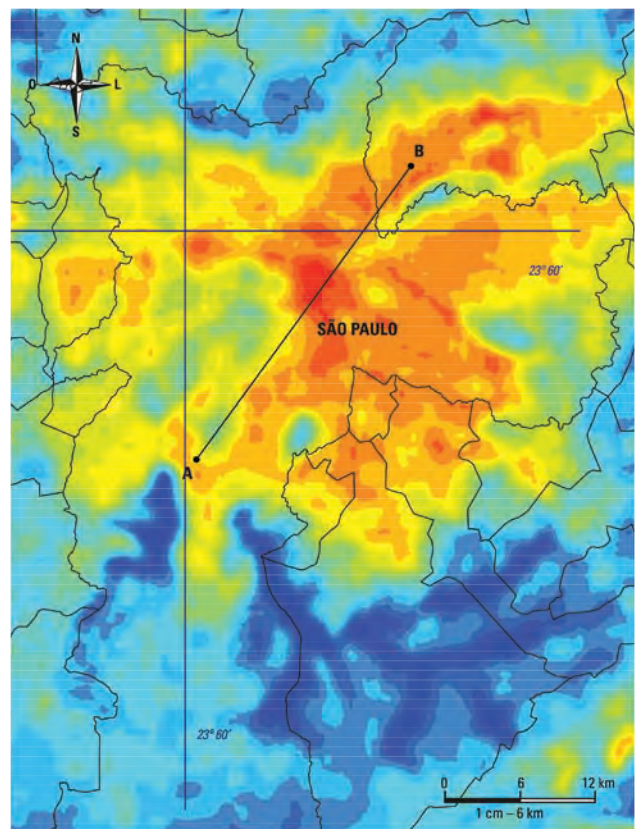
Microclima urbano e ilhas de calor

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.

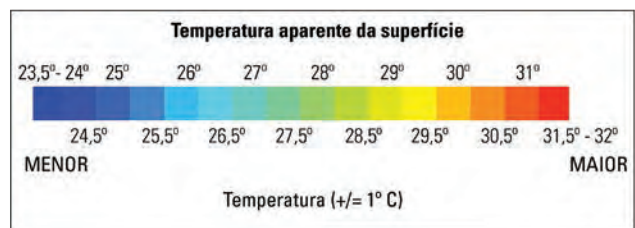
No que se refere à temperatura, as metrópoles apresentam, em geral, grande variação térmica entre suas áreas centrais, onde geralmente se concentram os edifícios mais altos, as maiores construções e o maior número de avenidas, além de sua periferia, onde as edificações são mais esparsas e, às vezes, 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 Jundiaí e Campinas, localizados, respectivamente, a 60 km e a 100 km da capital paulista.

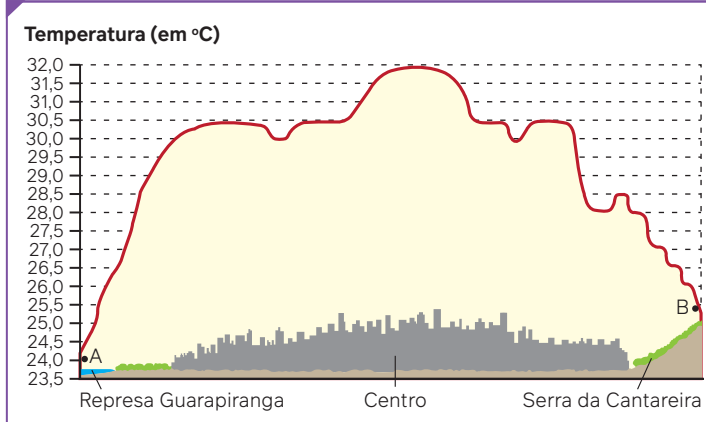
Ilha de calor na cidade de São Paulo



Acervo editora/Robson Rosendo



Temperaturas na cidade de São Paulo (segmento A-B)



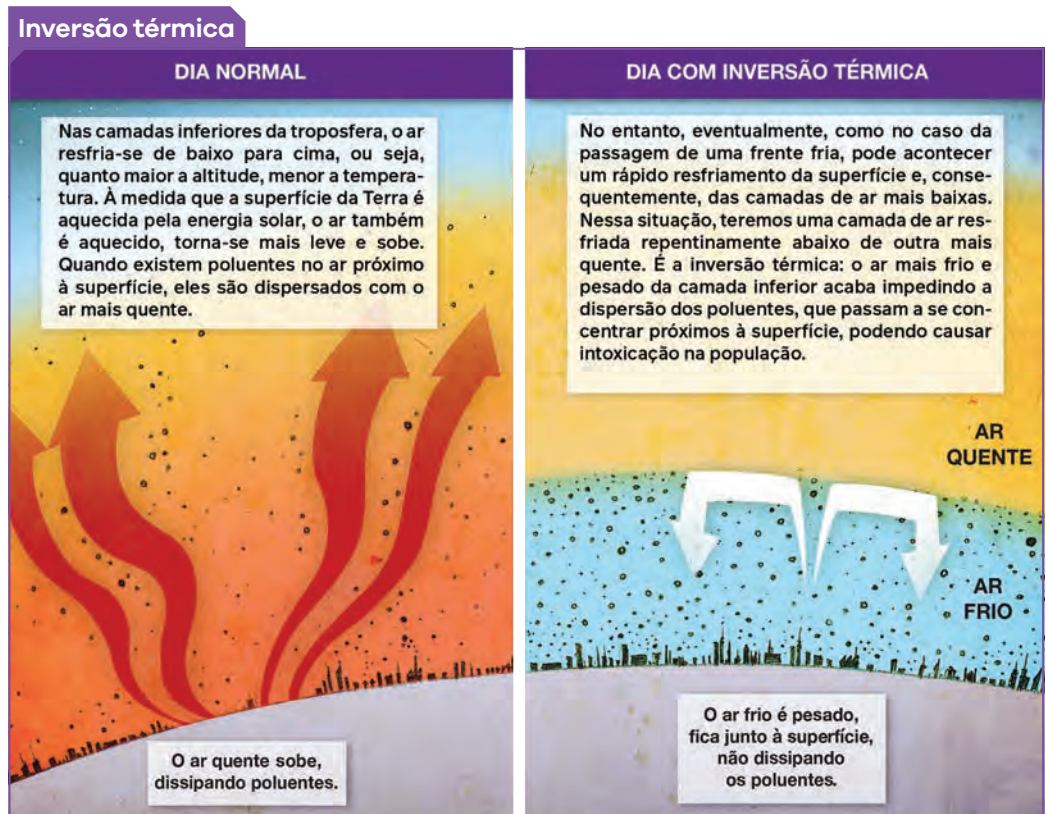
Acervo editora

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. 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.



Fabio Eugenio

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

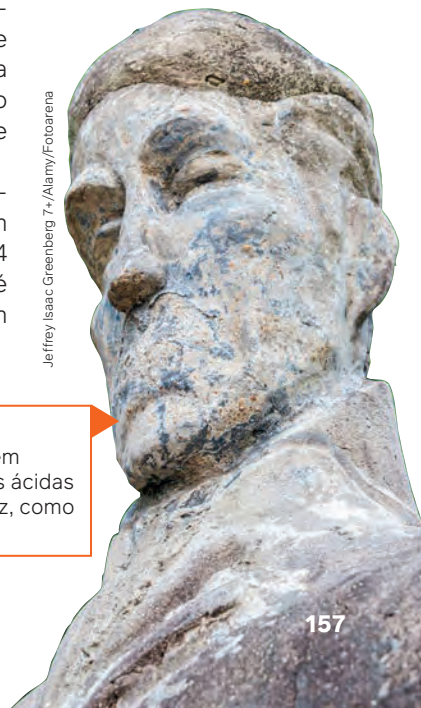
Fonte: CONTI, J. B. *Clima e meio ambiente*. São Paulo: Atual, 2017. p. 49.

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



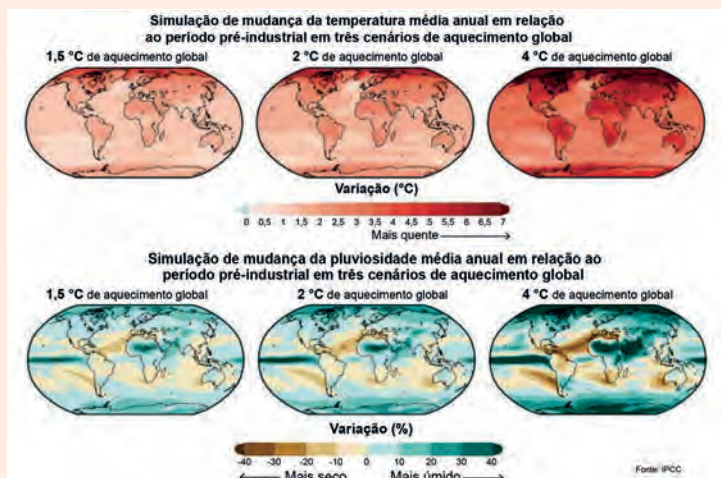
Analise a resolução de uma questão do Enem relacionada ao conteúdo estudado no capítulo.

(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.



PIVETTA, M. O clima no Antropoceno. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 307, set. 2021.

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 CO₂ 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 CO₂, contribuindo para o aquecimento global; portanto esse tipo de geração deve ser evitado, sendo necessário substituí-lo por energias renováveis e menos poluentes.

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.

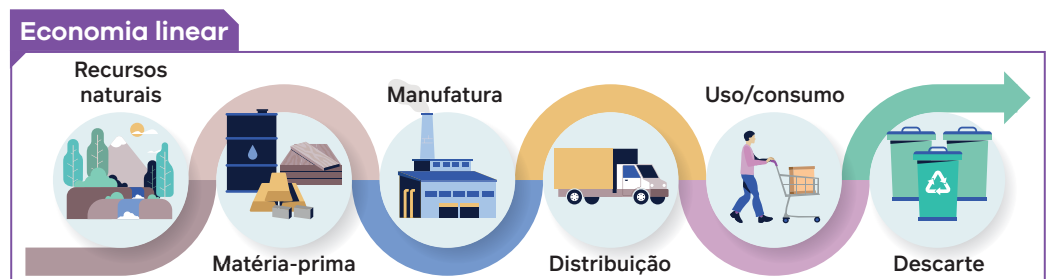
Aprendemos que as dinâmicas entre esses elementos são fundamentais para a configuração das características naturais dos lugares e que podemos percebê-las por meio da observação das paisagens existentes na biosfera terrestre.

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.



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.

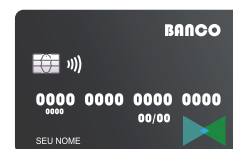


Representação da etapa final do comércio *on-line*: mercadoria entregue em domicílio.

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.

Studio 58

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.

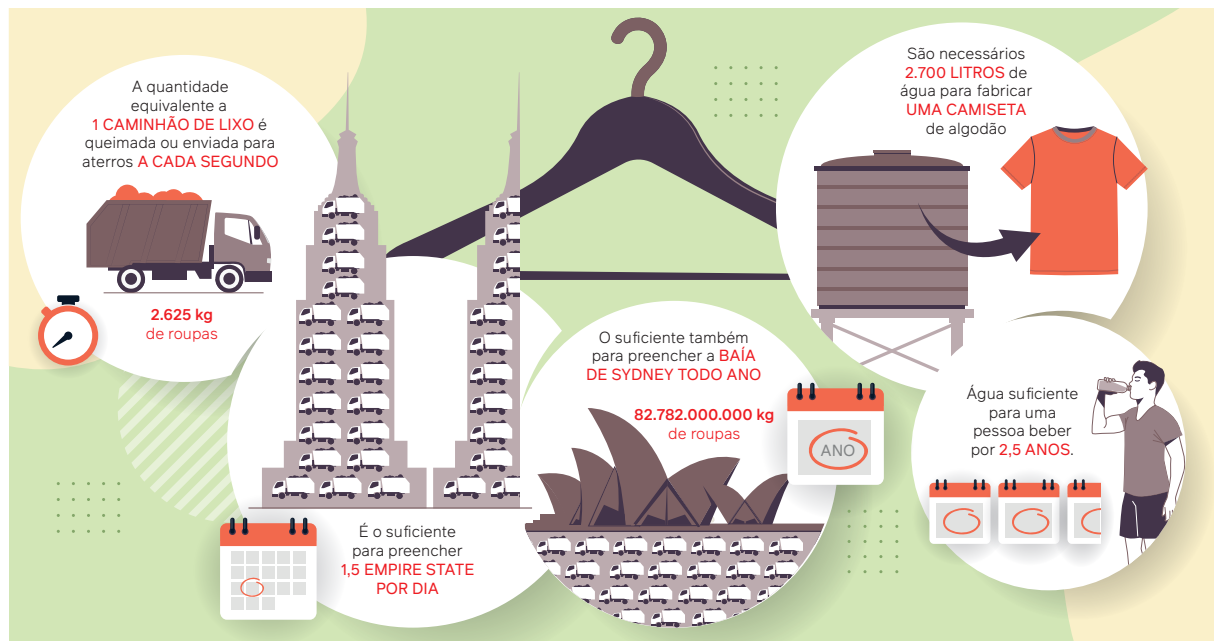
Embora o chique e barato possa parecer a melhor opção, a indústria de fast fashion faz as roupas serem lançadas em uma escala que é rápida demais até para a maioria dos consumidores acompanhar.

[...]

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 cismados 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.

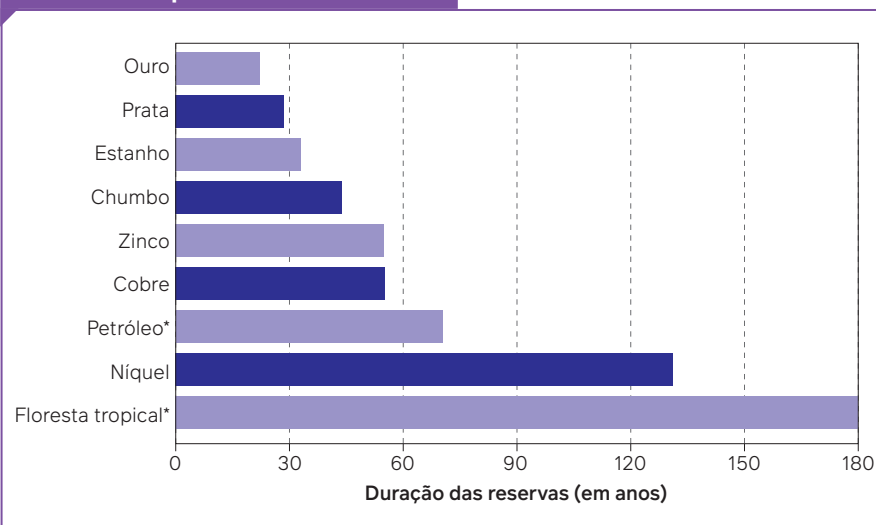
Durante centenas de anos foi possível defender a suposição da natureza infindável, já que, de maneira geral, os impactos provocados pelas atividades econômicas no meio ambiente (como a poluição atmosférica das cidades industriais europeias, a derrubada de áreas de florestas ou a exaustão de uma ou outra 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.

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.

Mundo: duração dos recursos naturais – a partir de 2010



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.



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 Accra, em Gana, no ano de 2023.

Problemas ambientais: de quem é a responsabilidade?

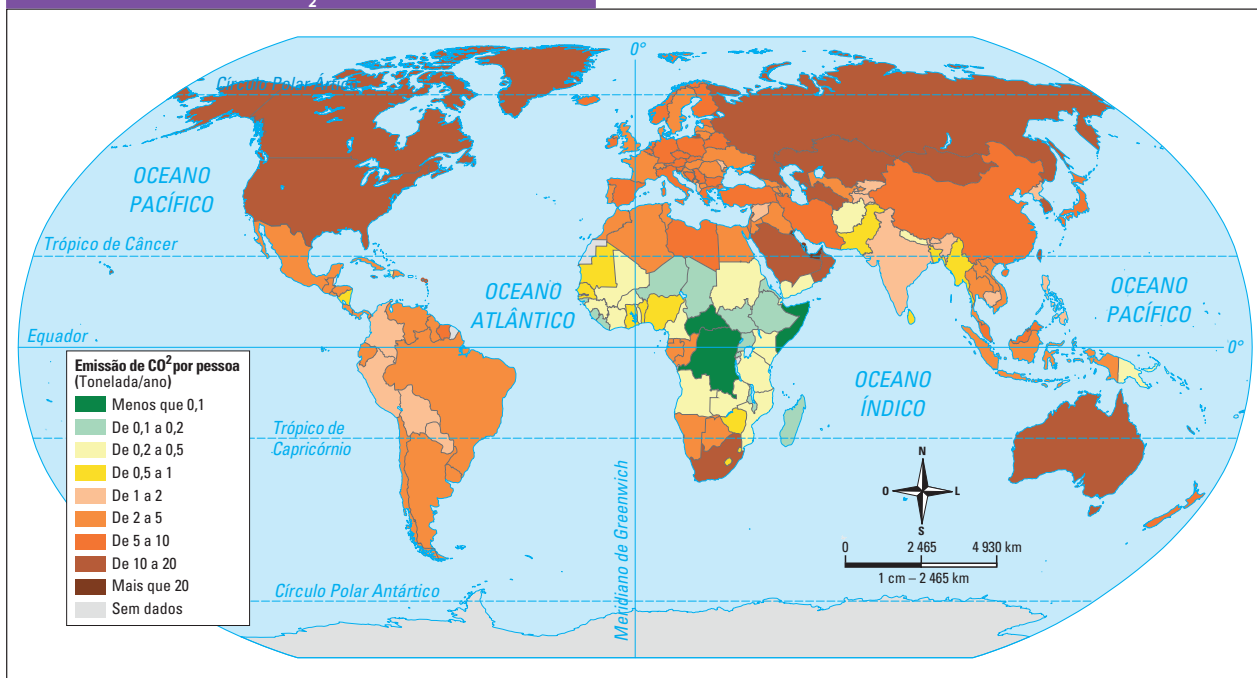
Podemos dizer que o modelo econômico linear é um dos principais responsáveis pela aceleração da degradação do meio ambiente ocorrida nas últimas décadas. É necessário, no entanto, esclarecer alguns pontos sobre essa questão.

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 CO₂ na atmosfera – 2022



Alessandro Passos da Costa

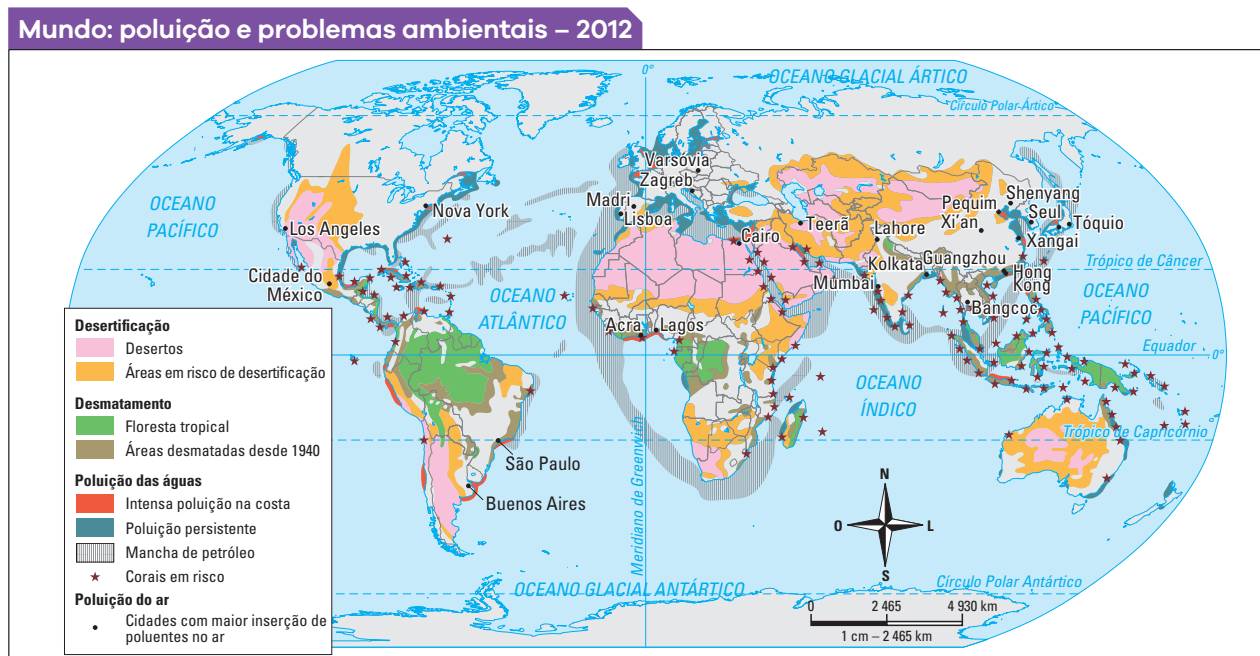
Fonte: RITCHIE, H.; ROSER, M. In: OUR WORLD IN DATA. [S. l.], jun. 2022. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2-emissions#per-capita-co2-emissions>. Acesso em: 25 jan. 2024.

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 (*pizza*). 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 frufrulhavam 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



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.

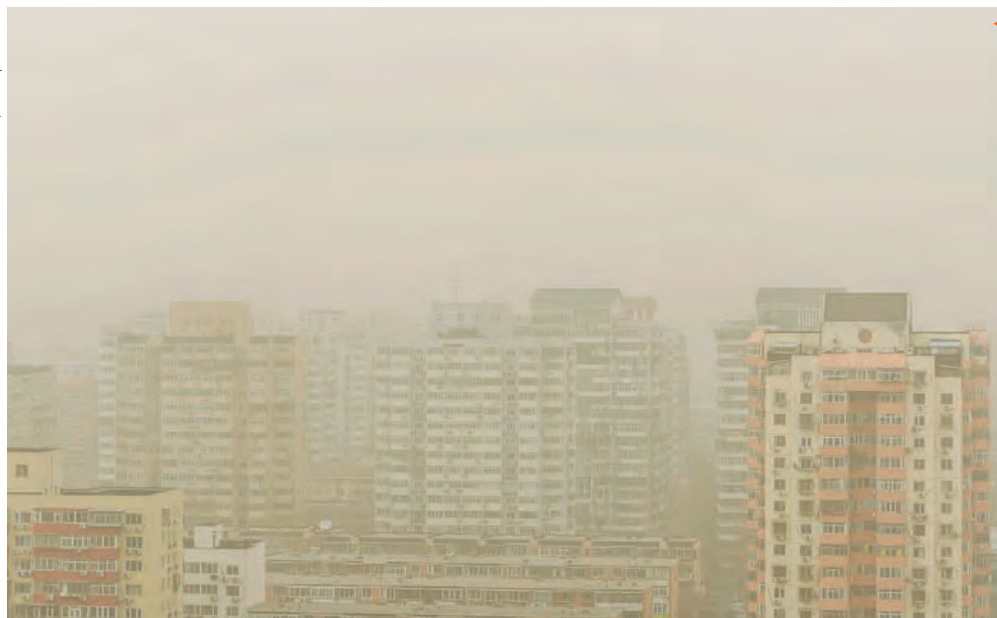
Outra discussão que envolve impasses políticos e econômicos é a necessidade de as nações ricas cooperarem com os países mais pobres para promover um intercâmbio de conhecimentos científicos na área ambiental e permitir, por exemplo, a transferência de **tecnologias limpas** (aquelas que causam menos 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.

niumiu/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.

Para ampliar

▼ 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.

Andre Dity/Pulsar Imagens



Vista do Rio Catu desaguando na praia Castelhanos, na Área de Preservação Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba. Cairu (BA), 2024.

Unidades de Conservação federais no Brasil

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.



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.



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.

Elaboro 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.

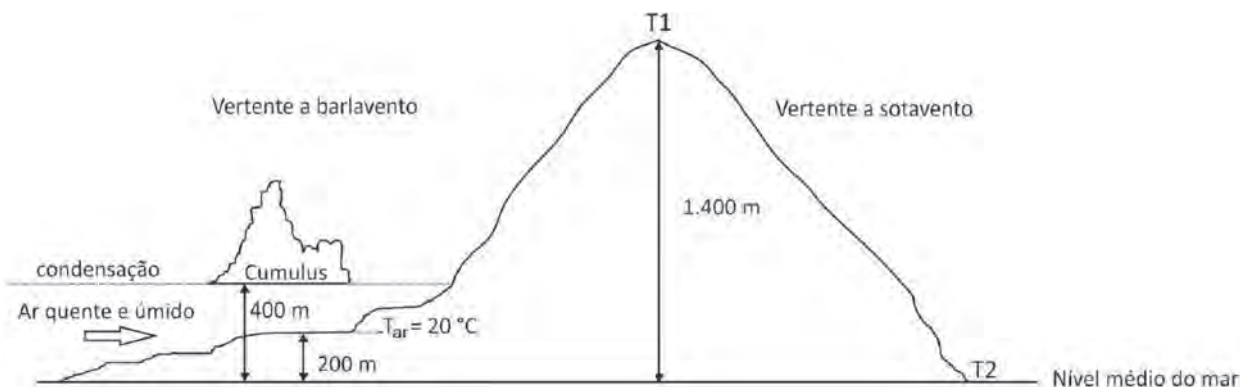


Reunião com participantes da Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP28). Dubai, Emirados Árabes Unidos, 2023.

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°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. Tar: 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.

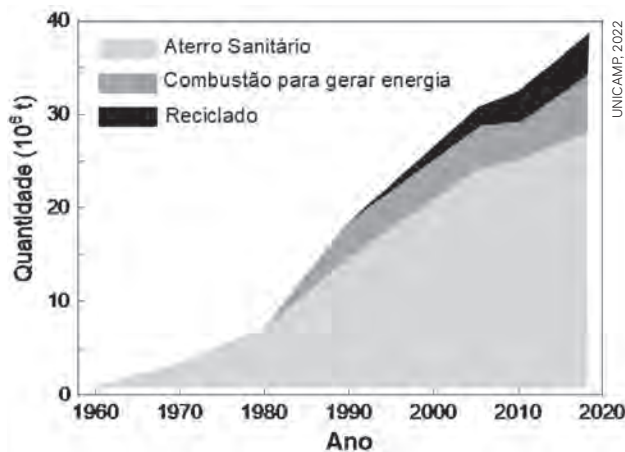
Monteiro, C. A.F. *Teoria e clima urbano*. Mendonça, F.; Monteiro, C. A. F. *Clima urbano*. São Paulo. Contexto. 2009. p. 21.

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.

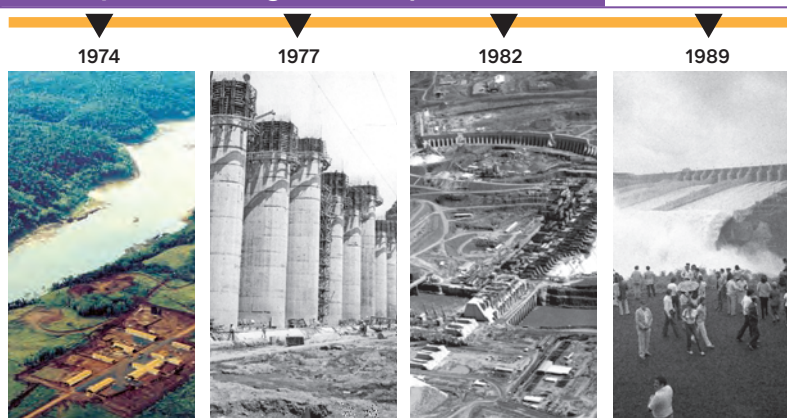
Você utiliza algum tipo de técnica de trabalho em seu dia a dia? Conte para os seus colegas qual é e saiba se eles também usam alguma técnica.

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



Local escolhido pelos técnicos dos governos brasileiro e paraguaio para a construção da barragem principal de Itaipu.

Construção do canal de desvio do curso do Rio Paraná, que permitiria o início das obras da barragem.

Com o fechamento do desvio, o reservatório de Itaipu começou a ser abastecido.

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/Estadão 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.

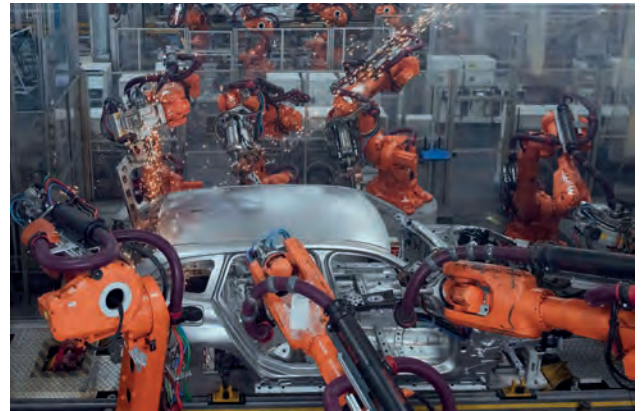
Indústria, tecnologias e mundo do trabalho

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



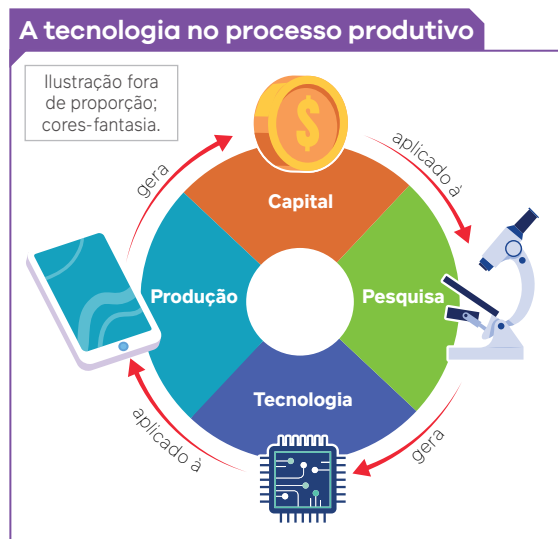
Deifim Martins/Pulsar Imagens

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 eletrônicas 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. [...]



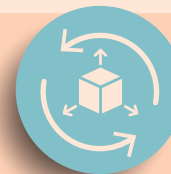
Manufatura aditiva:

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.

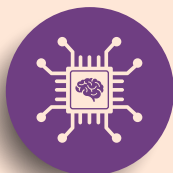


Manufatura digital:

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.



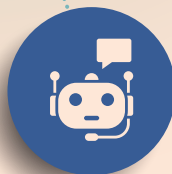
Cyber segurança: é um conjunto de infraestruturas de *hardware* e *software* voltado para a proteção dos ativos de informação, por meio do tratamento de ameaças que põem em risco a informação que é processada, armazenada e transportada pelos sistemas de informação que estão interligados.



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.

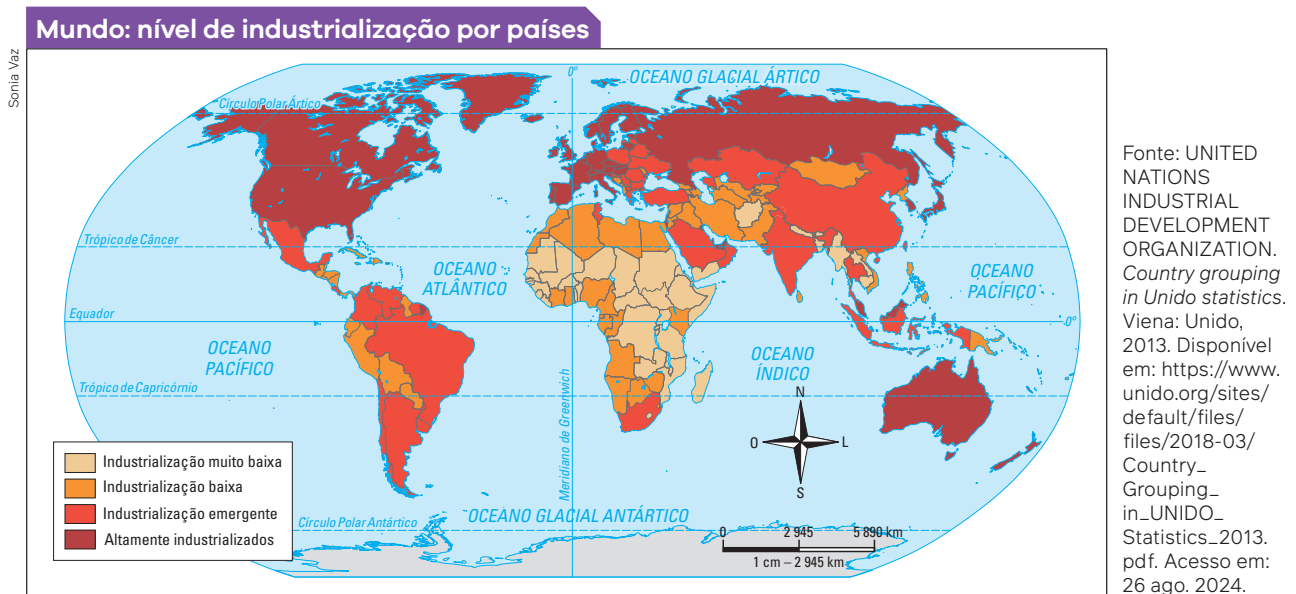


Robótica avançada: dispositivos que agem em grande parte, ou parcialmente, de forma autônoma, que interagem fisicamente com as pessoas ou seu ambiente e que são capazes de modificar seu comportamento com base em dados de sensores.



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.



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	
Indústrias pesadas	Transformam matérias-primas brutas em produtos que serão utilizados em outros segmentos da indústria	<ul style="list-style-type: none"> • Papel e celulose • Siderúrgica 	<ul style="list-style-type: none"> • Metalúrgica • Refinarias de petróleo
Indústrias leves	Transformam matérias-primas processadas em novos produtos, destinados principalmente ao consumidor final	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentícia • Vestuário • Cosméticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Calçados • Farmacêutica

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com o **nível tecnológico** aplicado na produção fabril:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos
Indústrias tradicionais	Pouco ou relativamente automatizadas, utilizam máquinas pesadas e muitas vezes ainda empregam grande número de operários	<ul style="list-style-type: none"> • Têxtil • Vestuário • Calçados • Siderúrgica • Metalúrgica • Moveleira
Indústrias modernas	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"> • Papel e celulose • Petroquímicas • Montadora de automóveis
Indústrias de tecnologia de ponta	Produzem recursos tecnológicos altamente sofisticados, resultantes da aplicação imediata das descobertas científicas no processo de produção	<ul style="list-style-type: none"> • Indústrias de tecnologia de ponta, informática e eletrônicos, que produzem computadores e <i>softwares</i> • Indústrias aeroespaciais, que produzem aviões e satélites artificiais • Indústrias de biotecnologia, que produzem medicamentos, alimentos e herbicidas utilizando organismos geneticamente modificados

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com a **função do segmento fabril dentro da economia**:

Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos
Indústrias de bens de produção ou de base	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"> • Química: pesticidas, fertilizantes, fibras artificiais e cimento • Refinaria: querosene, óleo diesel, lubrificantes e gasolina • Siderúrgica: ferro-gusa, coque e aço • De papel e celulose
Indústrias de bens intermediários	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"> • Mecânica: motores automotivos, máquinas industriais, colheitadeiras, tratores, arados e semeadeiras mecânicas • De autopeças: pneus, rodas e bancos automotivos
Indústrias de bens de consumo	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"> • De bens de consumo duráveis • Eletrodomésticos: geladeiras, televisores, condicionadores de ar e DVDs • Automobilística: carros e motocicletas • Moveleira: móveis comerciais e residenciais • De bens de consumo não duráveis • Têxtil: vestuário, tecidos e toalhas • Alimentícia: doces, laticínios e bebidas • Cosmética: cremes dentais, sabonetes e xampus

Elaborado pelos autores.

- Classificação de acordo com a **etapa de processamento da matéria-prima** e sua **finalidade para o mercado consumidor**:

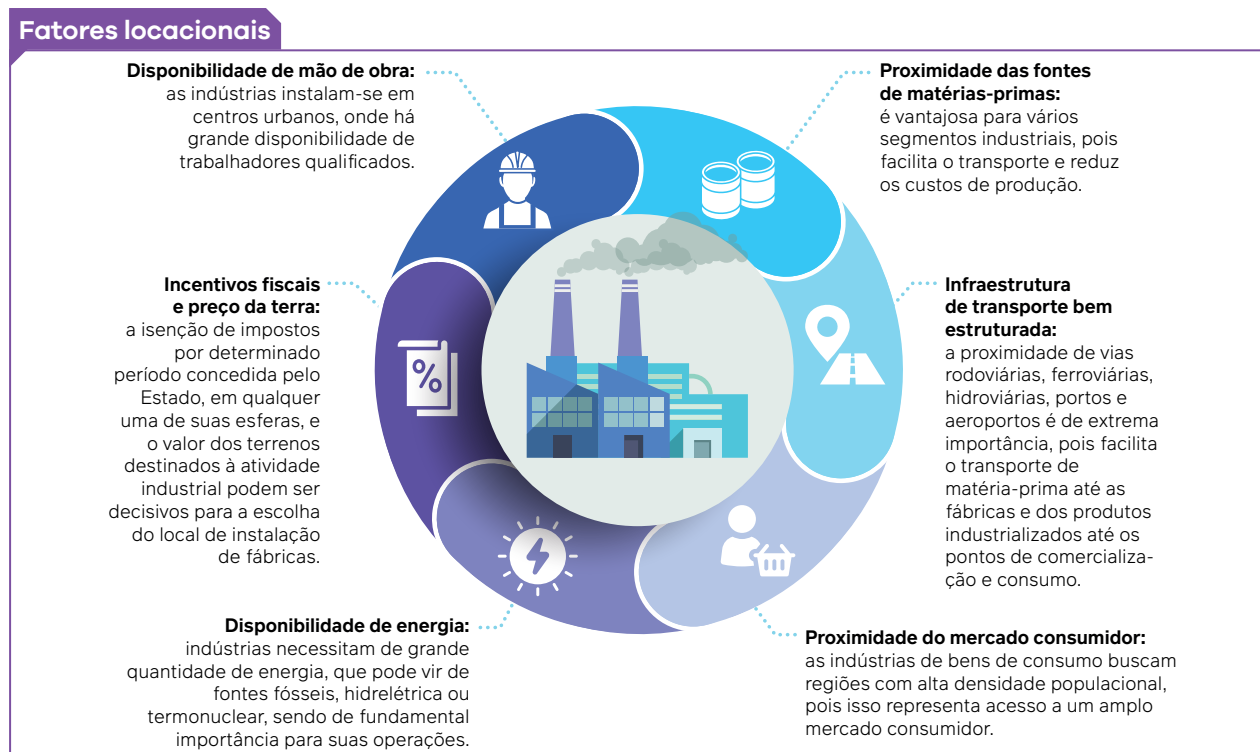
Tipo de indústria	Características gerais	Exemplos	
Indústrias extrativas	Transformam matérias-primas brutas retiradas diretamente da natureza em produtos de base para outros segmentos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Mineração • Papel e celulose 	<ul style="list-style-type: none"> • Siderúrgica • Refinarias de petróleo
Indústrias de transformação	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"> • Alimentícia • Moveleira • Vestuário 	<ul style="list-style-type: none"> • Cosmético • Calçados • Farmacêutica
Indústrias da construção	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"> • Construção de edifícios e de obras de infraestrutura 	

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.

Acervo Iconographia



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.



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.

Antonio Nery/Agência O Globo
Joel Silva/Fotoarena



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 Buher/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?

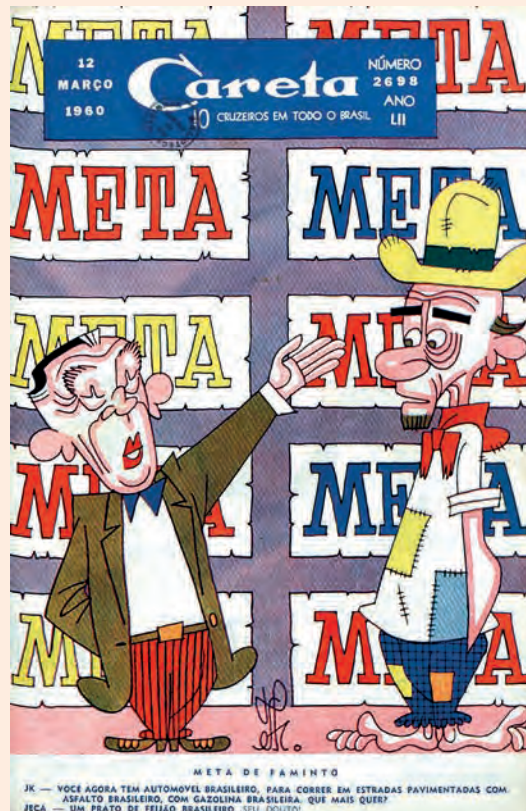
JECA – Um prato de feijão brasileiro, seu doutô!

A charge ironiza a política desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, ao:

- evidenciar que o incremento da malha viária diminuiu as desigualdades regionais do país.
- destacar que a modernização das indústrias dinamizou a produção de alimentos para o mercado interno.
- ênfatisar que o crescimento econômico implicou aumento das contradições socioespaciais.
- ressaltar que o investimento no setor de bens duráveis incrementou os salários de trabalhadores.
- 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.



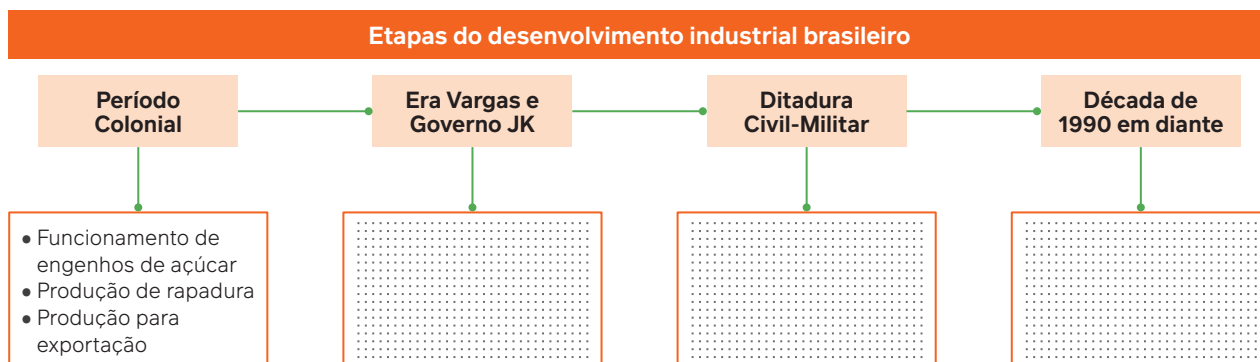
THÉO. In: LEMOS, R. (org.). *Uma história do Brasil através da caricatura (1840-2001)*. Rio de Janeiro: Bom Texto: Letras & Expressões, 2001.

Revisito o capítulo



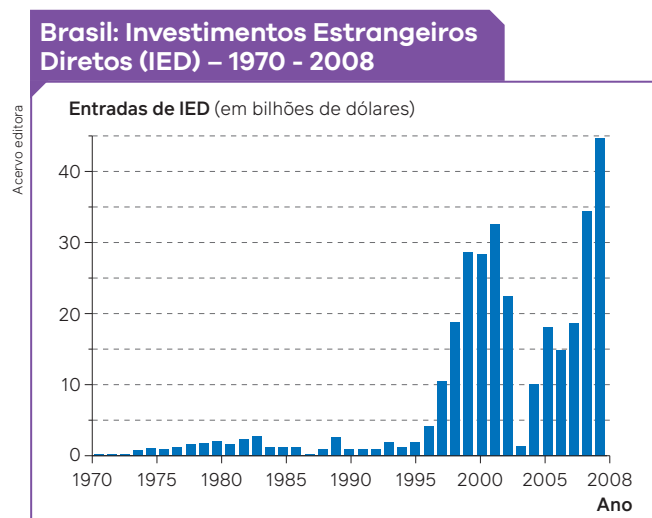
Organizo ideias

- 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.



Analiso 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/JHqzCQTWzXzXzXz9mLsm74S/?lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2024.

Com base no texto, responda:

a) O que é guerra fiscal?

b) 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.

