



**MANUAL DO  
PROFESSOR**

**Lygia Terra  
Regina Araujo  
Raul Borges Guimarães**

# Conexões

**Estudos de Geografia  
Geral e do Brasil**



Componente curricular:  
**GEOGRAFIA**





# Sumário

## UNIDADE 1 | O MUNDO EM REDE 12

<b>Capítulo 1</b> Geografia: conceitos e práticas 14
Geografia e sociedade ..... 16
Território e lugar ..... 18
■ Diálogo interdisciplinar   Pelo Tejo vai-se para o mundo ..... 20
■ Atividades ..... 21
■ Cartografia em foco   Cartografia no cotidiano ..... 23
■ Exames de seleção ..... 25
<b>Capítulo 2</b> O mundo contemporâneo 26
A era das redes ..... 28
■ Transversalidades   O feminismo na rede ..... 31
Práticas espaciais em rede ..... 34
■ Atividades ..... 38
■ Cartografia em foco   Mapas turísticos ..... 40
■ Exames de seleção ..... 42

<b>Capítulo 3</b> O Brasil na era das redes 44
O Brasil das redes globalizadas ..... 46
■ Diálogo interdisciplinar   A nova servidão ..... 49
A revolução desigual da informação ..... 50
■ Transversalidades   Ativismo digital cresce no Brasil ..... 52
■ Atividades ..... 53
■ Cartografia em foco   Cartografia e arte ..... 54
■ Exames de seleção ..... 55

## Capítulo 4 A informação geográfica e a Cartografia 56

O desenvolvimento da Cartografia ..... 58
O impacto das novas tecnologias na Cartografia ..... 64
■ Transversalidades   Liberdade vigiada com a ajuda de GPS ..... 66
■ Atividades ..... 67
■ Exames de seleção ..... 68
■ Pesquisa e ação   Elaboração de roteiros turísticos ..... 69

## UNIDADE 2 | POPULAÇÃO E TERRITÓRIO 70

<b>Capítulo 5</b> Dinâmicas demográficas 72
Dinâmicas populacionais ..... 74
Estrutura etária da população ..... 81
■ Atividades ..... 84
■ Exames de seleção ..... 86

<b>Capítulo 6</b> Migrações internacionais 88
Os grandes movimentos migratórios ..... 90
As migrações e os desafios para o século XXI ..... 98
■ Atividades ..... 104
■ Cartografia em foco   Mapa de fluxos ..... 105
■ Exames de seleção ..... 106

## Capítulo 7 Brasil: diversidade cultural e migrações 108

Sociedade nacional: a marcha da conquista, os indígenas e os africanos escravizados ..... 110
■ Diálogo interdisciplinar   Conflitos com o povo kaingang ..... 113
■ Transversalidades   Territórios quilombolas ..... 119
Novas migrações: povoamento europeu e asiático... 122
Migrações: novas tendências nos séculos XX e XXI.. 124
■ Atividades ..... 129
■ Exames de seleção ..... 131

## Capítulo 8 Brasil: dinâmicas territoriais 132

A consolidação do território ..... 134
Estrutura política e administrativa ..... 140
■ Atividades ..... 148
■ Cartografia em foco   Mapas históricos ..... 149
■ Exames de seleção ..... 151
■ Pesquisa e ação   Reportagem: a contestação ameríndia ..... 153

## UNIDADE 3 | OS SERES HUMANOS E AS DINÂMICAS DA NATUREZA 154

## Capítulo 9 Tempo da sociedade e tempo da natureza 156

Natureza humanizada ..... 158
Terra: idade e evolução ..... 161
■ Diálogo interdisciplinar   A História da Terra contada pelos fósseis ..... 162
Recursos naturais ..... 169
■ Transversalidades   O que é consumo consciente? ..... 171
■ Atividades ..... 173
■ Exames de seleção ..... 175

## Capítulo 10 Estrutura geológica e formas de relevo 176

O ciclo das rochas ..... 178
Formação do relevo: agentes internos e agentes externos ..... 181

■ Estrutura geológica .....	186
■ Transversalidades   Cresce número de conflitos relacionados à mineração na América Latina .....	191
Formas da superfície terrestre do mundo e do Brasil ...	193
■ Atividades .....	199
■ Cartografia em foco   Mapeamento do relevo.....	201
■ Exames de seleção .....	203
<b>Capítulo 11 Dinâmica da atmosfera</b>	<b>204</b>
A atmosfera e os movimentos da Terra.....	206
O ar em movimento .....	211
A água e outros fatores da dinâmica atmosférica .....	215
■ Infográfico   Vento, umidade e as sensações de calor e frio .....	216
Diversidade climática .....	221
■ Atividades .....	225
■ Exames de seleção .....	226
■ Pesquisa e ação   Construção de uma maquete com material de sucata .....	227
<b>UNIDADE 4   DOMÍNIOS DA NATUREZA</b>	<b>228</b>
<b>Capítulo 12 A esfera da vida</b>	<b>230</b>
A biodiversidade .....	232
Características dos principais biomas terrestres .....	236

■ Atividades .....	244
■ Exames de seleção .....	245
<b>Capítulo 13 A água no planeta: escassez e gestão</b>	<b>246</b>
Recursos hídricos .....	248
Rios brasileiros e a crise hídrica.....	257
■ Infográfico   Radiografia preocupante.....	262
■ Diálogo interdisciplinar   O rio Doce nunca mais será como antes.....	263
■ Atividades .....	264
■ Exames de seleção .....	265
<b>Capítulo 14 Domínios morfoclimáticos do Brasil</b>	<b>266</b>
Características da vegetação brasileira.....	268
Domínios morfoclimáticos .....	276
Impactos ambientais.....	278
■ Atividades .....	280
■ Cartografia em foco   Uso de cores e representação da vegetação .....	281
■ Exames de seleção .....	282
■ Pesquisa e ação   Exposição fotográfica em painel coletivo .....	284

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

286

# O mundo em rede

A globalização, possibilitada pelos espetaculares avanços nos sistemas tecnológicos de transporte e comunicação, é o processo pelo qual o mundo adquiriu unidade, por meio da intensificação das redes que conectam, estruturam e reconfiguram os lugares, as regiões e os países. No mundo em rede, estudar a Geografia de um lugar, de uma região ou de um país é também estudar suas relações com os fluxos que operam na escala global e promovem, ao mesmo tempo, integração e exclusão. A linguagem cartográfica é um instrumento privilegiado desse estudo, uma vez que permite a representação dos fenômenos espaciais em suas múltiplas escalas e o estabelecimento de relações entre eles.

## Capítulos

- 1 Geografia: conceitos e práticas, 14
- 2 O mundo contemporâneo, 26
- 3 O Brasil na era das redes, 44
- 4 A informação geográfica e a Cartografia, 56



MARTIN DUERR/CORBIS/LATINSTOCK

Os satélites de comunicação na órbita terrestre permitem a comunicação em âmbito global e em tempo real.

# Geografia: conceitos e práticas

A Geografia é uma ciência social que estuda a sociedade por meio das dinâmicas espaciais que ela produz, consideradas em suas múltiplas escalas, do local ao global.

## ▶ Geografia e sociedade

O espaço geográfico é um componente essencial da sociedade. Todas as atividades humanas, como moradia, estudo, trabalho, lazer e política, possuem uma dimensão espacial. A organização da sociedade também se manifesta em espaço geográfico, assim como a organização do espaço geográfico interfere diretamente no funcionamento da sociedade.

## ▶ Território e lugar

O território é uma porção do espaço definida a partir de relações de poder, tal como acontece nos territórios nacionais, delimitados por fronteiras. O lugar remete a relações de vizinhança e proximidade, por meio das quais as pessoas criam vínculos de identidade com seus espaços cotidianos.



▶ C1: H1, H2, H4

▶ C2: H10

▶ C3: H11, H14

JEREMY WALKER/GETTY IMAGES



RICARDO FUNARI/BRAZIL PHOTOS/LIGHTROCKET/GETTY IMAGES

Cidade do Rio de Janeiro com o Pão de Açúcar ao fundo, vista da comunidade de Tavares Bastos, no bairro do Catete (RJ, 2014).



SERGIO ISRAEL/PULSAR IMAGENS

Vista aérea do Flamengo, na cidade do Rio de Janeiro, com Corcovado ao fundo (RJ, 2012).