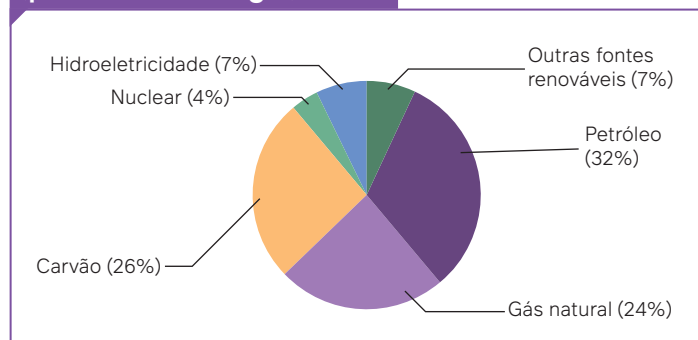
A atual sociedade capitalista industrial é altamente dependente de **recursos energéticos fósseis** como fonte de energia: petróleo, carvão e gás natural, por exemplo, são empregados como matérias-primas na atividade industrial e combustíveis para o funcionamento das máquinas industriais e agrícolas 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

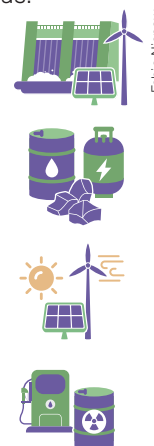


Acervo editora

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:

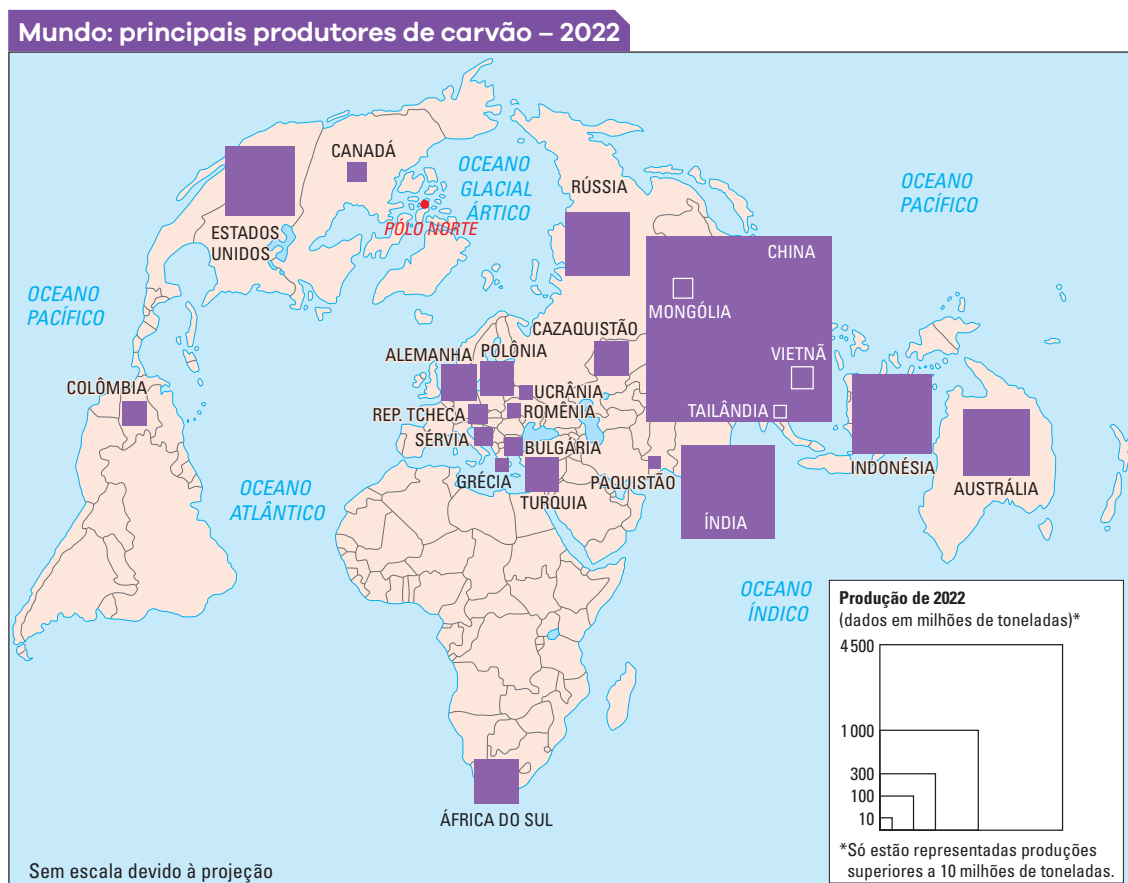
- **Fontes primárias:** são aquelas extraídas diretamente da natureza, como a energia eólica (ventos) e a energia solar.
- **Fontes secundárias:** são aquelas que, para produzir energia, precisam ser processadas, ou seja, transformadas pela indústria em outro tipo de matéria-prima, como o óleo diesel, 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.

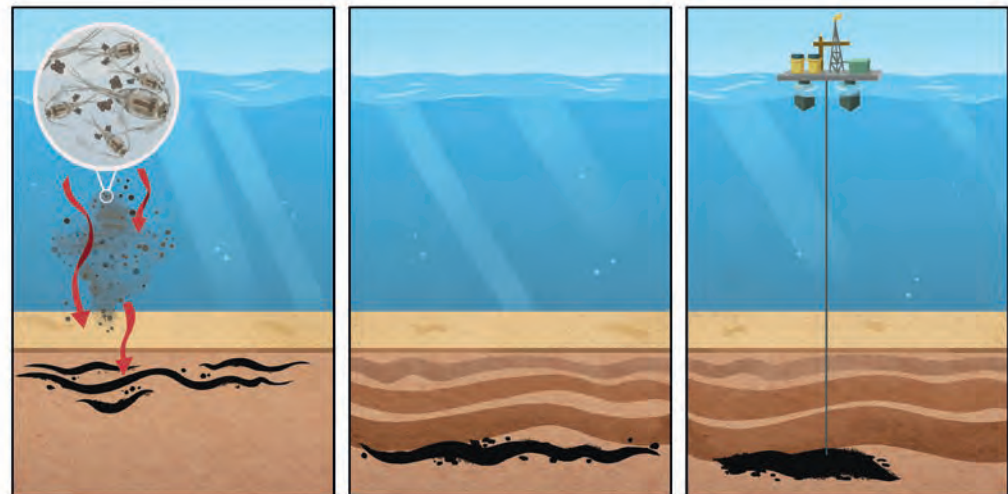
O petróleo: base energética na atualidade

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

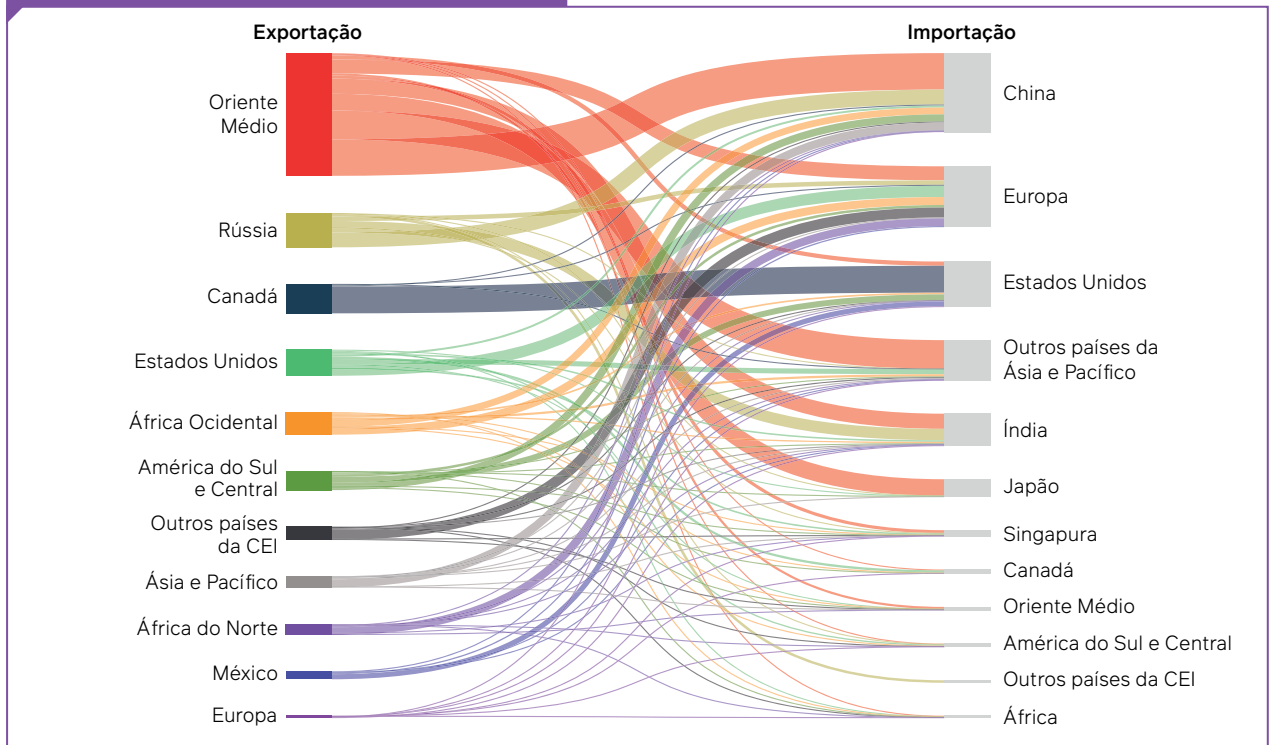
Barril de petróleo:

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.

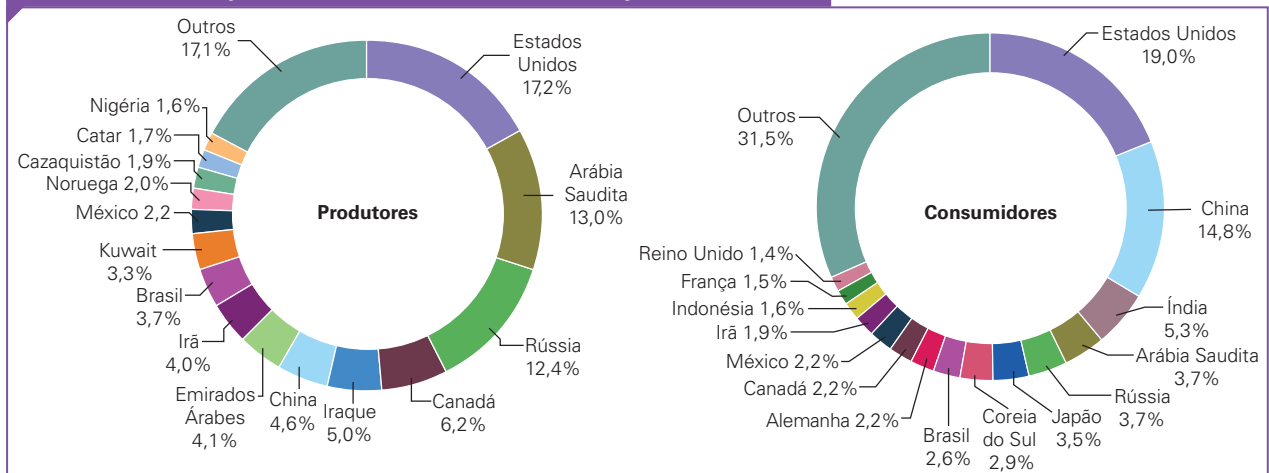
Mundo: comércio de petróleo bruto – 2023



Fabio Nienow

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



Acervo editora

Fonte: ENERGY INSTITUTE. Oil inter-area movements 2022 – Crude trade. In: ENERGY INSTITUTE. Statistical Review of World Energy. Londres: EI, [2023]. p. 18-19.

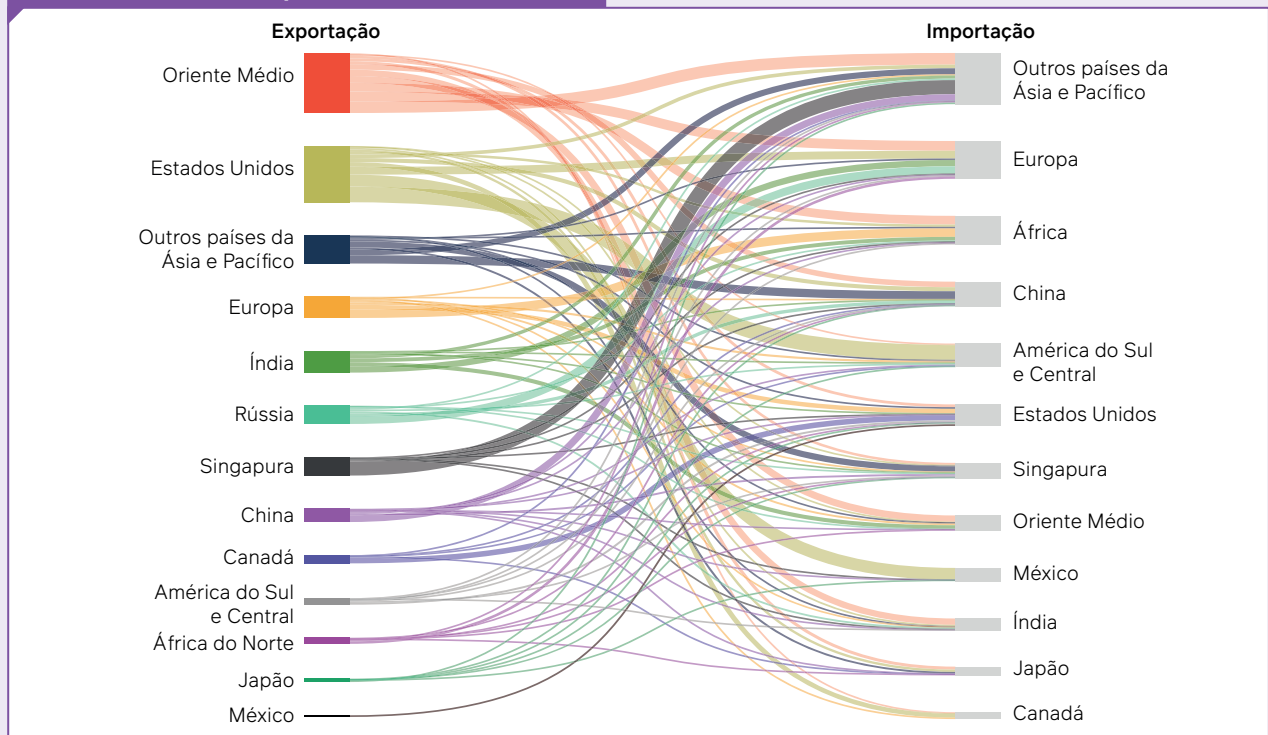
Ferramentas da Geografia

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)**.

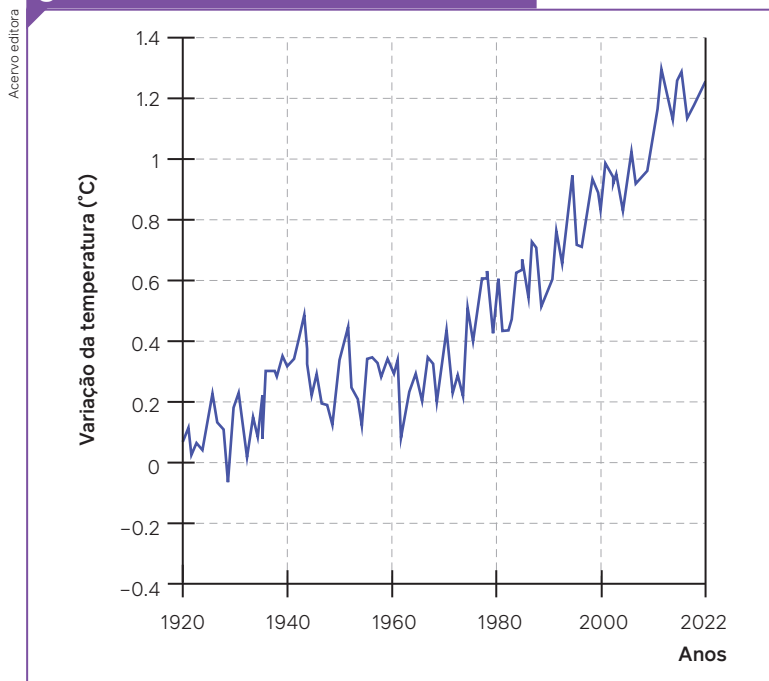
Os GEE são importantes para o equilíbrio climático do planeta, pois são compostos gasosos que aprisionam calor na atmosfera, o que é fundamental para a vida por aqui. Se não existissem esses gases na atmosfera, a temperatura do planeta seria tão baixa que impediria a existência de boa parte dos seres 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. [...]

Variação da temperatura média global – 1920-2022



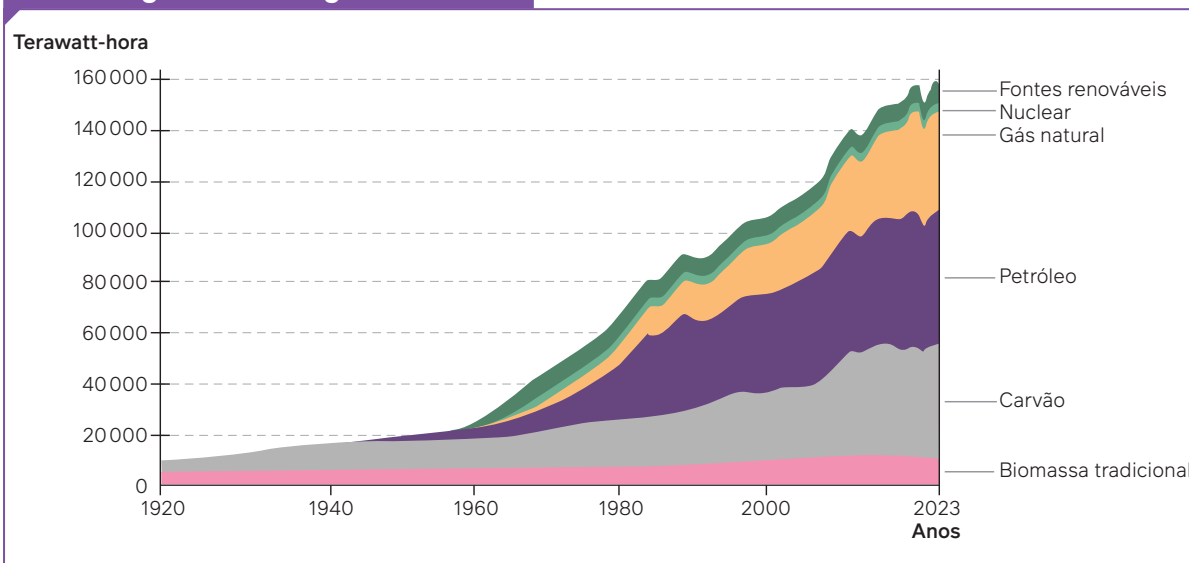
Fonte: ROHDE, R. RELATÓRIO de temperatura global para 2022. *EcoDebate*, [s. l.], 13 jan. 2023. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2023/01/13/relatorio-de-temperatura-global-para-2022/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

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.

Consumo global de energia – 1920-2023



Acervo editora

Fonte: OUR WORLD IN DATA. *Global direct primary energy consumption*. Reino Unido, 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



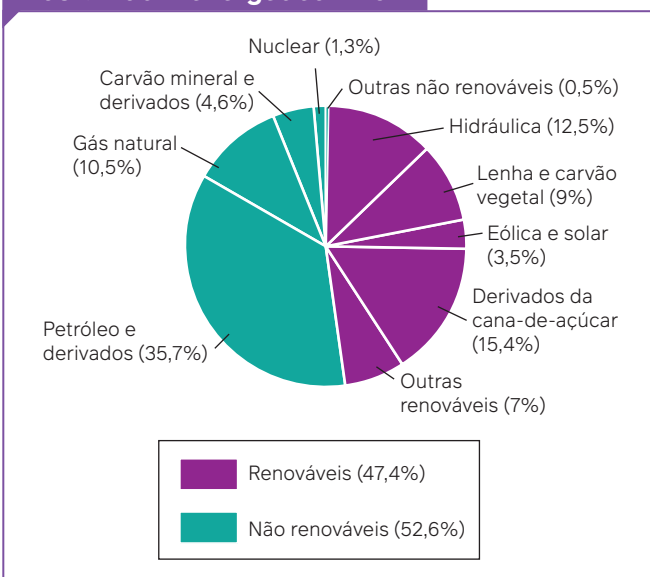
Vídeo
Fontes
alternativas
de energia

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



Acervo editora

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.

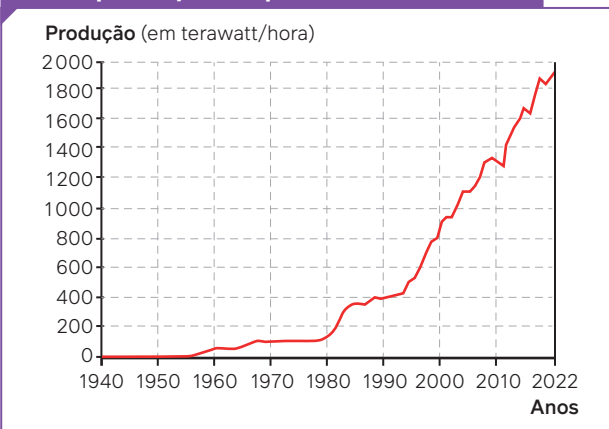
Além disso, em 2007 foi anunciada pela Petrobras a descoberta de um conjunto de bacias com grandes reservas de petróleo, entre o litoral paulista e o fluminense, denominado **Campo de Tupi**. Com a exploração dessas reservas, o Brasil tornou-se autossuficiente em extração de petróleo bruto em 2015; contudo, 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, 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/oil-production-by-country?country=~BRA>. Acesso em: 10 jun. 2024.

Brasil: produção de petróleo – 1940-2022

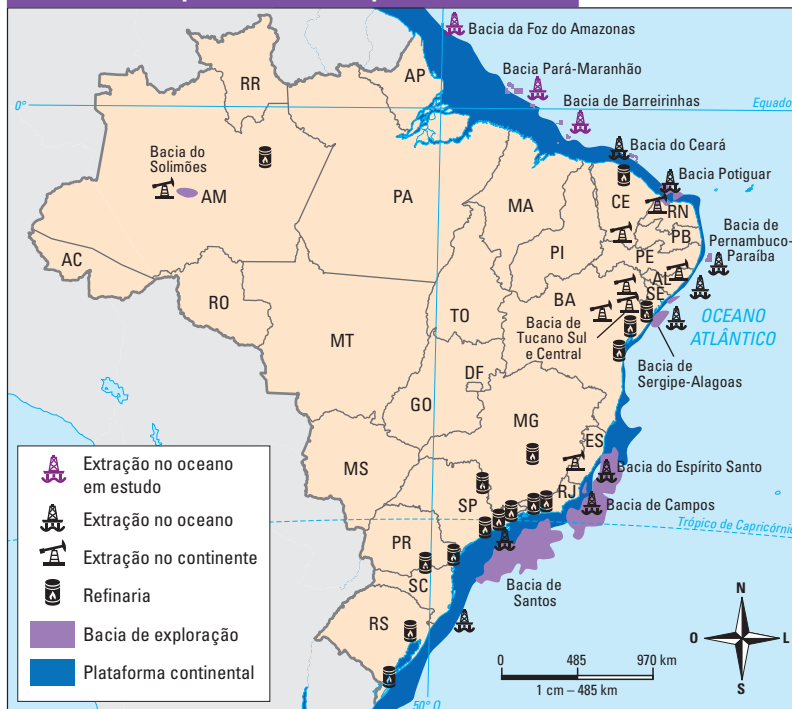


Acervo editora

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. Acesso em: 10 jun. 2024.

Brasil: áreas produtoras de petróleo – 2023



Da Costa Mapas

A energia hidrelétrica

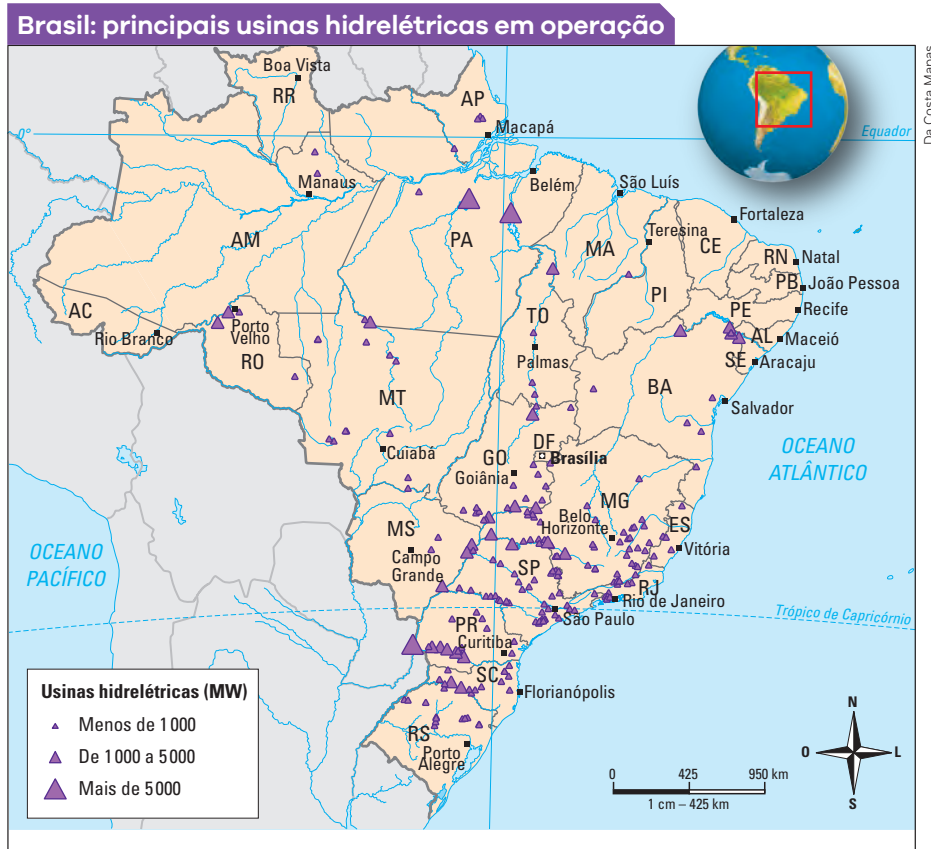
No que se refere ao sistema de **geração de energia elétrica**, historicamente o Estado brasileiro deu prioridade aos investimentos na construção de **usinas hidrelétricas**, aproveitando o grande potencial hídrico dos rios que fluem, em grande parte, em terrenos acidentados em áreas de planaltos e depressões. 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 a Ditadura Civil-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

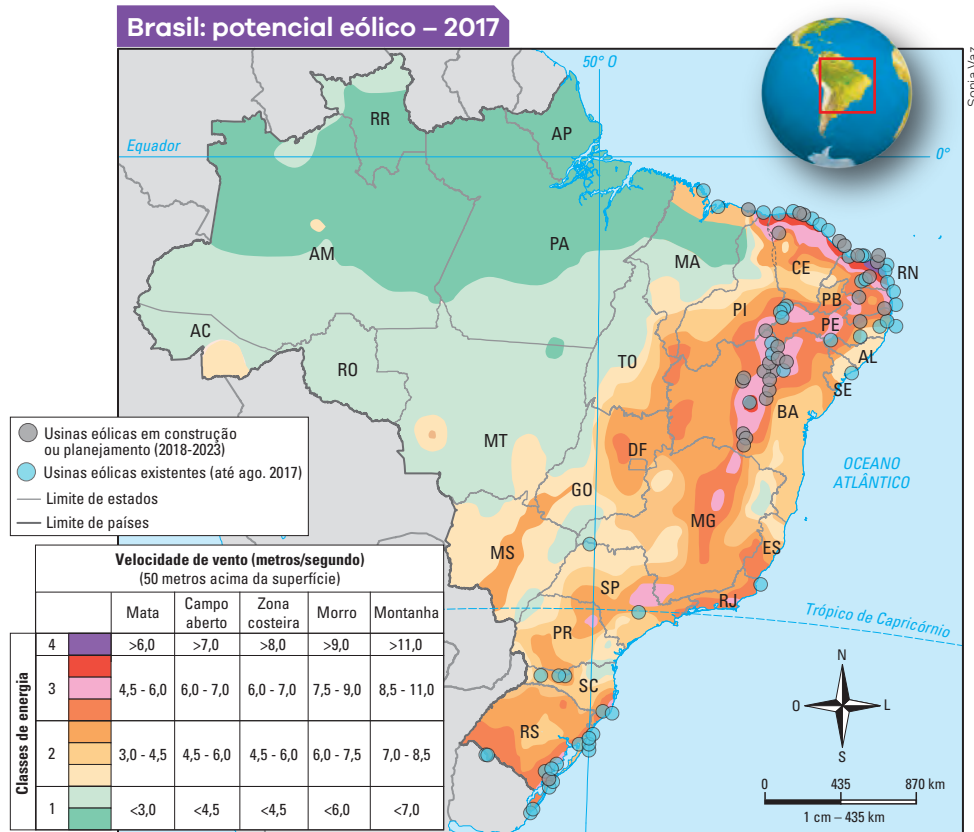
Leia

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/Folhapres

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.

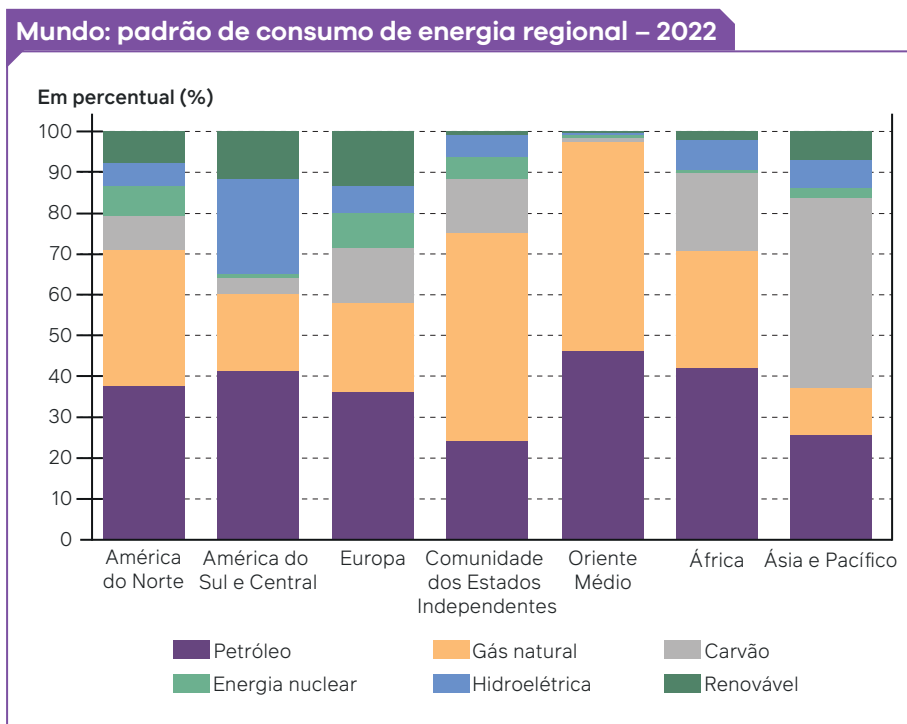
Fontes energéticas					
	Carvão	Petróleo	Hidrelétrica	Eólica	Bioenergia
Tipo de energia (renovável ou não renovável)					
Vantagens e importância econômica					
Desvantagens e impactos ambientais					

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.

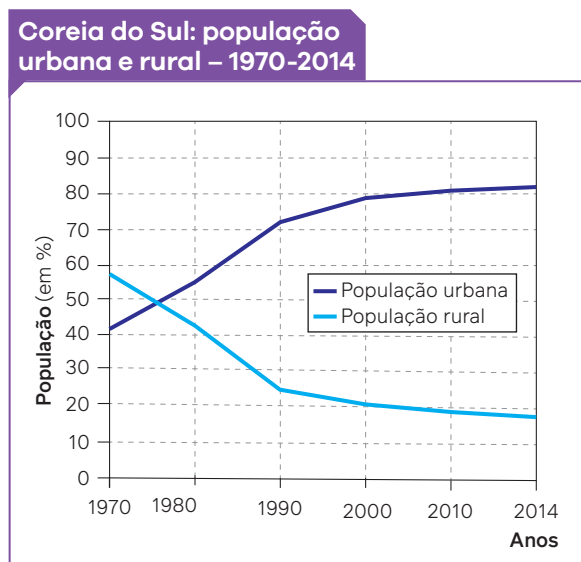
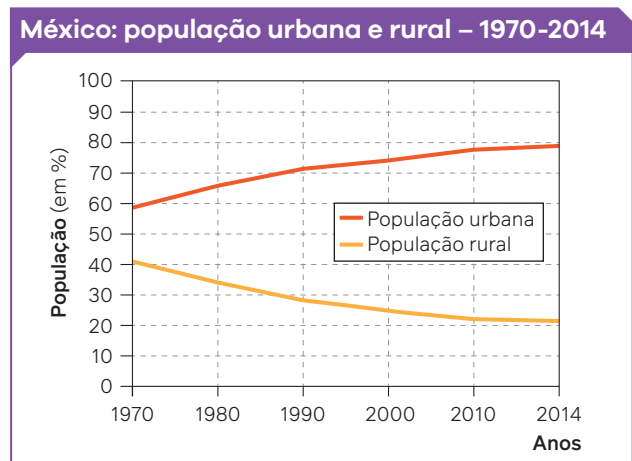
O desenvolvimento da indústria nesses países, chamados de **países capitalistas de industrialização tardia** ou **emergentes**, ou ainda **novos países industrializados**, foi impulsionado principalmente por investimentos do Estado e pela implantação de empresas estrangeiras, provocando profundas transformações 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.

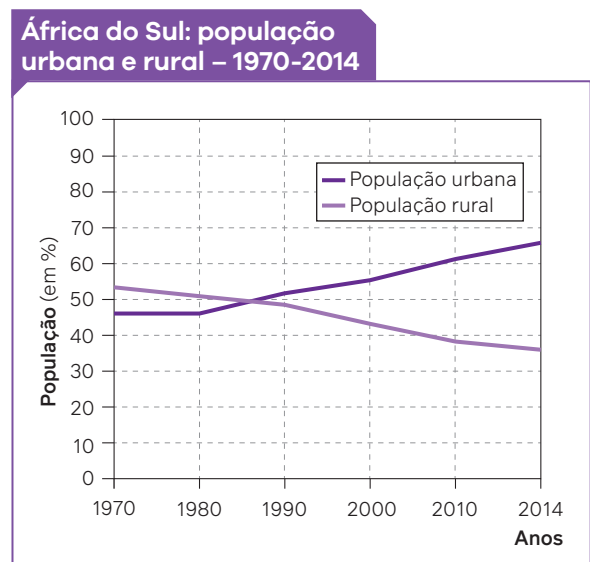
Assim, um grande contingente populacional passou a migrar para as áreas urbanas, sobretudo para as cidades onde se localizavam as indústrias, fazendo com que o ritmo de urbanização crescesse na mesma proporção que nos países europeus durante a Primeira e a Segunda Revolução Industrial.

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 a mais populosa 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: UOL Internacional. *Favela gigante concentra um terço da população de Nairóbi, no Quênia*. 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.

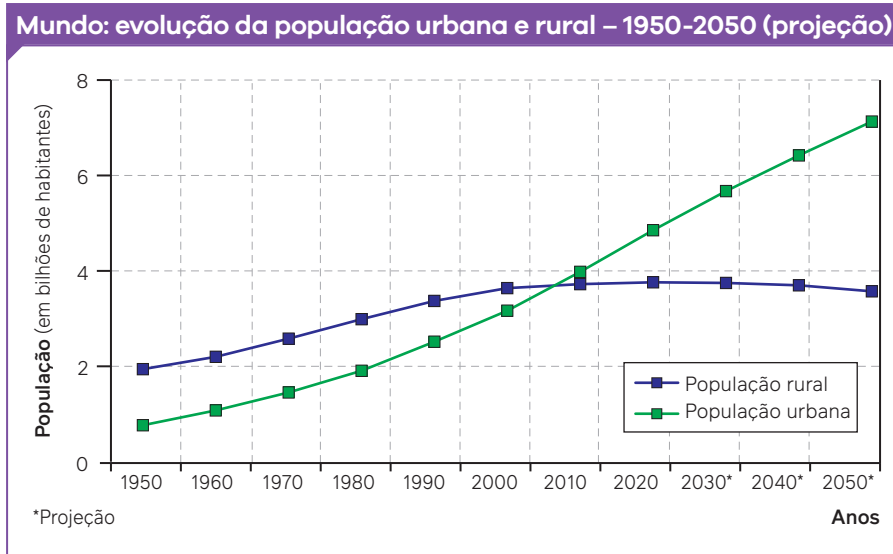
A urbanização ganha escala global

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.

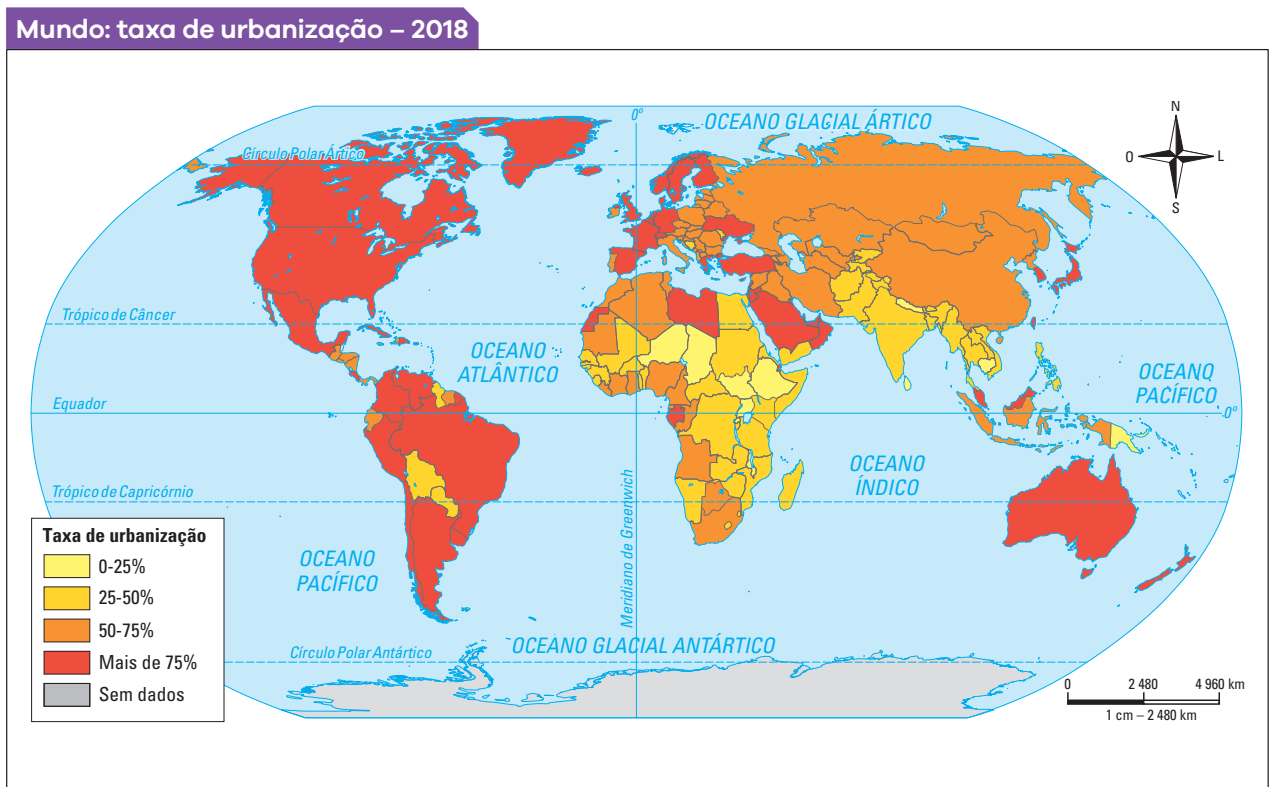
Observe, no gráfico, a evolução geral da proporção de pessoas vivendo no campo e nas cidades, a partir dos anos 1950, e a projeção para as próximas décadas.

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.



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.



Fonte: SIMIELLI, M. E. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2022. p. 36.

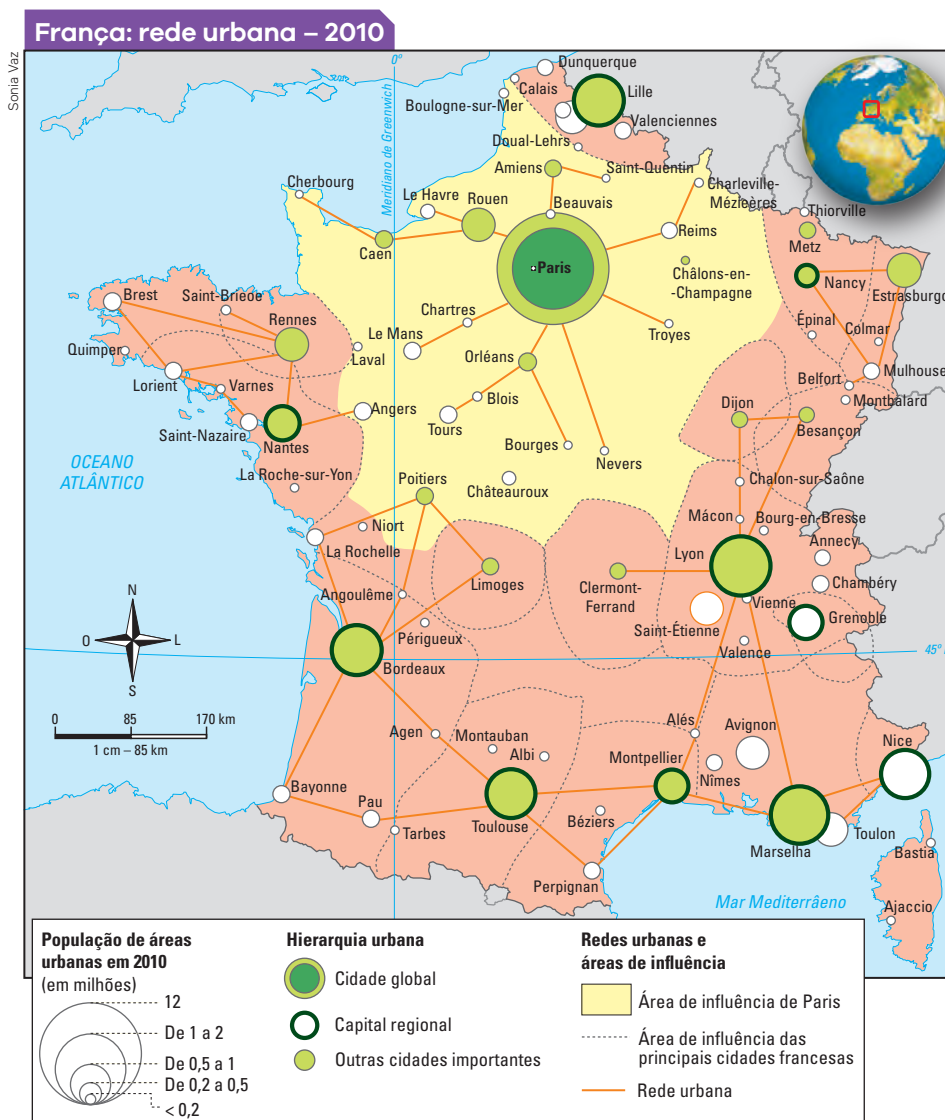
Urbanização, redes e hierarquia urbana

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.



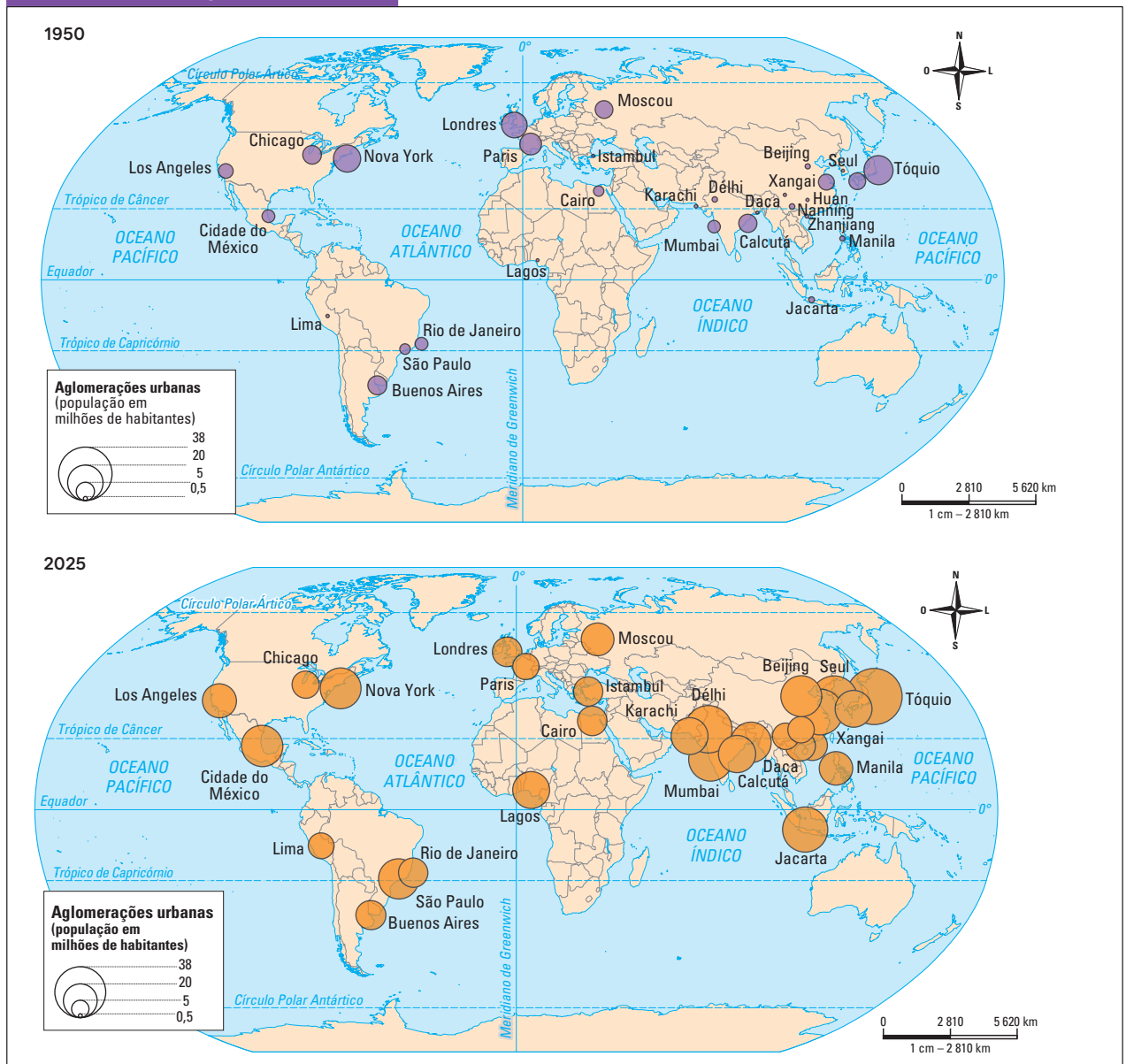
Fonte: LE SYSTÈME urbain français. In: LIBRECOURS.EU. Paris, França, [20--]. Disponível em: <https://www.librecours.eu/spip.php?article773>. Acesso em 30 set. 2024.

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.

Mundo: urbanização – 1950-2025



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.



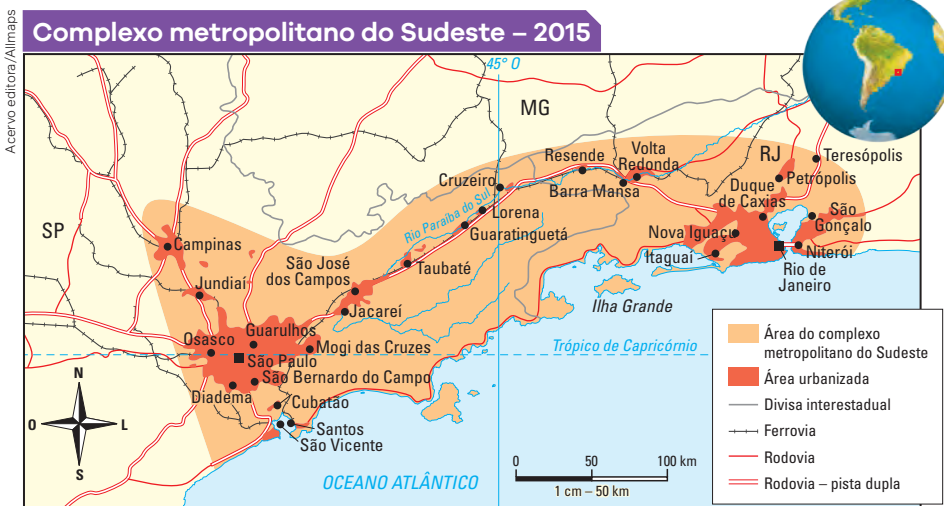
A cidade de Tóquio é o coração político e econômico da grande megalópole japonesa. Cruzamento movimentado em Tóquio, Japão, 2023.



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).



Fonte: IBGE. *Atlas Nacional Digital do Brasil*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/app-s/atlas_nacional/#/home. Acesso em: 16 set. 2024.

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

Catalin Lazar/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.



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 intitulados “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 nos chamados países de industrialização tardia.
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, convívio, 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 set. 2003. Disponível em: 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.

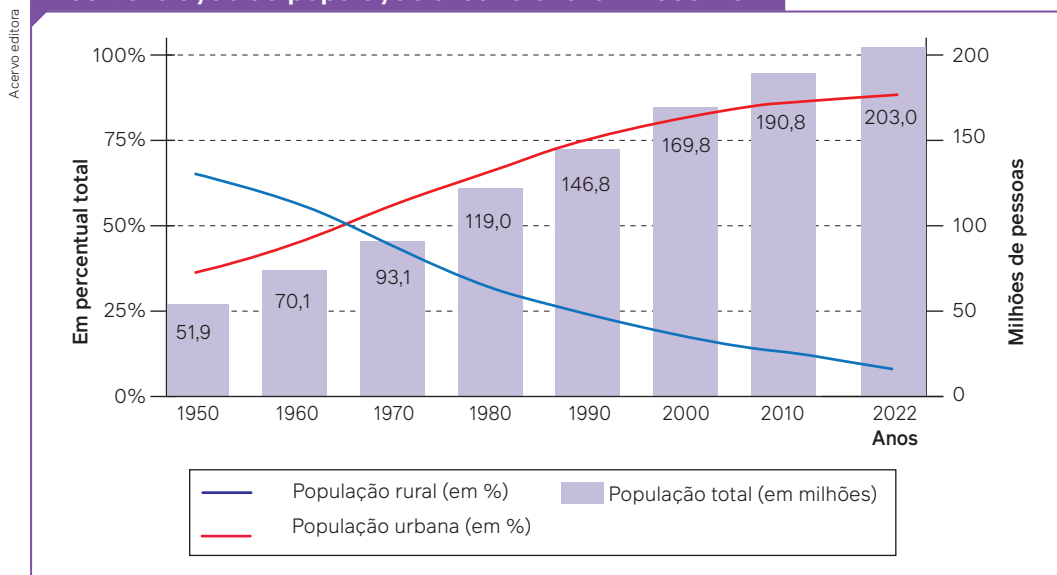
A falta de perspectiva de trabalho no campo impulsionou boa parte dessas pessoas a se deslocar em direção às cidades em busca de emprego nas indústrias e nas atividades terciárias, visando a melhores condições de vida. Começou assim o mais intenso fluxo migratório da história de nosso país.

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. Disponível em: www.ibge.gov.br; 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>. Acessos em: 3 jan. 2024.

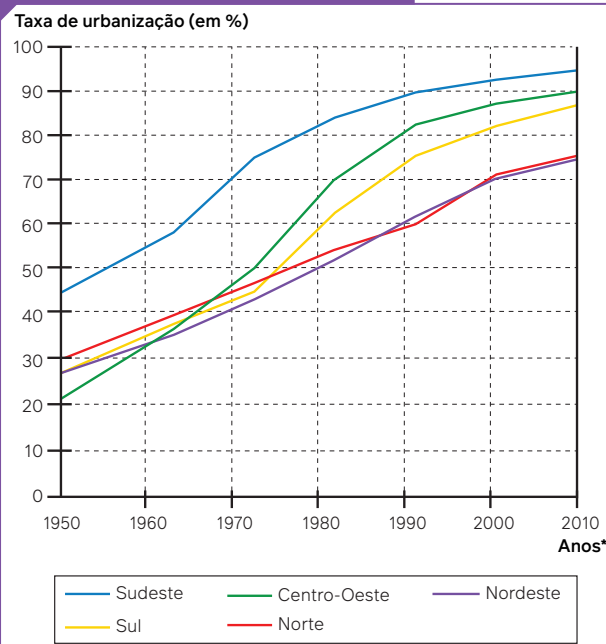
Urbanização crescente, mas desigual

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. Sinopse 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.

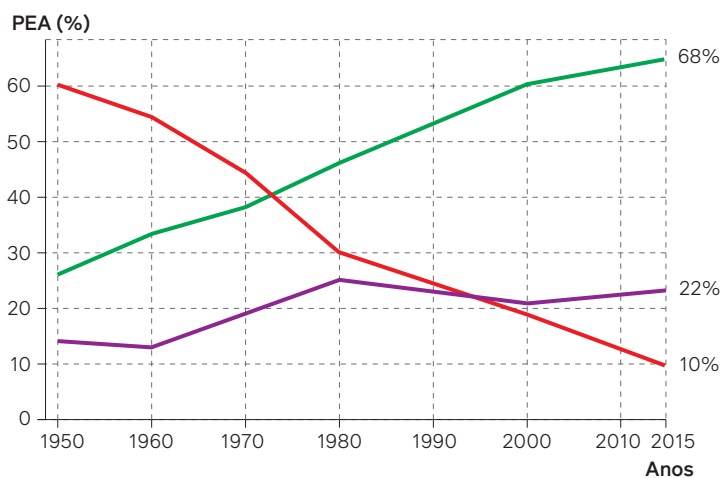
*Os dados do Censo Demográfico – 2022, do IBGE, não haviam sido integralmente publicados até o fechamento desta edição.

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



Acervo editora

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.

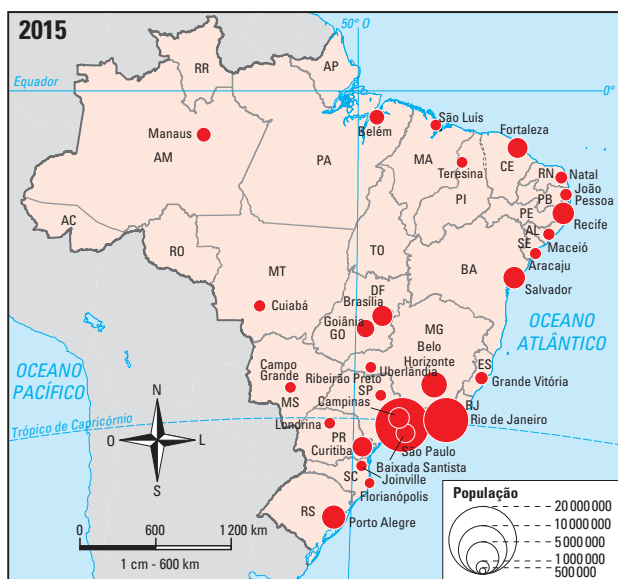
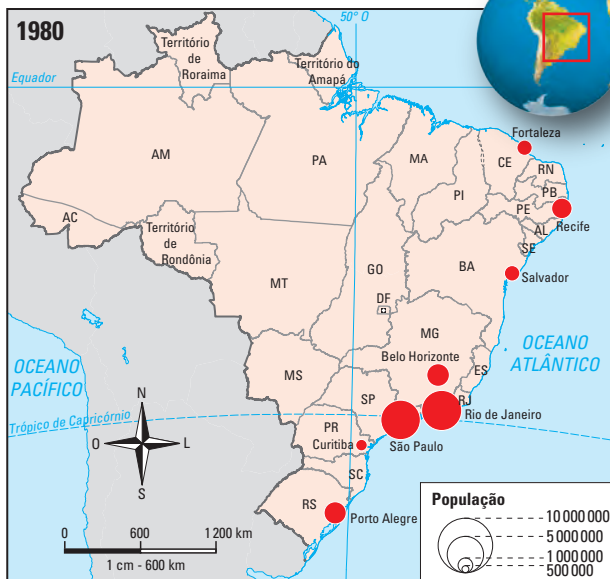
Setor terciário: é o que mais vem absorvendo a PEA, tanto de trabalhadores rurais quanto de trabalhadores urbanos, principalmente nas atividades informais.

Fontes: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1992; IBGE. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2015 (Pnad)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponíveis em: www.ibge.gov.br. Acessos em: 4 jan. 2024.

Processo de metropolização no Brasil

Observe os mapas.

Brasil: difusão do fenômeno de metropolização



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

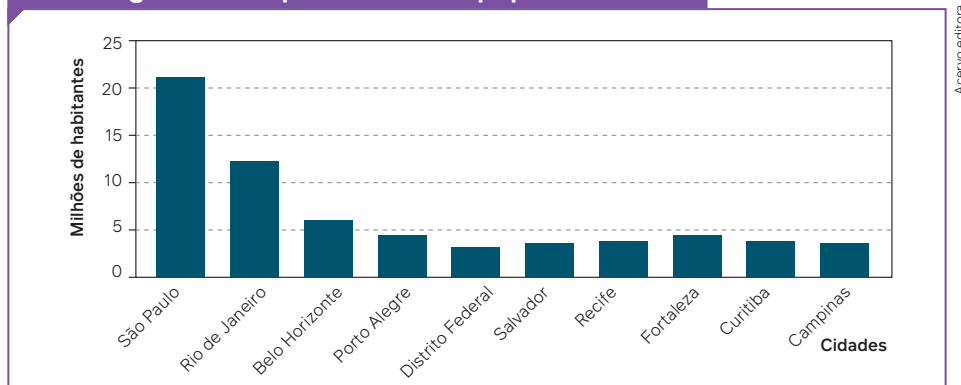
A partir da década de 1970, as aglomerações urbanas formadas em torno das principais metrópoles do país foram denominadas **regiões metropolitanas** (RM). A região metropolitana pode ser denominada Ride (Região integrada de desenvolvimento econômico) quando aglutina municípios de mais de uma unidade 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

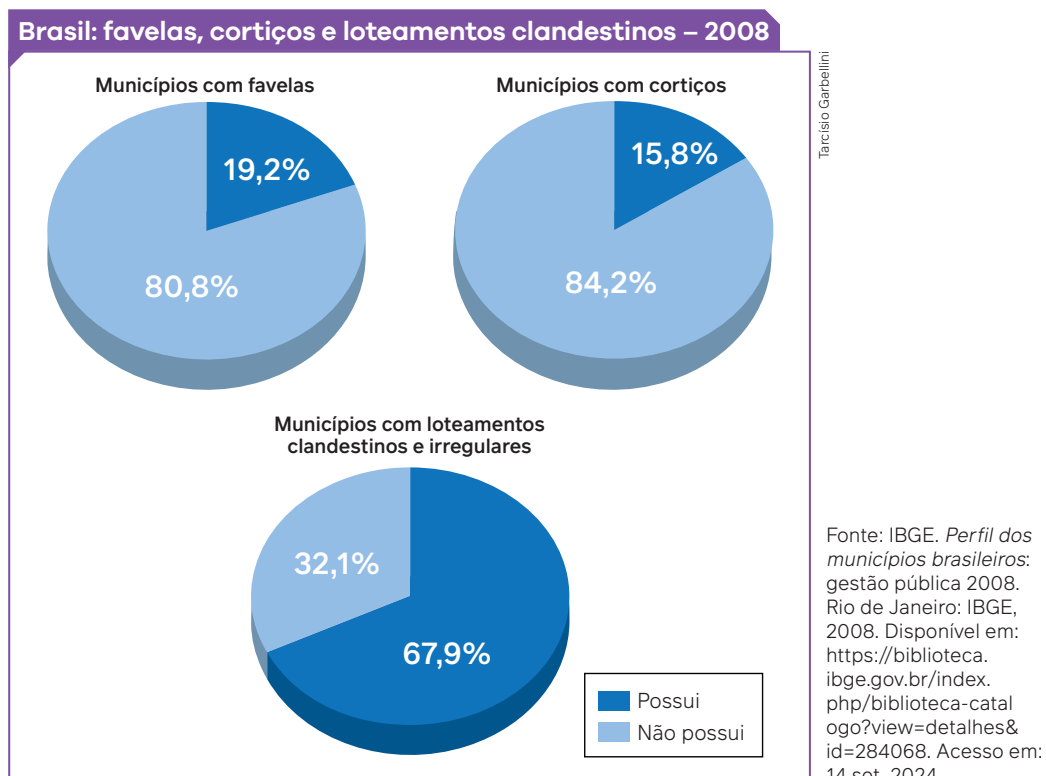


Vista aérea da comunidade da Amaralina e o bairro de Pitubão, em Salvador (BA), 2022.

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.gh.html>. 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

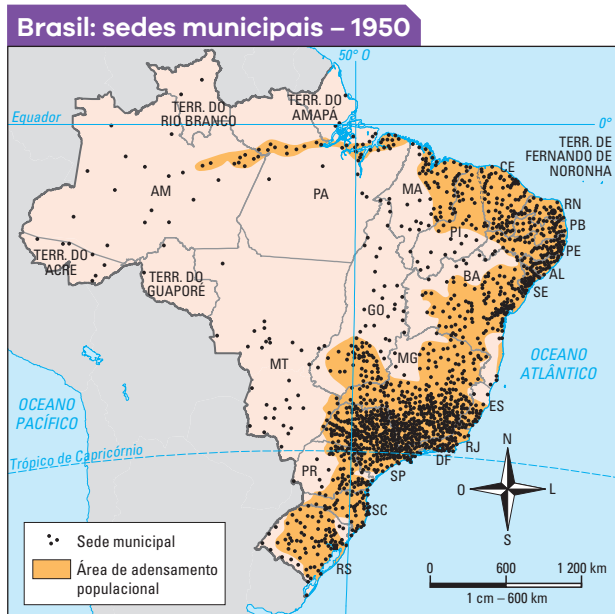
▼ Leia

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.

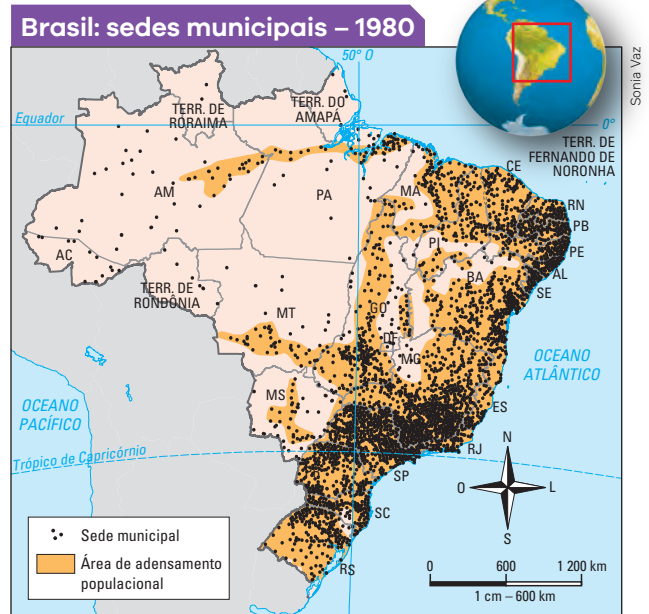
Urbanização e fronteiras econômicas

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.

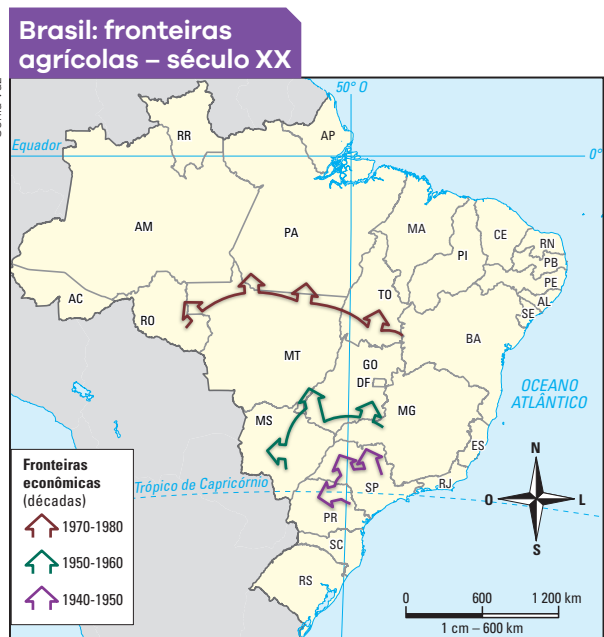


SIMIELI, M. E. *Geoatlas*. São Paulo: Editora Ática, 2022. p. 133.

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. 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.

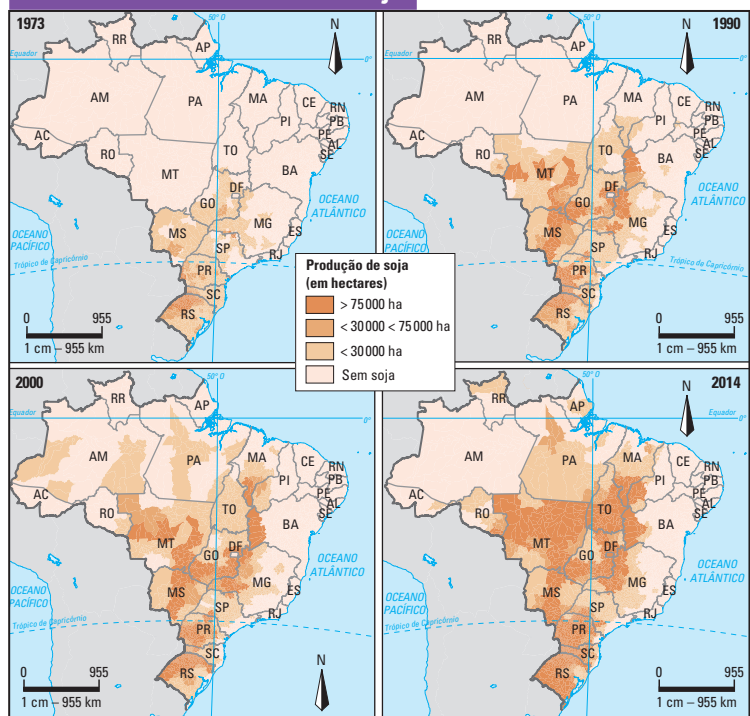
Na maioria das vezes, após o assentamento dos lavradores migrantes, as fronteiras agrícolas passaram a assistir também à chegada de grandes fazendeiros e de empresários, que adquiriam extensas áreas de terras, desencadeando um intenso processo de concentração fundiária nessas regiões. Os maiores índices 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.



Mario Friedlander/Pulsar Imagens

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.

Vista aérea do município de Sorriso (MT), 2021.

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**.

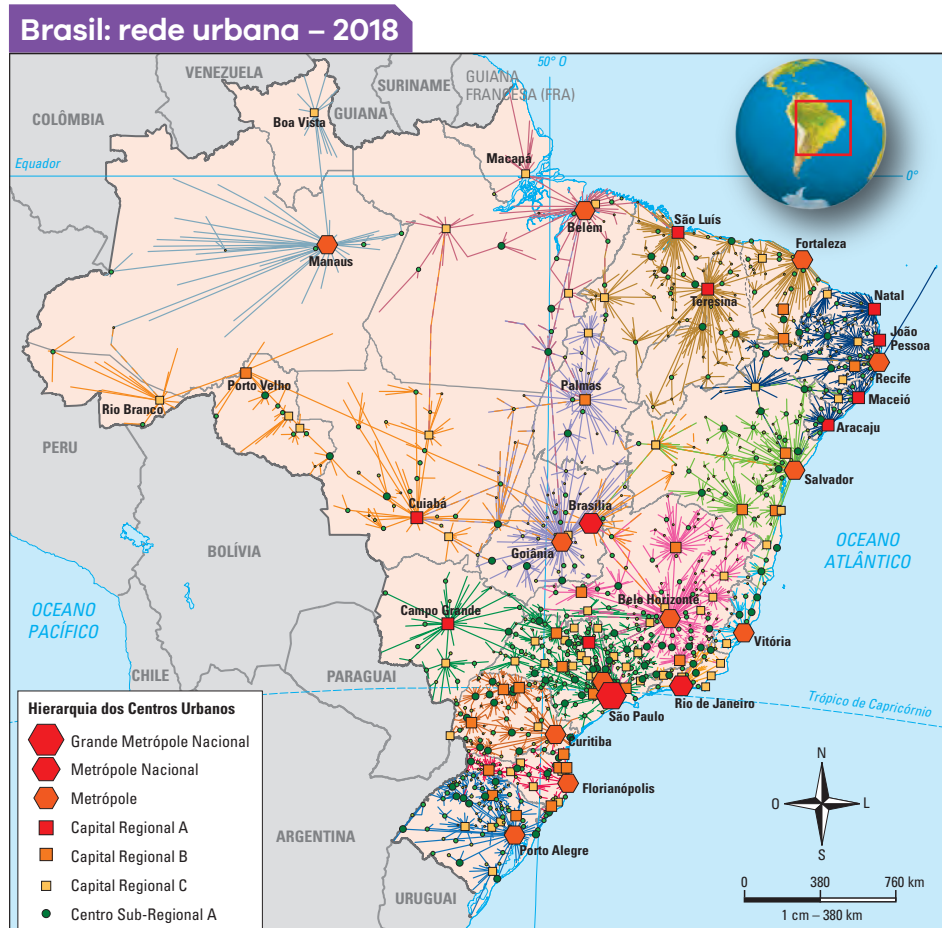
De acordo com estudos recentes, há no Brasil 190 cidades principais que encabeçam essa extensa rede urbana. Juntas, essas cidades reúnem quase 60% da população do país (cerca de 114 milhões de pessoas), ainda que representem apenas 3% dos municípios brasileiros.

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.

Fonte: IBGE. *Regiões de influência das cidades 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://geofpt.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/divisao_regional/regioes_de_influencia_das_cidades/Regioes_de_influencia_das_cidades_2018_Resultados_definitivos/mapas/Mapa_1-Rede_urbana-Brasil-2018.pdf. Acesso em: 8 jan. 2024.



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 Tonico 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

De olho no Enem

(Enem – 2022)

Macrocefalia urbana pode ser entendida como a massiva concentração das atividades econômicas em algumas metrópoles que propicia o desencaamento 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/td-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 CO₂ em mais de 340×10⁶ 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>. 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

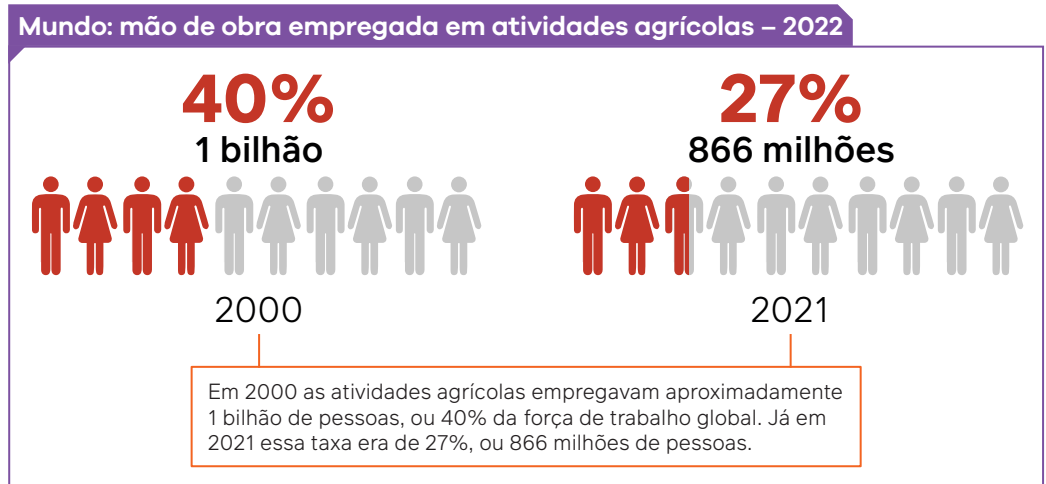
Sistema agrícola: maneira como as sociedades organizam econômica, social e espacialmente a atividade agrícola em determinada área cultivada.

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.

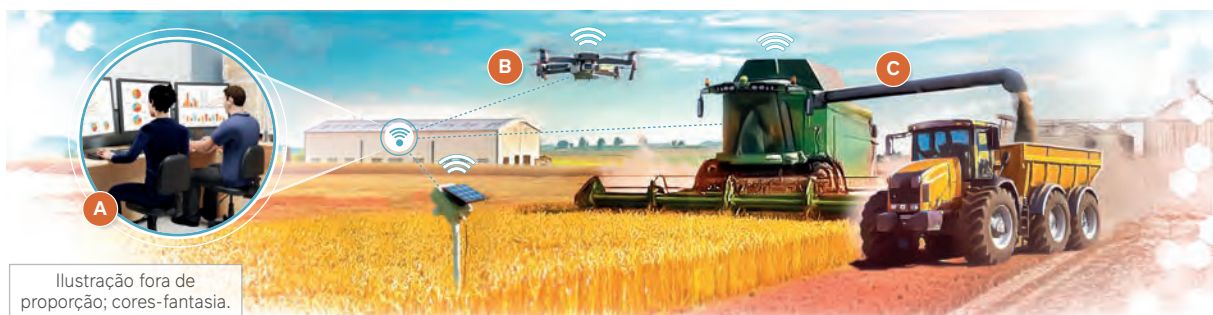


Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

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 cacauero 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.

Trabalhador 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. 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

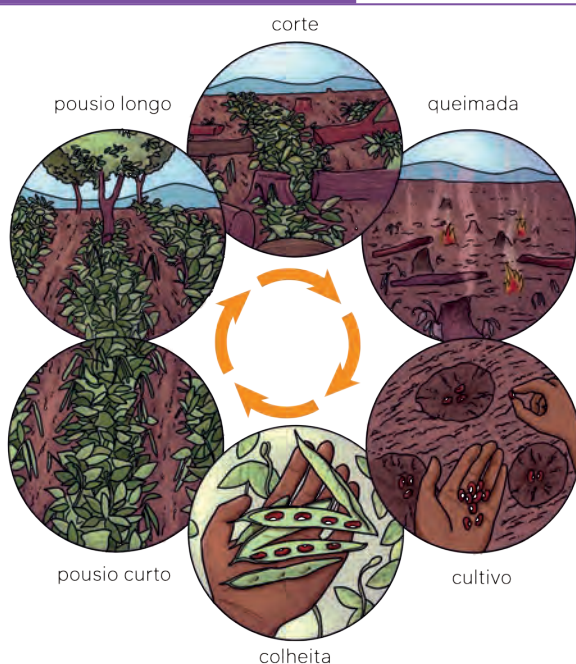
De maneira geral, a agricultura itinerante desenvolve-se em áreas pouco integradas ao sistema agrícola capitalista, principalmente nas regiões interioranas da América Latina e da África Subsaariana. No Brasil, esse sistema tradicional também é conhecido popularmente como **sistema de roça** ou **coivara**, 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.

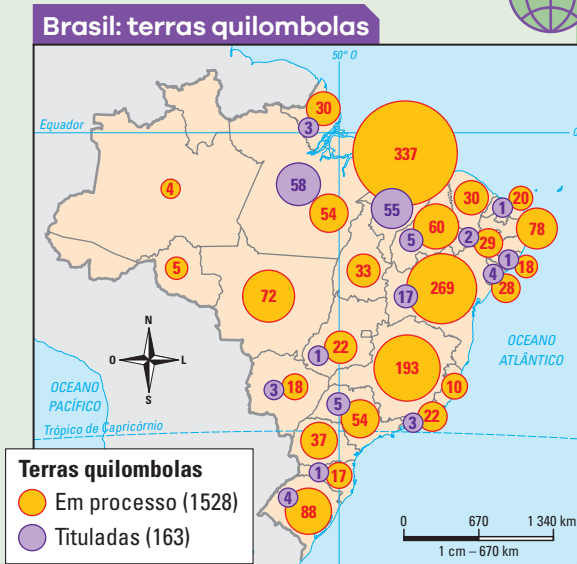


Agricultores quilombolas colhem mandioca em roça no Quilombo Nhunguara, no Vale do Ribeira, Eldorado (SP), 2022.

Felipe Abreu

A denominação **quilombola** é usada no Brasil para se referir aos descendentes de africanos escravizados que, durante ou após o período de escravidão (abolida 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. Acesso em: 20 set. 2024.



De 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.



Arrozal cultivado em sistema de jardinagem na Indonésia, 2024.

Rizicultura na Ásia: técnica de jardinagem

1

Na estação chuvosa (que é influenciada pelas monções), os agricultores preparam os solos nas áreas de várzea, próximas aos rios e canais.

2

Com os canteiros cheios de água, os camponeses iniciam o plantio das mudas. Estas recebem, durante seu desenvolvimento, os cuidados de toda a comunidade.

3

Na estação seca, os agricultores realizam a colheita do arroz, geralmente de forma manual.

Ilustração fora de proporção; cores-fantasia.

Davidson França

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.

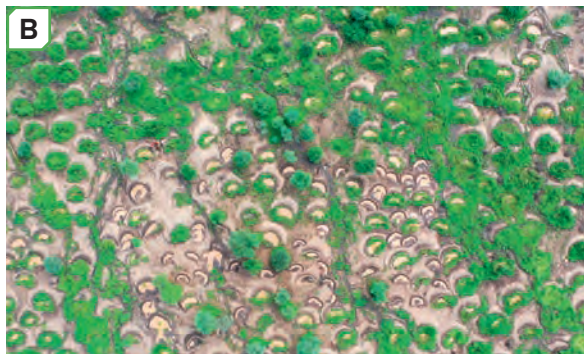
[...]

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

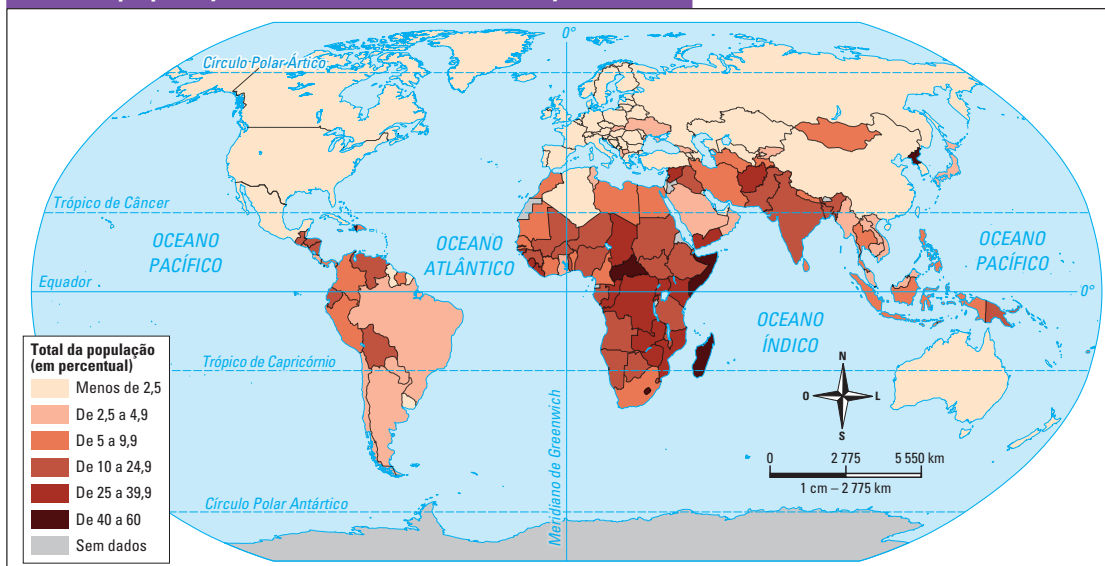
[...] A desnutrição ou, mais corretamente, as deficiências nutricionais – porque são várias as modalidades de desnutrição – são doenças que decorrem do aporte alimentar insuficiente em energia e nutrientes [a chamada insuficiência alimentar] ou, ainda, com alguma frequência, do inadequado aproveitamento 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. Acesso em: 16 jan. 2024.

Mundo: população em estado de desnutrição – 2013



Fonte: ATELIER de cartographie pour le Sénat. *SciencesPO*, Paris, 2013. Disponível em: http://cartographie.sciences-po.fr/sites/default/files/maps/Sous_alimentes_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.

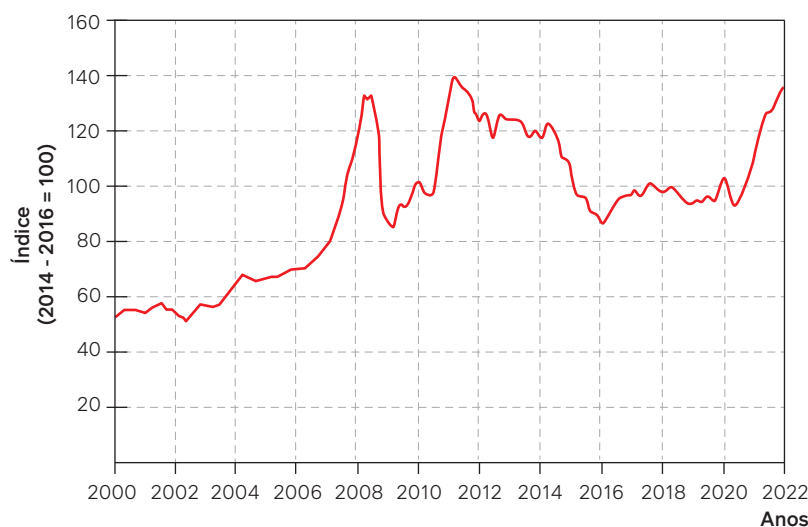
Além desses fatores, a ascensão social de parcela significativa da população à classe média, nos chamados **países de economia emergente**, como China, Índia, Coreia do Sul, Turquia, México e Brasil, desencadeou nas últimas décadas uma alta brutal no preço dos alimentos no mercado internacional, agravando 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. 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.

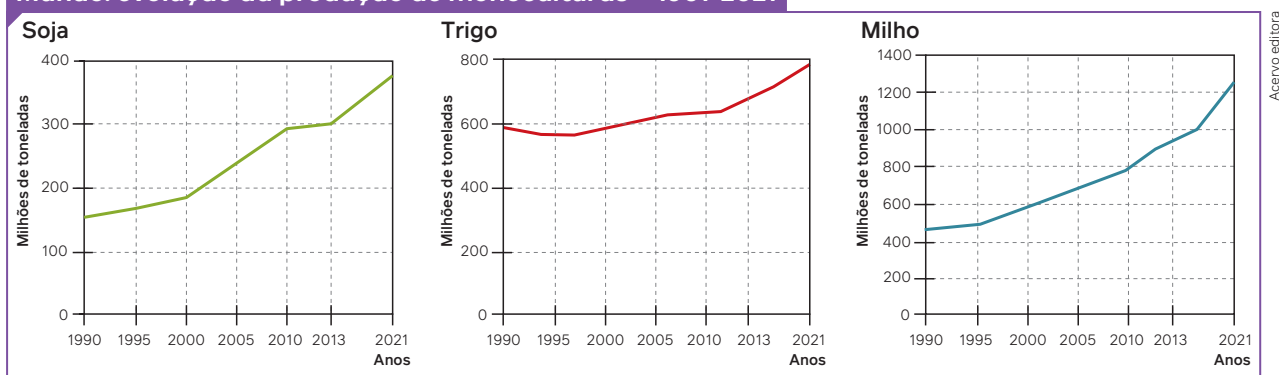


Um mercado comandado pelas commodities

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.

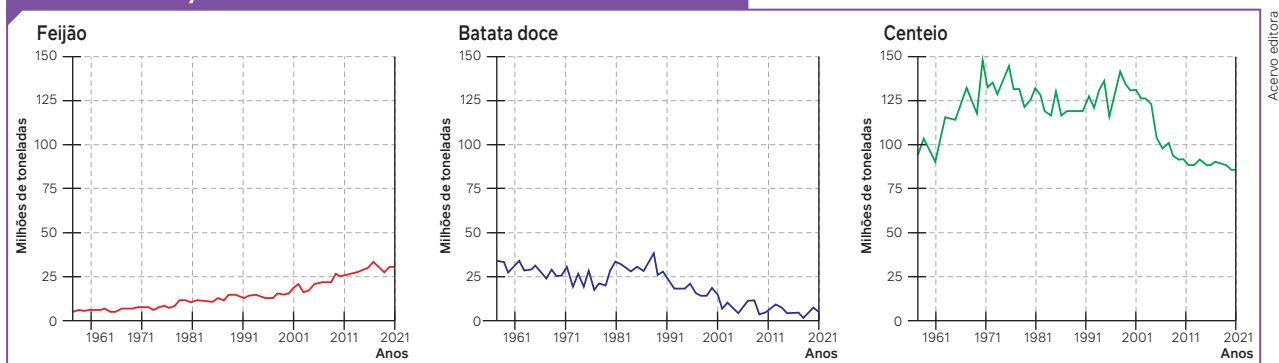
Entre as *commodities* de maior destaque na atualidade estão a soja, o milho, o trigo, o café e o algodão, comercializados em centros financeiros especializados nesses tipos de transação (compra e venda) ou em bolsas de valores, como as de Chicago, Nova York e Londres. Há ainda outras *commodities* importantes 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>; OUR WORLD IN DATA. 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>; OUR WORLD IN DATA. 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).

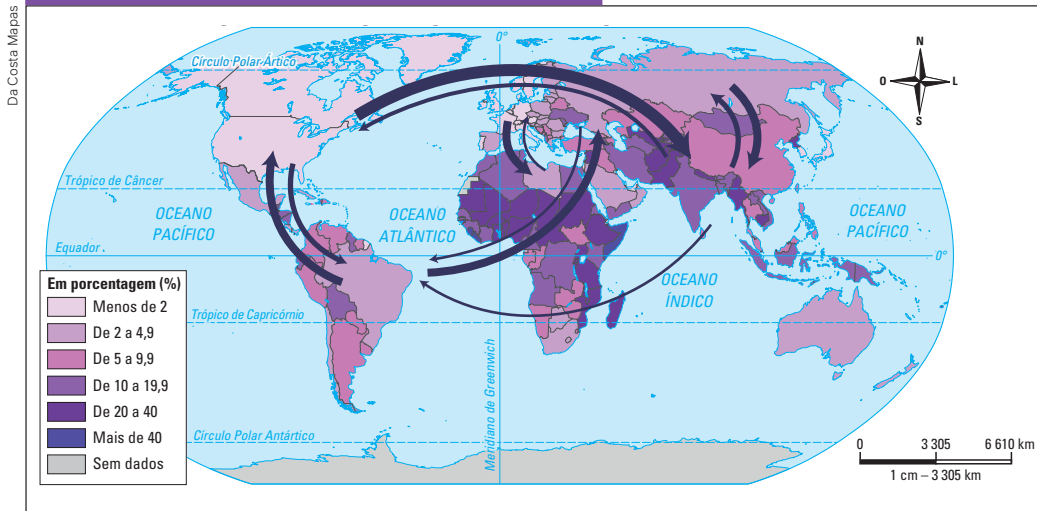
É o que ocorre em vários países latino-americanos, africanos e asiáticos, que acabam ficando condicionados às oscilações e à instabilidade das cotações de valores das *commodities*, em geral, atreladas à oferta e à procura desses produtos no mercado internacional. Assim, a quebra de safras de produtos 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 Perbelli/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. 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. 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. [...]

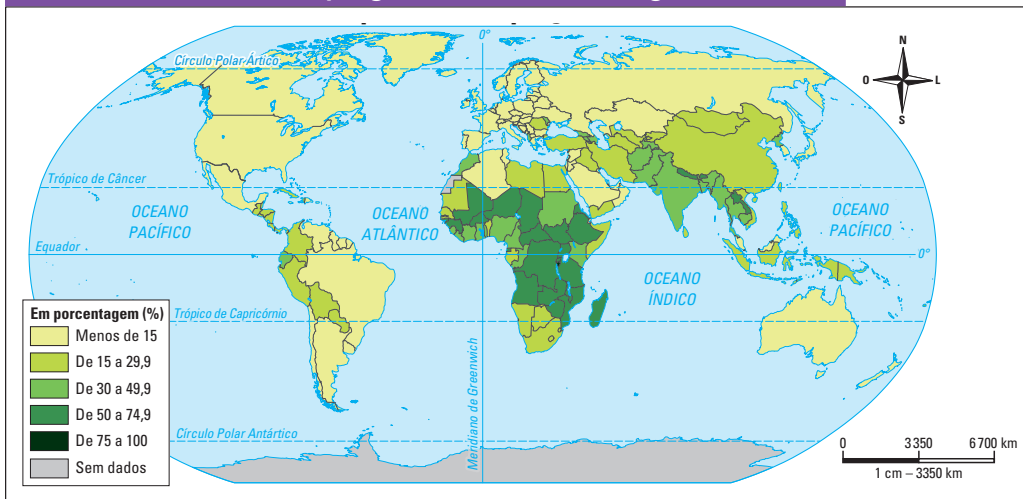
A DURA luta contra o trabalho infantil na produção de cacau na Costa do Marfim. *GI*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/05/11/a-dura-luta-contr-o-trabalho-infantil-na-producao-de-cacau-na-costa-do-marfim.ghtml>. Acesso em: 21 set. 2024.

- 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.

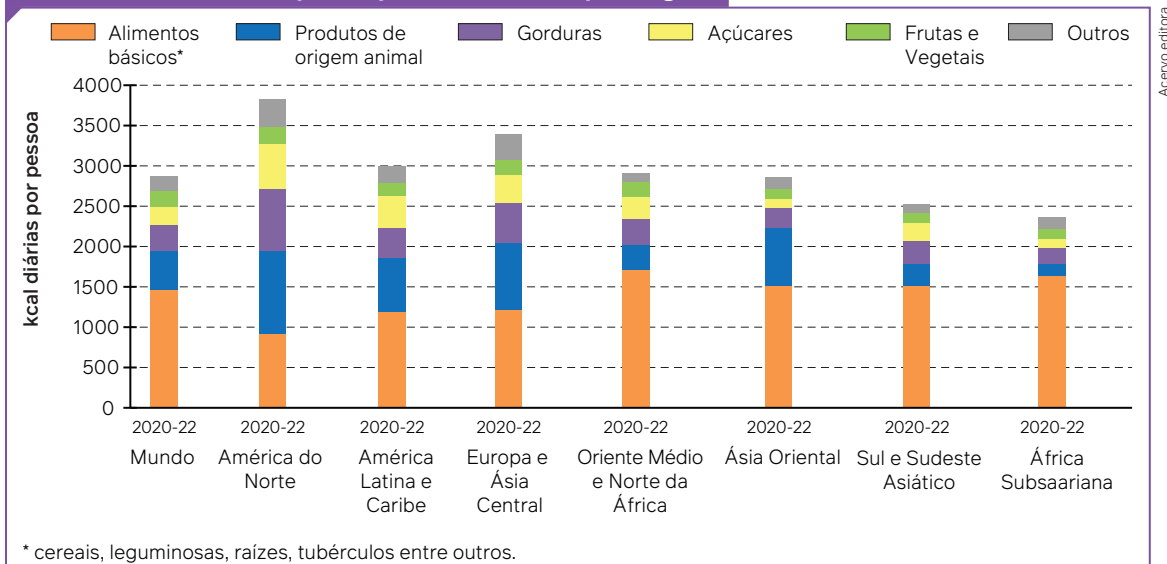
Comparo dados e produzo textos

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



Contribuição de grupos de alimentos para o consumo alimentar total diário per capita de calorias por região



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.

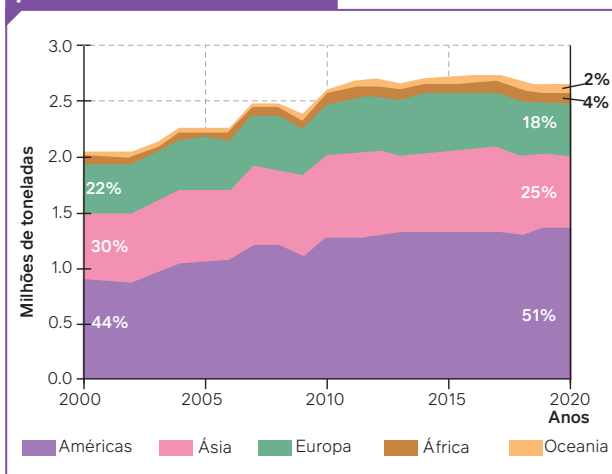
Revolução verde

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.