Cada uma dessas paisagens do Rio de Janeiro revela uma combinação entre objetos naturais e objetos sociais, ou seja, objetos construídos pela atividade humana. Como toda paisagem, elas são uma dimensão do espaço geográfico que pode ser imediatamente captada pelos nossos sentidos. Vista aérea da cidade do Rio de Janeiro (RJ, 2012).

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos atentem para a grande desigualdade que caracteriza a cidade do Rio de Janeiro, expressa na diferença entre o padrão habitacional e de infraestrutura em destaque nas fotografias menores. A foto de página Quais aspectos da sociedade carioca podem ser identificados a partir dos elementos presentes nessas paisagens? Na sua opinião, esses aspectos também estão presentes em outras grandes cidades brasileiras? Justifique sua resposta. *dúpla representa parte da zona sul da cidade, onde a maioria da população tem melhores condições de vida.*

- Geografia
- paisagem
- espaço geográfico

A **Geografia** é uma ciência social, ou seja, é dedicada ao estudo da sociedade. Mas, como sabemos, ela não é a única. A História, por exemplo, também estuda os processos sociais, considerando principalmente suas transformações ao longo do tempo. A Sociologia investiga as diferentes formas de organização social. Qual seria o papel da Geografia no conjunto das disciplinas das ciências sociais?



Estudar Geografia é analisar a paisagem e pensar a respeito do espaço produzido pela sociedade. Para fazer isso, é preciso empregar algumas ferramentas que nos auxiliam a organizar o pensamento. Na linguagem da ciência, essas ferramentas se chamam conceitos.

O conceito de **paisagem**, por exemplo, relaciona-se ao conjunto de objetos sociais construídos em diversos momentos históricos (como estradas, pontes, fábricas e edifícios) e de objetos naturais (como rios, montanhas e oceanos, muitas vezes já transformados pelos homens), que podemos captar por meio dos nossos sentidos, principalmente a visão, mas também a audição, o tato e o olfato. Quantas vezes nos lembramos de alguém, de algum lugar ou acontecimento ao sentirmos um aroma ou ouvirmos uma música? Que sensações nos trazem o perfume das flores, cenas de filmes, o barulho das ondas na praia ou batendo contra as rochas, por exemplo?



A diferenciação entre as paisagens decorre das diferenças naturais e da intervenção desigual das sociedades sobre a superfície terrestre. Algumas áreas apresentam-se extensa e profundamente transformadas pela incorporação de artefatos humanos; outras exibem intervenções humanas discretas e descontínuas. Ambas as fotos representam a China. Foto A: Pequim, 2015. Foto B: Sichuan, 2015.



O Sesc Fábrica Pompeia, localizado na cidade de São Paulo (SP), é um centro cultural. Na década de 1930, nesse local, havia uma fábrica de tambores de óleo. Em 1935 um incêndio a destruiu, e anos mais tarde, no prédio, passou a funcionar uma linha de montagem de geladeiras. A arquiteta Lima Bo Bardi, que projetou o edifício do Museu de Arte de São Paulo (Masp), foi a responsável pela restauração do local, que foi inaugurado como centro cultural em 1982 (SP, 2013).

Assim como a paisagem, o conceito de **espaço geográfico** também é essencial para a Geografia porque envolve não somente a combinação de objetos sociais e de objetos naturais, mas as ações humanas decorrentes da organização do trabalho, das relações familiares e cotidianas, da produção e do consumo. Isso significa que a sociedade produz o espaço no qual vive, estuda, trabalha e se diverte, mas é também, em certa medida, fortemente influenciada pelas características desse espaço.

Um edifício, por exemplo, é apenas um objeto material, mas adquire um conteúdo social completamente diferente quando usado por uma escola ou por uma fábrica. Da mesma maneira, quando uma construção onde funcionava um cinema passa a ser utilizada como templo religioso, a paisagem pouco se modifica, mas o sentido e o conteúdo social desse componente do espaço se transformam completamente.



Para que fique bem clara a distinção entre espaço e paisagem, vejamos um exemplo utilizado pelo geógrafo Milton Santos. Imagine o uso de uma arma como a bomba de nêutrons, capaz de eliminar toda a vida humana na área em que fosse jogada, preservando, no entanto, todas as construções. Segundo Milton Santos, se essa bomba fosse detonada, o que na véspera fosse espaço, após a explosão seria apenas paisagem. O espaço, sendo parte constitutiva da sociedade, não existe sem o homem e suas ações.

É por isso que o conceito de espaço é central para a produção de um saber geográfico que seja capaz de explicar a sociedade. Ele é o fio condutor que integra todos os temas que vão ser abordados ao longo deste livro, assim como toda a pesquisa acadêmica produzida sob o rótulo de Geografia.

*Espera-se que os alunos conclua(m) que, apesar das diferentes condições de trabalho existentes no espaço, o que o torna sala de aula é a ação de alunos e professores. É evidente que na sala de aula apresentada na segunda fotografia as condições do espaço permitem maior acesso dos alunos a fatos e conhecimentos a respeito do mundo por meio de conexão com a internet.*



DEL FIM MARTINS/PULSAR IMAGENS



JOAO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

A escola é uma das instituições mais valorizadas da sociedade global contemporânea. Mas a experiência escolar pode variar bastante de acordo com as características do espaço onde ela se desenvolve. Ambas as fotos representam escolas públicas. Foto A: Belterra, PA, 2014. Foto B: Sumaré, SP, 2014.

Uma sociedade desigual, tal como a que existe atualmente, produz formas espaciais que, ao mesmo tempo, espelham as desigualdades e ajudam a reproduzi-las, em todas as escalas. De acordo com o relatório *Situação Mundial da Infância* publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2012, as crianças que vivem em áreas rurais têm chances menores de ter acesso à saúde e à educação de qualidade do que crianças que vivem em áreas urbanas. No entanto, as desigualdades espaciais também estão presentes nas áreas urbanas. Nas grandes cidades do mundo todo, por exemplo, estudos demonstram que os moradores de bairros ricos e com boa infraestrutura e benfeitorias públicas, como saneamento básico, áreas verdes e equipamentos culturais, tendem a ter vantagens na disputa por empregos bem remunerados e com maior destaque social do que os moradores de bairros carentes e sem infraestrutura, mesmo que tenham a mesma renda e formação equivalente. Isso se aplica também a outros aspectos, como desempenho escolar e até mesmo possibilidade de gravidez na adolescência, que diferem fortemente conforme as características do entorno do lugar de moradia.

### Análise de imagem

O que transforma um espaço em sala de aula é a atividade dos professores com os alunos. Ao mesmo tempo, as condições de trabalho existentes no espaço da sala de aula permitem diferentes formas de interagir com o mundo. Compare as duas situações representadas pelas imagens e explique por que isso acontece.



### Para assistir

#### Que horas ela volta?

**Direção:** Anna Muylaert.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2015.

O filme conta a história de uma empregada doméstica que deixa a filha em Pernambuco para trabalhar em São Paulo, morando na casa dos patrões. Treze anos depois, a filha vai a São Paulo para prestar vestibular, e não se conforma com as regras implícitas de convivência entre patrões e empregados, inclusive no que diz respeito ao uso dos espaços destinados a cada um.



REPRODUÇÃO

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. O espaço não existe sem a sociedade. Explique essa ideia.
2. Estabeleça a distinção entre os conceitos de espaço e de paisagem utilizando o exemplo de um rio.

- território
- lugar

O conceito de **território**, também fundamental em Geografia, faz parte da esfera da política, já que é sempre expressão de uma relação de poder que delimita determinadas porções do espaço. A origem desse conceito pode ser encontrada na obra do geógrafo alemão Friedrich Ratzel, considerado o fundador da Geografia Política. Para Ratzel, o território delimitado por fronteiras políticas, ou seja, o Estado, deveria ser o principal objeto de estudo da Geografia, já que a construção de um território estatal era vista por ele como a mais importante conquista cultural da humanidade.

Assim, território é uma porção da superfície terrestre delimitada por uma fronteira política ou submetida a um poder político. O território nacional, por exemplo, está submetido à soberania do Estado. É ele quem estabelece as divisões internas, realiza os censos, organiza as informações sobre a população e as atividades econômicas e formula estratégias de desenvolvimento ou de proteção desse território. No seu interior, existem territórios subordinados a poderes políticos inferiores, como os governos estaduais ou municipais.

No mundo contemporâneo, os fluxos de mercadorias, capitais e informações têm caráter mundial. Mas as fronteiras políticas continuam fragmentando o espaço global em territórios nacionais. O Estado funciona, então, como um intermediário entre a sociedade nacional e a economia mundial. O seu poder se manifesta nos tratados e acordos, políticos ou econômicos, que firma com outros Estados. Também se manifesta nas leis e regras internas que afetam as relações externas do país. Quando assina um tratado de livre-comércio com outros países, ou estabelece taxas alfandegárias sobre produtos importados, ou, ainda, promove a construção de um novo porto marítimo ou fluvial, o Estado exerce o seu poder de moldar as relações entre a sociedade nacional e a economia mundial.

No Brasil, entretanto, impera uma grande imprecisão conceitual e prática, na qual a noção da terra como propriedade fundiária privada costuma se sobrepor ao conceito de território, área na qual o Estado, em nome da nação, exerce soberania e poder normativo. Isso acontece, por exemplo, quando grupos empresariais buscam impor a sua lógica própria no uso e na gestão do território em nome de um direito de propriedade considerado pleno e absoluto, mesmo que essa lógica gere impactos negativos para o conjunto do ambiente da sociedade. Nesse caso, a terra como recurso econômico se sobrepõe ao território como base da vida material da coletividade, expondo uma das questões de poder fundamentais da época moderna: aquela que envolve estratégias diferentes de produção, gestão e uso dos espaços. De um lado, uma concepção privatista e excludente; de outro, a valorização do espaço como bem público, o reconhecimento dos direitos territoriais dos diversos grupos sociais e a mediação dos conflitos inerentes ao exercício desses direitos.



No Brasil, diversos grupos indígenas se manifestam pela demarcação de suas terras e pelo reconhecimento de seus direitos territoriais (DF, 2013).

## Lugar: o espaço da vivência cotidiana

Ao longo da história humana sempre existiram comunidades formadas por pessoas ligadas por vínculos tradicionais. Essas comunidades compartilhavam uma língua ou um dialeto, hábitos, costumes, ritos e festas, uma teia de laços materiais e simbólicos que se reproduziam através do tempo. Compartilhavam também um ambiente físico, no qual se realizavam as práticas sociais de produção, consumo e convivência.

Em Geografia, o conceito de **lugar** designa o espaço de vivência de um grupo humano. É um ambiente conhecido por seus habitantes, que o utilizam nas atividades cotidianas, sendo, assim, um ambiente carregado de afetividade, pontilhado por artefatos sociais ou objetos naturais que servem como pontos de referência e, muitas vezes, evocam memórias pessoais. Uma aldeia, um povoado e seus arredores, uma pequena cidade, um bairro de uma metrópole: o lugar é uma parte essencial da identidade dos que o habitam.

Nas antigas comunidades, os grupos sociais eram mais ou menos isolados, ou seja, suas relações externas eram precárias e limitadas em função do desenvolvimento insuficiente dos transportes e das comunicações.

No mundo contemporâneo, o lugar relaciona-se intensamente com o mundo, e participa das redes formadas pelos circuitos de mercadorias, circulação de capitais e intercâmbios de informações. Na esfera do consumo, o lugar experimenta o impacto permanente de novas tendências do mercado global. Na esfera da cultura, o lugar sofre a influência de novas correntes de pensamento, da moda em constante mutação, de atitudes políticas ou sociais sempre renovadas.

O mundo inteiro, de certa forma, existe em cada lugar. Assim, o lugar se transformou em um lugar no mundo, pois mantém profundos intercâmbios materiais e culturais com regiões e países distantes.



TESTING/SHUTTERSTOCK

Na obra *Geografia e literatura*, os autores Eduardo Marandola Jr. e Lúcia Helena Gratao defendem que “a literatura, em todos os seus gêneros, produz uma espécie de conhecimento que cientista nenhum produz. Não o conhecimento objetivo, colado tal como uma descrição ou reprodução de um lugar, mas um conhecimento criativo, que estimula o pensamento e a imaginação”. Leia o poema a seguir e reflita sobre esse conhecimento criativo da obra literária.

### O Tejo é mais belo

“O Tejo é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia,  
Mas o Tejo não é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia  
Porque o Tejo não é o rio que corre pela minha aldeia.

O Tejo tem grandes navios  
E navega nele ainda,

Para aqueles que veem em tudo o que lá não está,  
A memória das naus.

O Tejo desce de Espanha  
E o Tejo entra no mar em Portugal.  
Toda a gente sabe isso.

Mas poucos sabem qual é o rio da minha aldeia  
E para onde ele vai  
E donde ele vem.

E por isso porque pertence a menos gente,  
É mais livre e maior o rio da minha aldeia.

Pelo Tejo vai-se para o Mundo.  
Para além do Tejo há a América  
E a fortuna daqueles que a encontram.

Ninguém nunca pensou no que há para além  
Do rio da minha aldeia.

O rio da minha aldeia não faz pensar em nada.  
Quem está ao pé dele está só ao pé dele.”

CAERO, Alberto (heterônimo de Fernando Pessoa). O Tejo é mais belo. Em: \_\_\_\_\_, *O guardador de rebanhos*. Domínio público. Disponível em: <[www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObrarForm.do?select\\_action=&co\\_obra=15723](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObrarForm.do?select_action=&co_obra=15723)>. Acesso em: mar. 2016.

#### Questão

- Que aspectos do conceito de lugar são explorados pelo poeta português no poema “O Tejo é mais belo”?

Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Estabeleça uma relação entre território e política.
2. “Na atualidade, o mundo inteiro existe em cada lugar.” Explique essa ideia.

Responda no caderno.

## Para além do texto

- 1 “O espaço é, portanto, notadamente, uma dimensão do social. Ele possui as mesmas características que as outras dimensões: parcial e global, transversal, dispondo de uma igual potencialidade, logo, legitimidade cognitiva. O espaço está dentro da sociedade e a expressão ‘relação espaço/sociedade’ deve ser concebida como uma relação de uma parte com o todo, do mesmo modo que ‘política/sociedade’ ou ‘indivíduo/sociedade’.”

LÉVY, Jacques. *L'espace légitime. Sur la dimension géographique de la fonction politique*. Paris: Presses de La Fondation Nationale des Sciences Politiques, 1994, p. 47.

Para o autor, a relação entre espaço e sociedade só pode ser entendida como a relação de uma parte com um todo. Explique essa ideia.

- 2 “A ordem global funda as escalas superiores ou externas à escala do cotidiano. Seus parâmetros são a razão técnica e operacional, o cálculo de função, a linguagem matemática. A ordem local funda a escala do cotidiano, e seus parâmetros são a copresença, a vizinhança, a intimidade, a emoção, a cooperação e a socialização com base na contiguidade.”

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008, p. 272.

Considerando o texto apresentado, explique o conceito de lugar.

- 3 Para responder às questões, leia o texto a seguir:

“Uma região produtora de algodão, de café ou trigo. Uma paisagem urbana ou uma cidade de tipo europeu ou de tipo americano. Um centro urbano de negócios e as diferentes periferias urbanas. Tudo isto são paisagens, formas mais ou menos duráveis. O seu traço comum é ser a combinação de objetos naturais e de objetos fabricados, isto é, objetos sociais, e ser o resultado da acumulação da atividade de muitas gerações. [...]”

A paisagem não tem nada de fixo, de imóvel. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, as relações sociais e políticas também mudam, em ritmos e intensidades variados. A mesma coisa acontece em relação ao espaço e à paisagem que se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade.

As alterações por que passa a paisagem são apenas parciais. De um lado alguns dos seus elementos não mudam – pelo menos em aparência – enquanto a sociedade evolui. São as testemunhas do passado. Por outro lado, muitas mudanças sociais não provocam necessariamente ou automaticamente modificações na paisagem.

Considerada em um ponto determinado no tempo, uma paisagem representa diferentes momentos do desenvolvimento de uma sociedade. A paisagem é resultado de uma acumulação de tempos. Para cada lugar, cada porção do espaço, essa acumulação é diferente: os objetos não mudam no mesmo lapso de tempo, na mesma velocidade ou na mesma direção.

A paisagem, assim como o espaço, altera-se continuamente para poder acompanhar as transformações da sociedade. A forma é alterada, renovada, suprimida, para dar lugar a uma outra forma que atenda às necessidades novas da estrutura social. ‘A história é um processo sem fim, mas os objetos mudam e dão uma geografia diferente a cada momento da história’, dizia Kant, o filósofo e geógrafo.”