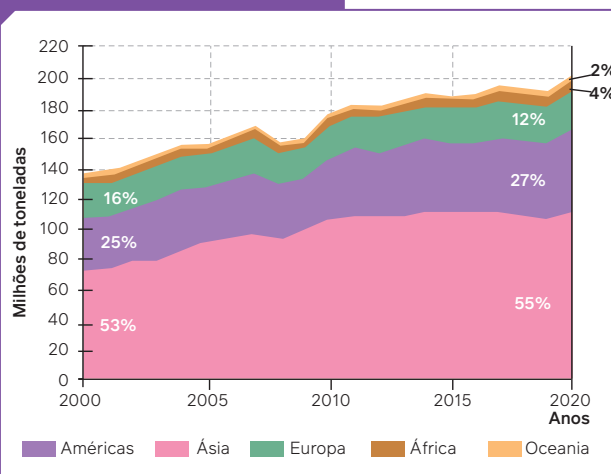
O processo de disseminação de um modelo de desenvolvimento agrícola importado, com base na mecanização do campo e no uso da biotecnologia e de insumos químicos, ficou conhecido como **revolução verde**, já que se assegurava uma produção de alimentos suficiente para exterminar a fome nas nações mais pobres. 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



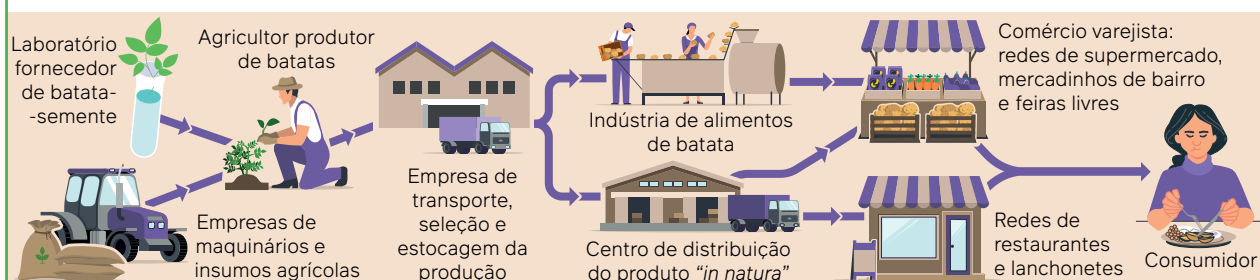
Fonte: ONU. Food and Agriculture Organization (FAO). *Statistical yearbook – World food and agriculture 2022*. Roma: FAO, 2022. Disponível em: www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf. Acesso em: 7 fev. 2024.

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.

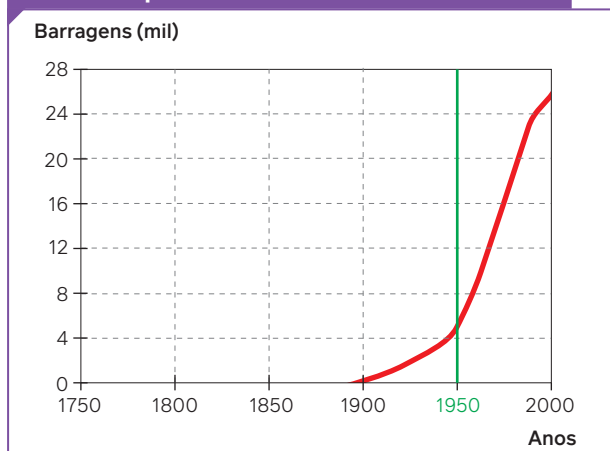
GLOSSÁRIO

Oligopólio: poder de concentração de propriedade; domínio do mercado entre poucas empresas de grande porte.

Monoculturas e fronteiras agrícolas

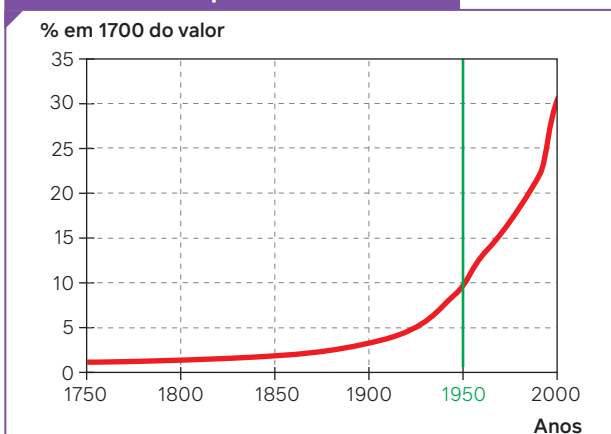
A partir da década de 1980, boa parte do avanço das monoculturas ocorreu, sobretudo, em direção às regiões ambientalmente mais bem preservadas do planeta, dando origem às chamadas **regiões** ou **zonas de fronteira agrícola**, territórios de um país onde ocorre o avanço das atividades agropecuárias. 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).

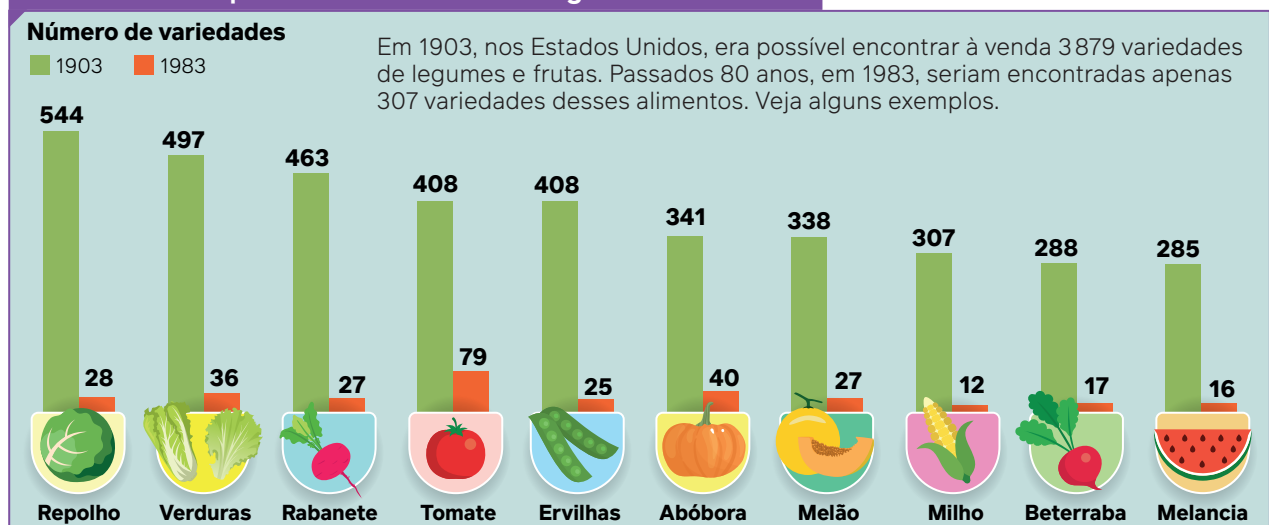
Soma-se a isso o fato de o uso de agrotóxicos e de máquinas agrícolas não adaptadas aos tipos de solo tropical e a substituição de ecossistemas importantes por áreas de monocultura e de pastagem terem acarretado uma série de impactos ambientais irreversíveis, como veremos ainda neste capítulo.

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



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.

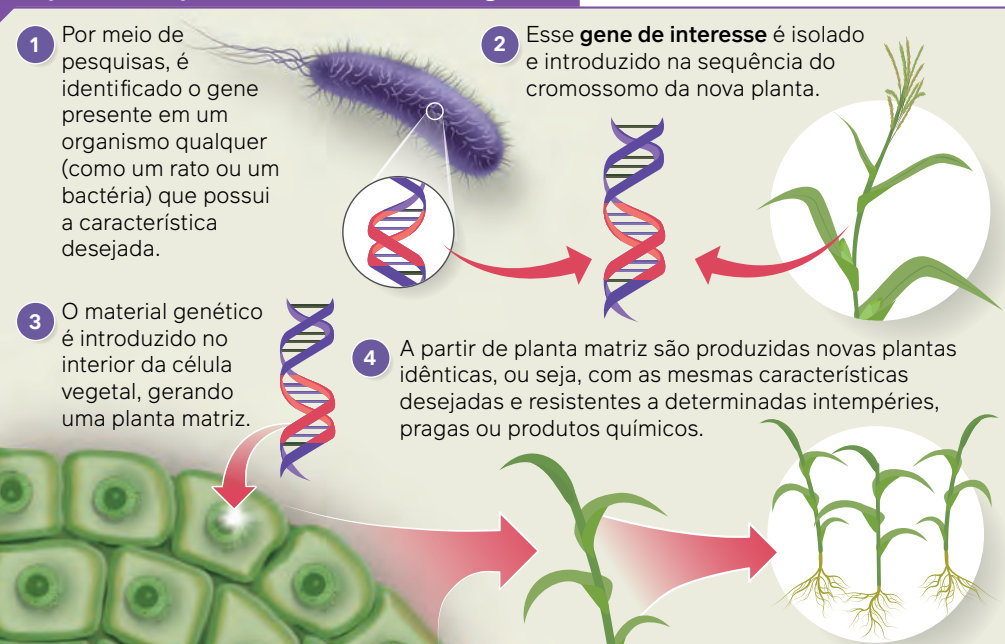
Transgênicos: uma nova revolução verde?

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.

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

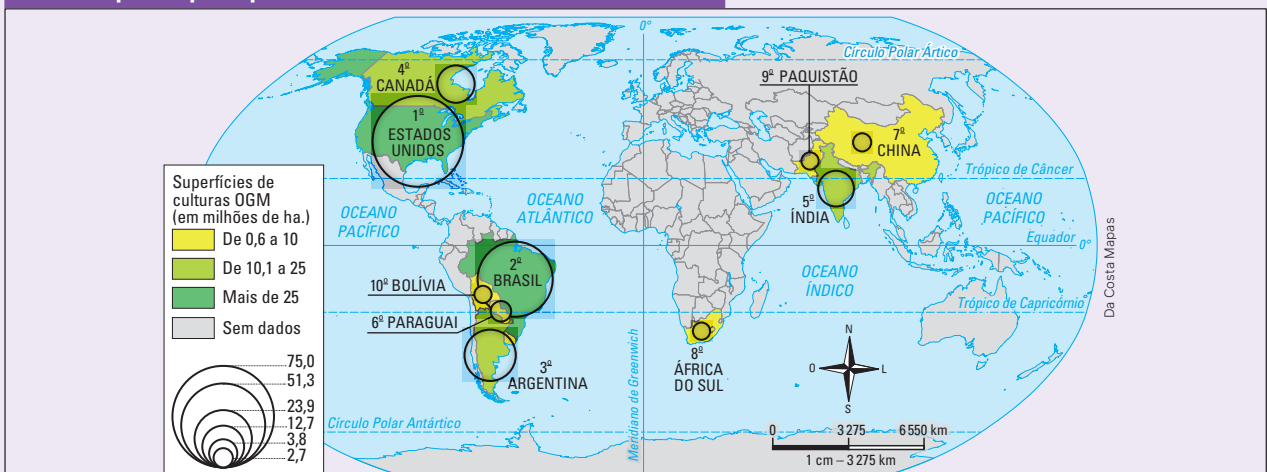
Royalty: valor pago pelos direitos de exploração comercial de um produto, uma marca ou um processo de produção.

Mapa temático: representações quantitativas

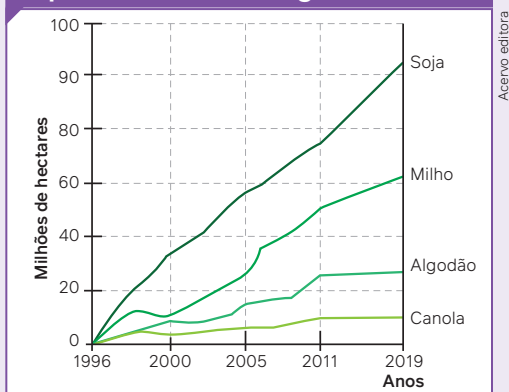
Os mapas temáticos devem conter, de forma organizada e clara, a visualização de informações que nos permitam analisar a organização do espaço geográfico, no passado ou na atualidade. Os que representam assuntos ou fenômenos específicos podem ser confeccionados em escala local, regional, nacional ou mundial 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.

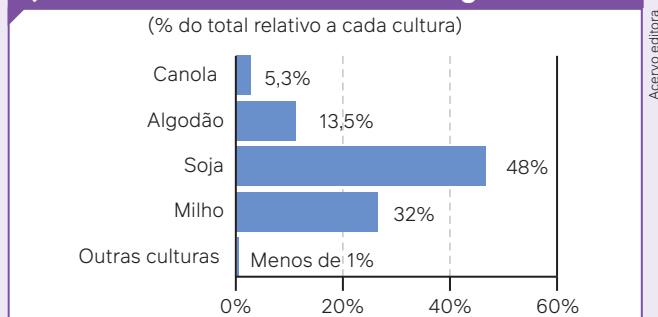
Mundo: principais produtores de culturas OGMs – 2019



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. 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

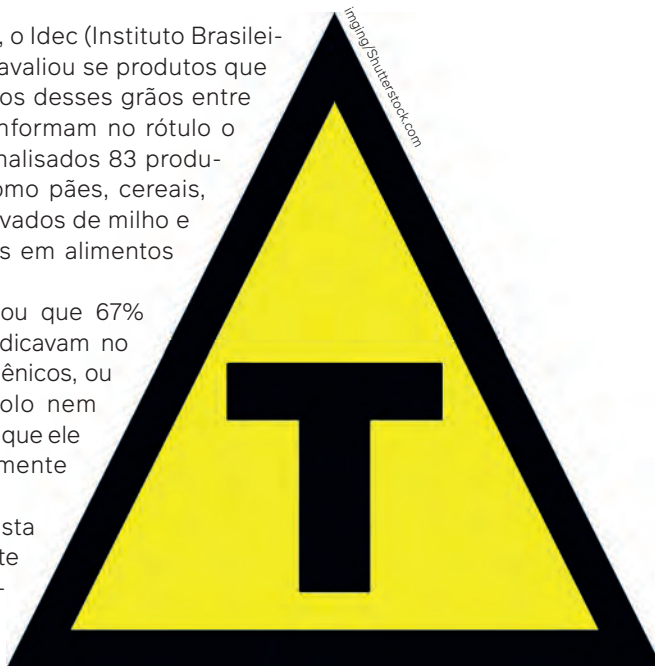
O Brasil é o segundo país que mais utiliza transgênicos no mundo – perde apenas para os Estados Unidos. De acordo com dados da consultoria Celeres, plantações geneticamente modificadas de soja, milho e algodão (as únicas cultivadas no país) representam 93,4% de toda a área plantada.

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.



Coletânea Particular

Um "caboclo" para enfrentar qualquer serviço!
 Arar e gradear, semear, irrigar, desbastar, combater pragas, colhar, transportar — tudo possível para o trator Valmet. O mais versátil dos tratores. Valmet foi construído especialmente para as condições de trabalho brasileiras. Tem altura mínima de 40 cm do solo. Possui engate hidráulico de 3 pontos para qualquer implemento. Protegido durante o 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 especialmente para o modo a reduzir ao máximo a perda de força na transmissão. Para isso, foi a excepcionalmente assável, o trator 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, 90, Ev. Andaraí — St. 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

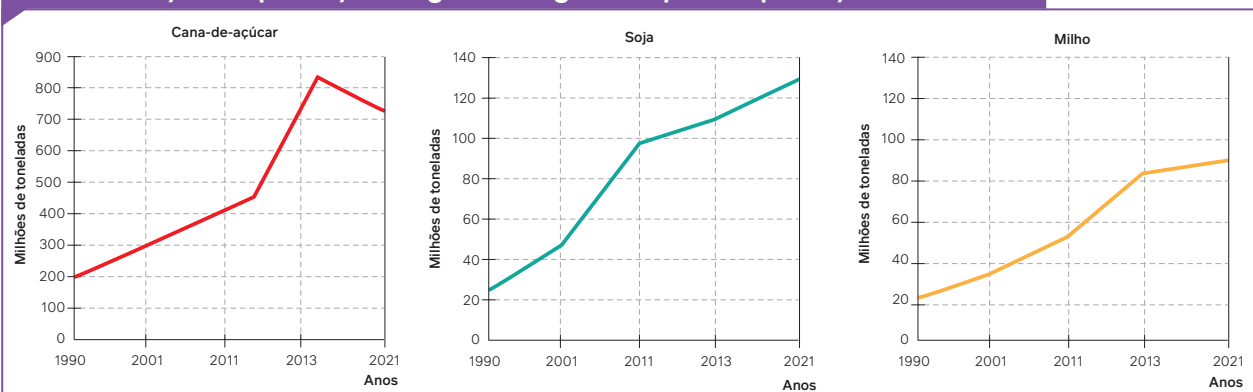
Outra ação importante por parte do Estado foi, sobretudo a partir da década de 1960, a liberação de linhas de crédito bancário aos proprietários de terras e às cooperativas agrícolas, capitalizando os produtores rurais e permitindo que passassem a investir na modernização das técnicas utilizadas e na 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.

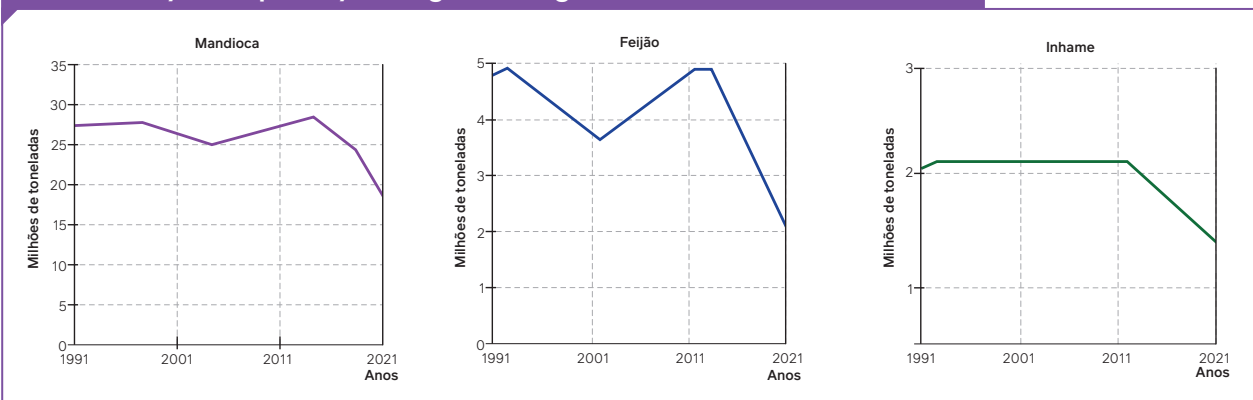
Veja como a produção de algumas **commodities** cresceu rapidamente, a partir da época do estabelecimento do crédito rural, e como a produção de gêneros alimentares permaneceu praticamente estagnada no Brasil nas últimas décadas. Atenção às diferenças na escala da tonagem de produção entre os gráficos.

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.

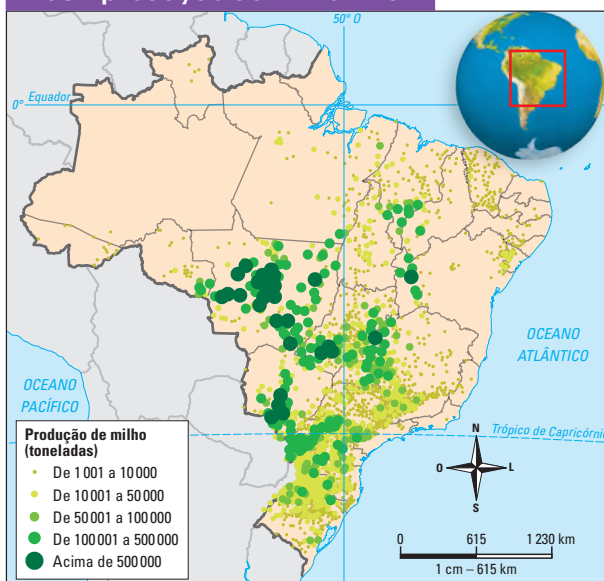
Produção nas grandes propriedades rurais

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.

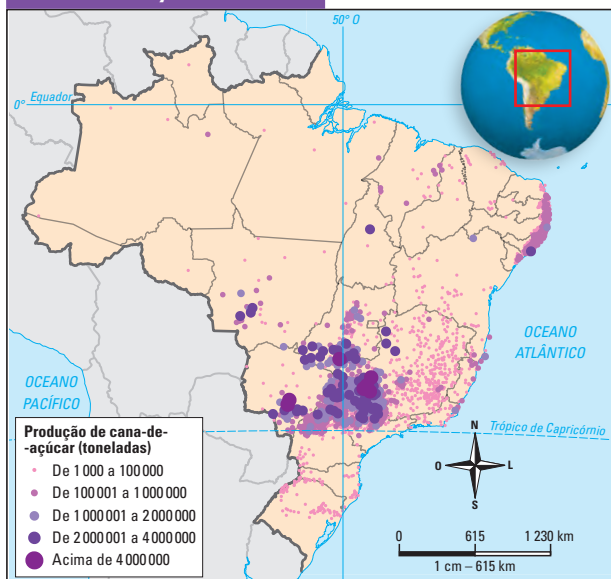
Fonte: IBGE. *Atlas do espaço rural brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

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.



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

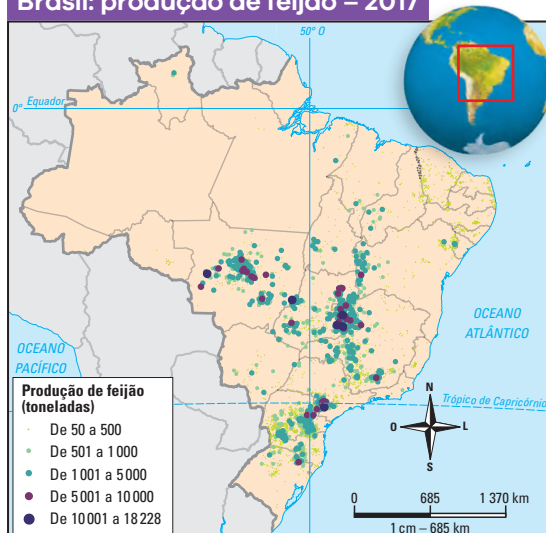


Elaborado pelos autores.

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.

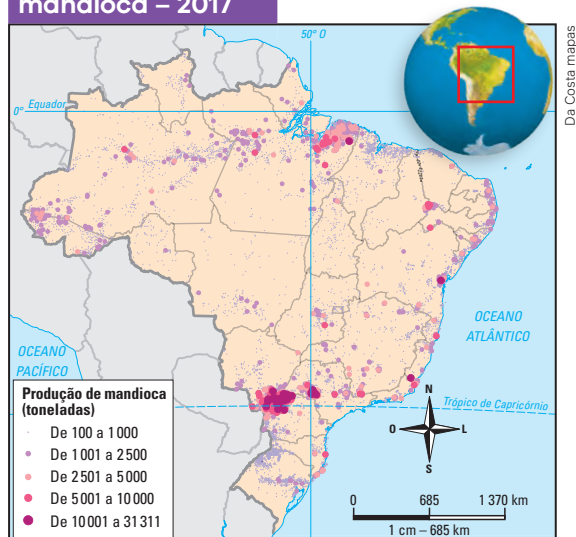
Embora enfrentem grandes dificuldades, esses agricultores e criadores são atualmente responsáveis por cerca da metade da produção de gêneros agrícolas alimentares, como mandioca, milho, feijão, frutas, verduras, legumes, aves e porcos, e empregam uma parcela significativa da mão de obra no campo brasileiro. 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



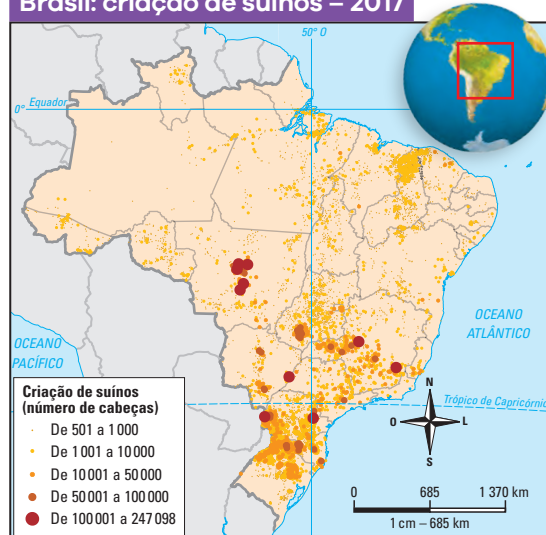
Fonte: IBGE. *Atlas do espaço rural brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

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.

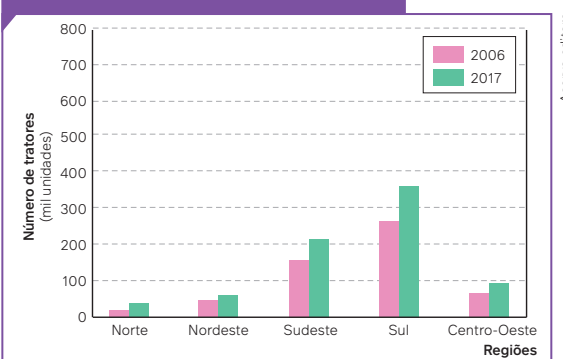
Mecanização desigual entre regiões

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

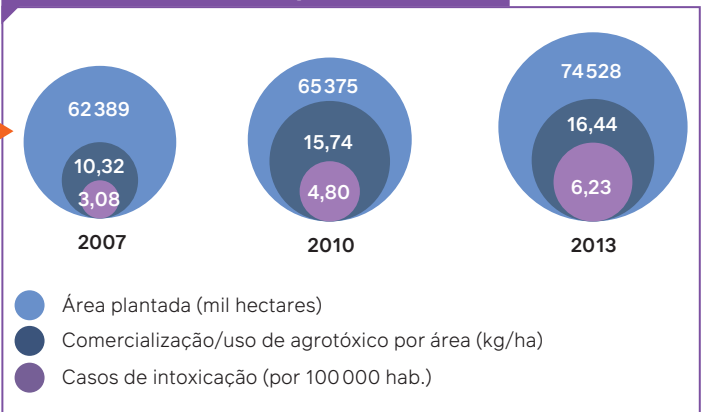
A expansão da agropecuária moderna comercial em nosso país trouxe uma série de consequências ao meio ambiente, afetando os ecossistemas e a população brasileira, tanto no campo como nas cidades. A seguir, listamos alguns dos principais impactos que envolvem a atividade agropecuária no país:

- 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.

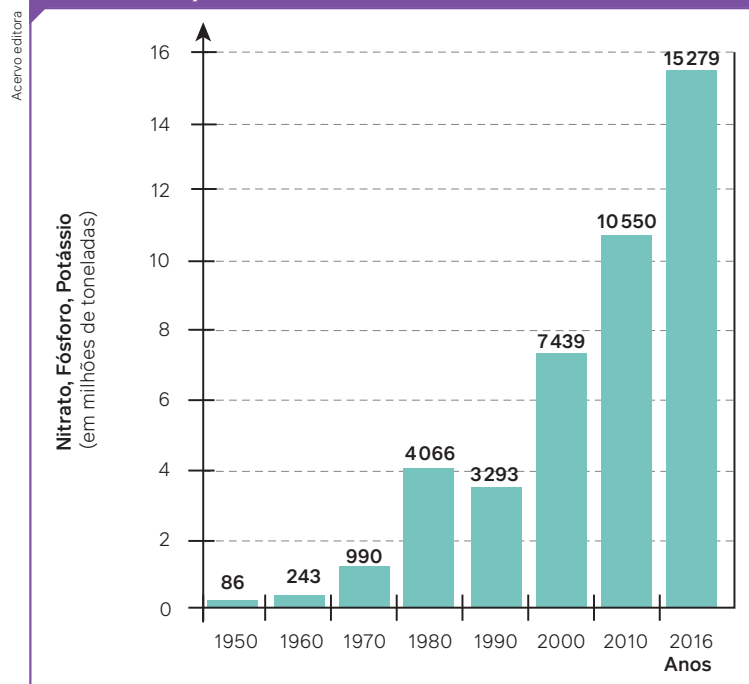
Fonte: SANTOS, M.; GLASS, V. (org.). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 22.

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



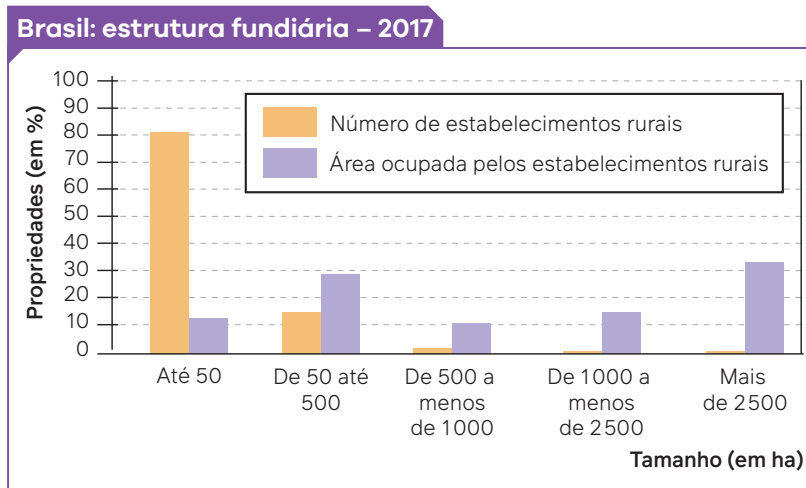
Ilustração fora de proporção; cores fantasia.

Luís Moura

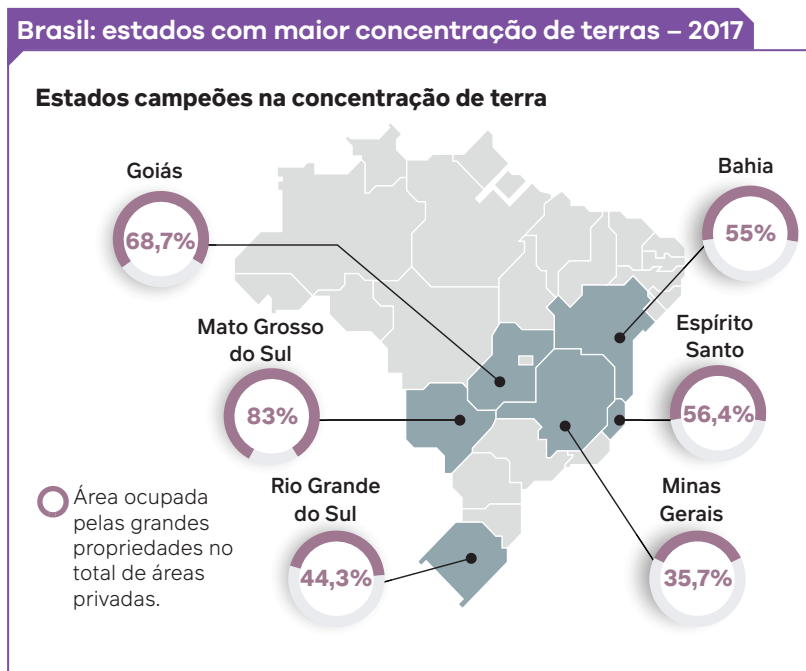
O esquema mostra o avanço da fronteira agrícola em áreas da chamada franja amazônica e também na região agrícola denominada Matopiba, que reúne áreas de Cerrado ocupadas por lavouras nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Piauí e Bahia.

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.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

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.

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.

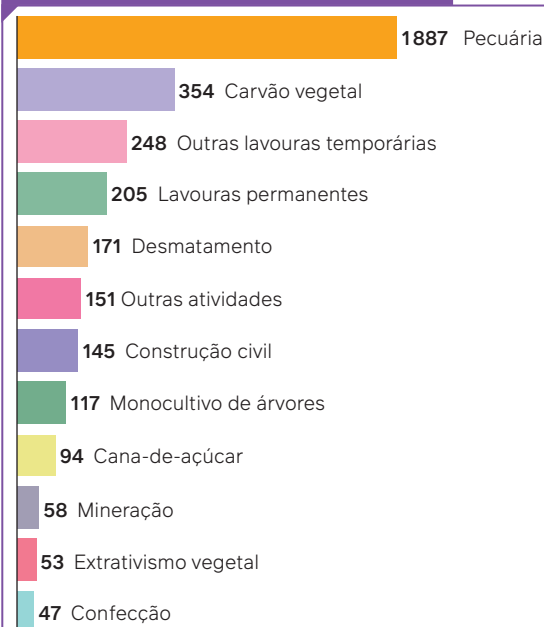
De acordo com números do Ministério do Trabalho, foram 1.932 pessoas encontradas nessas condições em 2022, 233% a mais que o registrado em 2020. [...]

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.

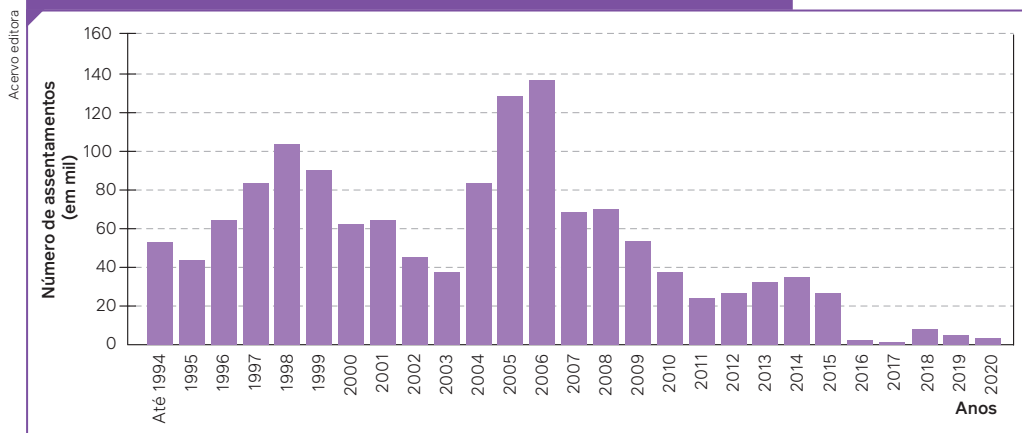
Reforma agrária é uma operação coordenada pelo Estado que visa promover a justa distribuição de terras, por meio da desapropriação de grandes áreas improdutivas, sejam elas fazendas particulares, sejam **terras devolutas**. Em geral, após a desapropriação, são formados os chamados **assentamentos rurais**, 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

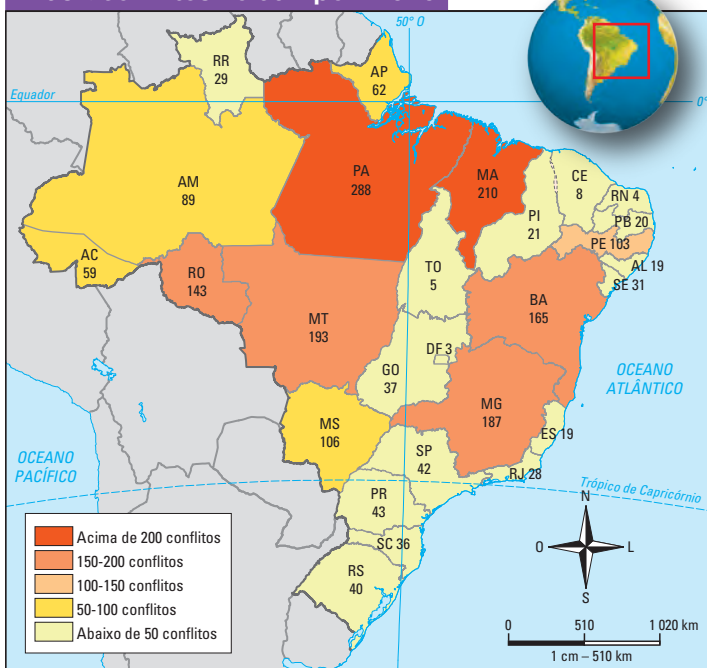


Fonte: INSTITUTO Humanitas Unisinos. Governo não assenta famílias em 2017, e reforma agrária tem freio inédito no país. *Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, 8 mar. 2018. Disponível em: www.ihu.unisinos.br/sobre-o-ihu/78-noticias/576736-governo-nao-assenta-familias-em-2017-e-reforma-agraria-tem-freio-inedito-no-pais. 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*, 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*, *Confinos* [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.

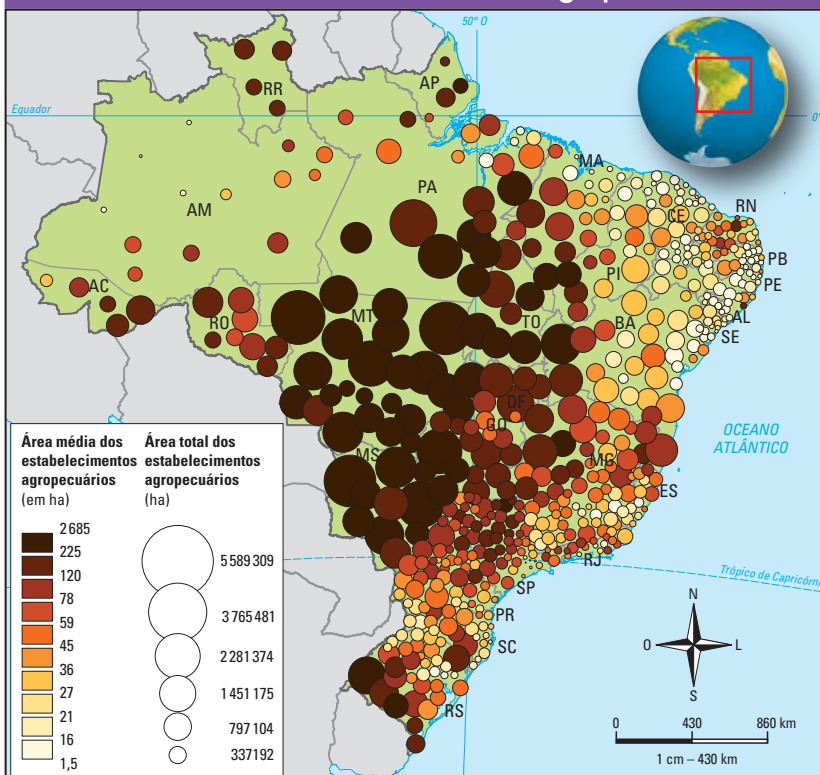
Analiso mapas e gráficos

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.

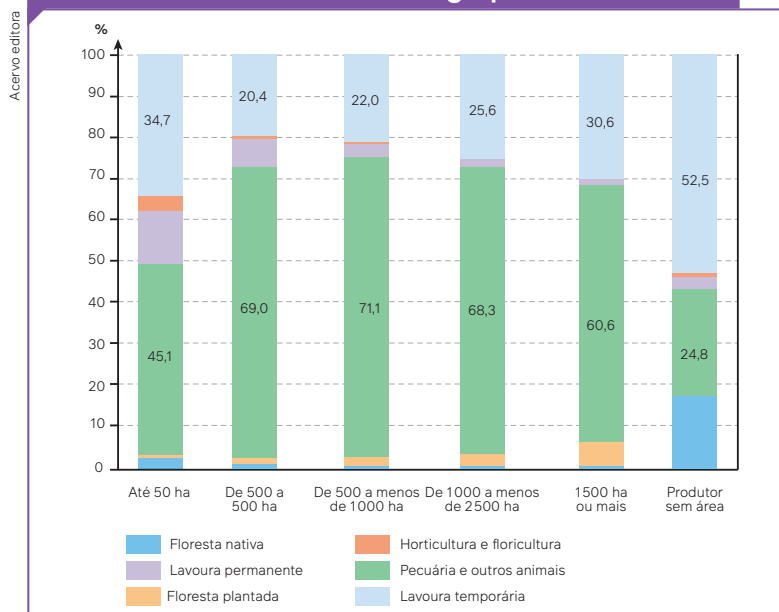
SAMPAIO, M. de A. P.; GIRARDI, E. P.; ROSSINI, R. E. A. "expansão do agronegócio no Brasil": um dossiê composto por olhares diversos. *Confins*, [s. l.], n. 45, 26 maio 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/27871>. Acesso em: 26 jan. 2024.

Brasil: área média dos estabelecimentos agropecuários – 2017



Sônia 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.

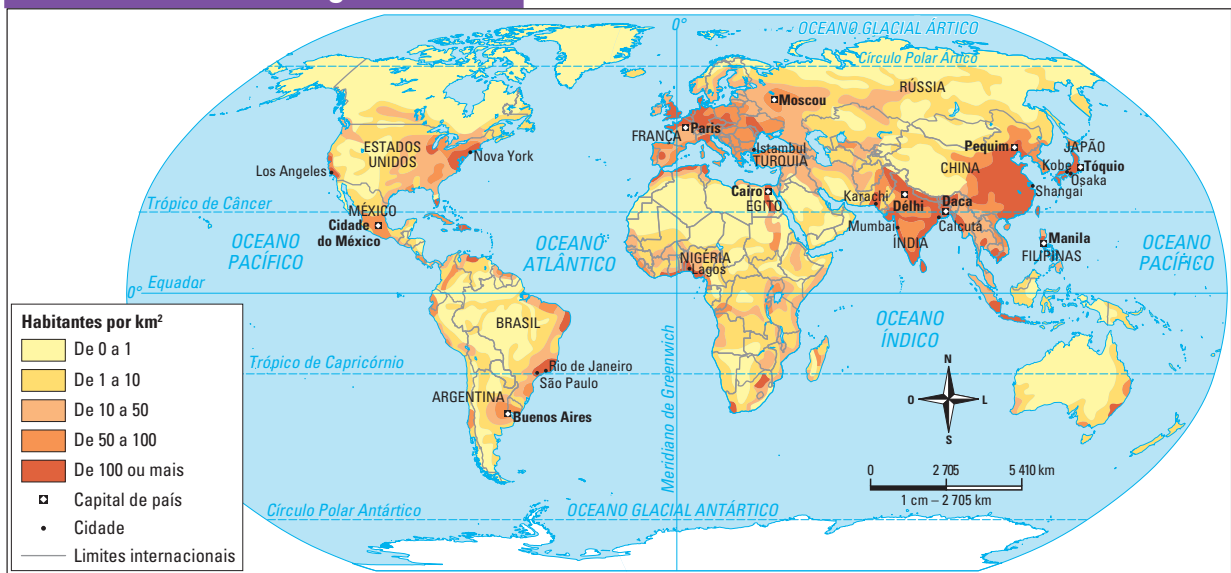
O “placar” de contagem da população mundial atinge 8 bilhões de pessoas em Hanover, Alemanha, 2022.

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

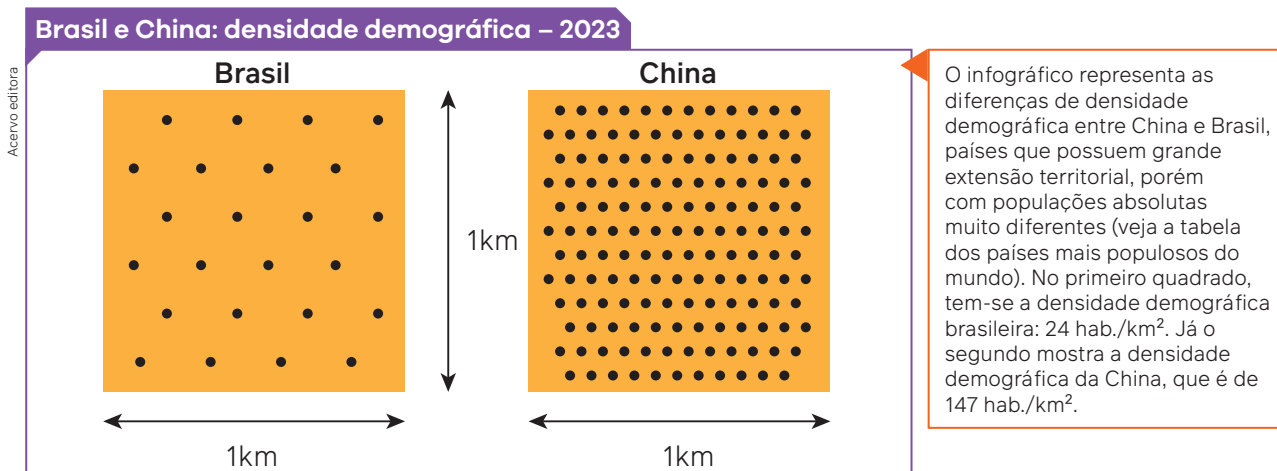
Na unidade anterior, vimos que, com a expansão da atividade industrial em escala global, o processo de urbanização se intensificou, levando boa parte da população mundial a viver em cidades, sobretudo em grandes aglomerações urbanas. Esse fato nos mostra que há uma desigualdade espacial na distribuição 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



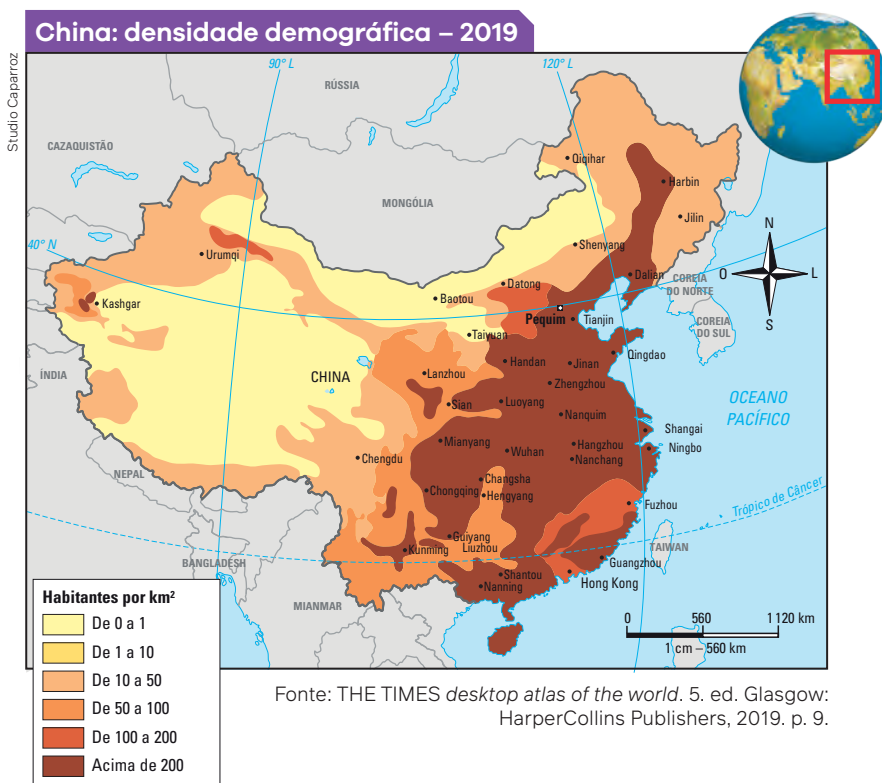
Fonte: SEDAC. *Population density, v4.11 (2020)*. Nova York: Universidade Columbia, 2020. Disponível em: <https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-v4-population-density-rev11/maps>. Acesso em: 27 jun. 2024.

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./km²). Veja a comparação teórica desses dados apresentada pelo infográfico.



Fonte: IBGE. *IBGE países*. Disponível em: <https://paises.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./km², 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./km². Observe o mapa.