SANTOS, Milton. *Pensando o espaço do homem*. São Paulo: Hucitec, 1986, p. 37-38.

- a) “A paisagem é resultado de uma acumulação de tempos.” Explique o que o autor quis dizer com essa frase.
- b) As paisagens modificam-se, adaptando-se às novas necessidades da sociedade. Identifique, na sua cidade, uma tendência significativa de mudança na paisagem e explique as causas dessa transformação.

## ATIVIDADES

- 4 A fronteira entre a História e a Geografia não é tão rígida porque não existe espaço geográfico sem história. Afinal, objetos produzidos em épocas diferentes se acumulam num mesmo lugar, ainda que as ações humanas emprestem sempre novos conteúdos sociais a esses objetos.

Com base na imagem a seguir, procure explicar como a paisagem condensa tempos históricos diferentes.

Prefeitura Municipal, inaugurada em 1986. O elevador Lacerda (1873) tem 63 metros de altura. O Palácio Rio Branco, antigo palácio do governo da Bahia, começou a ser construído no século XVI. Sofreu ampla reforma e foi reinaugurado em 1900.



GABRIEL SANTOS/TVBA

Ladeira da Preguiça, construída em 1597 para estabelecer a ligação entre a Cidade Baixa e a Cidade Alta de Salvador.

Vista do centro histórico de Salvador a partir da Baía de Todos os Santos (BA, 2015).

Mercado Modelo, inaugurado em 1912. Foi criado para atender à necessidade de um centro de abastecimento na Cidade Baixa de Salvador. Câmara Municipal, fundada em 1549. Monumento à cidade de Salvador, criado pelo artista Mário Cravo e inaugurado em 1970.

### Leitura cartográfica

- 5 Os espaços domésticos também têm conteúdo social e podem fornecer pistas importantes sobre as fraturas da sociedade na qual estão inseridos. Considerando a planta a seguir, responda:



Planta Tipo • 155 m<sup>2</sup>

4 dorms. (2 suítes) • Terraço gourmet

- a) Na sua opinião, qual é o público-alvo desse imóvel?  
b) A planta prevê condições de conforto iguais para todos os futuros moradores? Justifique sua resposta.

## Formas de representação cartográfica

Vários produtos cartográficos – fotografias aéreas, imagens de satélite – têm sido utilizados pelos geógrafos para a leitura do mundo. Os mapas, contudo, ainda são o principal modo de análise e disseminação do conhecimento geográfico. Como toda linguagem gráfica, a cartografia emprega da melhor maneira possível as variáveis visuais (forma, tamanho, cor, valor, textura e granulação) para elaborar diferentes tipos de representação cartográfica de forma clara e sem ruídos de comunicação. A Geografia utiliza uma diversidade muito grande de representações cartográficas.

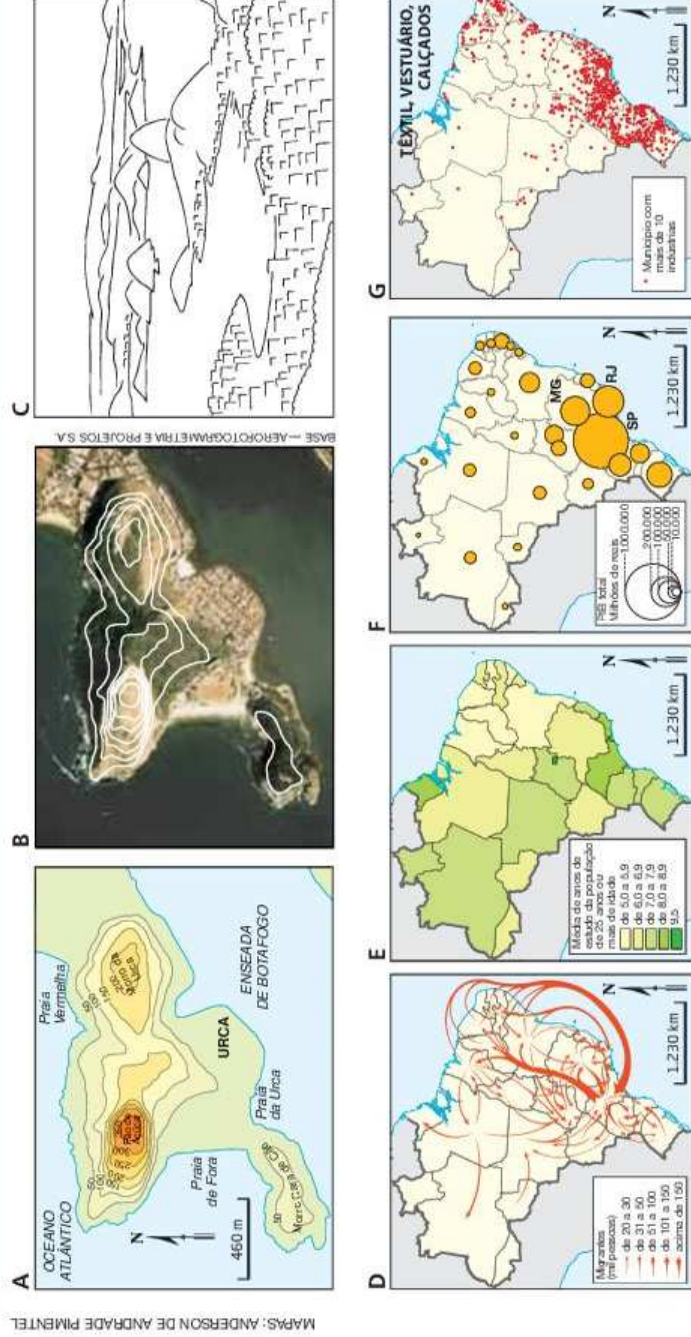
### VARIÁVEIS VISUAIS EM DIFERENTES TIPOS DE MAPEAMENTO

Métodos de mapeamento	Fenômenos qualitativos			Fenômenos quantitativos		
	Nominal	Ordenado	Relativo	Relativo	Absoluto	
Pontual	Forma ★ ▲ ●	Tamanho ■ ■ ■	Valor ■ ■ ■	Cor ● ● ●	Textura ⊕ ⊖ ⊗	Tamanho ● ● ●
	Cor ▲ ▲ ▲	Cor ● ● ●	Textura ⊕ ⊖ ⊗	Valor ■ ■ ■	Textura ⊕ ⊖ ⊗	Tamanho ● ● ●
Linear	Forma — — —	Valor — — —	Valor — — —	Cor — — —	Cor — — —	Tamanho — — —
	Cor — — —	Valor — — —	Textura — — —	Valor — — —	Textura — — —	Densidade de pontos — — —
Zonal	Granulação ■ ■ ■	Valor ■ ■ ■	Valor ■ ■ ■	Cor ■ ■ ■	Granulação ■ ■ ■	Tamanho ■ ■ ■
	Cor ■ ■ ■	Textura ■ ■ ■	Textura ■ ■ ■	Granulação ■ ■ ■	Textura ■ ■ ■	Tamanho ■ ■ ■

LUIZ RUIBO

Fonte: ZANIN, Christine; TRÉMÉLO, Marie-Laure. *Savoir faire une carte*. Paris: Belin, 2002.

### FORMAS DE REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA



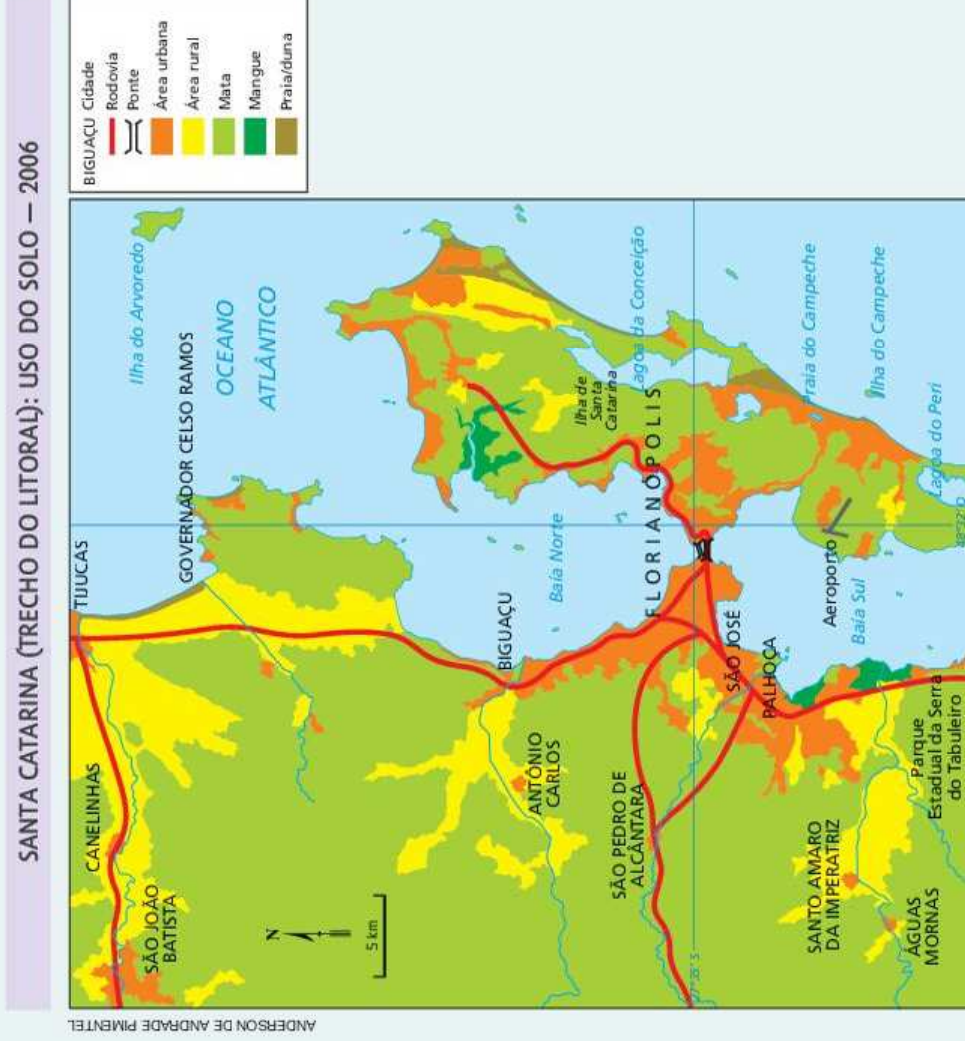
MAPAS: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

**A – Cartas isométricas:** representam o relevo com linhas de igual valor de altitude (assim como os mapas hipsométricos).  
**B – Mapas preliminares:** qualquer tipo de imagem usada como mapa. **C – Croqui:** representação cartográfica simplificada. **D – Mapas de fluxos:** cartas temáticas que representam o movimento por meio de flechas com larguras variadas. **E – Mapas corocromáticos:** mapas temáticos cujos valores estatísticos se relacionam a diferentes áreas que recortam o espaço. **F – Cartogramas:** mapas temáticos com gráficos desenhados sobre uma base cartográfica. **G – Mapas de distribuição:** cartas temáticas por contagem de pontos.

Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Moderno atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2011.

**Questão**

- Compare a foto e o mapa apresentados a seguir.



Mapa elaborado a partir de imagem de satélite especialmente para esta obra.



Lagoa da Conceição, Florianópolis (SC, 2006).

1. Existem elementos que aparecem na fotografia e que não estão representados no mapa. Dê alguns exemplos e explique por que isso acontece.
2. O mapa representa fenômenos qualitativos: diferentes formas de uso do solo (variável visual cor) e obras de infraestrutura (variáveis visuais cor e forma). Quais desses dados foram representados pelo mapeamento zonal e linear?



**1** (UFPB, 2010)

Em uma paisagem, ocorre a entrada e a saída de energia e atuam agentes internos e externos que promovem constantes transformações no sistema. Os seres humanos, nessa perspectiva, são considerados agentes antrópicos.

Avaliando as paisagens urbanas, com base no exposto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- Os agentes internos, a exemplo do tectonismo, são os maiores responsáveis pelas mudanças no uso do solo em um sistema urbano.
- As atividades antrópicas são predominantes em um sistema urbano, visto que os seres humanos consomem apenas parte da energia solar.
- As atividades antrópicas, na paisagem urbana, atuam diretamente na sua transformação, através das necessidades de trabalho e habitação.
- A energia solar total que entra no sistema é transformada em poluição na paisagem urbana, através das ações antrópicas.
- Os agentes erosivos não atuam no relevo urbano, visto que o solo é ocupado por construções humanas.

**2** (UFU, 2010)

A Geografia se expressou e se expressa a partir de um conjunto de conceitos que, por vezes, são considerados erroneamente como equivalentes, a exemplo do uso do conceito de espaço geográfico como equivalente ao de paisagem, entre outros.

Considerando os conceitos de espaço geográfico, paisagem, território e lugar, indique a alternativa **INCORRETA**.

- A paisagem geográfica é a parte visível do espaço e pode ser descrita a partir dos elementos ou dos objetos que a compõem. A paisagem é formada apenas por elementos naturais; quando os elementos humanos e sociais passam a integrar a paisagem, ela se torna sinônimo de espaço geográfico.
- O espaço geográfico é (re)construído pelas sociedades humanas ao longo do tempo, através do trabalho. Para tanto, as sociedades utilizam técnicas de que dispõem segundo o momento histórico que vivem, suas crenças e valores, normas e interesses econômicos. Assim, pode-se afirmar que o espaço geográfico é um produto social e histórico.
- O lugar é concebido como uma forma de tratamento geográfico do mundo vivido, pois é a parte do espaço onde vivemos, ou seja, é o espaço onde moramos, trabalhamos e estudamos, onde estabelecemos vínculos afetivos.
- Historicamente, a concepção de território associa-se à ideia de natureza e sociedade configuradas por um limite de extensão do poder. A categoria território possui uma relação estreita com a de paisagem e pode ser considerada como um

conjunto de paisagens contido pelos limites políticos e administrativos de uma cidade, estado ou país.

**3** (UFMG, 2009)

A apreensão do lugar consiste na inter-relação dos processos local-global-local considerando, exponencialmente, o campo de forças estabelecido entre a cultura objetiva e a cultura subjetiva. Sobre o conceito de LUGAR é **INCORRETO** afirmar:

- O lugar é tido como um intermédio entre o mundo e o indivíduo. Neste, a lógica do desenvolvimento dos sistemas sociais não se manifesta pela unidade das tendências opostas à individualidade e à globalidade.
- A realidade que se constrói no lugar é tensa, pois se refere a um dinamismo que se recria a cada instante/momento entre homens, empresas, instituições e meio ambiente construído.
- No lugar as relações são, permanentemente, insubstituíveis, em que globalização e localização, globalização e fragmentação são termos de uma dialética que se refaz com frequência.
- A individualização e especialização produtiva de cada lugar (re)produz sua rede urbana, função urbana, estrutura e uso do solo, habitação, renda, segregação social, meios de consumo e informação, papel do Estado, entre outros. A uma maior globalidade corresponde uma maior individualidade.
- Ao revisitar os lugares, no mundo atual, encontramos novos significados, novas identidades, pois esses são construídos no cotidiano/mundo vivido e considera as variáveis: objetos, ações, técnica, informação e tempo.

**4** (FGV, 2012)

“Vivemos numa era verdadeiramente global, em que o global se manifesta horizontalmente e não por meio de sistemas de integração verticais, como o Fundo Monetário Internacional e o sistema financeiro. Muito da literatura sobre a globalização foi incapaz de ver que o global se constituiu nesses densos ambientes locais.”

Saskia Sassen, 13 de agosto de 2011. Disponível em: <[www.estadao.com.br/noticias/suplementos,globalizacao-do-protesto,758135,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,globalizacao-do-protesto,758135,0.htm)>.

Identifique a alternativa que contém uma proposição coerente com os argumentos apresentados no texto:

- As metrópoles não apenas sofrem os efeitos da globalização, mas são espaços que produzem a globalização.
- Na escala global, os agentes operam horizontalmente, enquanto, na escala local, os agentes operam verticalmente.
- A noção de escala global deixou de ter importância em geografia, já que o global só se revela por meio do local.
- A globalização conferiu densidade a todos os ambientes locais, na medida em que suas forças atingem todos os lugares.