Mundo: Dez países mais populosos – 2023

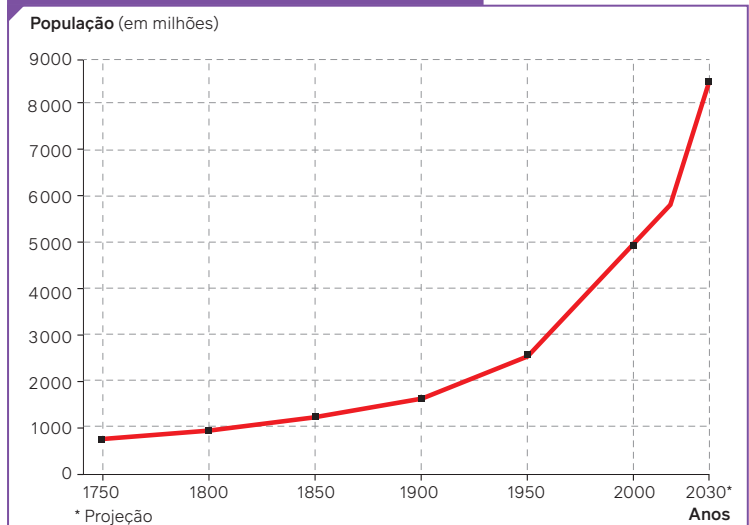
País	População (em milhões)
1º - Índia	1 428 [bilhão]
2º - China	1 425 [bilhão]
3º - Estados Unidos	340
4º - Indonésia	277
5º - Paquistão	240
6º - Nigéria	223
7º - Brasil	203
8º - Bangladesh	173
9º - Rússia	144
10º - México	128

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



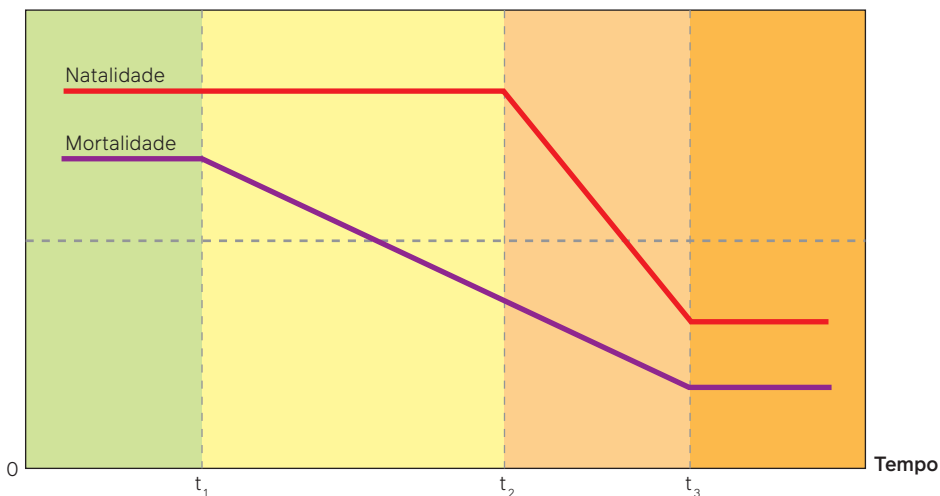
Fontes: TREWARTHA, G. T. *Geografia da população: padrão mundial*. São Paulo: Atlas, 1974; INED. *La Population en Graphiques*. França: Ined, c2024. Disponível em: https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/graphiques-cartes/population_graphiques/#r219. Acesso em: 10 jan. 2024.

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.



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

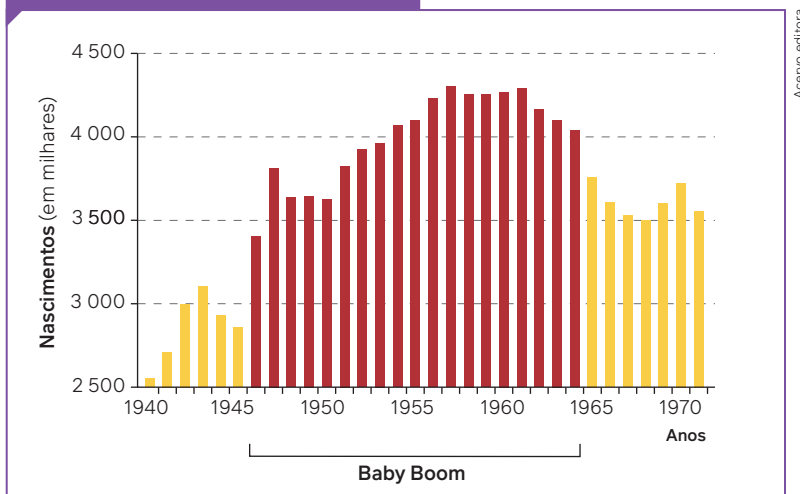
Retomando o estudo do modelo da transição demográfica, o primeiro estágio teve início no final do século XIX, marcando um período de grande desequilíbrio demográfico. Esse fenômeno foi impulsionado por vários fatores, incluindo o processo de urbanização e melhorias das condições de saneamento (acesso 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.



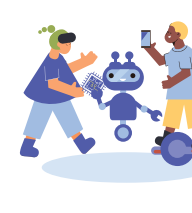
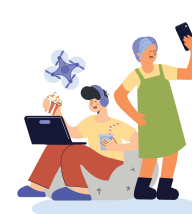
Na fotografia, área de berçário em maternidade nos Estados Unidos na década de 1960.

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.



Liu Junfeng/Imaginechina/AFP

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.

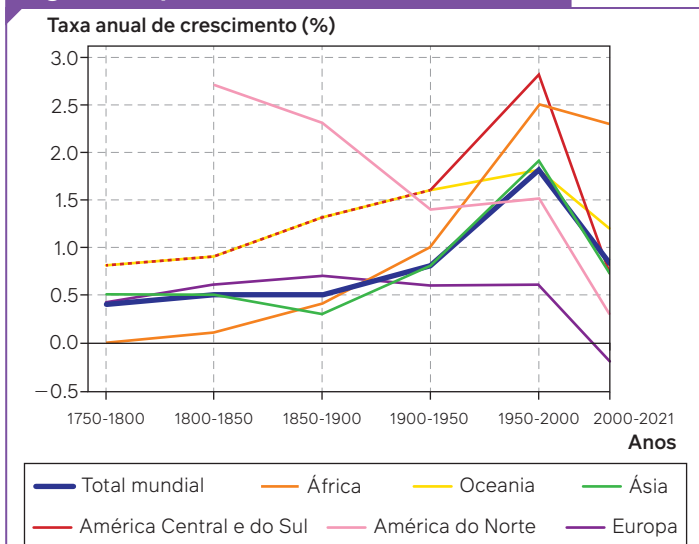
Alemanha registra queda no número de nascimentos em 2022

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”.

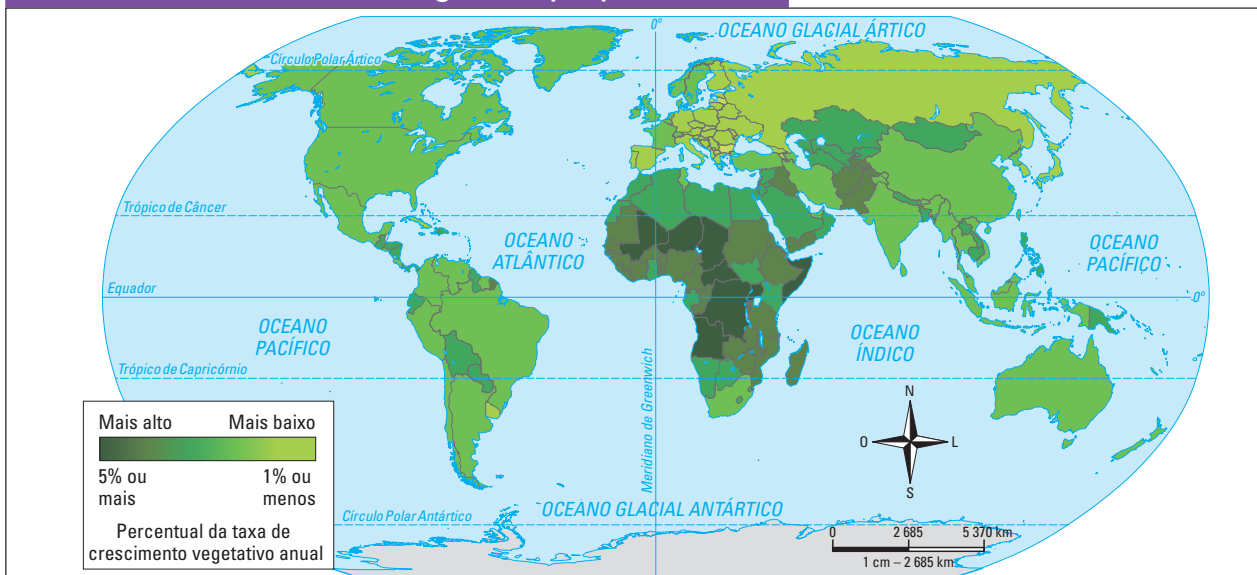
Mundo: evolução do índice de crescimento vegetativo por continentes – 1750-2021



Acervo editora

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. Acesso em: 2 fev. 2024; UNITED NATIONS POPULATION FUND. *State of world population 2015*. Disponível em: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210598583/read>; UNITED NATIONS. *World population prospects 2022*. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>; OUR WORLD IN DATA. *Population growth*. Disponível em: <https://ourworldindata.org/population-growth>. Acesso em: 11 jan. 2024.

Mundo: índice de crescimento vegetativo por países – 2021



Sônia Vaz

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. 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?

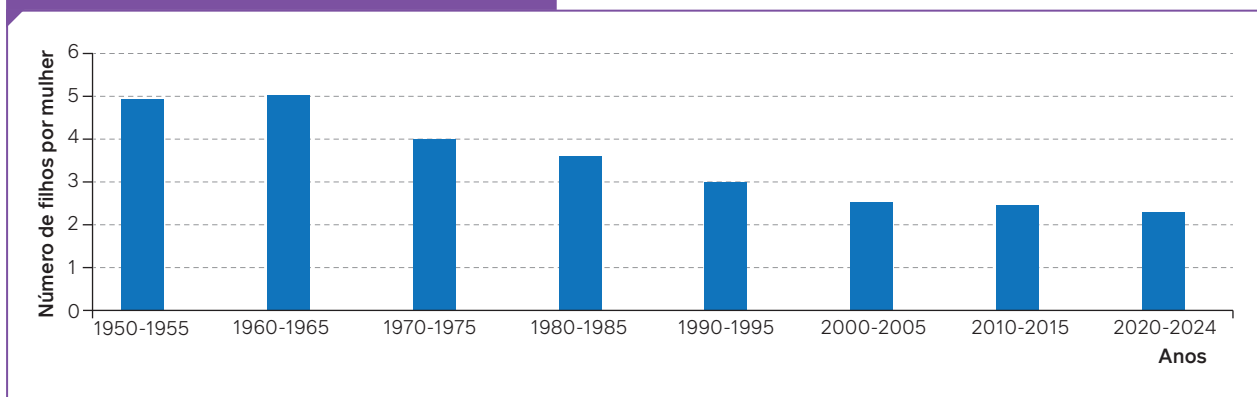
Cerca de dois séculos mais tarde, podemos dizer que as previsões de Thomas Malthus, de certa forma, não se concretizaram. Isso porque os países utilizados como objeto de estudo para a formulação de sua teoria transformaram-se nas nações mais desenvolvidas do mundo, com populações bem nutridas e que, 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, 2012. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/900>; UNITED NATIONS POPULATION FOUND. World population dashboard. UN, 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.



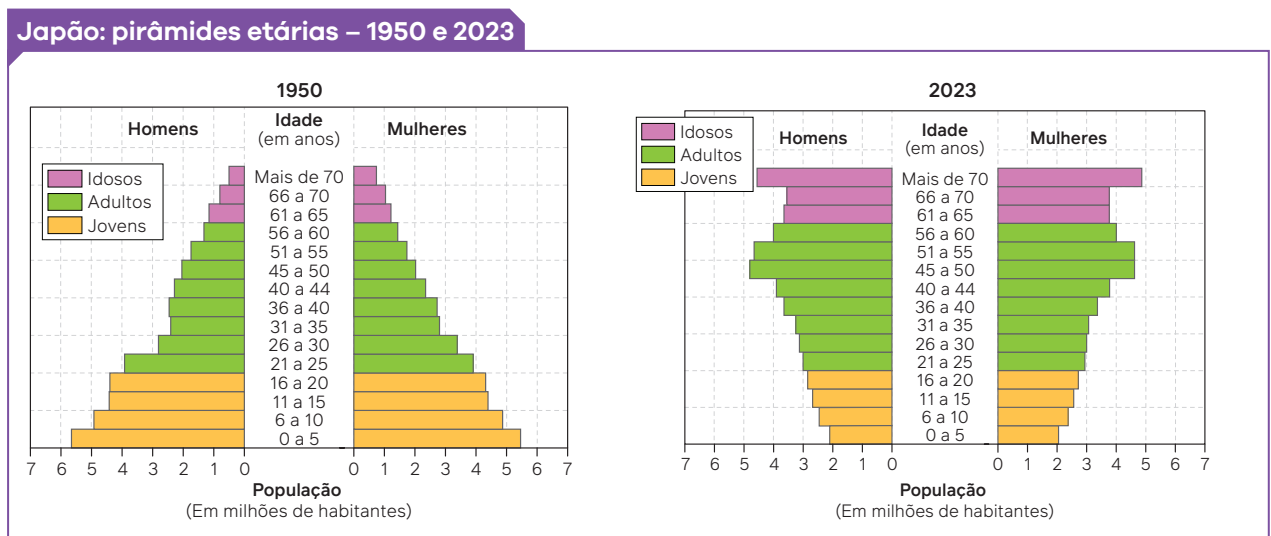
Estrutura da população mundial

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.

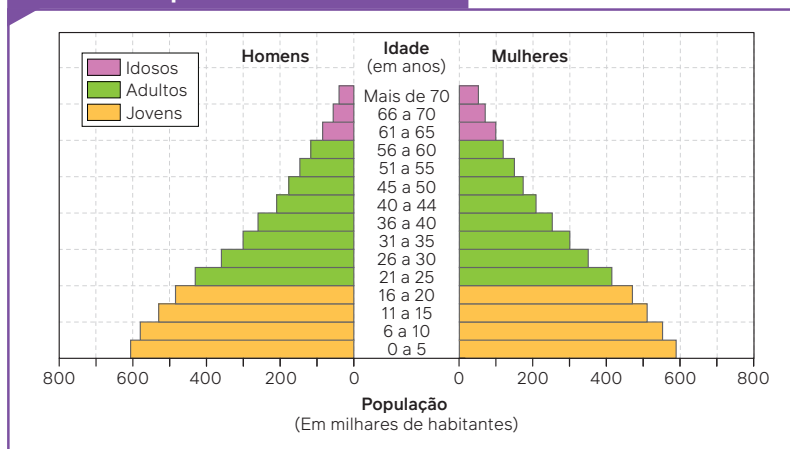


Observe que a pirâmide etária japonesa de 1950 possui uma **base** larga, o que indica que havia uma proporção muito maior de jovens no total da população do que há atualmente. Ao comparar com a pirâmide de 2023, é possível observar que, nesse período, houve uma forte queda nas taxas de natalidade e 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).

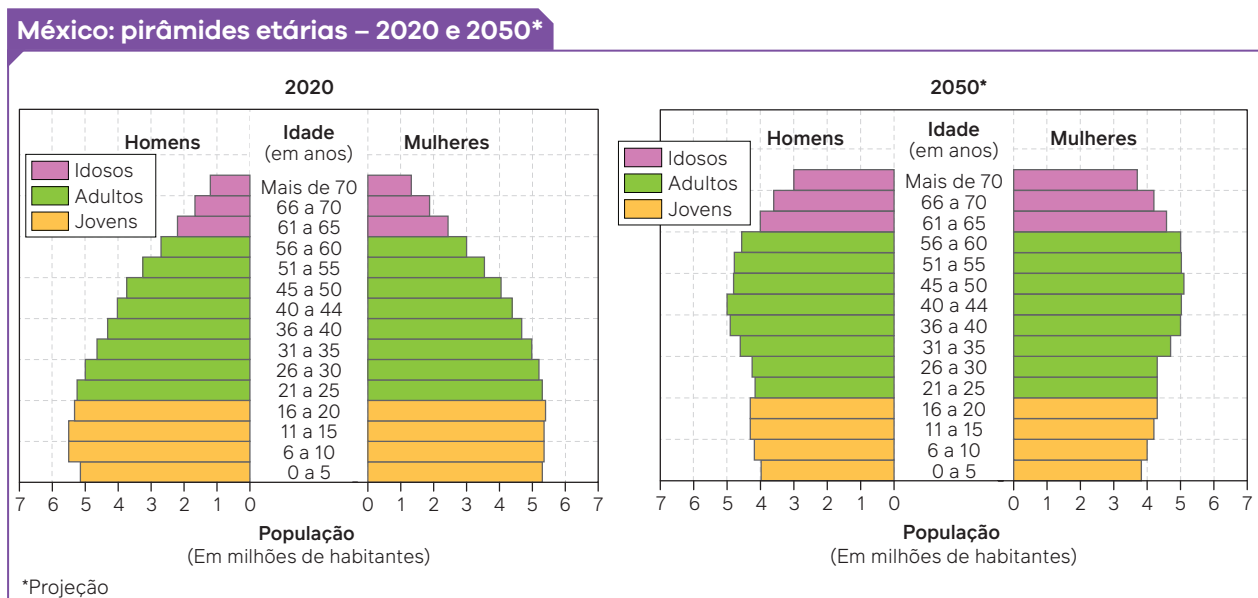
A **PEI** corresponde aos habitantes que não trabalham e dependem economicamente da PEA, como as **crianças** e os **aposentados**.

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**;



e o movimento de entrada no local de destino para a fixação, denominado **imigração**. Dessa forma, denomina-se a pessoa que se muda para outra localidade ou país **emigrante**; essa mesma pessoa ao chegar ao local ou país de destino é considerada um **imigrante**.

Elaborado pelos autores.

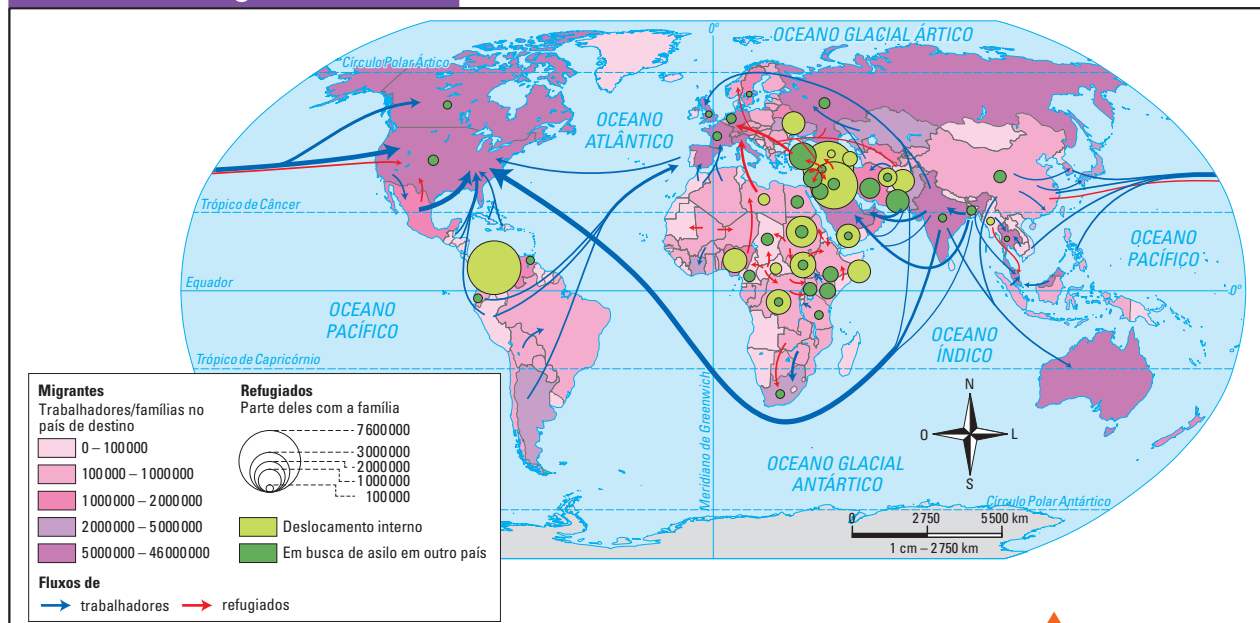
Fábio Nienow

Sônia Vaz

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



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. 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
- **Ministério Público Federal:** Consulte o da sua cidade em 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.

[...]

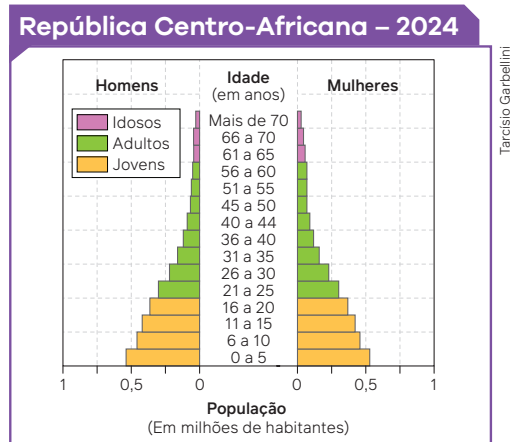
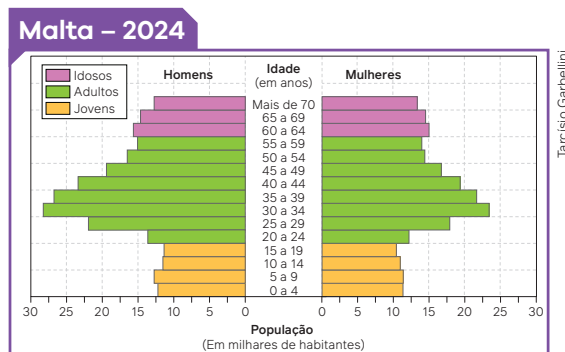
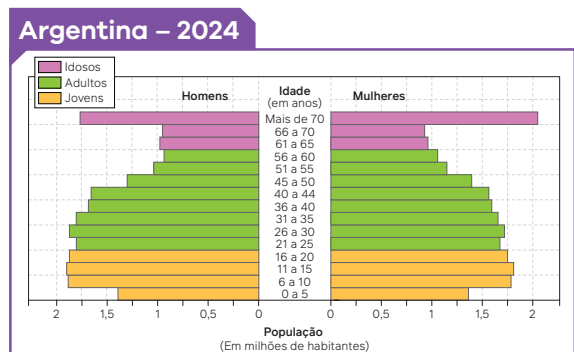
A taxa de fecundidade total da China (nascimentos por mulher) era de 2,6 no final da década de 1980 — bem acima dos 2,1 necessários para compensar as mortes. Estava entre 1,6 e 1,7 desde 1994, e caiu para 1,3 em 2020, chegando a apenas 1,15 em 2021.

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*.



KaviduPhyashan/Shutterstock.com

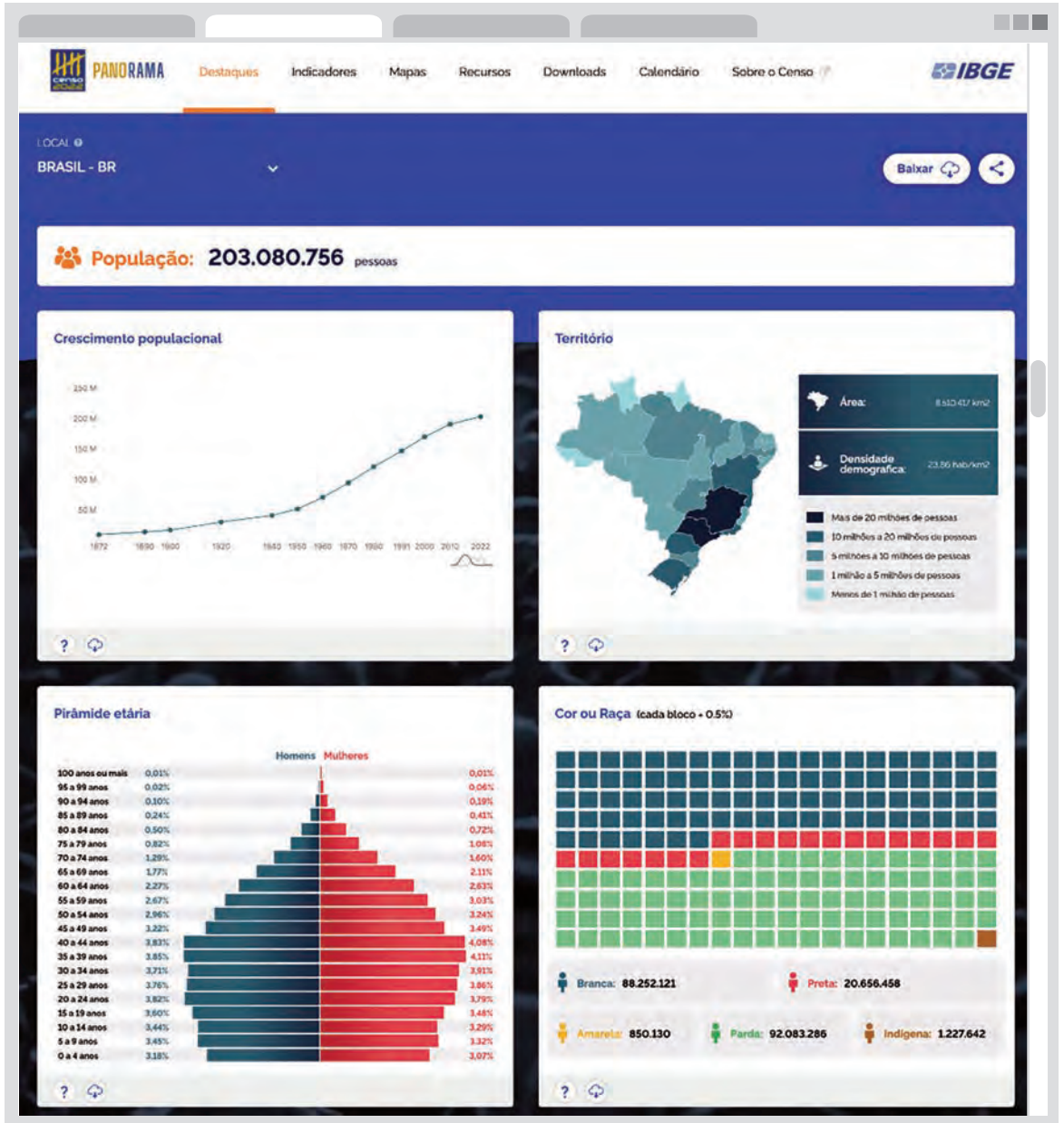
A manopla usada pelo personagem Thanos concentra o poder para pôr em prática suas ações.

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

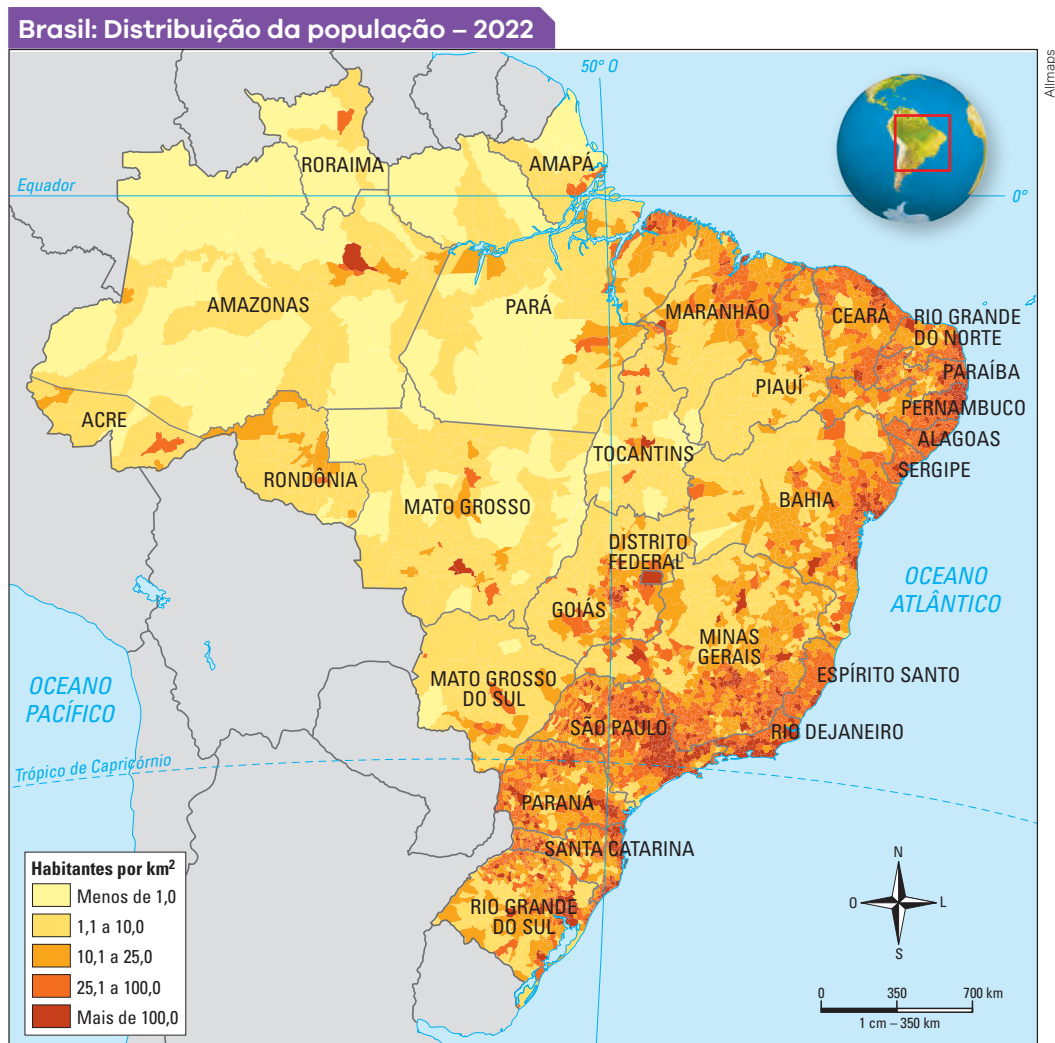
A página da internet “Censo demográfico 2022: panorama”, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no dia 5 de fevereiro de 2024, que apresenta informações sobre a população brasileira. Analise e identifique cada quadro.



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./km²) 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./km², 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

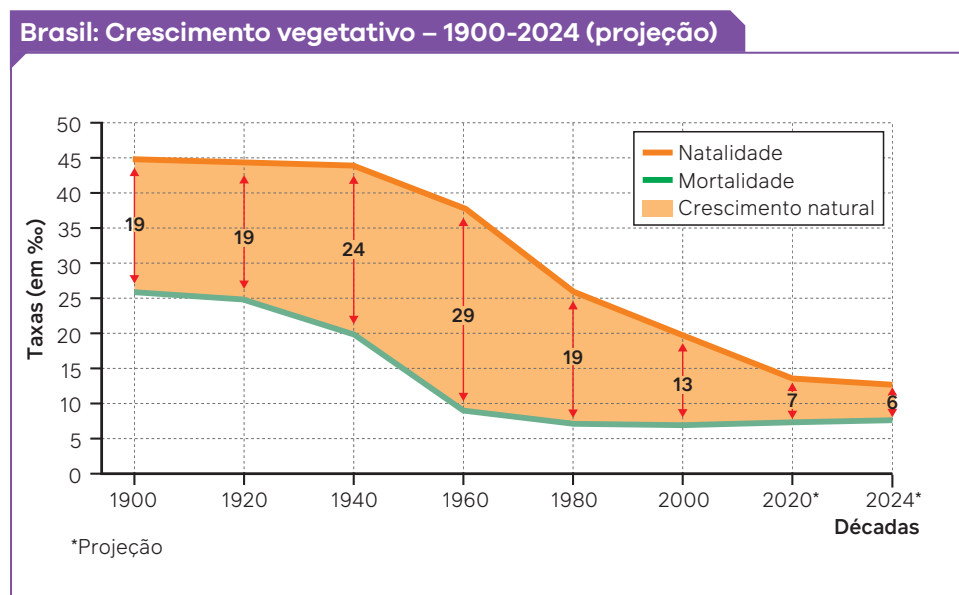
O **recenseamento** da população de um país é fundamental para o desenvolvimento de ações políticas governamentais ligadas ao setor social (saúde, alimentação, educação e emprego). No Brasil, foi com o estabelecimento da República, no final do século XIX, que se iniciaram os primeiros registros demográficos 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; IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: 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‰).

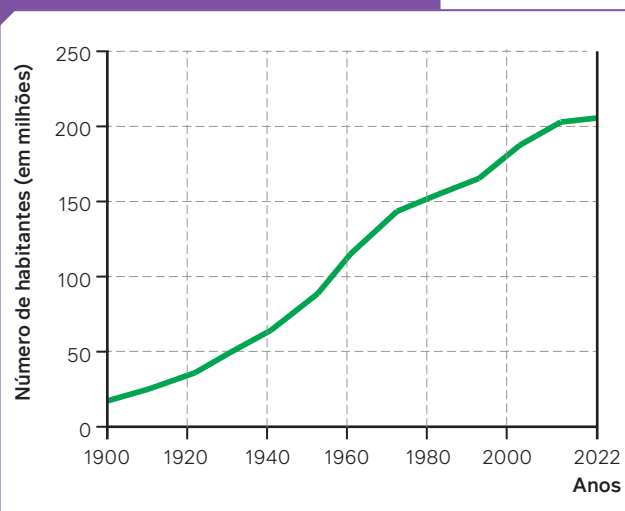
A alta mortalidade estava ligada às precárias condições médico-sanitárias, tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas. Os remédios eram escassos e havia grande resistência da população em aderir às campanhas de vacinação. Além disso, os sistemas de água encanada e de esgoto das cidades serviam apenas 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

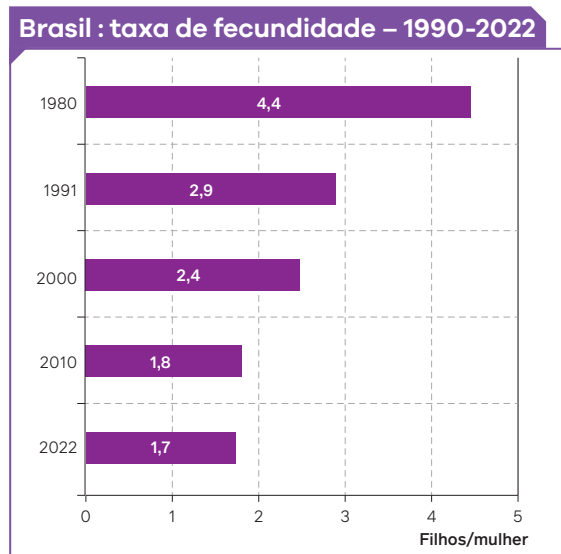


Os reflexos da explosão demográfica brasileira podiam ser observados por meio das multidões que lotavam as partidas de futebol, já na década de 1960. Passaram a ser construídos estádios cada vez maiores para abrigar as crescentes torcidas. Na fotografia, partida entre Atlético Mineiro e Cruzeiro, no estádio do Mineirão, em Belo Horizonte (MG), 1967.

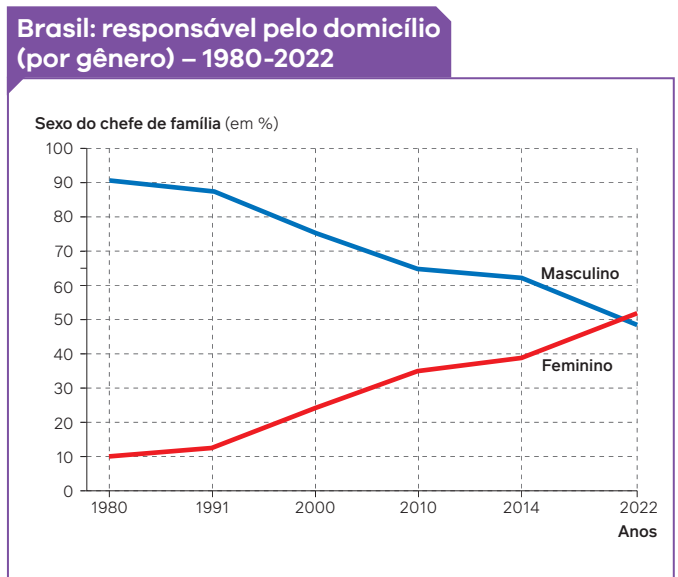
A queda do crescimento vegetativo brasileiro

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; IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: 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; 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; 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%.

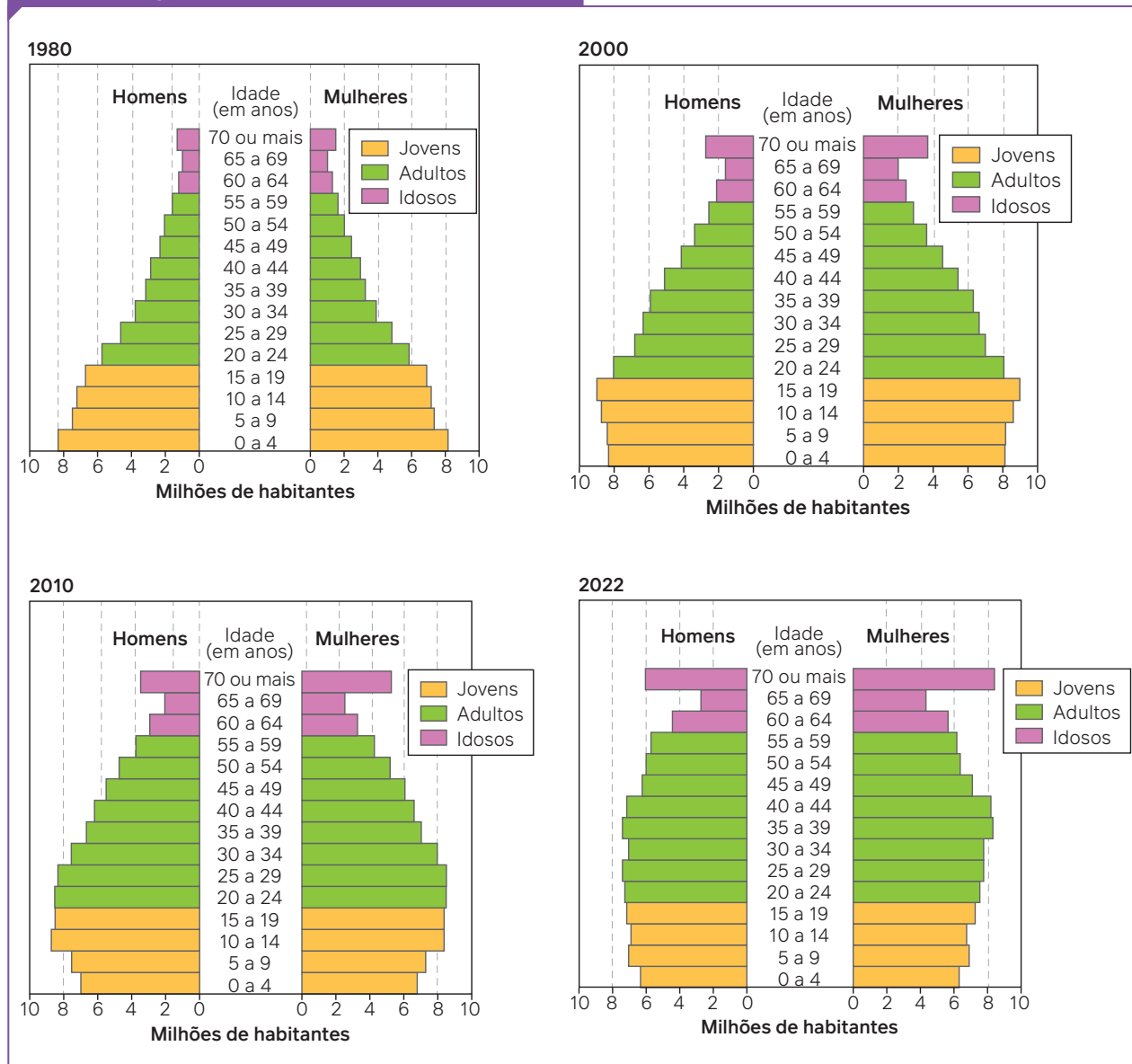
Atualmente, as mulheres exercem as mesmas funções dos homens, mas os ganhos salariais são menores, em média. Na imagem, bombeira do Corpo de Bombeiros em São Paulo (SP), 2023.



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; IBGE. *Censo 2010: sinopse dos resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: 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; 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

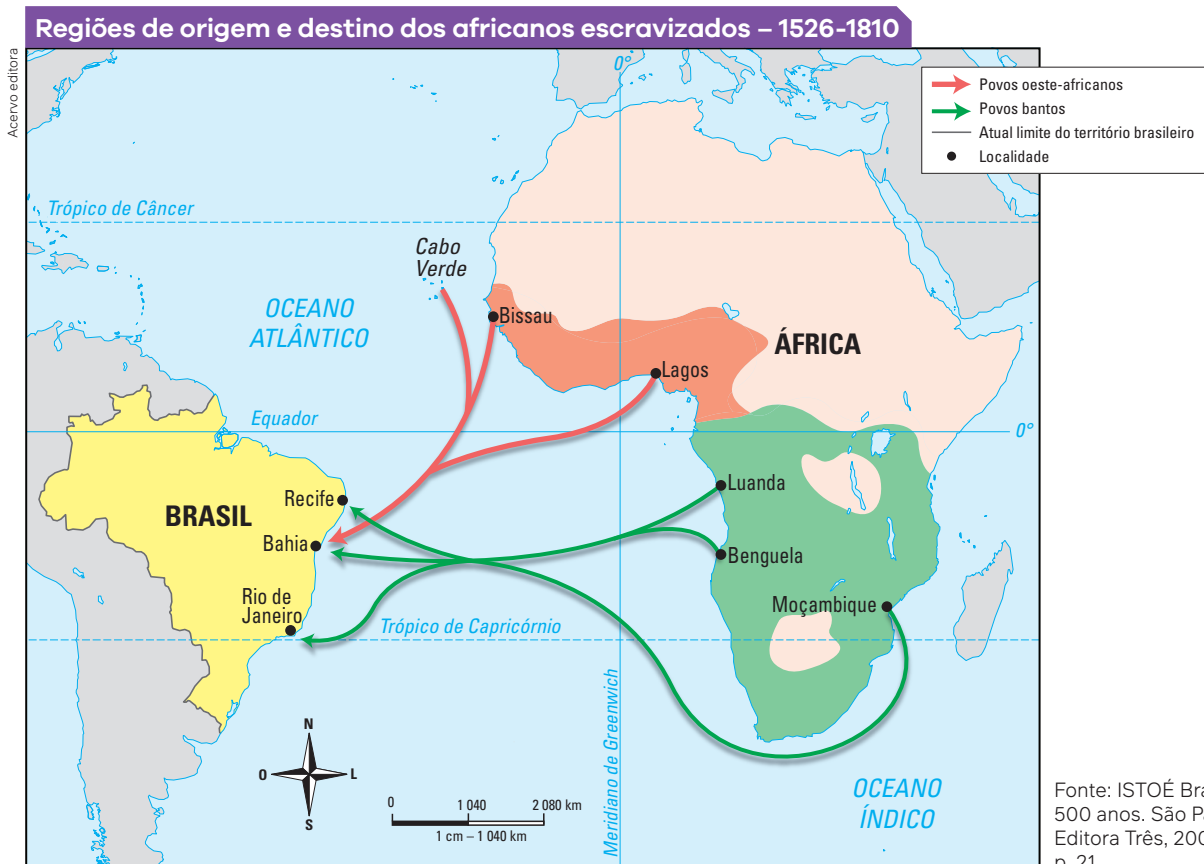
Os movimentos migratórios foram fundamentais para os processos de ocupação territorial e de configuração do espaço geográfico brasileiro. Foram importantes tanto os processos imigratórios, com a chegada de estrangeiros, como os deslocamentos internos, como forma de ocupar e tomar posse das terras interioranas.

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.

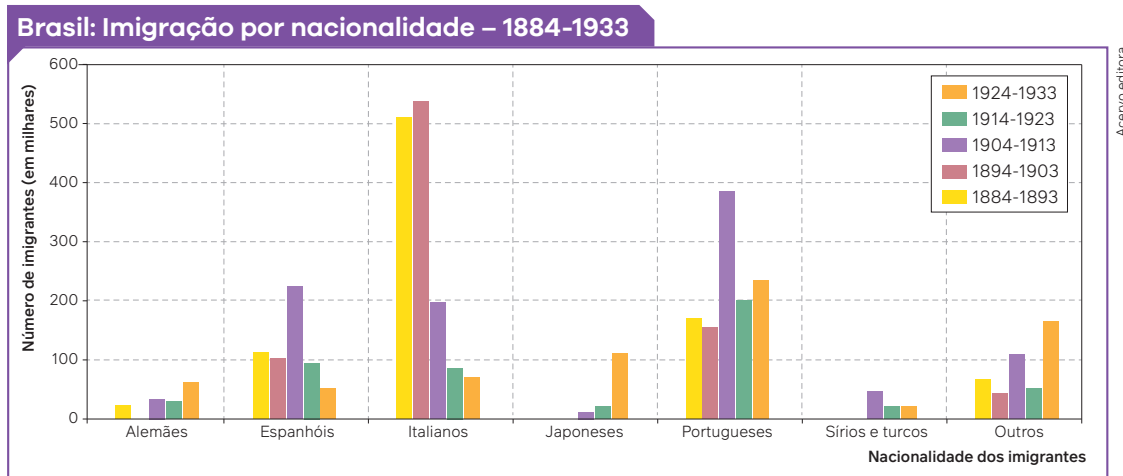
Devido à resistência indígena e com a introdução, sobretudo a partir do início do século XVII, da cultura canieira em terras coloniais portuguesas, iniciou-se a **migração forçada de africanos** para o Brasil. Estudos recentes avaliam que, aproximadamente, 13 milhões de africanos foram escravizados e 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.