1. Em países situados no continente africano e em alguns países da Ásia.
2. De acordo com o gráfico, o custo de acesso à banda larga na América do Norte e na Europa é significativamente inferior àquele vigente na África Subsaariana. Observa-se, entretanto, que esses custos apresentam tendência de queda nas regiões mais pobres, em virtude do adensamento das redes técnicas e dos investimentos realizados no setor.

## O mundo contemporâneo

A globalização é produto de um longo processo de formação de uma economia de dimensões planetárias. A Revolução Industrial e a Revolução da Informação foram momentos cruciais na integração entre países, regiões e lugares do mundo e na constituição de redes de dimensões globais.

### ▶ A era das redes

A era industrial e o advento do meio técnico transformaram intensamente a superfície terrestre. O processo tecnológico teve profunda influência nos transportes e nas comunicações, moldando um novo mundo. A difusão do rádio, da televisão, dos computadores e dos satélites permitiu a integração cada vez maior entre os povos e a formação de redes mundiais de comunicação.

### ▶ Práticas espaciais em rede

O espaço mundial está cada vez mais conectado por diversos tipos de redes geográficas. As atividades do turismo e do crime organizado são exemplos de práticas espaciais em rede.



- ▶ C1: H3
- ▶ C2: H9, H10
- ▶ C4: H16, H17
- ▶ C5: H21, H23, H24

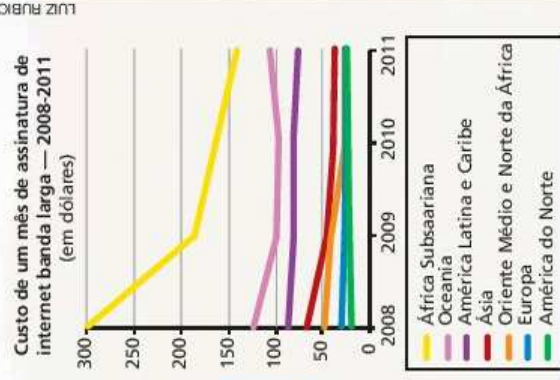
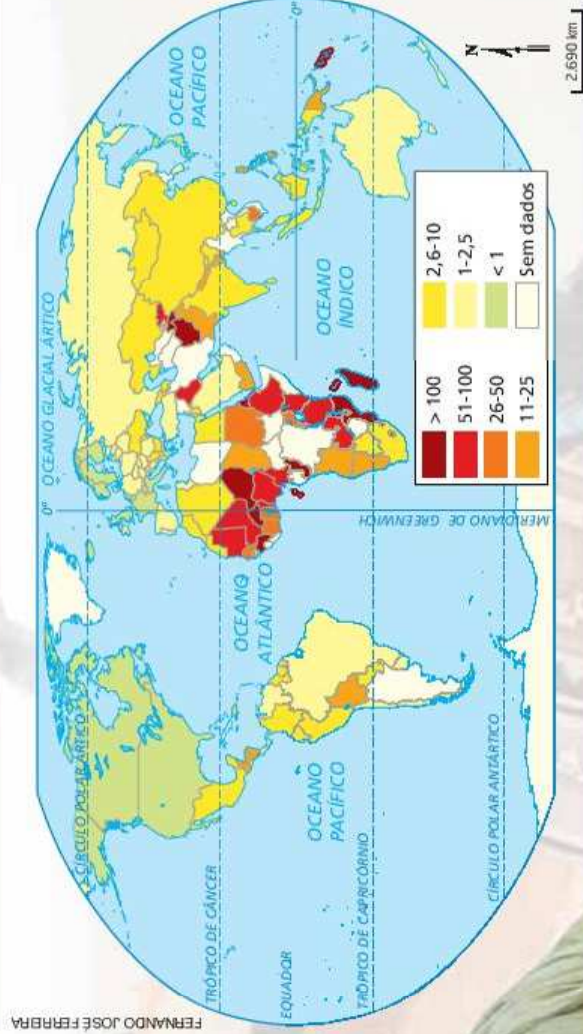


GODONG/ALAMY/GLOW IMAGES

Beduínos usando um laptop no deserto do Saara (2012).

3. Tomando a Wikipédia como exemplo, a figura mostra que uma grande porcentagem dos conteúdos acessados nas regiões em desenvolvimento foram produzidos e editados nas regiões desenvolvidas. Assim, mesmo que o acesso à internet esteja ampliando, ele não se traduz necessariamente em aumento da participação da produção dos conteúdos vinculados pela rede.

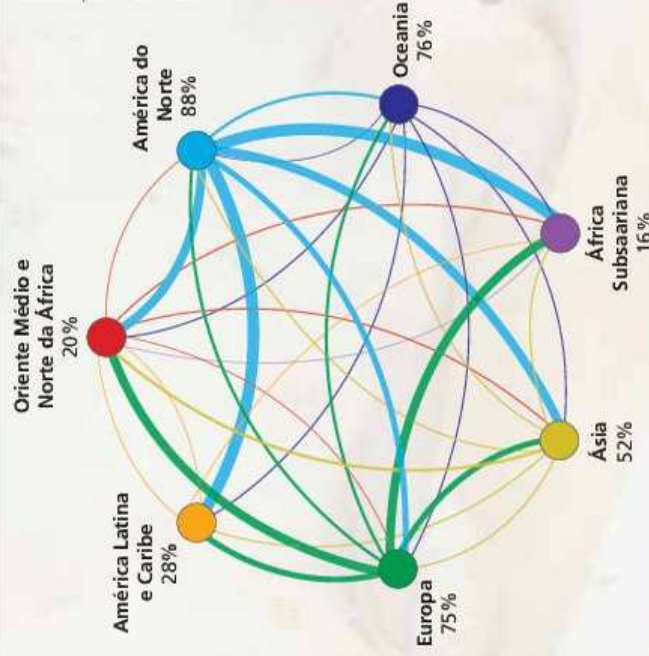
### CUSTO DO ACESSO À INTERNET DE BANDA LARGA (EM DÓLARES) — 2011



Fonte: OXFORD Internet Institute. Disponível em: <[http://geography.oi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2014/01/Broadband\\_Affordability.png](http://geography.oi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2014/01/Broadband_Affordability.png)>. Acesso em: out. 2015.

1. Em que países ou regiões do mundo os custos relativos de acesso à internet são mais elevados?
2. Nos países mais ricos, as redes técnicas que sustentam os provedores de internet são mais densas e existe maior concorrência entre elas. Considerando essas variáveis, procure explicar o comportamento das curvas do gráfico.
3. A figura mostra que a simples ampliação do acesso não é suficiente para garantir a democratização da produção de conteúdos. Explique essa ideia.

### QUEM PRODUZ OS CONTEÚDOS DA WIKIPÉDIA?



Porcentagem do conteúdo acessado que foi editado na própria região em que foi acessado. As cores das setas indicam a origem dos conteúdos acessados. Os dados são de 2012.

Fonte: OXFORD Internet Institute. Disponível em: <<http://geonet.oi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2014/12/Screen-Shot-2014-12-11-at-22.14.19.png>>. Acesso em: jan. 2016.

## TERMOS E CONCEITOS

- redes
- meio técnico
- meio tecnocientífico
- globalização
- espaço geográfico
- Revolução Industrial
- fordismo



CHINA STRINGER NETWORK  
REUTERS/LATINSTOCK

As impressoras 3D vêm revolucionando a produção de peças em diferentes setores, da construção civil à medicina.

Na foto, garoto chinês que perdeu parte da mão em um acidente, aos 4 anos, e ganhou uma prótese feita com impressora 3D em 2015, aos 6 anos. Essas impressoras são capazes de produzir próteses em algumas horas, e com custo muito inferior ao das próteses tradicionais.

## A era das redes

Vivemos em um mundo dominado pela tecnologia, cada vez mais interconectado pelas **redes** digitais, como a internet, e revolucionado pelas telecomunicações e pelos transportes.

A Revolução Tecnocientífica tem seu núcleo na informática, ou seja, no entrelaçamento da indústria de computadores e *softwares* com a das telecomunicações. Os extraordinários avanços nas técnicas de armazenamento e processamento de informações foram potencializados pelas redes digitais, pelos cabos de fibra óptica e pelos satélites de comunicações. No final do século XX, o leito oceânico começou a receber cabos submarinos de fibra óptica que, juntamente com os satélites em órbita terrestre e com as antenas receptoras, formam a infraestrutura essencial da telefonia global e da internet.