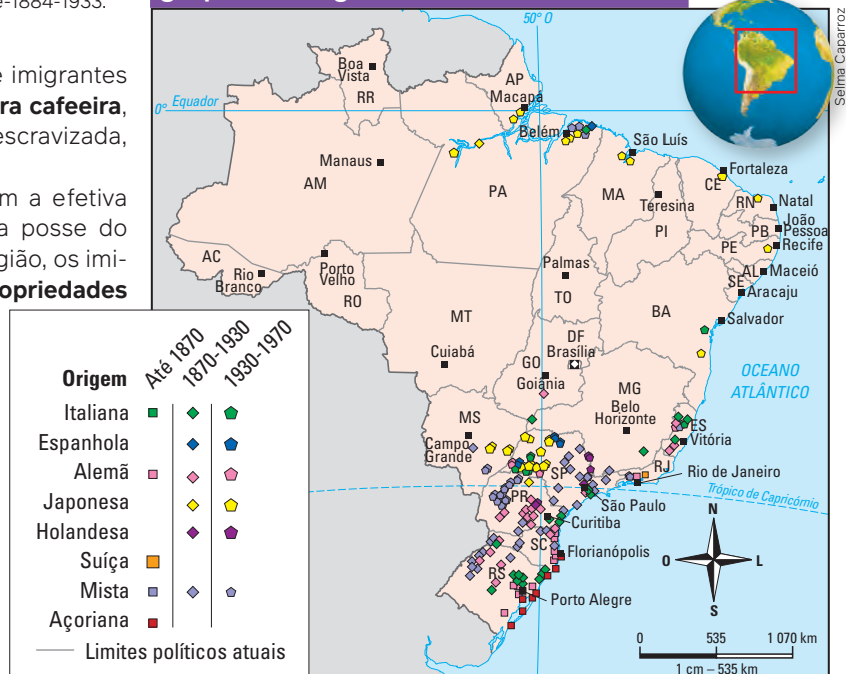
O principal elemento de atração de imigrantes para o Sudeste foi o trabalho na **lavoura cafeeira**, quando substituíram a mão de obra escravizada, proibida no país a partir de 1888.

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.



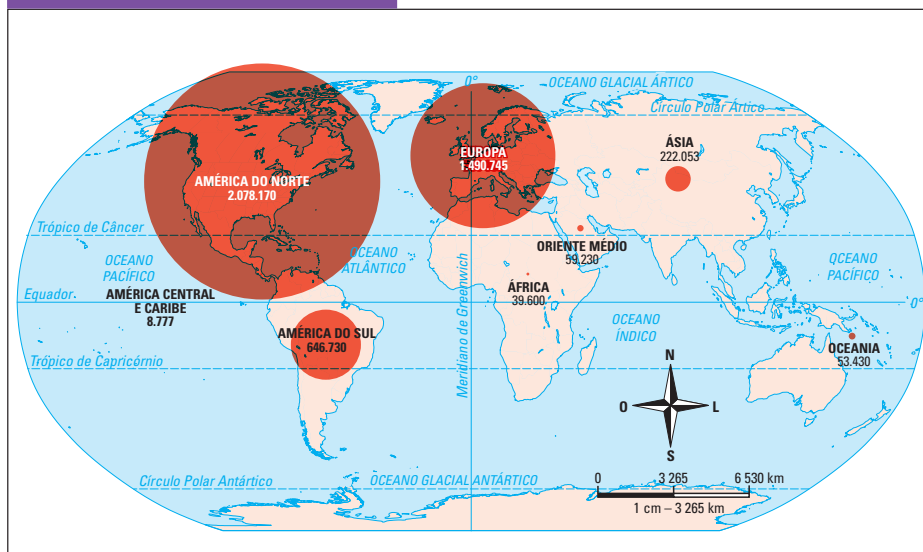
Os movimentos emigratórios de brasileiros

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



Seima Caparros

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.

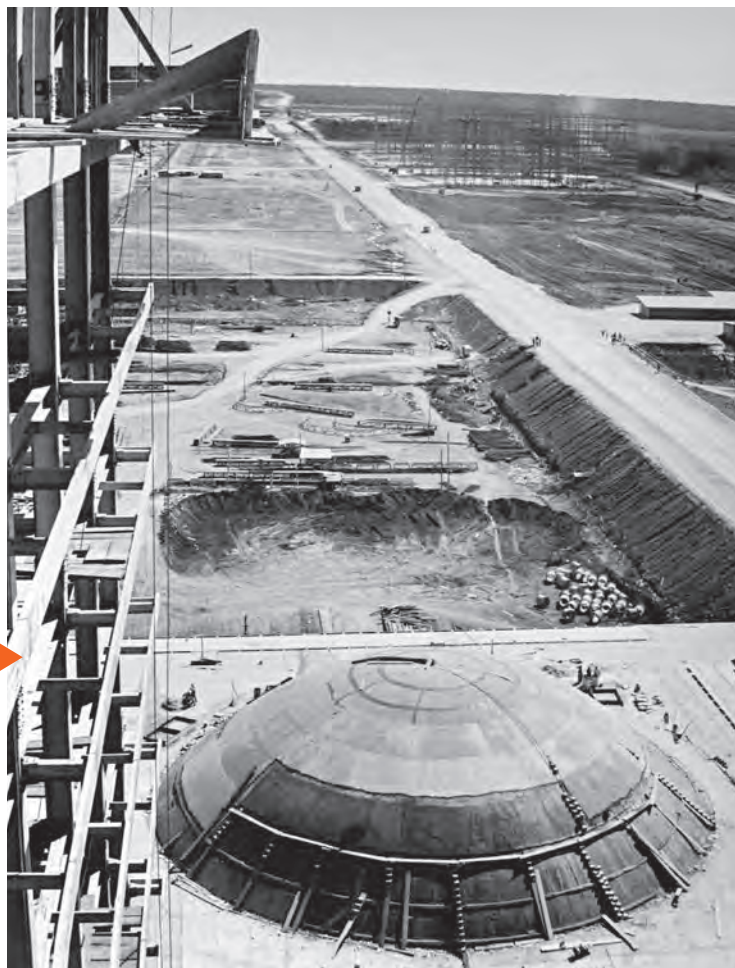
Muitos brasileiros que emigram procuram estabelecer-se como comerciantes, muitas vezes tendo como clientela os próprios compatriotas. Na imagem, churrascaria brasileira em Chattanooga (EUA), 2021.

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.

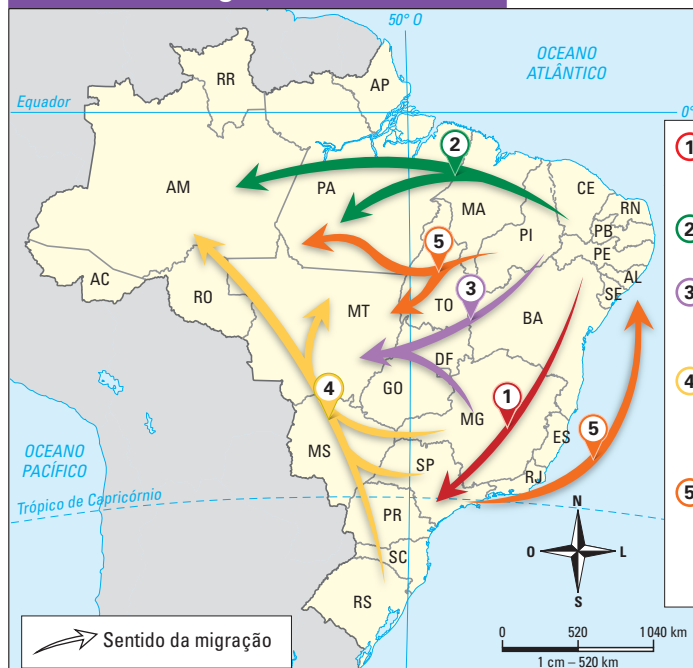
O mapa mostra os principais movimentos migratórios internos ocorridos no Brasil entre os polos de atração e repulsão, a partir da década de 1950. Observe atentamente.

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.



Milari/Tyba

Brasil: fluxos migratórios – 1950-2010

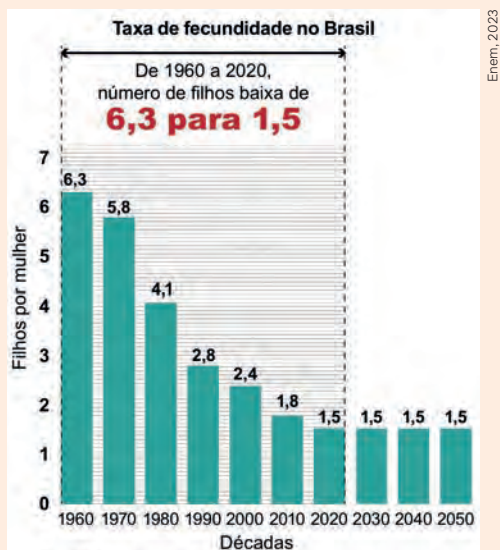


- 1 Fluxos migratórios do Nordeste para os grandes centros urbanos do Sudeste, sobretudo em direção ao estado de São Paulo, ocorridos mais intensamente a partir da década de 1950.
- 2 Fluxos migratórios do Nordeste para a Amazônia, em direção a novas áreas agrícolas e garimpos a partir da década de 1960.
- 3 Fluxos migratórios do Nordeste e Sudeste para a Região Centro-Oeste entre o final da década de 1950 e o início da década de 1970, principalmente em razão da construção de Brasília.
- 4 Fluxos migratórios dos estados do Sul, além de São Paulo e de Minas Gerais, para as regiões Centro-Oeste e Norte, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, graças à expansão das áreas de fronteira agrícola na Amazônia.
- 5 Fluxos migratórios entre regiões diminuem a partir da década de 1990. Porém, são significativos os movimentos de retorno de migrantes nordestinos dos estados do Sudeste para seus estados de origem, assim como do Nordeste em direção ao Norte e ao Centro-Oeste.

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. 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

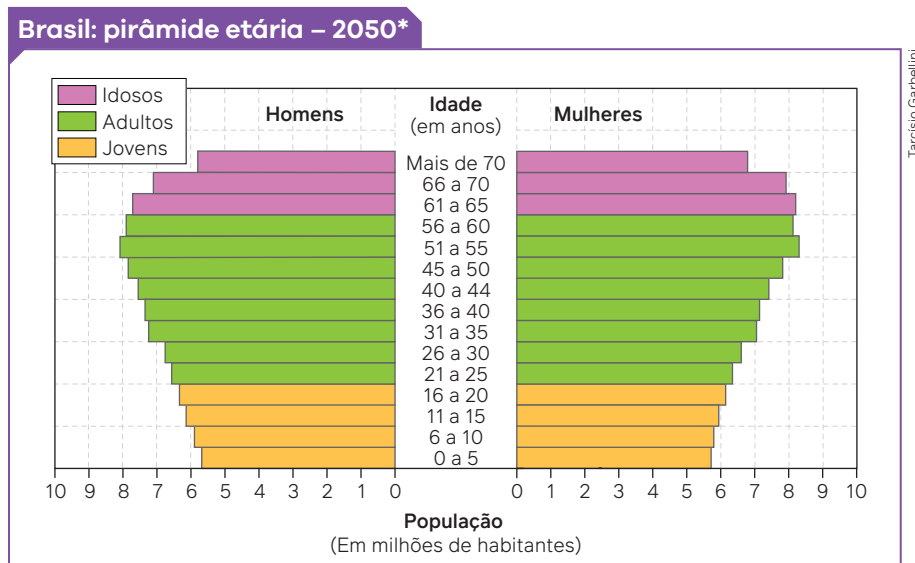
Imigrantes não tinham carteira assinada, nem salário fixo e trabalhavam em jornada exaustiva em local sem ventilação e com fiação elétrica exposta perto de tecidos.

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. 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

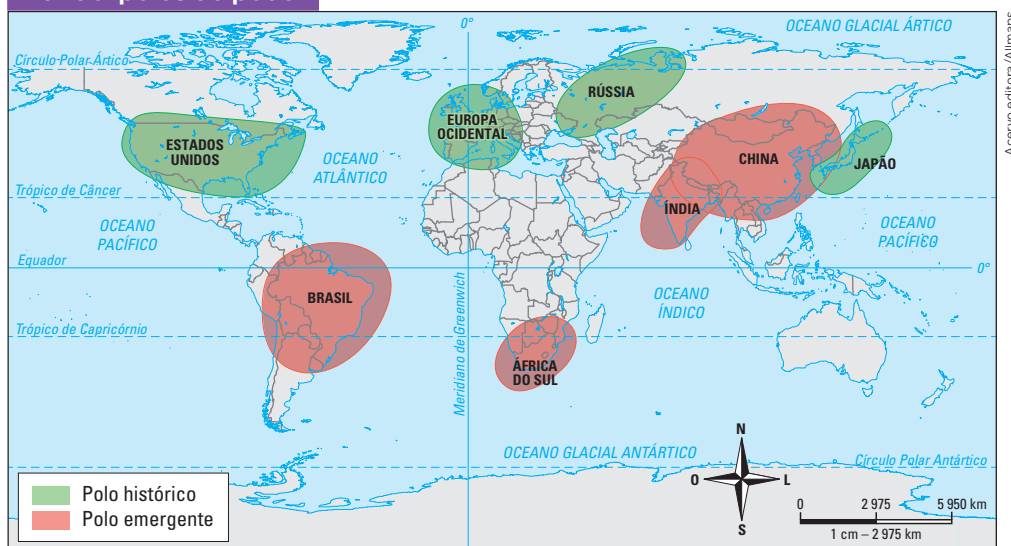
Diante da extinção da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, no início da década de 1990, houve a aproximação entre países da Europa Oriental e as potências capitalistas que levaram o socialismo a enfraquecer em escala mundial. Dessa forma, a **velha ordem bipolar**, caracterizada pela **oposição 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.

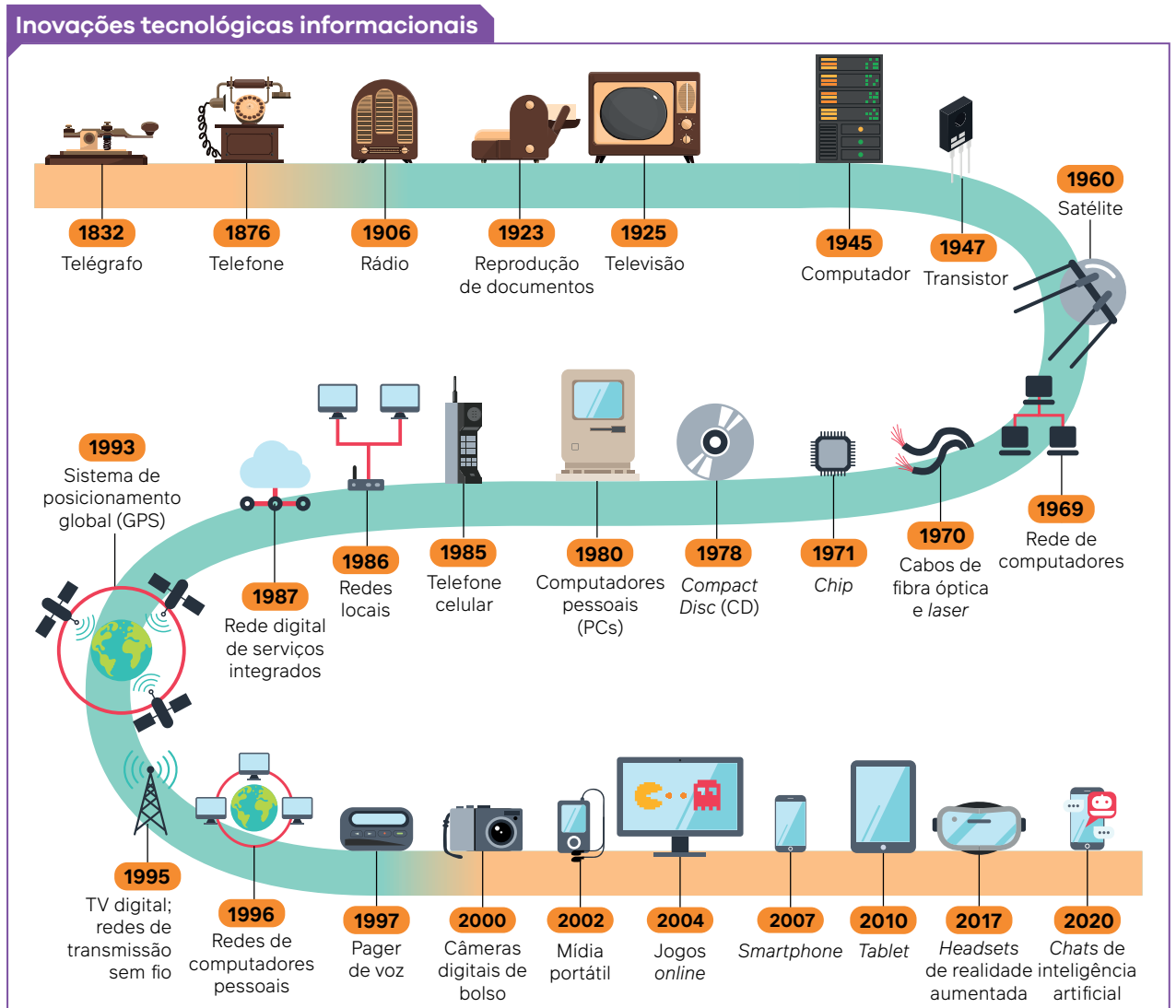


Localizadas nos principais centros financeiros mundiais, as bolsas de valores comercializam títulos e ações de empresas de capital aberto, sejam públicas ou privadas. Pessoas trabalham no pregão da bolsa de valores de Nova York, Estados Unidos, 2024.

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.

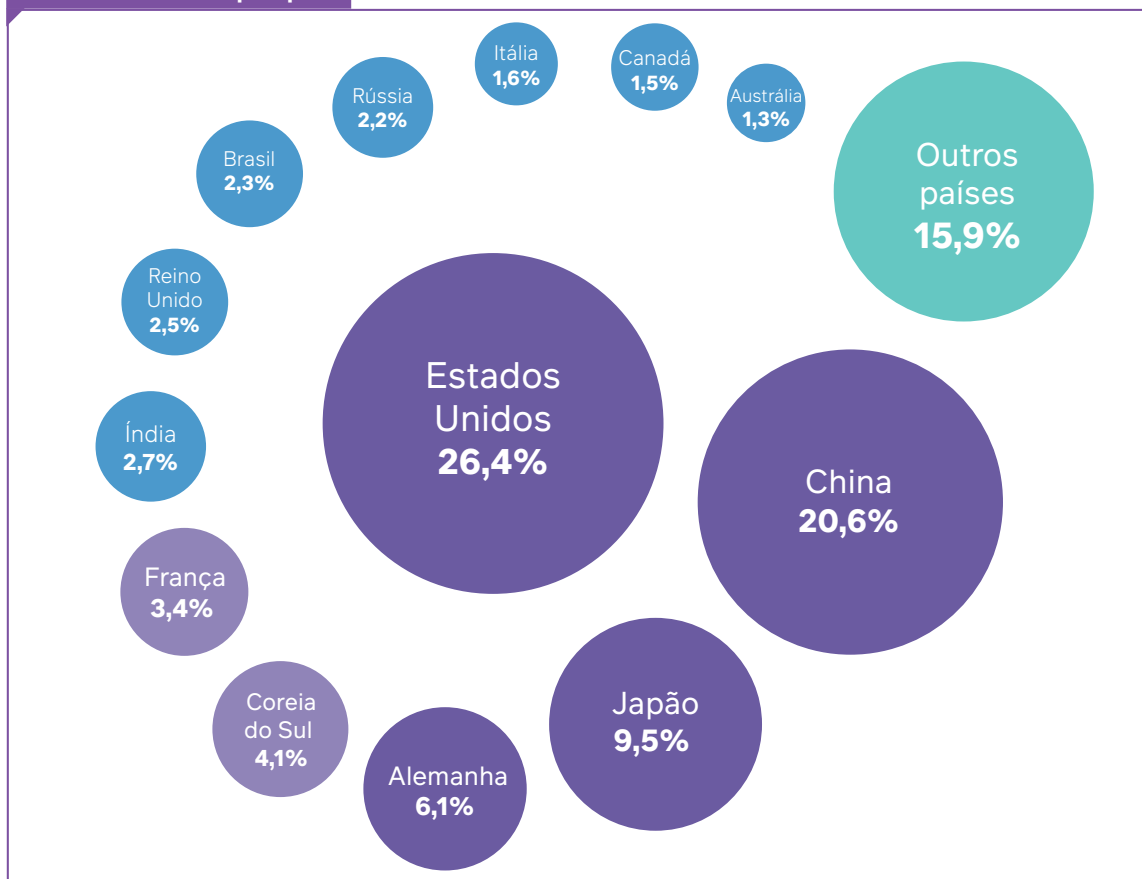
A concentração da produção técnico-científica mundial

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



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.

Fabio Nienow

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

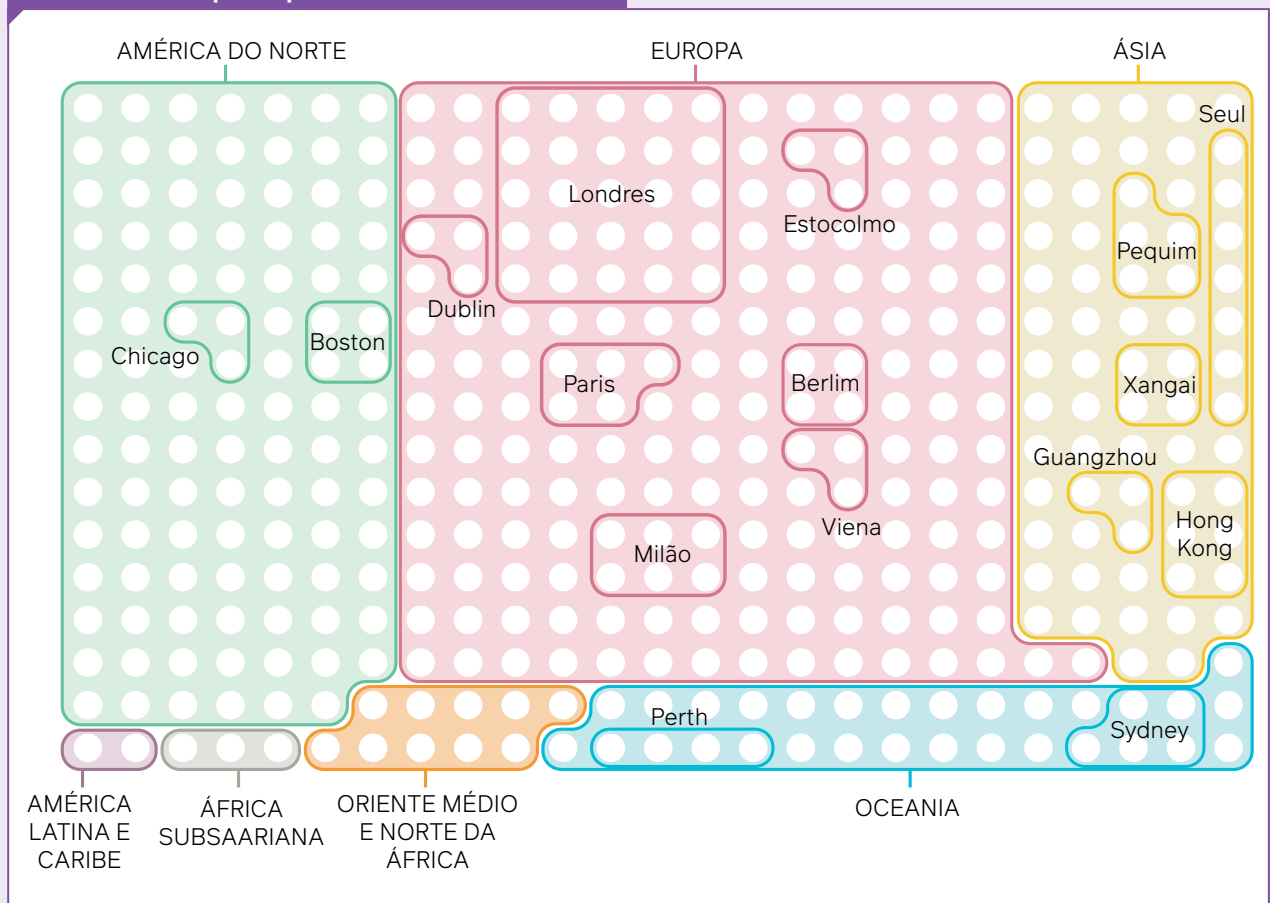
Centro de Treinamento de Astronautas no Centro Espacial Johnson da NASA. Houston, Estados Unidos, 2023.

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.

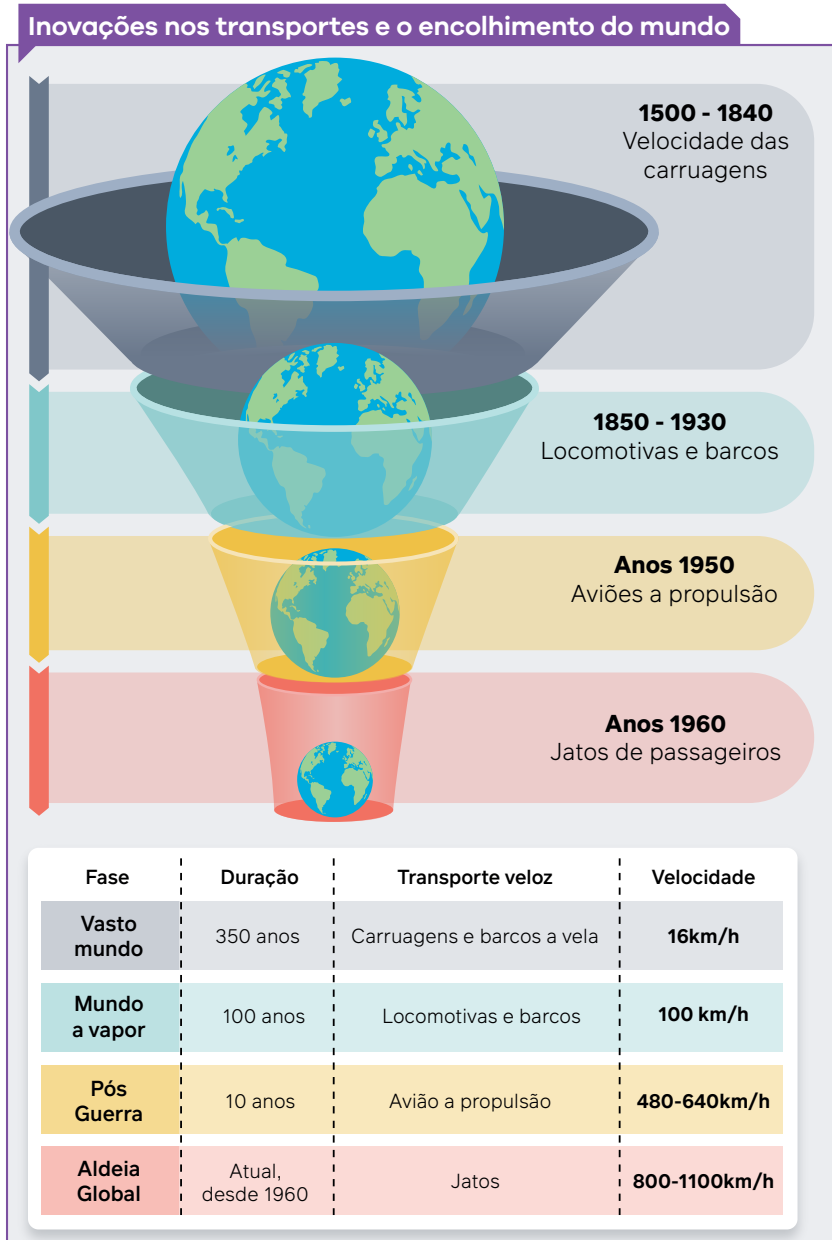
Essa redução de custos possibilitou o incremento do volume de negócios entre empresas e governos de diferentes países, intensificando o comércio mundial e promovendo maior mobilidade de pessoas e de produtos entre as nações, assim como maior intercâmbio de informações, fator viabilizado principalmente 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. [...]



Fabio Nienow

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*

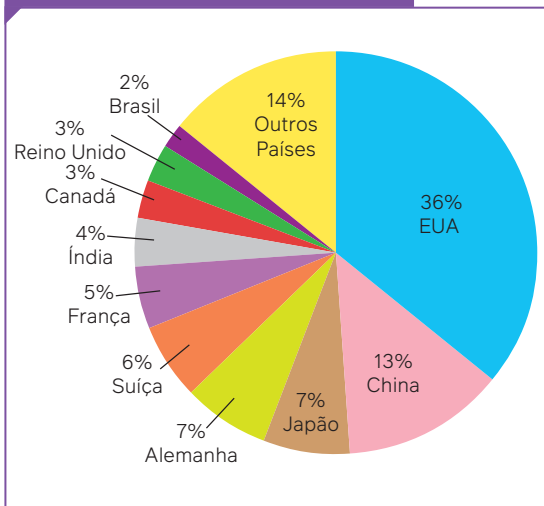
Durante o período inicial da intensa expansão das multinacionais pelo mundo, aproximadamente entre as décadas de 1950 e 1970, a maior parte dos projetos industriais instalados em países estrangeiros buscava executar, em um mesmo local, todas as etapas necessárias à produção de determinada mercadoria. 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.

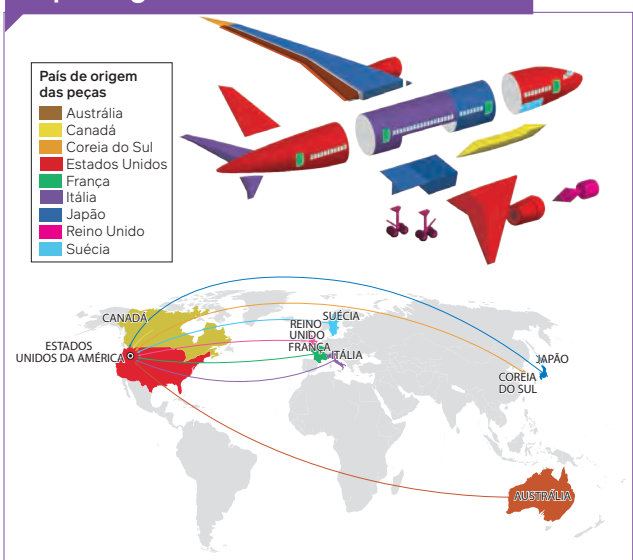
Países de origem das 100 maiores multinacionais – 2021



Fonte: MURPHY, Andrea; CONTRERAS, Isabel. The Global 2000. *Forbes*, Nova Jersey, 21 maio 2022. Disponível em: <https://www.forbes.com/global2000/list/#tab:overall>. Acesso em: 30 set. 2024.

Tarcísio Garbellini

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

Bentinho

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.

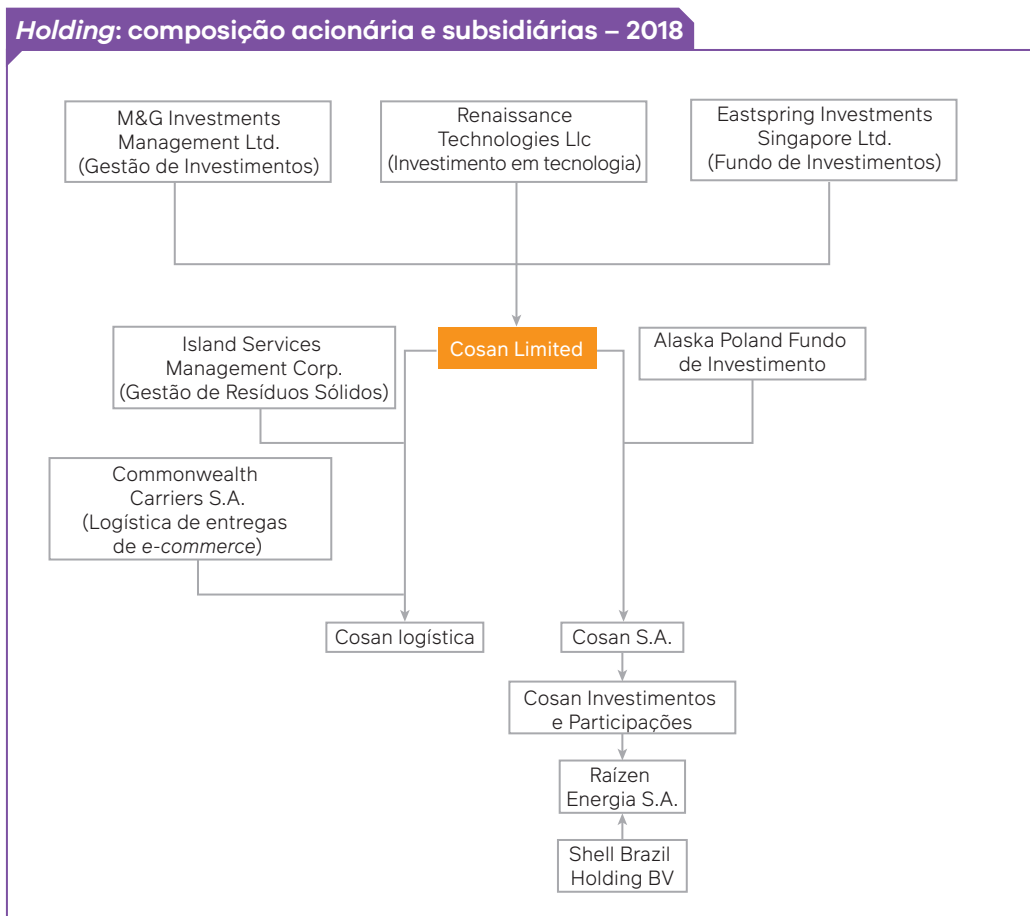
Multinacionais e estratégias de controle do mercado

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.



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. *epbr*, [s. l.], 11 out. 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/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 boxe 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. 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 in R&D* [...]. [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. 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?

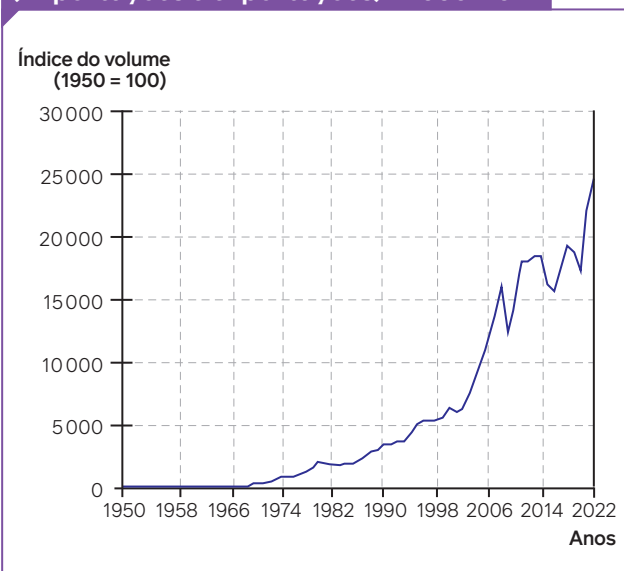
Comércio mundial, blocos econômicos e fluxos da rede global de negócios

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: Organização Mundial do Comércio. [S. l.], [2022]. Disponível em: 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.



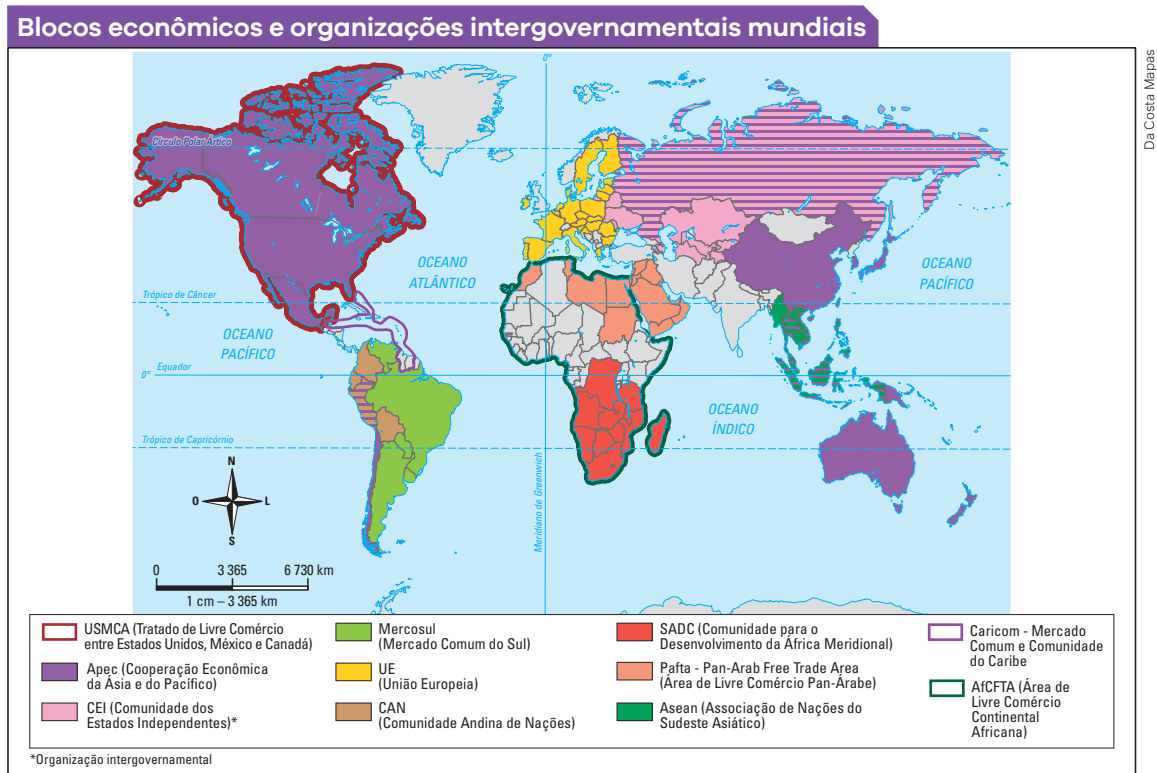
Imagens: Acervo editora



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. Acesso em: 23 jul. 2024.

A OMC e a liberalização do comércio mundial

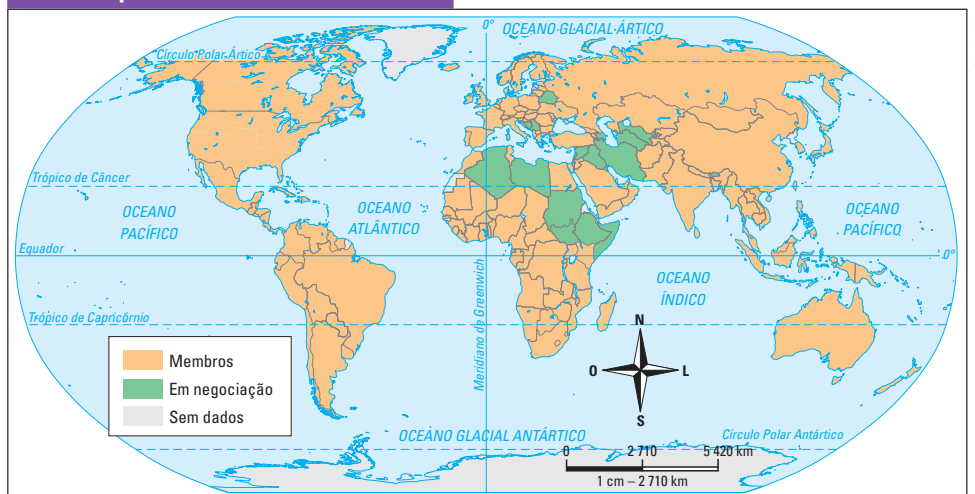


Como mencionado anteriormente, o papel da OMC foi fundamental na queda das tarifas alfandegárias e na formalização de alianças econômicas regionais. Mas como essa instituição pôde viabilizar isso? A OMC foi fundada em 1995, sucedendo o antigo **Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on 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



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

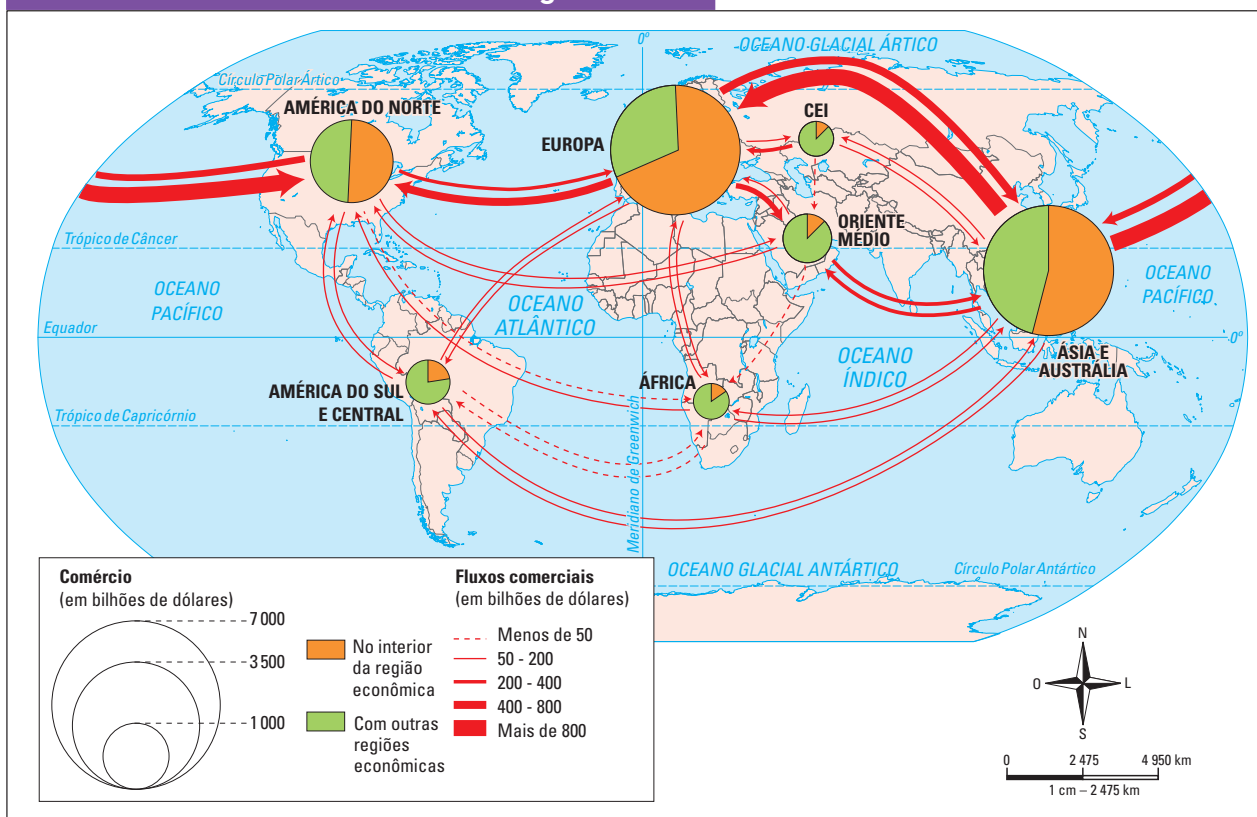
Brasil questionava os subsídios de mais de R\$ 3 bilhões repassados à Bombardier para a produção de aeronaves C-Series.

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-sobresubsidios-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 global – 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.

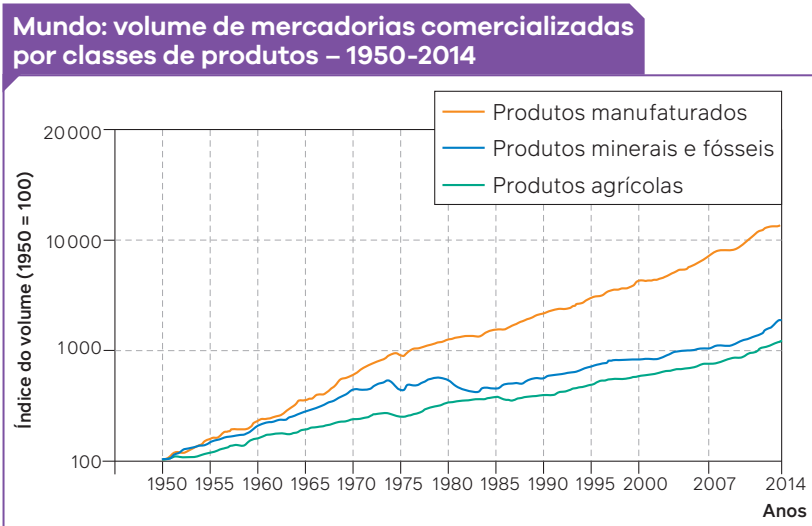
Os fluxos de mercadorias

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.



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).



Jimmy Villalta, VW/PICS/SPL/Fotoarena

Contêineres prontos para o embarque no Porto de La Guaira, Venezuela, 2022.

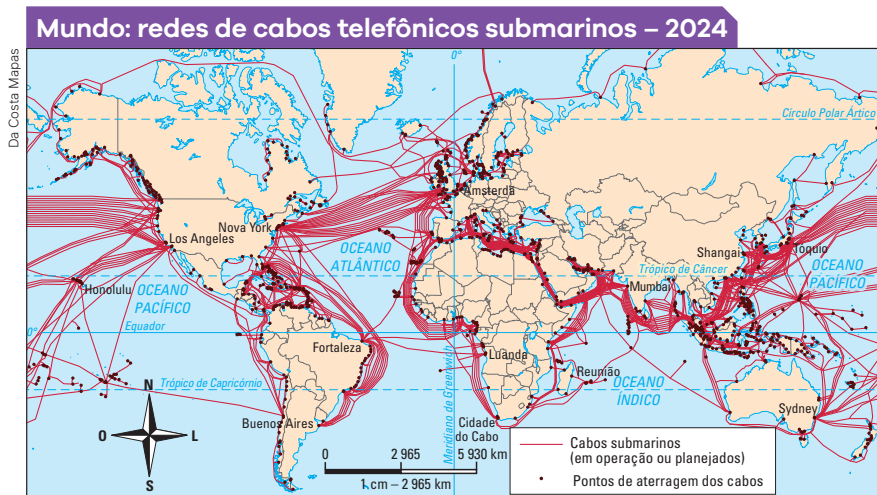
Os fluxos de informação

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.



Fonte: SUBMARINE Cable Map. [USA]: TeleGeography, c2024. Disponível em: <https://www.submarinecablemap.com/> Acesso em: 11 set. 2024.

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

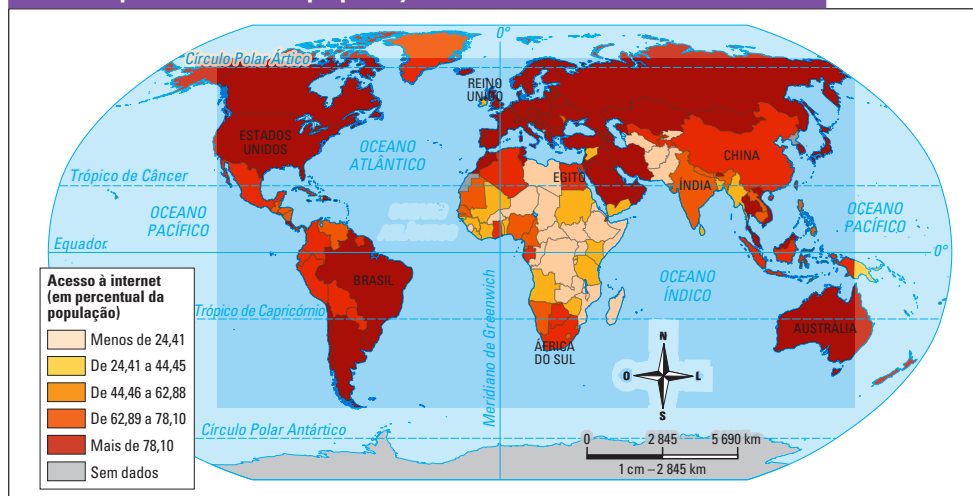
Ciberespaço:

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



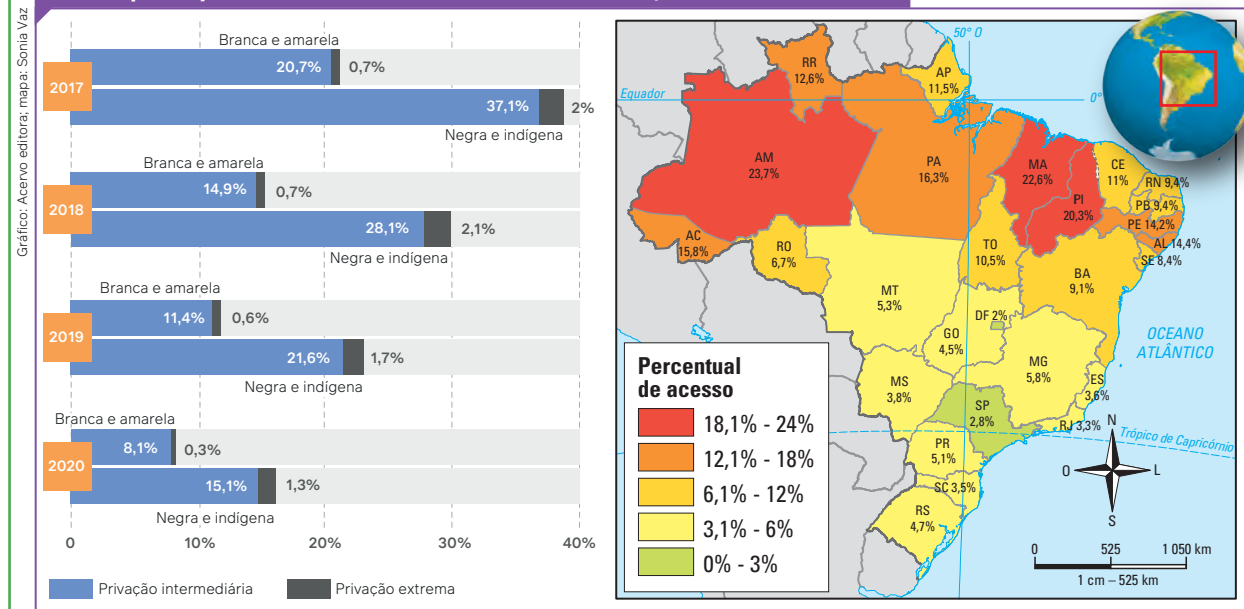
Da Costa Mapas

Fonte: INTERNET population and penetration. Oxford Internet Institute, [s. l.], 2011. 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



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).

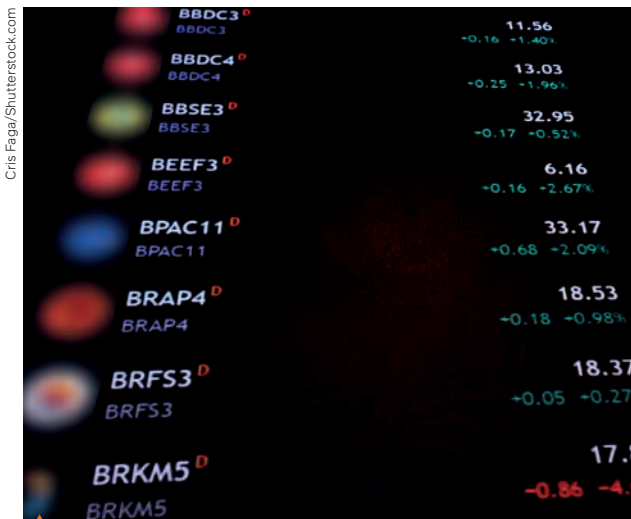
Capital produtivo e capital especulativo

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*”.



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 2024.



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 **ciudades 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 **ciudades 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

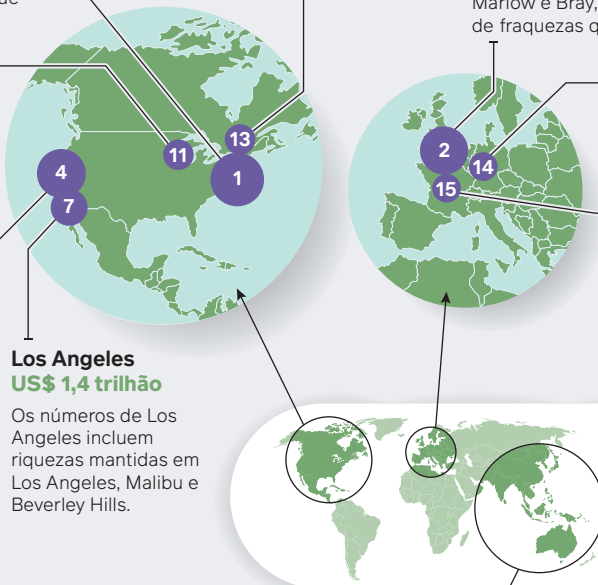
US\$ 912 bilhões

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. 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.

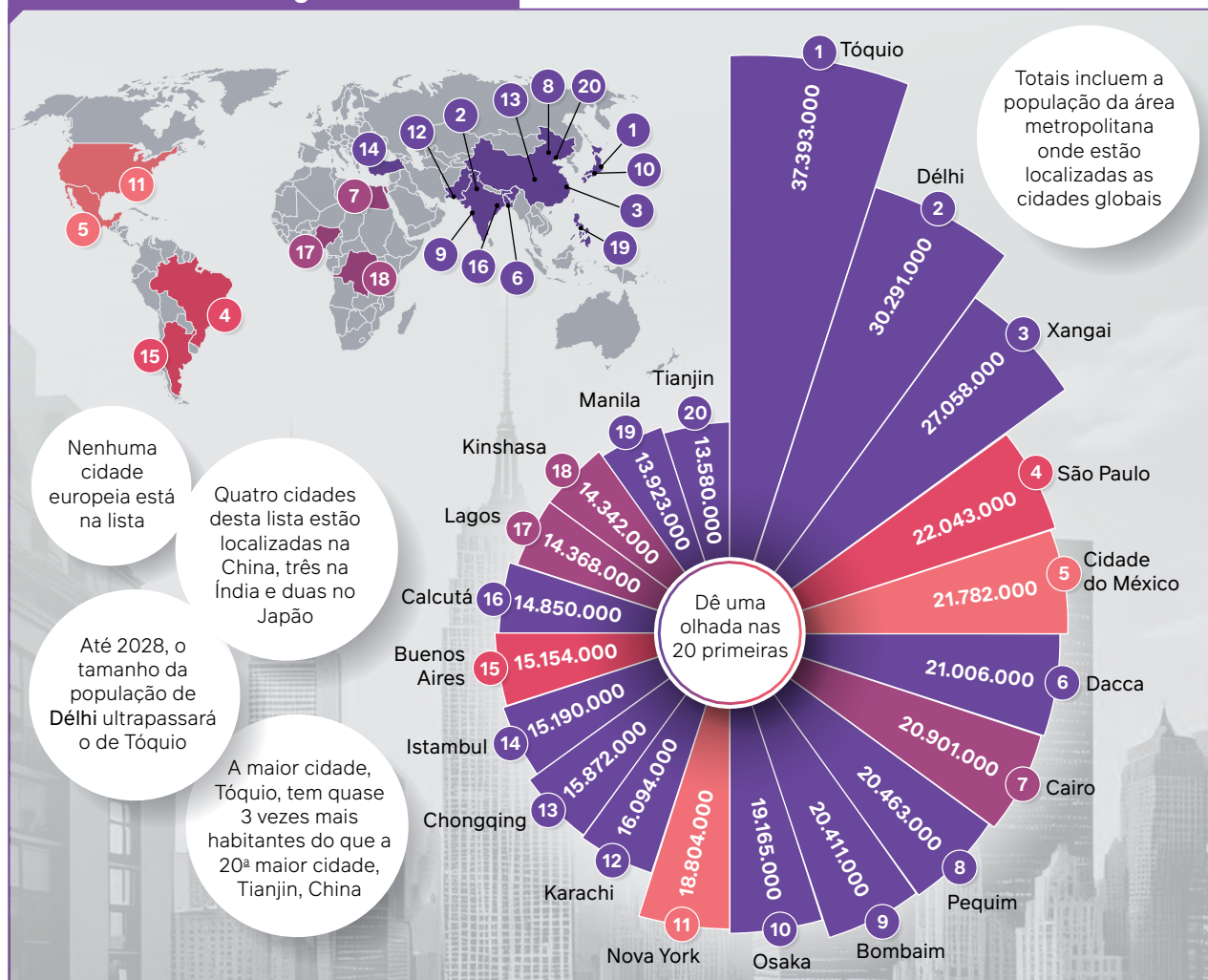
É importante destacar que algumas megacidades também são cidades globais, como Tóquio, Nova York, Cidade do México e São Paulo. Por outro lado, a população de Zurique, na Suíça, considerada uma importante cidade global, tem apenas 1 milhão de habitantes. Conheça as características das vinte maiores megacidades 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)

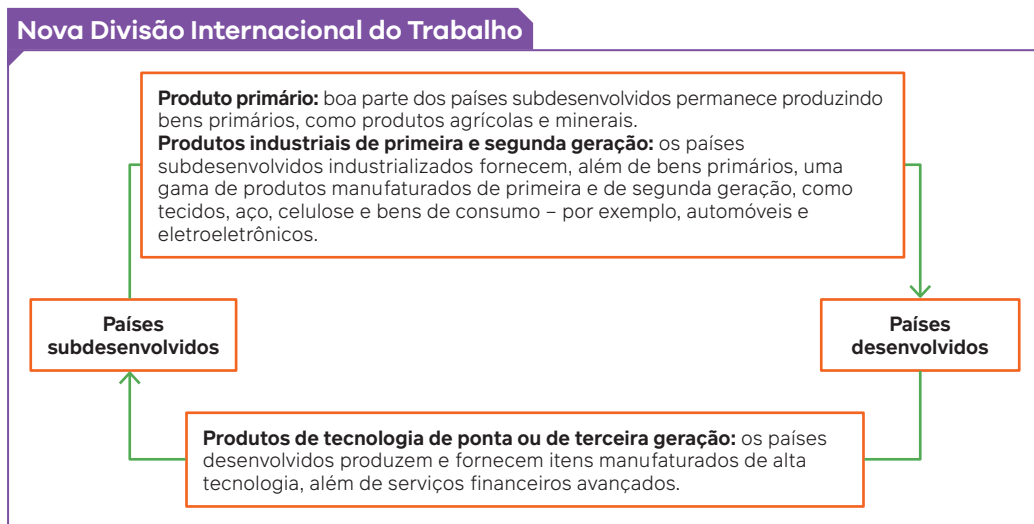


Nas últimas décadas, muitos países que tinham sua economia voltada basicamente para o setor primário têm recebido filiais ou subsidiárias de multinacionais em seu território, fato que vem modificando profundamente seu perfil econômico e suas funções na **atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT)**.

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.

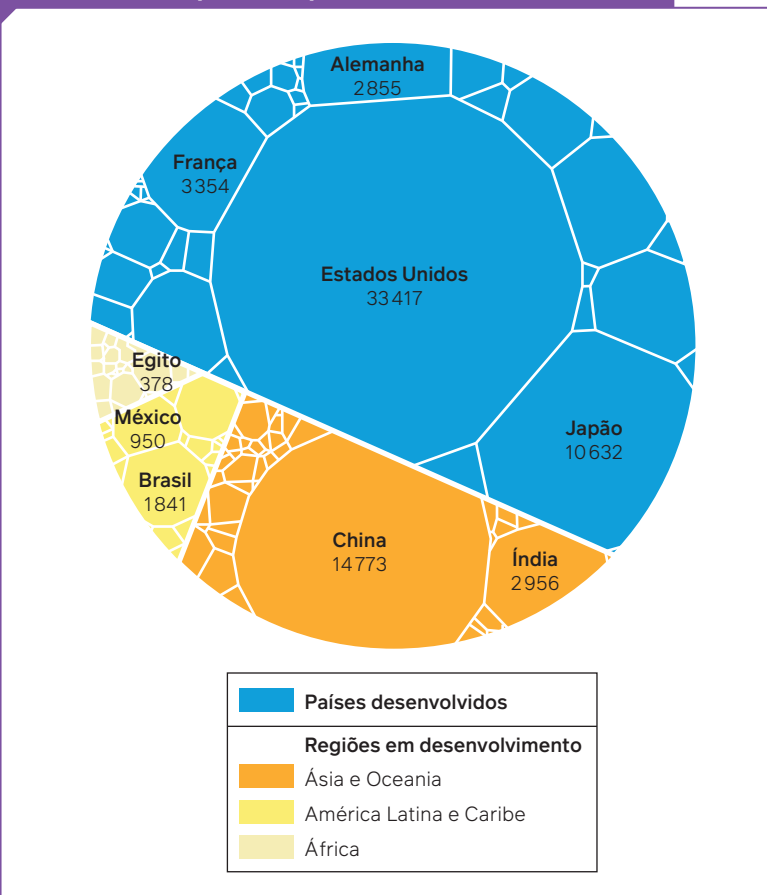
Fonte: UN Trade & Development UNCTAD. A world of debt Report 2024. Disponível em: <https://unctad.org/publication/world-of-debt>. Acesso em: 11 set. 2024.



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

1. (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

- a) promover a livre circulação de trabalhadores.
- b) fomentar a competitividade no mercado externo.
- c) restringir investimentos de empresas multinacionais.
- d) adotar medidas cambiais para subsidiar o setor agrícola.
- e) 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

- 1. 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.
- 2. 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.

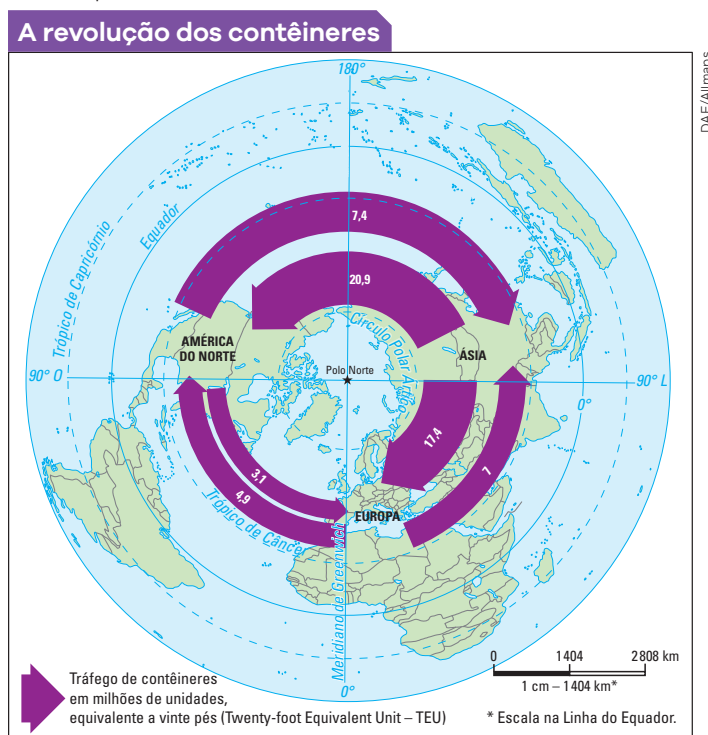
Graças a Malcom McLean, um visionário empresário do ramo dos transportes da Carolina do Norte, nos EUA, é possível [carregar] um container na planta do exportador, utilizar-se de diversos modais de transporte sem a necessidade de que a carga seja manuseada, e somente abri-lo novamente e movimentar a 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. 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/; BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Histórico de metas para a inflação*. [Brasília, DF]: BCB, [20--]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicometas>. Acesso 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 Reighran/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 Ubitatã (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.

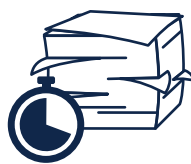
O que é Custo Brasil?

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.



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.



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. [...]



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.

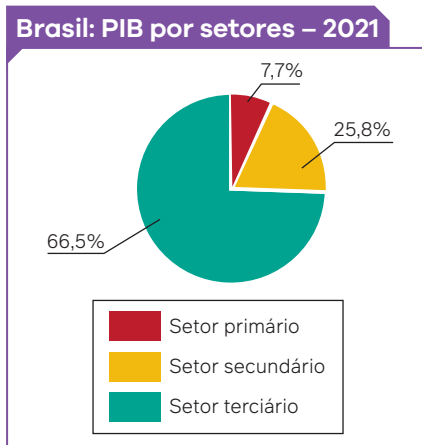
A especialização e o inchaço do setor terciário

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.



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



Lucas Laca/RUIZ/A13/Folhapress

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.

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.

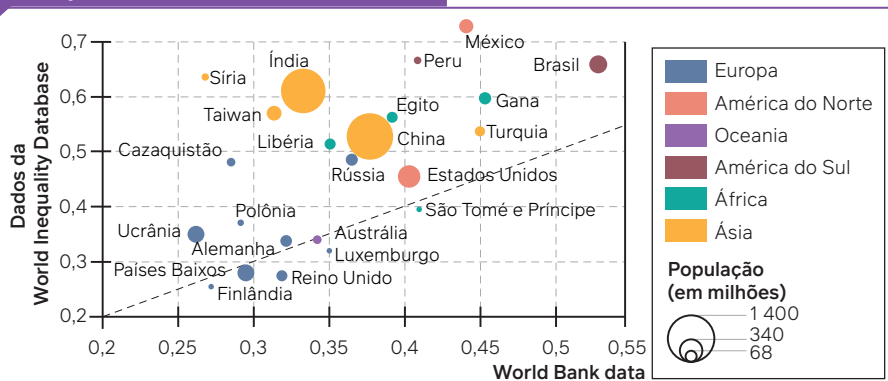
Há também o aumento do número de desempregados e de analfabetos, o que indica crescimento do número de pessoas privadas de seus direitos básicos. Para se ter ideia, a taxa de desemprego brasileira oscilou entre 8% em 2016 e 15% em 2021. Já no que se refere à taxa de analfabetismo, ela recuou de 6,1% 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.



1. (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 taxa 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 Mázella/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

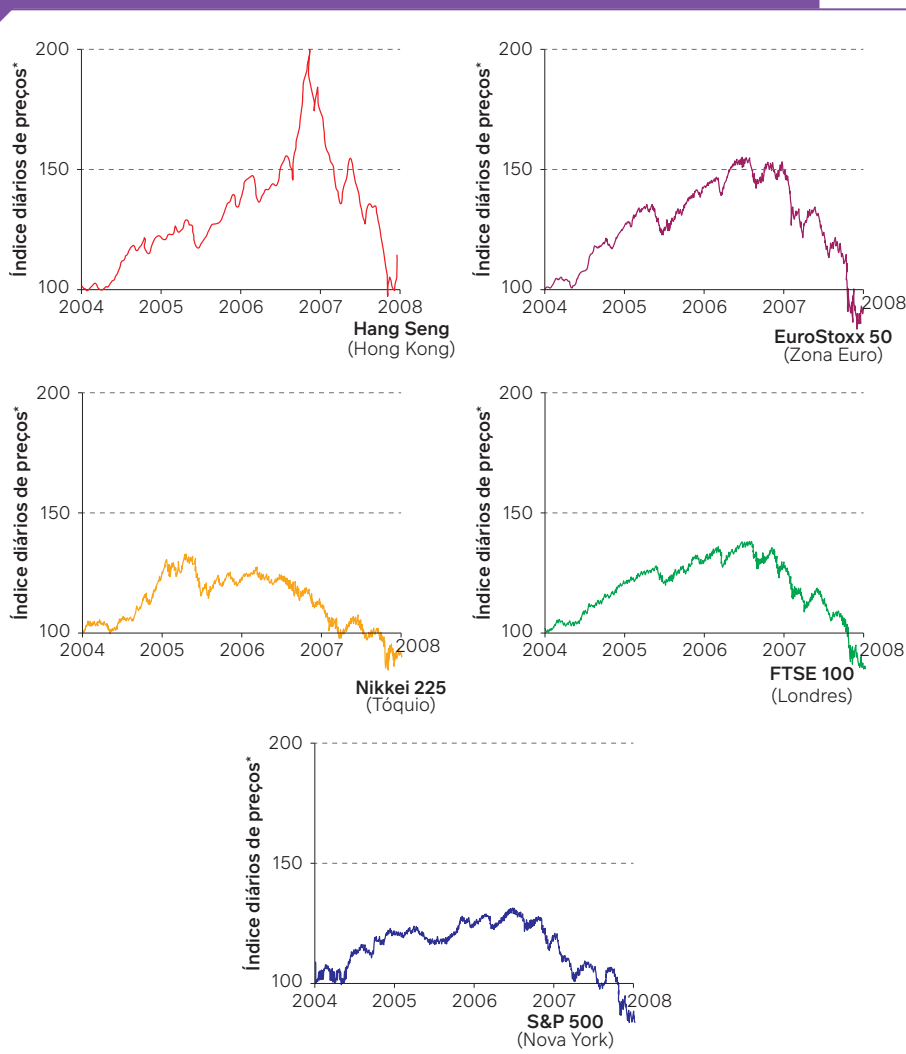
O ano de 2008: a crise que não terminou

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. Acesso em: 6 ago. 2024.

Potências emergentes e o Brics

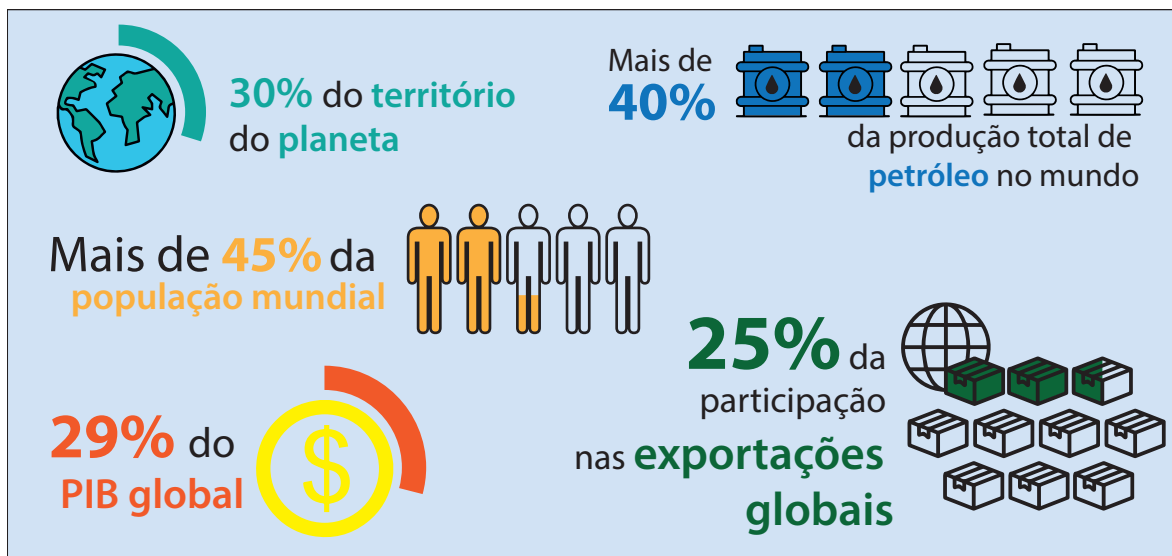
Como vimos, após o enfraquecimento de grandes potências econômicas históricas, devido à crise de 2008, outras nações como Brasil, China, Índia, Rússia e África do Sul adquiriram o *status* de **potências emergentes**. Para se fortalecerem diante das potências históricas, os dirigentes das potências emergentes 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.]



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: Carlos Eduardo Cesar Miné Junior. 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

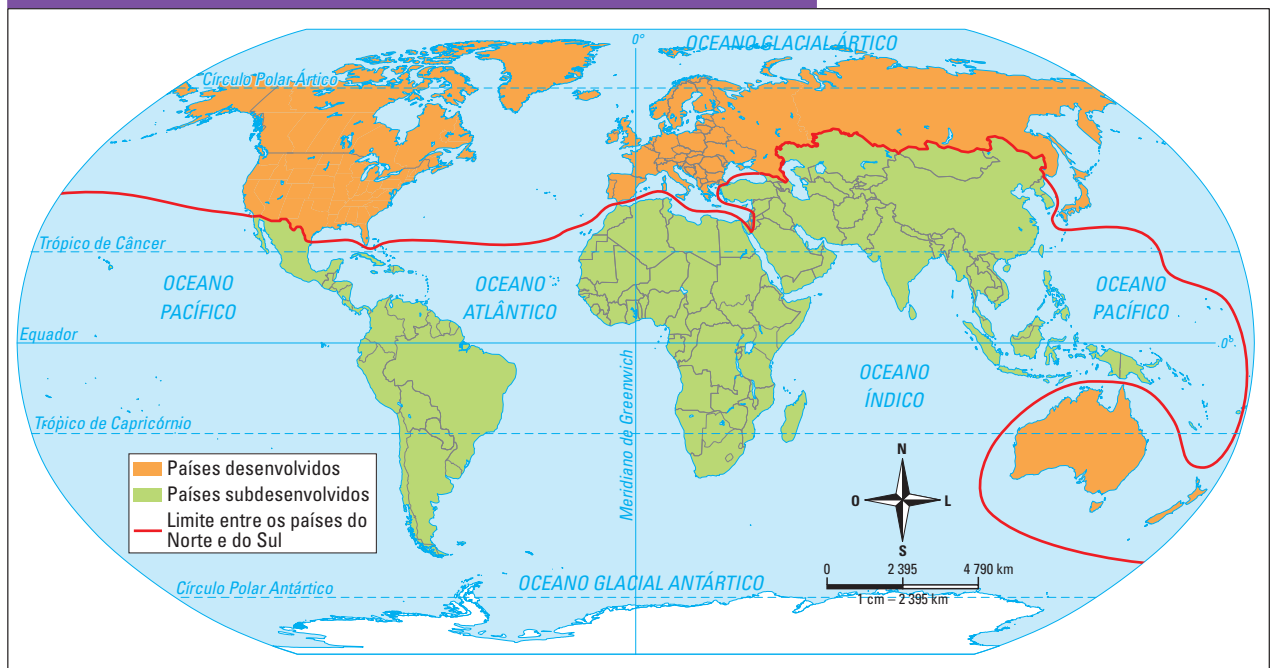
Padrão de vida: valor médio de renda e nível de acesso a serviços de saúde, educação, habitação e lazer.

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)

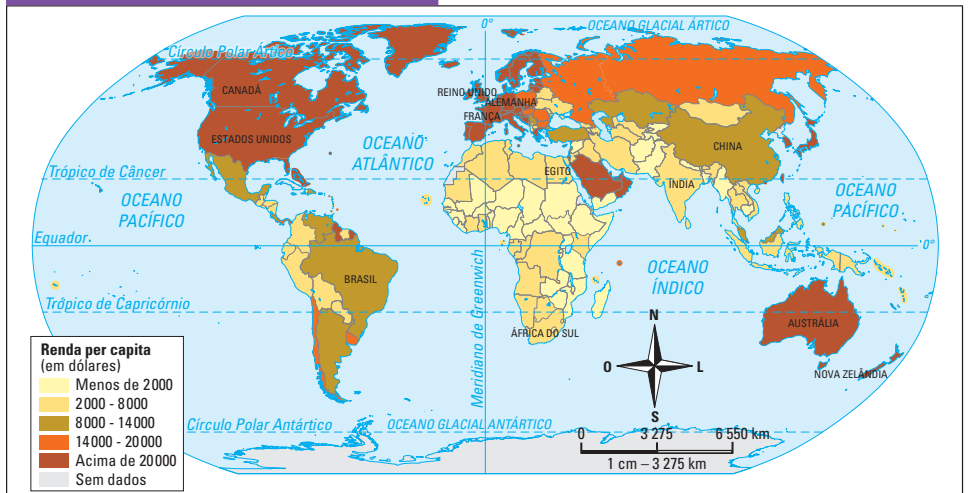


Fonte: CALDINI, V.; ÍSOLA, L *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 190.

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



Sonia Vaz

Fonte: GDP RANKING. World Bank, [s. l.], 1º jul. 2024. Disponível em: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038130>. Acesso em: 10 jul. 2024.

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.

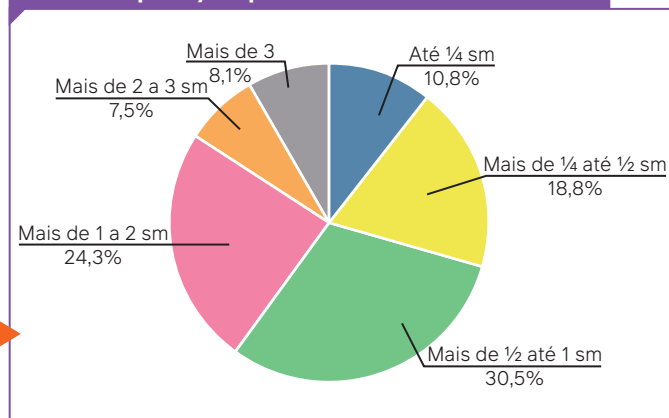
$$\text{Renda ou PIB per capita} = \frac{\text{PIB (R\$ 11 trilhões)}}{\text{População absoluta (203 milhões de habitantes)}} = \text{R\$ 50.000}$$

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



Acervo editora

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

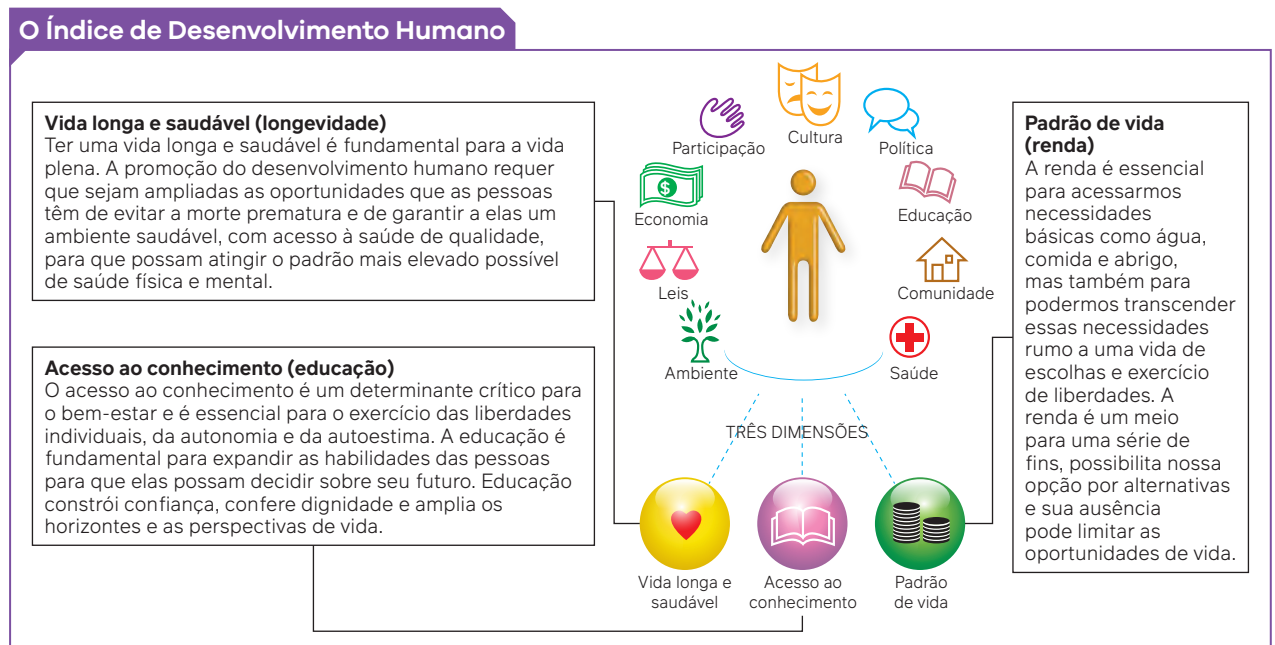
Fonte: WORLD Development Indicators (WDI), jan. 2024. Disponível em: <http://pt.knoema.com/atlas/>. Acesso em: 10 jul. 2024.



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.

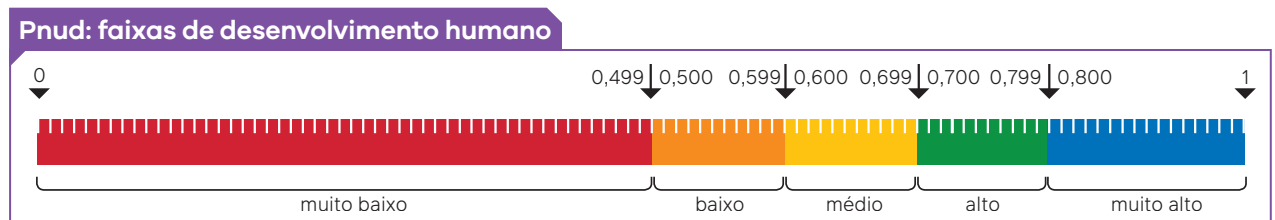


Acervo editora

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.

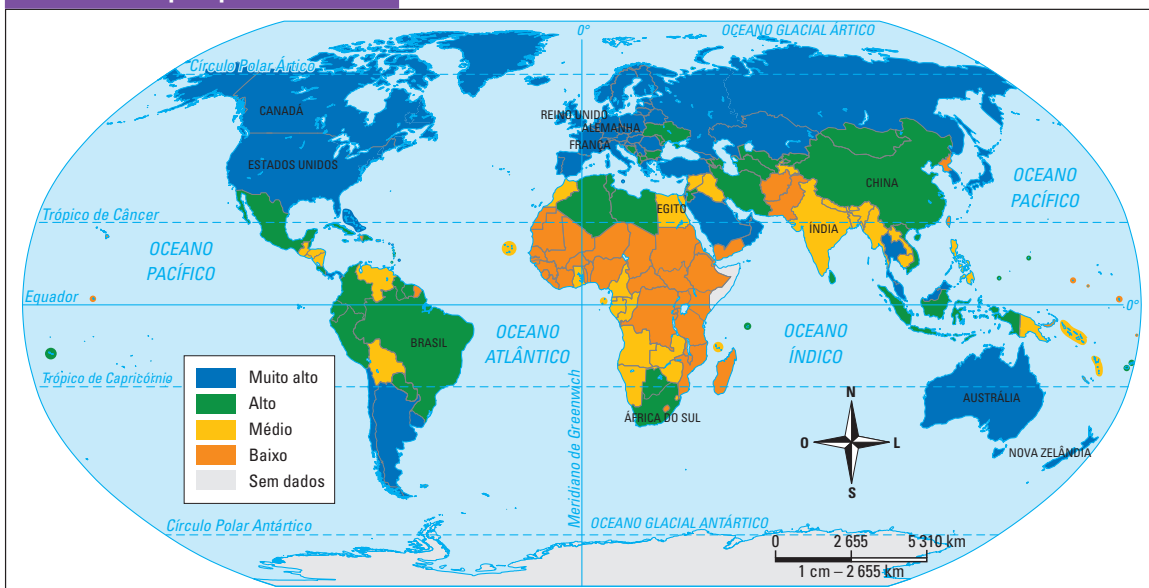


Acervo editora

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



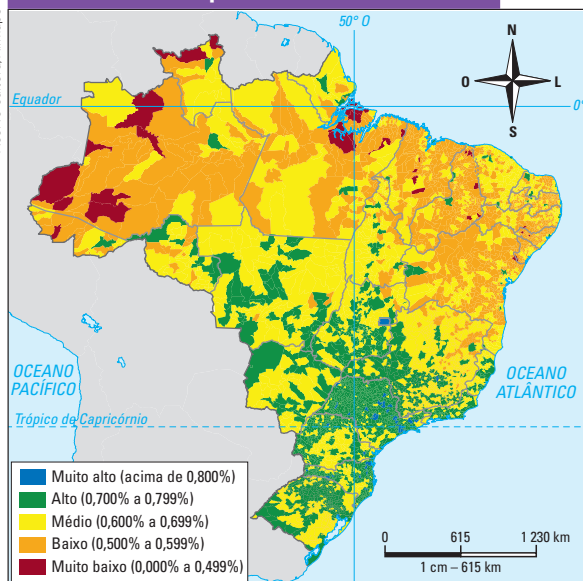
Acervo editora/Allmaps

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

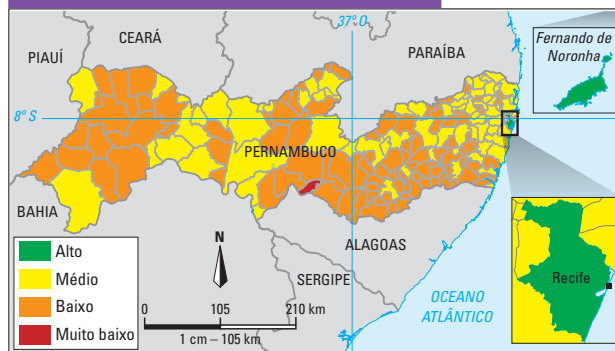


Acervo editora/Allmaps

Acervo editora/Allmaps

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. Acesso em: 12 set. 2024.

IDHM do estado de Pernambuco



Fonte: ATLAS do 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. 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, Cingapura, 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, vivam 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

A letra da canção composta por Carlos Lyra e Chico de Assis, em 1963, satiriza a condição de subdesenvolvimento do Brasil diante das nações ricas e sugere que há uma dependência não apenas econômica mas também tecnológica e cultural. Leia e reflita.

Canção do subdesenvolvido

[...]	Matéria plástica,
As nações do mundo para cá mandaram	Que entusiástica,
Os seus capitais desinteressados	Que coisa elástica,
As nações, coitadas, queriam ajudar	Que coisa drástica
[...]	Rock-balada, filme de mocinho
E começaram a nos vender e a nos comprar	Ar refrigerado e chiclete de bola
Comprar borracha – vender pneu	E coca-cola! Oh...
Comprar madeira – vender navio	Subdesenvolvido, subdesenvolvido...
Pra nossa vela – vender pavio	[...]
Só mandaram o que sobrou de lá	

LYRA, C. *A música brasileira deste século por seus autores e intérpretes*. São Paulo: Sesc, 2000. 1 CD. Faixa 14.

1. De que maneira a letra da música mostra nossa condição de país subdesenvolvido? Utilize trechos da letra para explicar.
2. O autor também satiriza a nossa situação de dependência tecnológica e cultural. Como ele expressa isso?
3. Acesse o *site* da balança comercial mensal brasileira (disponível em: https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes_dados_consolidados/nota.html; acesso em: 11 jul. 2024). Em seguida, analise as informações da balança no momento do acesso, identificando os produtos mais exportados e aqueles mais importados pelo nosso país. Com base nisso, de que maneira os dados encontrados corroboram para caracterizarmos o Brasil como um país subdesenvolvido?

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 boxe 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:

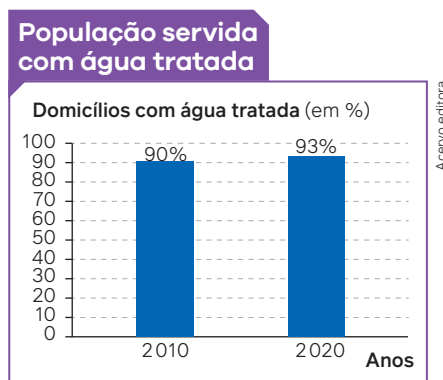
- <https://www.ibge.gov.br/>
- <https://www.gov.br/ana/pt-br>
- <https://www.sgb.gov.br/w/mapeamento-de-areas-de-risco-60-municipios-foram-contemplados-com-estudos-publicados-no-1-semester>.

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.

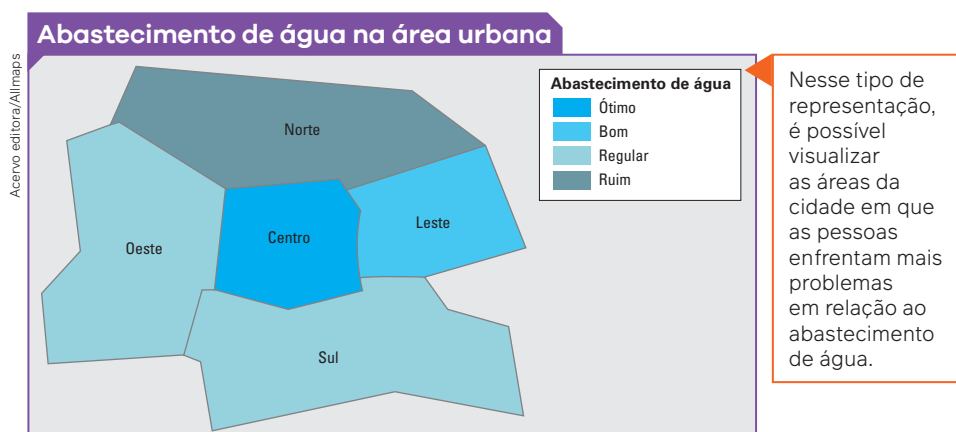
O percentual da população atendida por serviços de água tratada em 2010 era de 90%. Já em 2020, esse percentual foi de 93%. Com base nesses dados, é possível construir um gráfico que represente essas informações.



- 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/

- 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.

Geopolítica dos conflitos e tensões no mundo globalizado

Veja a charge a seguir.



Na charge, o cartunista expõe angústias e preocupações dos personagens em relação a problemas de ordem política, social e econômica que vivenciamos dentro das tensões geopolíticas atuais e da realidade trazida pela globalização.



Quais elementos da charge expressam esta ideia? Como você e seus colegas identificam essa realidade no lugar onde vivem, em nosso país e no mundo?

Neste capítulo, esse assunto será tratado com maior propriedade.

Fonte: ANGELI. O mundo em que vivemos. [S. l.: s. n.], [20--]. Disponível em: <http://www.ncpam.com.br/2008/04/angeli-o-mundo-em-que-vivemos.html>. Acesso em: 15 jul. 2024.

Globalização: contradições e resistências

O capitalismo, em seu atual estágio de desenvolvimento, é considerado por muitos sociólogos, economistas, historiadores e geógrafos uma das principais causas da crise que atinge as mais variadas dimensões da vida social e política dos países. De acordo com esses especialistas, o reordenamento da produção, imposto pela Divisão Internacional do Trabalho, e a padronização dos costumes, influenciada pela mídia e pelas novas tecnologias, criam uma **uniformização opressiva** das formas de trabalho e das manifestações culturais. No entanto, como sabemos, o mundo é composto de grupos com tradições, línguas, manifestações religiosas e artísticas, formas de trabalho e passados históricos diversos. Esses elementos dão origem a **identidades culturais únicas**, com raízes profundas no território natal.

Dessa forma, nos últimos anos, essa realidade homogeneizadora tem acentuado e até mesmo desencadeado um **estado de tensão crescente no interior das sociedades**, fato que se revela por meio das manifestações de resistência aos valores capitalistas ocidentais, baseados, sobretudo, na livre iniciativa, na democracia política e na liberdade de culto e de expressão. Em casos extremos, como no da atuação de grupos terroristas, essas manifestações ocorrem por meio de reações violentas, como veremos mais adiante.

Existem diversas formas de resistência e de negação ao atual processo de globalização nos âmbitos econômico, político, religioso e cultural, entre as quais estão:

- a expansão do **fanatismo religioso**, que se baseia no **fundamentalismo**, movimento conservador que existe em diferentes crenças, identificado pela rigorosa obediência aos dogmas e aos valores tradicionais de determinada religião;
- a eclosão de **movimentos separatistas ou de independência** em vários países do mundo, que buscam resgatar e preservar a identidade cultural de diversos povos e conquistar a independência política e territorial em relação ao Estado pelo qual estão dominados;

- 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.