As grandes empresas que nasceram com a Revolução Tecnocientífica são, principalmente, aquelas ligadas à informática e às telecomunicações. A informática invadiu o setor financeiro, a indústria, os sistemas de administração pública e privada, os serviços de transportes, saúde e educação. Os novos bens de consumo — computadores pessoais, telefones celulares, *tablets* — reorganizaram mercados e geraram uma imensa demanda.

As indústrias de ponta da atualidade não são vorazes consumidoras de energia. Elas se caracterizam pela intensa aplicação da ciência e do conhecimento na elaboração de novos produtos. As empresas que lideram a inovação investem pesadamente em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em inovação científica e tecnológica. As universidades e os centros de pesquisa constituem elos da produção industrial, e a mão de obra de alta qualificação é disputada pelas grandes corporações. Os centros de pesquisa, que se dedicam ao aprimoramento tecnológico e ao desenho dos modelos a serem produzidos, concentram-se, em sua maioria, nos países desenvolvidos.

A redução de preços por meio da constante ampliação da escala de produção deu lugar ao contínuo aperfeiçoamento tecnológico dos produtos, com incorporação de valor a cada nova versão.

TIMOTHY A. CLARY/AFP



As novidades anuais lançadas pelas grandes corporações de comunicação atraem uma verdadeira legião de consumidores dispostos a enfrentar horas na fila para adquirir um modelo que, como seus antecessores, será substituído por outro com inovações que em pouco tempo o tornarão obsoleto. Na foto, consumidores, em Nova York, esperam a abertura da loja de uma grande empresa de comunicação, para adquirirem um novo modelo de *smartphone* recém-lançado (Estados Unidos, 2014).



### Para assistir

#### A batalha de Seattle

**Direção:** Stuart Townsend.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2007.

Ambientado em 1999 durante um encontro da Organização Mundial do Comércio, esse filme relata a história de uma das maiores e mais importantes manifestações antiglobalização que reuniu os mais diferentes tipos de atividades e terminou em uma grande batalha com as forças policiais.



REPRODUÇÃO

Sim, ela opera com modelo internacionalizado que transfere parte de sua produção a outros países asiáticos e a países africanos e sul-americanos, onde o custo da mão de obra é menor. A empresa ainda instalou unidades produtivas nos EUA e na Europa. Os centros de pesquisa e desenvolvimento também se internacionalizaram, mas em países desenvolvidos, devido à maior qualificação da mão de obra. Essa internacionalização da produção e da pesquisa deve-se à organização em rede, desde a concepção até a montagem do produto final.

## O meio técnico

O **meio técnico**, que emergiu com as revoluções industriais dos séculos XVIII e XIX, caracteriza-se pelo predomínio da indústria e da transferência de matéria pelas redes de transportes, como ferrovias e rodovias. Até hoje, a distribuição do meio técnico é desigual.

Nos polos econômicos mundiais, densas **redes intermodais de circulação** — constituídas por hidrovias, ferrovias, rodovias e aerovias — reduzem os custos de deslocamento, acelerando a acumulação de riquezas. Nas periferias da economia global, predominam infraestruturas arcaicas, o que dificulta as atividades econômicas e o cotidiano da população.

## O meio tecnocientífico

O **meio tecnocientífico**, que se difundiu a partir da década de 1970, caracteriza-se pelo predomínio das finanças e da transferência de capitais e informações por meio de redes de comunicação de alta tecnologia. Essas redes exibem aspectos materiais, como computadores, cabos de fibra óptica e satélites de comunicação, mas o seu conteúdo é imaterial.

Nele, as corporações estruturam redes de âmbito global, integradas virtualmente pelas tecnologias da informação. Essas redes abrangem centros de pesquisa e laboratórios, plantas e uma vasta gama de empresas de produtos e serviços. Muitas vezes, a administração empresarial fica separada das plantas industriais e dos centros de pesquisa e laboratórios.

A produção em larga escala realiza-se, frequentemente, em fábricas estabelecidas em países que dispõem de mão de obra barata, como os países africanos, asiáticos e latino-americanos. Os diversos componentes de um produto podem ser fabricados e montados em lugares diferentes do mundo.

### Para assistir

**Encontro com Milton Santos. O mundo global visto do lado de cá.**

**Direção:** Sílvio Tendler.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2006.

O filme aborda o processo de globalização com base no pensamento do geógrafo Milton Santos.



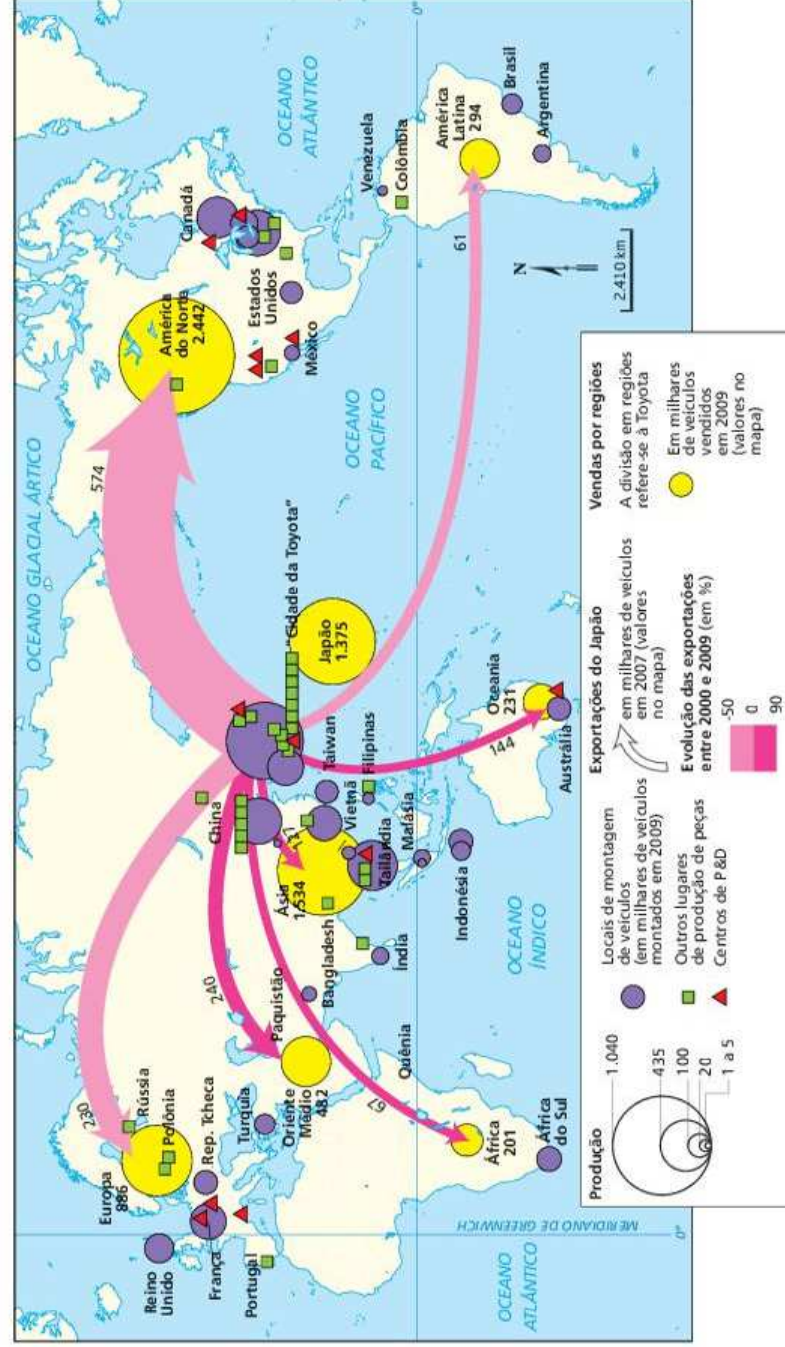
REPRODUÇÃO

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

### Análise cartográfica

É possível afirmar que a empresa japonesa Toyota opera em um modelo de rede? Por quê?

## TOYOTA: PRODUÇÃO E VENDAS — 2009



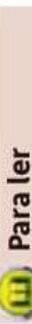
Fonte: SCIENCES PO. Atelier de Cartographie. Disponível em: <<http://cartographie.sciences-po.fr/fr/toyota-production-sites-and-markets-2009>>. Acesso em: jan. 2016.