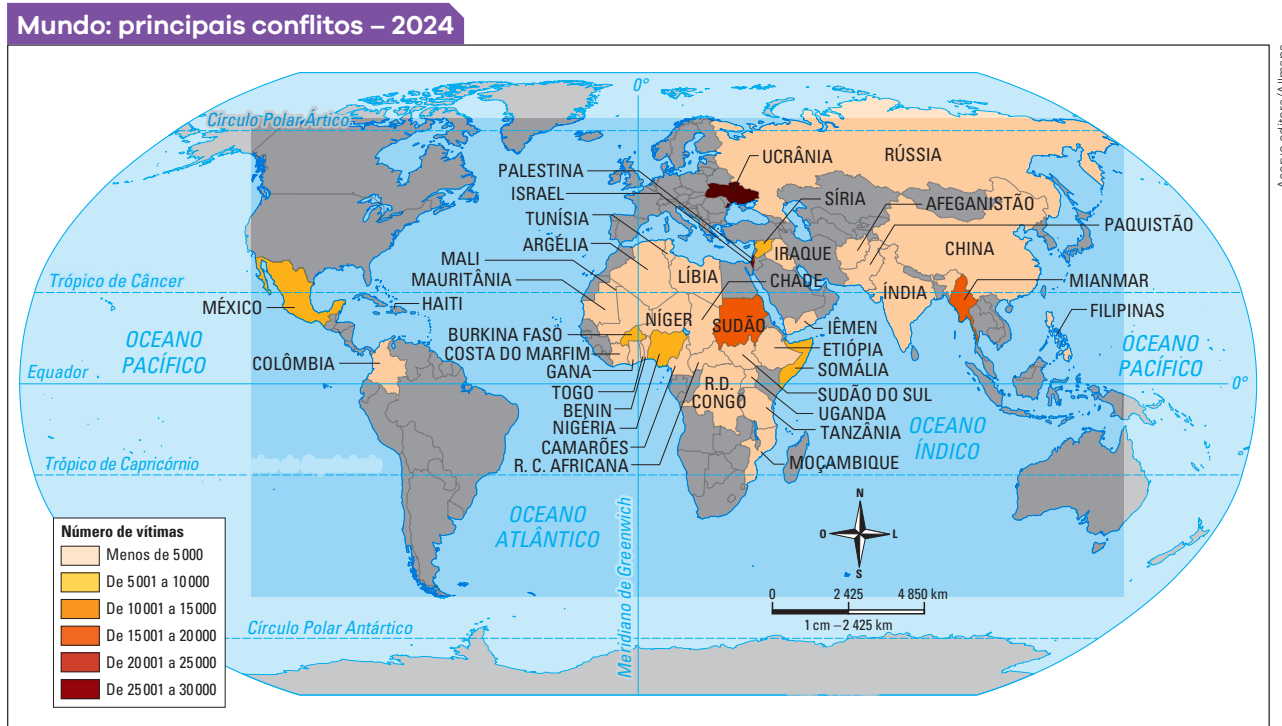
Essas falas, muitas vezes expressas em *posts* nas redes sociais (espaços em que há comunicação direta com os indivíduos, sem quaisquer intermediações), dão margem à propulsão de conteúdos desinformativos por diferentes agentes, que vão desde os próprios líderes políticos até o povo. Além disso, como 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.



Lutas territoriais e fragmentação do mundo globalizado

Nas últimas décadas, o aumento da competitividade entre os países por parcelas maiores do mercado internacional ou mesmo por fontes primárias de recursos naturais criou condições necessárias para que tensões latentes entre Estados nacionais surgissem no cenário geopolítico internacional, tanto na forma de movimentos separatistas e guerras civis como em conflitos armados pela disputa de territórios, delimitação de fronteiras e conflitos étnicos. Observe o planisfério.



Fonte: COUNTRIES Currently at War / Countries at War 2024. *World Population Review*. Lancaster, Estados Unidos. 2024. Disponível em: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/countries-currently-at-war>. Acesso em 12 set. 2024.

Separatismos e guerras civis

Há séculos, em várias partes do mundo, diversos povos lutam para conquistar a independência política e territorial do Estado do qual estão sob domínio. Esses **movimentos separatistas** têm em comum a certeza de que, com a independência, cada qual poderá recuperar a liberdade de expressar suas crenças, costumes e tradições. No entanto, esses povos tiveram pouco espaço durante a Guerra Fria, na segunda metade do século XX. Isso porque, como vimos, as duas superpotências da época, Estados Unidos e União Soviética, exerciam forte ingerência ideológica sobre as nações que pertenciam às suas áreas de influência (capitalistas *versus* socialistas).

Além disso, EUA e URSS colocavam divergências políticas e os conflitos etnoculturais internos em segundo plano, ou até mesmo ajudavam os governos envolvidos a sufocar esses conflitos, em países de todas as partes do globo. Dessa forma, o fim do mundo bipolar e das disputas de caráter ideológico foi o estopim para que lutas pela soberania nacional, promovidas por nações sem território próprio ou sob a intervenção de forças político-militares externas, voltassem a eclodir.

Nas últimas décadas, alguns movimentos libertários tiveram êxito na busca pela soberania desejada por meio de referendos populares, acordos diplomáticos ou mesmo por meio de conflitos armados. Como exemplo, podemos citar os processos de separação entre o Timor-Leste e a Indonésia, em 2002; entre Montenegro e a Sérvia, em 2006; e entre o Sudão do Sul e o Sudão, em 2011. Contudo, na maioria dos casos, os movimentos separatistas, geralmente organizados por grupos sociais minoritários, ainda são reprimidos com violência pelos governos dos países onde atuam, os quais não aceitam ceder parte de seu território. Essa é a atual situação, por exemplo, dos curdos no Irã, no Iraque, na Síria e na Turquia, dos chechenos na Rússia, dos bascos na Espanha e dos tibetanos e uigures na China.





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.



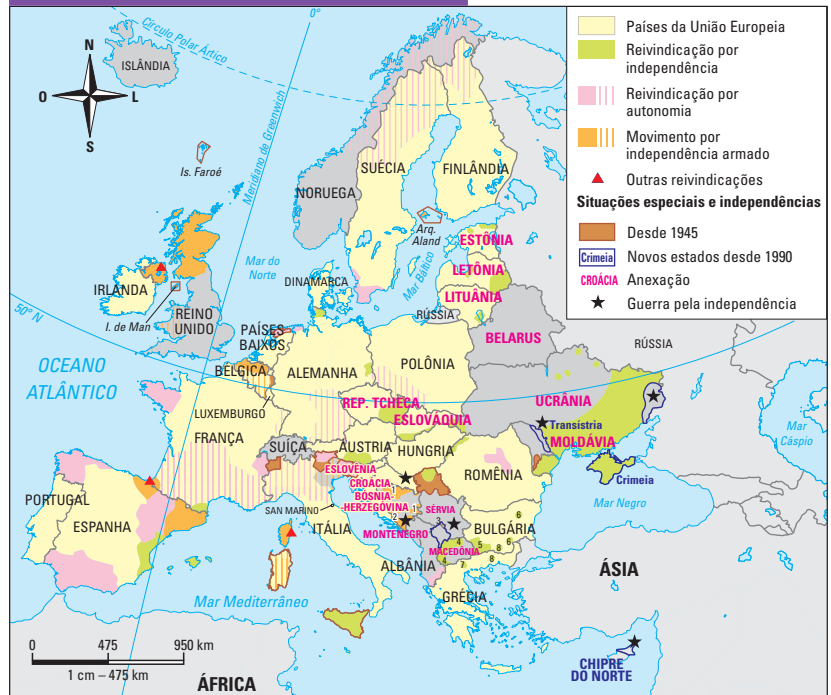
Diversos protestos e comícios foram realizados em Montenegro durante o processo separatista, como este ato pró-independência em Herceg Novi, em 2006, ano que o país se tornou independente.

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 tirolese, 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 tirolese 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. 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. Sie7edias Boyacá. Boyacá, Colômbia, 2024. Disponível em: <https://boyaca7dias.com.co/2022/03/05/infografia-el-sahel-fue-en-el-2021-el-epicentro-del-terrorismo-que-cayo-en-europa-y-ee-uu/>. 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.



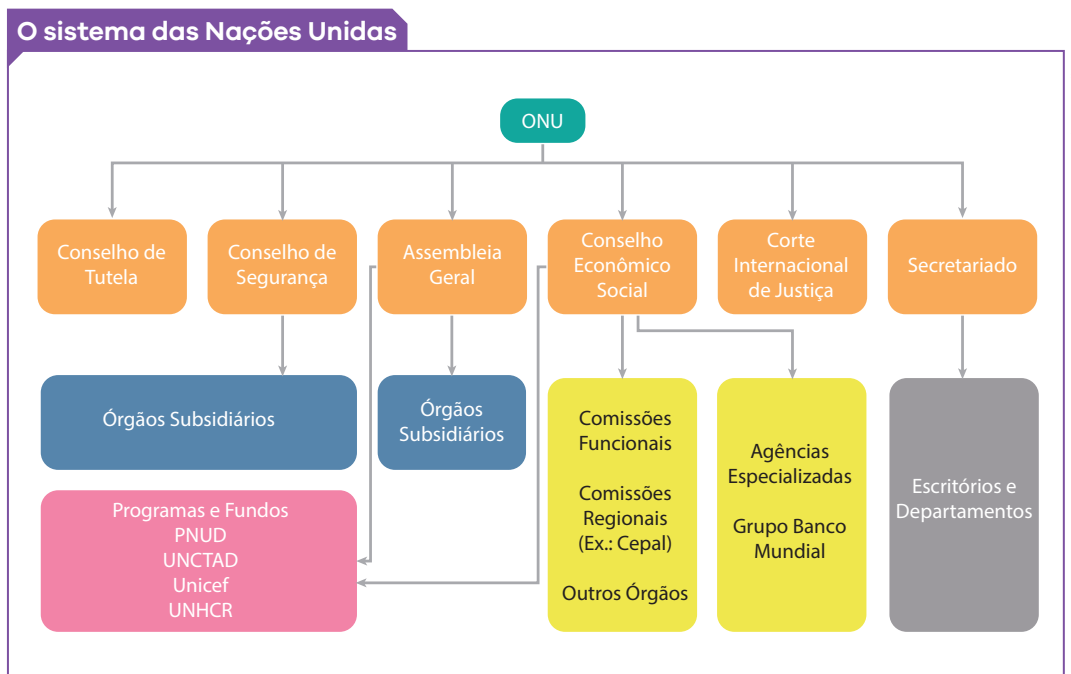
A ONU e a mediação de conflitos internacionais

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.

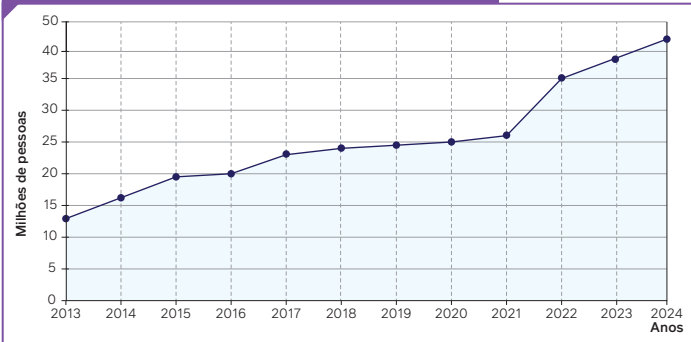
Conflitos armados e deslocamentos populacionais

Segundo o Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (Acnur), no ano de 2024, aproximadamente 131 milhões de pessoas precisaram se deslocar, abandonando seus locais de origem devido a algum tipo de violência. Em geral, são vítimas de conflitos armados, tanto de guerras entre países como de disputas internas nos territórios onde habitam. Quando essas pessoas migram de maneira forçada para fora das fronteiras de seu país de origem, são chamadas de **refugiados**, que totalizam atualmente cerca de 40 milhões de pessoas. Contudo, quando buscam abrigo em regiões dentro do próprio território, são denominadas **deslocados internos**, que se calcula seja de aproximadamente de 90 milhões de pessoas.

Atualmente, destacam-se os grupos de refugiados palestinos, que reúnem cerca de 4,5 milhões de pessoas, a maioria vivendo em campos de refugiados na Jordânia, no Líbano e na Síria, vítimas do conflito armado entre Israel e o grupo terrorista Hamas. Há ainda os cerca de 7 milhões de refugiados ucranianos, que se deslocaram sobretudo em direção à Polônia, devido ao início da guerra declarada pela Rússia em 2022.

No caso dos deslocados, são consideráveis os contingentes no Oriente Médio e no Norte da África, somando cerca de 12 milhões de pessoas, além de outros 20 milhões de latino-americanos, deslocados de suas regiões de origem devido aos conflitos entre as forças armadas nacionais, grupos guerrilheiros e milícias envolvidas com o tráfico internacional de drogas. Observe o mapa.

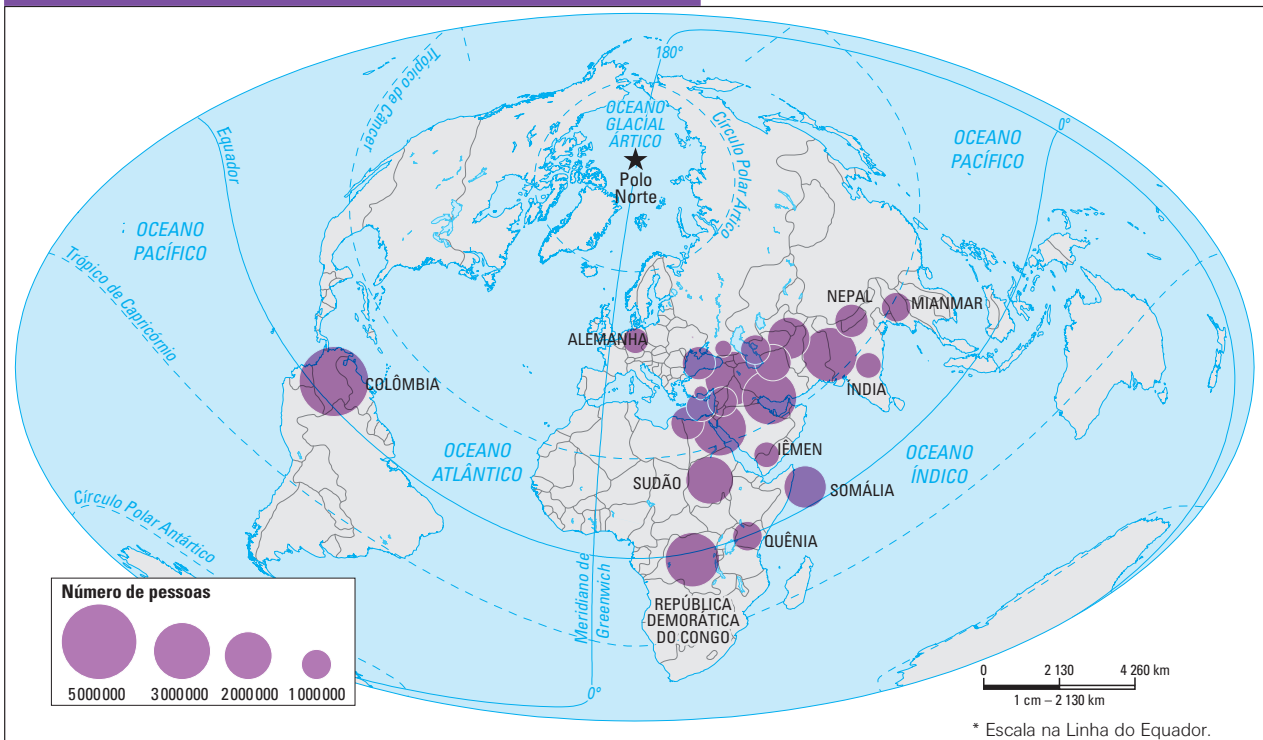
Mundo: evolução do número de deslocados, refugiados e pessoas em situação de asilo político – 2013-2024



Fonte: NOWCASTING of refugee and asylum-seeker Statistics. UNHRC The UN Refugee Agency. Nova York, Estados Unidos, 2024. Disponível em: <https://www.unhcr.org/refugee-statistics/insights/explainers/nowcasting-refugees-asylum-seekers.html>. Acesso em 12 set. 2024.

Tarcísio Garbellini

Mundo: principais países com número de deslocados



Acervo editora/Allmaps

Fonte: REKACEWICZ, P. L'arc des refugies. *Le Monde Diplomatique*, [s. l.], jun. 2012. Disponível em: www.monde-diplomatique.fr/cartes/arcdesrefugies. Acesso em: 8 jul. 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 Gaïdi/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 394**, 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.

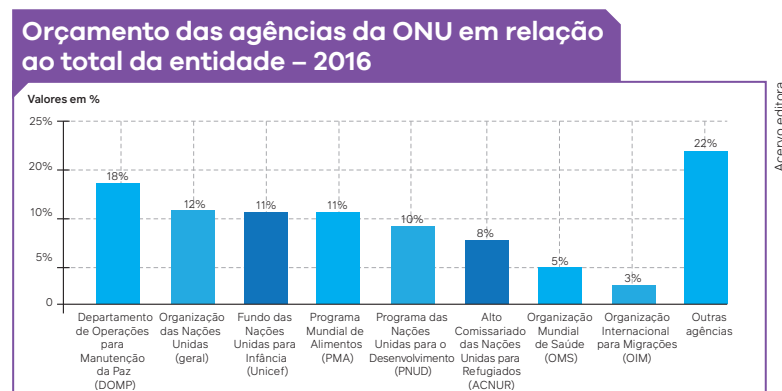
Não devemos nos esquecer que o fundamentalismo, causador dos presentes atos de violência, constitui uma escolha entre outras dentro do Islã. Ele não exaure suas possibilidades e, para muitos muçulmanos, significa a desnaturação da religião. Mesmo que essa escolha seja a de uma minoria, ela é, contudo, 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.”

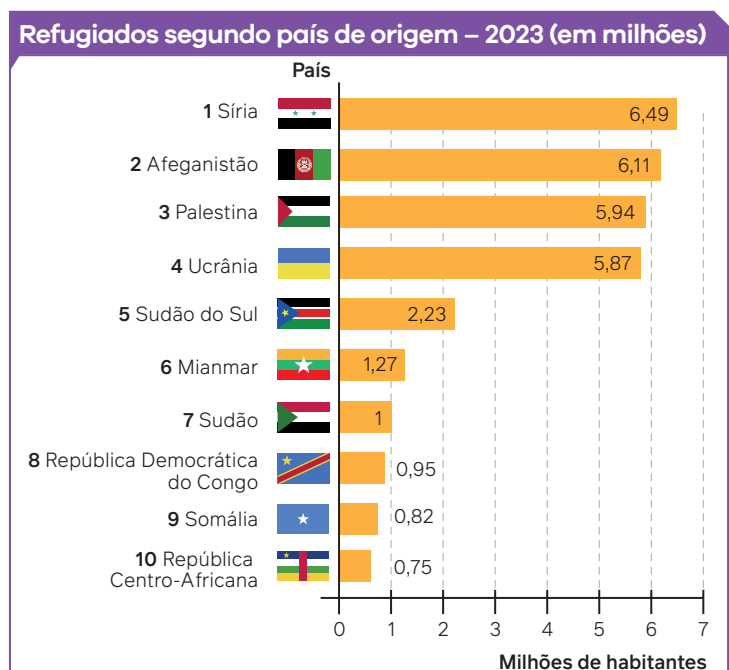
Até o fim de junho, 110 milhões de pessoas haviam sido deslocadas à força em todo o mundo, um aumento de 1,6 milhão em relação ao fim de 2022, de acordo com o relatório. Mais da metade de todas as pessoas que são forçadas a fugir nunca cruzam uma fronteira internacional. Nos três meses entre junho e 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/portugues/2023/10/25/acnur-o-deslocamento-forcado-continua-a-crescer-a-medida-que-os-conflitos-aumentam/>. 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. Madrid, Espanha. 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

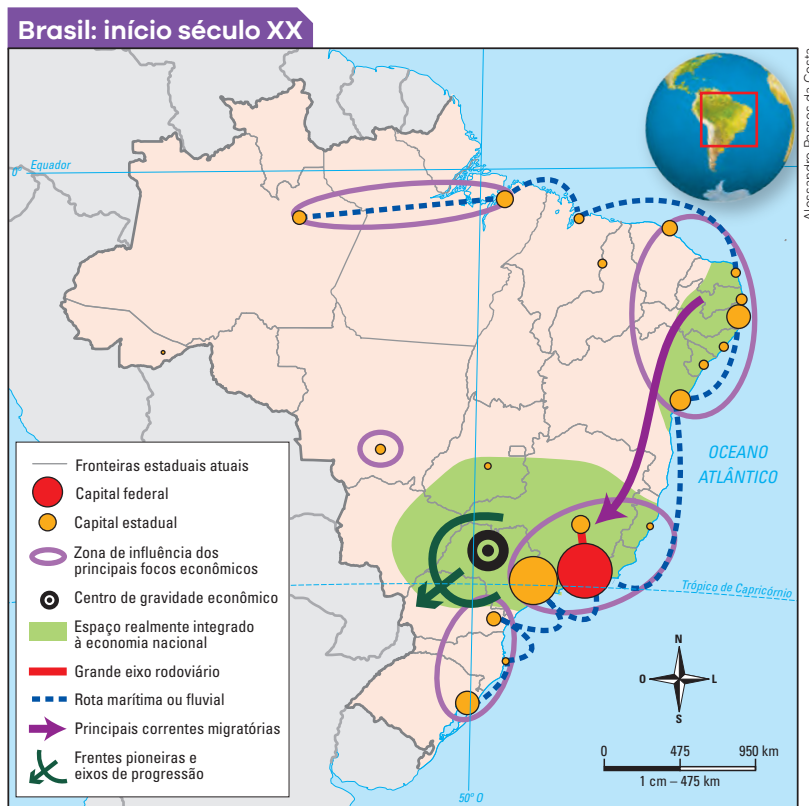
Ainda que nas primeiras décadas do século XX tivéssemos um processo de modernização em andamento, a organização espacial interna do Brasil se configurava como um grande “arquipélago”, com as principais **regiões econômicas** coexistindo de maneira desarticulada, voltadas basicamente para o abastecimento 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.

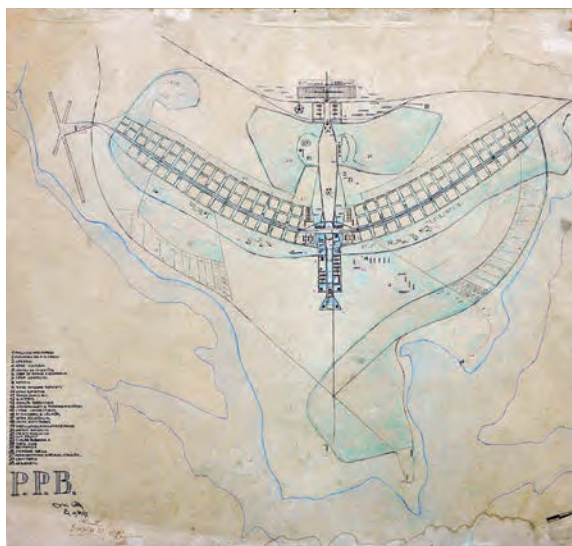
Entretanto, foi somente na década de 1950 que tal projeto se concretizou, com a construção de Brasília durante o governo de **Juscelino Kubitschek** (1902-1976). As obras se iniciaram em 1957, com a demarcação do território do **Distrito Federal (DF)**, ficando a inauguração da nova capital para abril 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

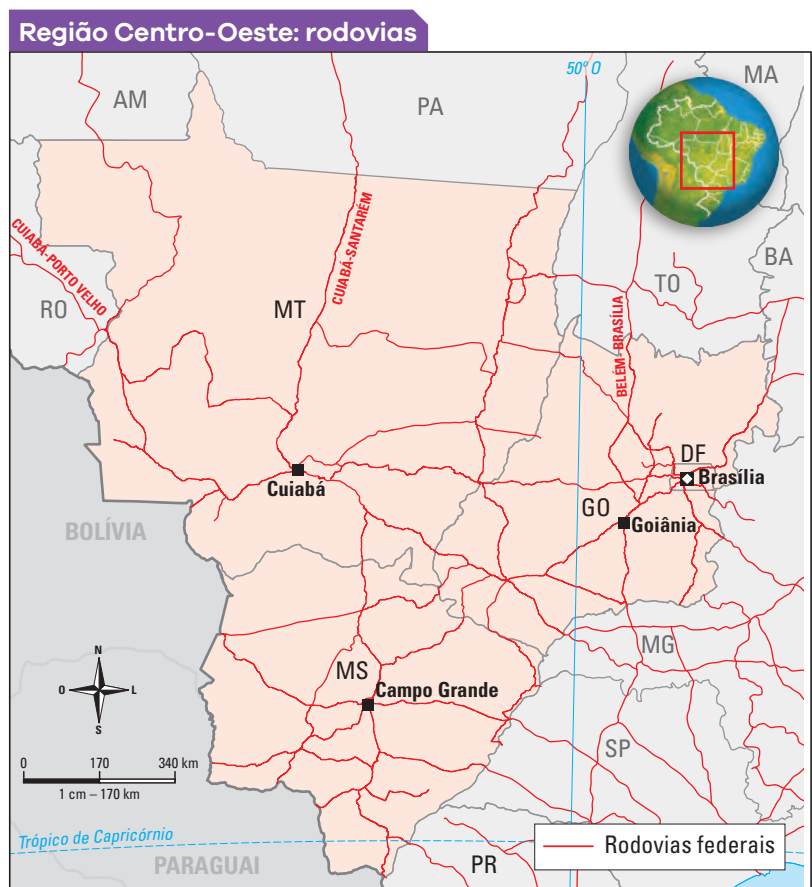


Trabalhadores na construção de Brasília, a nova capital federal, em 1959.

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.



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. 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/Estadão 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



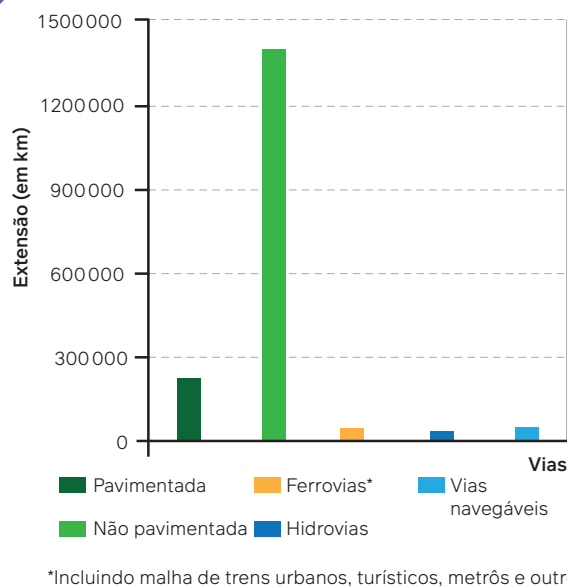
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 149.

Transporte rodoviário: uma boa opção para o Brasil?

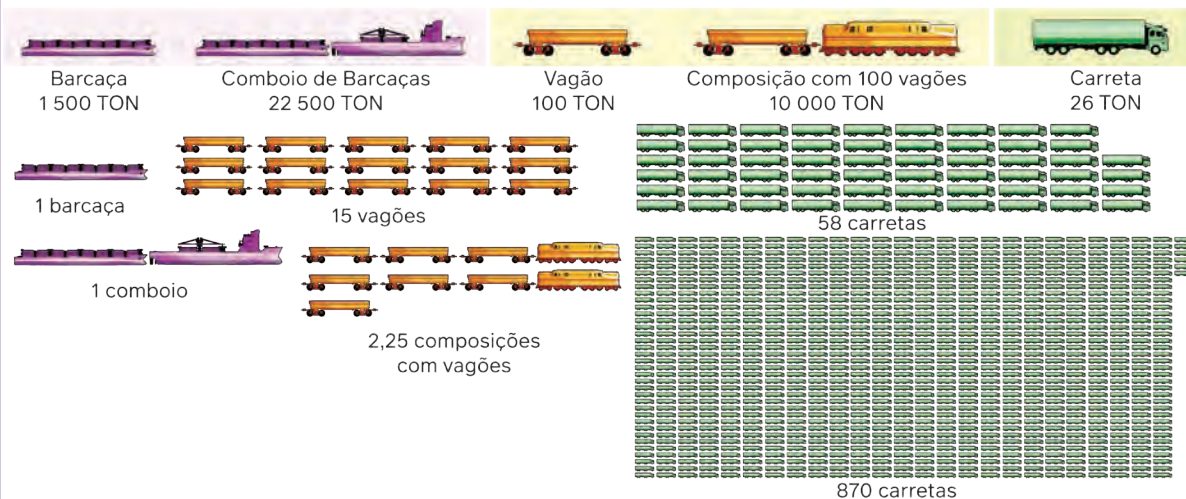
Ainda que o transporte rodoviário seja mais oneroso que o ferroviário e o hidroviário, foram as rodovias que possibilitaram o fluxo de matérias-primas entre as áreas fornecedoras e as indústrias, e dos bens industrializados entre os centros produtores e os diferentes mercados consumidores espalhados 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. 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/Almapps

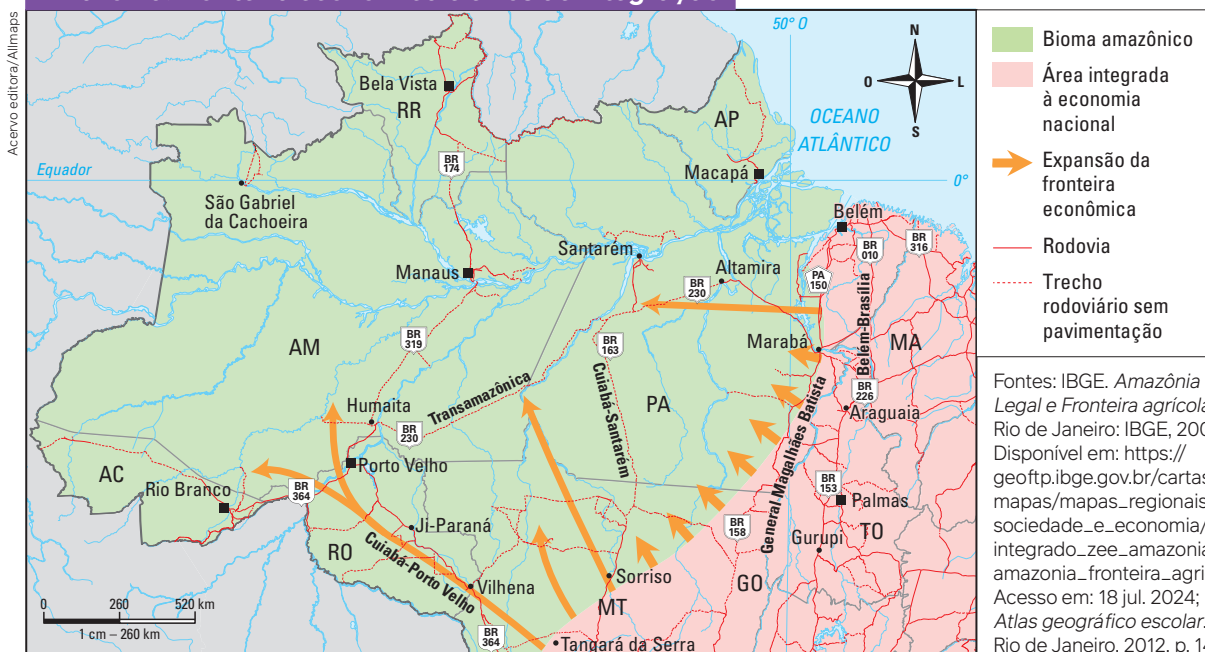
Fonte: *Malha Municipal Digital*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/estrutura_territorial/amazonia_legal/2022/Mapa_da_Amazonia_Legal_2022_sem_sedes.pdf. Acesso em: 7 ago. 2024.

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/Almapps

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. Acesso em: 18 jul. 2024; IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012. p. 147.

Principais projetos econômicos de ocupação da Amazônia

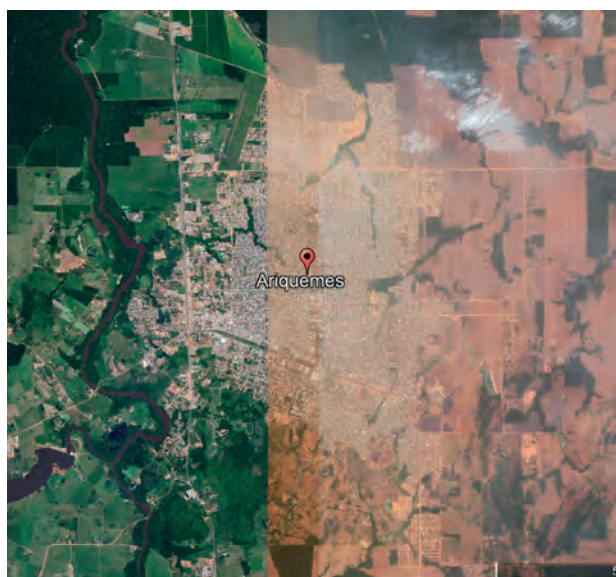
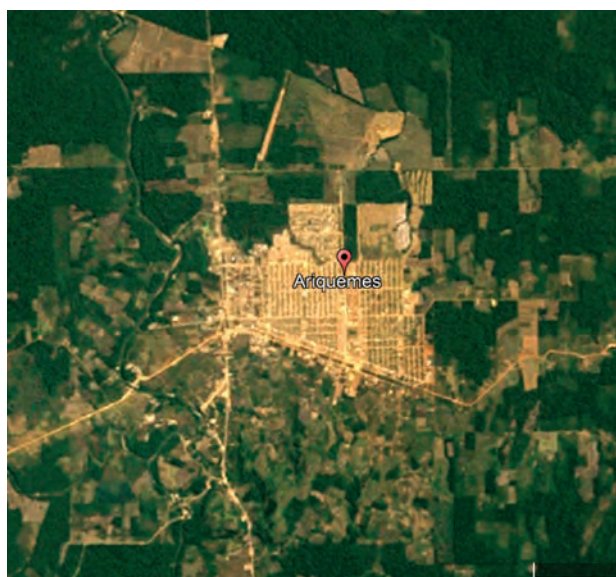
O Estado brasileiro elaborou diversos projetos para ocupar a região amazônica. Um dos principais foi concebido com o objetivo de estimular as atividades agropecuárias e florestais, de exploração mineral e fabril. Conheça essas iniciativas.

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.

Edson Grandisoli/Pulsar Imagens

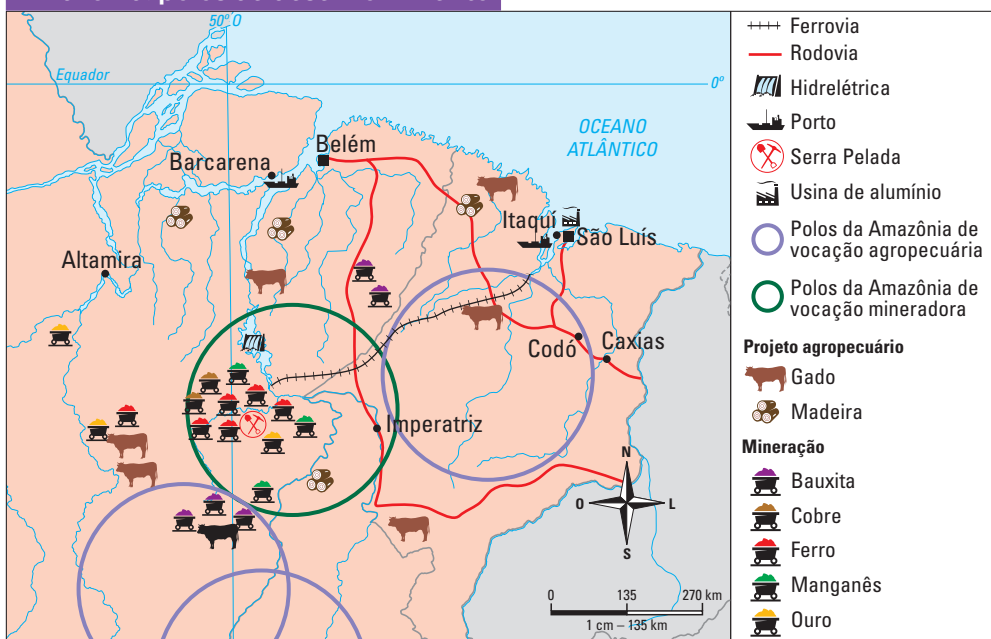


Na imagem, é possível observar a intensa transformação da paisagem natural da área de mineração de ferro, na Floresta Nacional de Carajás, em Parauapebas (PA), no ano de 2024.

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



Acervo editora/AltiMaps

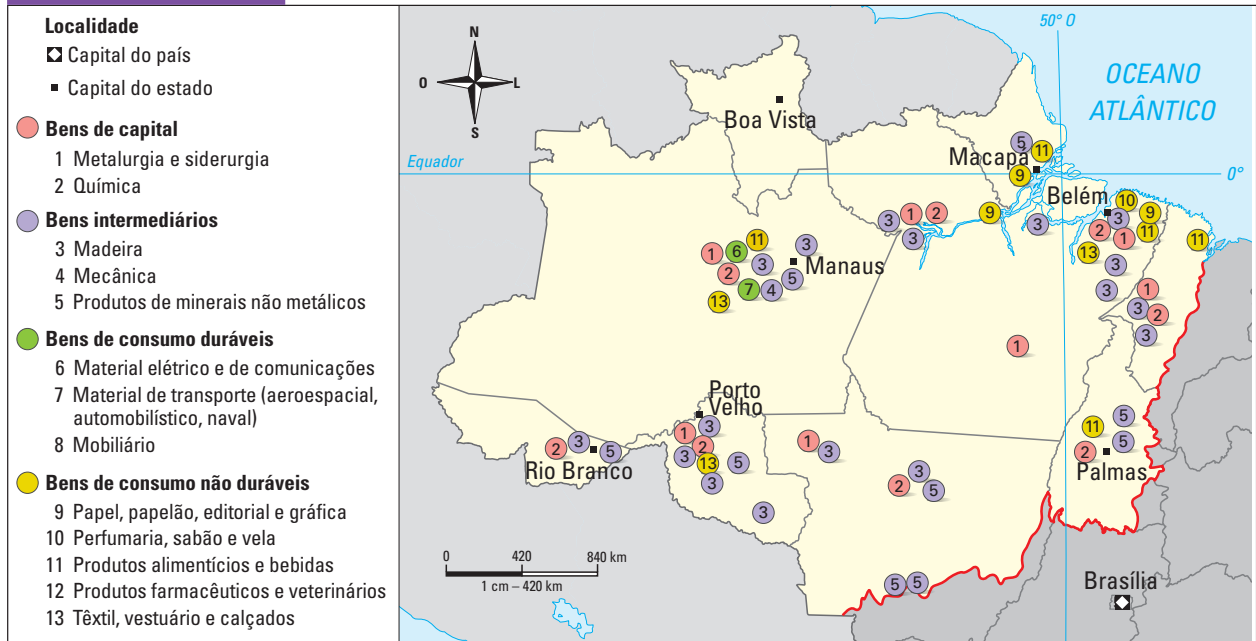
Fonte: ISTOÉ Brasil 500 anos: atlas histórico. São Paulo: Três, 2003. p. 212.

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, patentando 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.

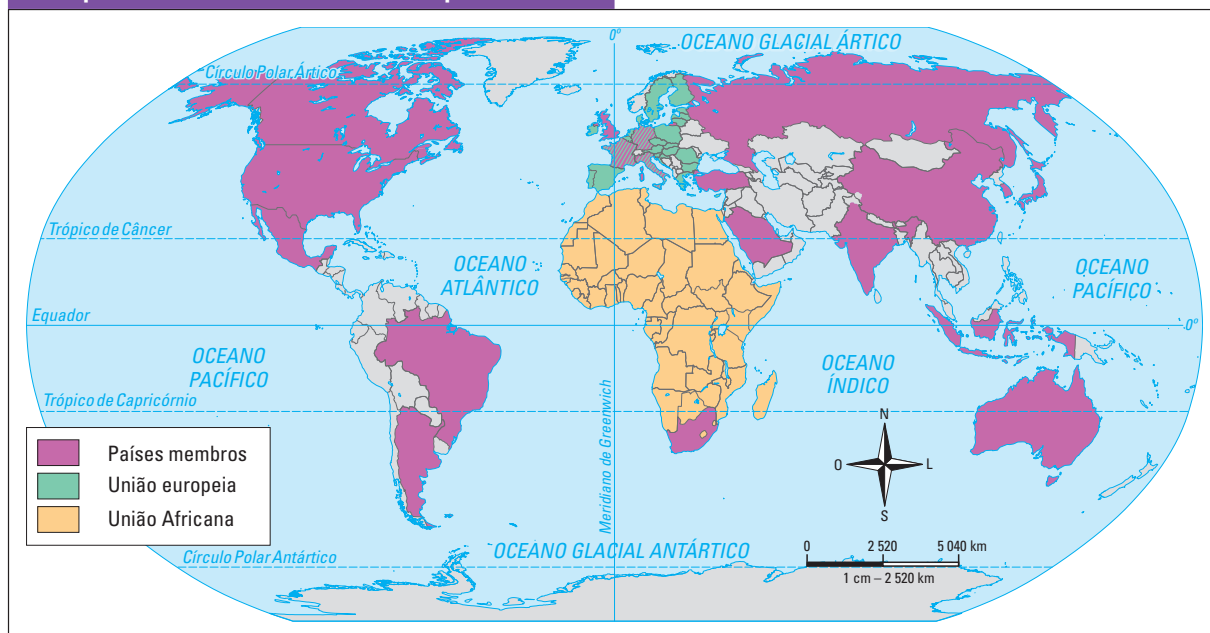
Veja a peça publicitária apresentada no *website* criado por ocasião da presidência do Brasil em 2024, assim como a composição do G20 por meio do planisfério.



G20 Brasil 2024

Reprodução da página do site oficial do G20, que ocorreu no Brasil em 2024.

G20: países-membros e blocos representados



Sônia 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. *Grandes regiões brasileiras – 1960*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 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. *Grandes regiões brasileiras – 1980*. 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. Acessos em: 20 jul. 2024.



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, Brasília, 2013. Disponível em: <https://metadados.snirh.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, Brasília, 2013. Disponível em: <https://metadados.snirh.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 (3 853 669,7 km²), é caracterizada pela presença da Floresta Amazônica e pela densidade populacional (cerca de 4,5 hab./km²).

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.

Brasil: regiões geoeconômicas



Acervo editora/Almap

Amazônia

De modo geral, compreende toda a extensão da Floresta Amazônica localizada em território brasileiro. A maior parte de sua área ainda é pouco habitada, mas um processo de aceleração do povoamento tem ocorrido nas últimas décadas em decorrência do avanço das fronteiras agrícolas.

Nordeste

Região na qual teve início o processo de povoamento do Brasil. Apresenta grandes contrastes naturais e socioeconômicos entre as áreas litorâneas, mais úmidas e desenvolvidas economicamente, e o interior, com o predomínio de clima semiárido e graves problemas sociais.

Centro-Sul

Região do país mais desenvolvida economicamente, compreende a maior parte do parque industrial e as áreas de atividades agrícolas mais modernas. Reúne cerca de 63% da população do país, que vive, em sua maioria, em cidades.

Fonte: FERREIRA, Igor. 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

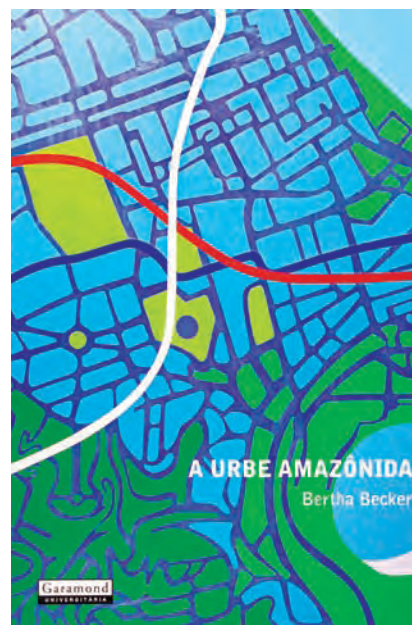
Compreender as particularidades e as dinâmicas das regiões brasileiras há muito tempo é objeto de estudo dos geógrafos. Contudo, podemos destacar três geógrafos brasileiros que, de certa forma, tornaram-se importantes referências na pesquisa de determinadas regiões. Esse é o caso da professora Bertha 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

Manoel Correia de Andrade. Lançamento do livro Pereira da Costa – o homem e a obra, 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. *Trajelórias geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p. 197-198.

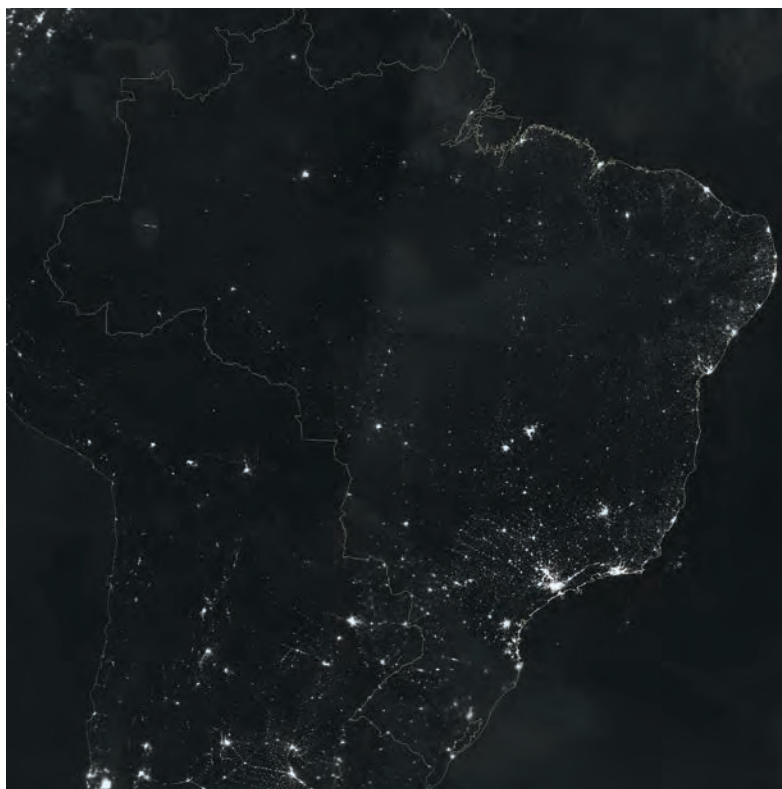
Responda:

- 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. 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, abrangendo 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.