**Compressão digital:** redução do volume de bits para a transmissão de sinais de voz ou de imagens. Por meio dela, é possível comprimir um sinal para um volume cem vezes inferior ao do sinal de origem.

## Integração e exclusão

As redes de comunicação do meio técnico são sistemas de rádio, telefonia e televisão analógicos que transmitem separadamente palavras, sons e imagens. As redes de comunicação nascidas com a informática transferem “pacotes digitais” de informação com texto, som e imagem juntos. A tecnologia de **compressão digital** proporciona o aumento assombroso da velocidade e da quantidade de informação transmitida.

Os sistemas de computadores, telefonia e satélites de comunicação possibilitam o intercâmbio de informações em tempo real, ou seja, instantaneamente, pelo mundo inteiro. As corporações transnacionais adquiriram a capacidade de administrar, por meios virtuais, unidades de negócios geograficamente separadas. Os mercados financeiros passaram a funcionar de modo integrado, transferindo capitais de um lado para outro do planeta praticamente em tempo real.



### Para ler

#### Cibercultura

Pierre Lévy. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

Como as interconexões digitais alteram as relações entre os seres humanos e como o novo espaço virtual da rede se relaciona com o espaço geográfico planetário afetando as artes, a cultura, a política e o cotidiano são temas deste livro do filósofo Pierre Lévy. Ele responde a essas e a outras questões, suscitadas pela internet e pelas novas tecnologias, de forma clara e acessível.

Esse conjunto de técnicas está na origem do processo de **globalização**, que se caracteriza pela intensificação dos fluxos internacionais de mercadorias, serviços, capitais e informações. Na globalização, os lugares estão vinculados ao mundo, pois participam da rede de fluxos que opera na escala global. No plano da economia, por exemplo, correspondem também às demandas de agentes transnacionais, como grandes corporações, e muitas vezes são intensamente modificados para isso. E, no plano da cultura, os lugares são atravessados por novos hábitos, ideias e comportamentos.

O **espaço geográfico** é uma combinação de elementos da natureza, do meio técnico e do meio tecnocientífico. Atualmente, o espaço geográfico se diferencia mais pelas condições técnicas e organizacionais presentes em cada área do que em virtude de suas características naturais. As áreas que dispõem de equipamentos modernos de análise e difusão de informações oferecem vantagens econômicas extraordinárias para empresas e consumidores. Assim, há um diferencial de produtividade espacial que atrai as atividades empresariais dinâmicas para os lugares valorizados pela presença das infraestruturas da era das redes.

TASSO MARCELO/ARF



As mídias sociais favorecem a mobilização e ajudam a convocar multidões para lutar pelas mais diferentes causas. Na foto, manifestantes concentram-se no centro da cidade do Rio de Janeiro, em junho de 2013, em manifestação contra a corrupção e o aumento de preços no país (R). 2013).

Assim como os sistemas do meio técnico, também as infraestruturas do meio tecnocientífico distribuem-se de modo desigual no espaço geográfico. As redes virtuais, por exemplo, são acessadas cotidianamente pelos habitantes de classes média e alta dos países ricos. O acesso é menos intenso nos países mais pobres, especialmente naqueles carentes de infraestruturas de comunicação.

De acordo com o geógrafo Milton Santos, as novas tecnologias de informação estão subordinadas, prioritariamente, aos interesses dos grandes capitais, sejam eles corporações transnacionais ou especuladores financeiros. Mas, quando sua utilização for de fato democratizada, elas poderão servir aos interesses do conjunto da humanidade. Afinal, assim como funciona a serviço das grandes empresas, a internet também poderá funcionar a serviço da comunicação humana, em suas mais variadas dimensões. Um exemplo disso tem sido a importância da internet nos momentos que antecedem grandes manifestações populares, servindo como meio de comunicação instantânea entre milhares de pessoas que podem marcar, transferir o local de uma manifestação ou mesmo suspendê-la.

“As feministas estão de volta à luta. Décadas depois dos protestos pela liberação sexual, nos anos 1960, e mais de um século depois da campanha pelo direito ao voto — causas que uniram gerações inteiras de mulheres —, um feminismo novo e multifacetado está emergindo dos *blogs* e redes sociais. Muitas das novas militantes são mulheres jovens, educadas na era digital, que passaram a juventude inteira ouvindo que homens e mulheres já tinham direitos iguais. Com a chegada à vida adulta e ao mercado de trabalho, elas depararam com inúmeros sinais de que a igualdade entre os sexos ainda é uma ilusão — e decidiram se organizar para fazer algo a respeito. Alguns especialistas já descrevem esse fenômeno como o surgimento da quarta onda feminista, para diferenciá-lo dos três outros grandes momentos do feminismo no século XX. Há até quem tenha trocado a palavra ‘feminismo’ por ‘feminismos’ — assim mesmo, no plural. Em vez de formar um movimento único, como no passado, as novas feministas formam vários grupos distintos. Suas causas muitas vezes são semelhantes, mas cada um tem sua visão de feminismo e sua estratégia para buscar mais igualdade. [...]”

O despertar de um novo feminismo na internet também deu voz a outros grupos, que o movimento feminista tradicional não representava. É o caso do transfeminismo, uma corrente que defende o fim da discriminação não só contra as mulheres, mas também contra as pessoas que não se identificam com comportamentos ou papéis esperados para pessoas de seu sexo. Entre os grupos incluídos na corrente estão os transexuais (aqueles que têm o desejo de viver e ser aceitos como alguém do sexo oposto) e os transgêneros (desde quem se identifica com o gênero oposto até quem se considera parte homem e parte mulher). ‘Hoje, não é possível ser aquela feminista que só pensa nos direitos das mulheres’, diz Lola [Aronovich]. ‘É preciso debater os direitos de todos.’ [...]”

O uso de ferramentas tecnológicas como *sites* de vídeos e redes sociais é uma das principais características do novo feminismo. Os estudiosos do movimento feminista costumam dividir sua história em três grandes etapas — cada uma delas caracterizada por suas bandeiras e pela incorporação de novos desafios. A primeira onda, no início do século passado, foi marcada pela luta da conquista do poder político, especialmente o direito ao voto. A segunda onda, da década de 1960 até a década de 1980, lutou pelo fim da discriminação e pelo fim de uma estrutura de comando em que somente os homens tinham acesso ao poder. A terceira onda feminista teve início a partir da década de 1990 e contestou as omissões do movimento anterior. Combatia as definições da mulher típicas da segunda fase, que se baseava apenas nas experiências das mulheres brancas de classe média alta americanas e britânicas. Atualmente, especialistas discutem ainda se estaríamos diante de uma quarta fase do feminismo, definido pelo uso das tecnologias para construir um movimento popular forte, reativo e multifacetado na internet. [...]”

OLIVEIRA, Graziela; KORTE, Julia. A nova luta das mulheres. *Época*, 6 fev. 2014. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/ideias/noticia/2014/02/bnova-lutab-das-mulheres.html>>.

Acesso em: jan. 2016.



EDILSON RODRIGUES/DA PRESS

Milhares de brasileiros foram às ruas protestar contra medidas que poderiam vir a ser aprovadas no Congresso. Os manifestantes consideraram tais propostas um retrocesso em relação aos direitos das mulheres. Brasília (DF, 2015).

Responda no caderno.

### Questões

1. Explique qual é a importância do feminismo no mundo contemporâneo. Por quê?
2. De acordo com o texto, a emergência das redes sociais de fato inaugurou uma nova era no movimento feminista? Justifique sua resposta.

## Rumo à era das redes

As técnicas são quase tão antigas quanto a humanidade. A agricultura surgiu há cerca de 10 mil anos, com o plantio do trigo e da cevada. Muito antes do início da era cristã, comunidades humanas já represavam rios e erguiam cidades. Os moinhos de vento e as rodas-d'água também são artefatos milenares. Na Antiguidade, os romanos desenvolveram técnicas notáveis de construção de estradas, entre outros feitos.

Porém, apenas no final do século XVIII, com a **Revolução Industrial**, elas tornaram-se suficientes para transformar profundamente a superfície terrestre. A era industrial é responsável pelo grande desenvolvimento do meio técnico, formado por concentrações industriais, campos agrícolas mecanizados, cidades modernas e infraestruturas de circulação estabelecidas ao longo dos últimos dois séculos.

### A Revolução Industrial e o Imperialismo

A Revolução Industrial teve início na Inglaterra, em meados do século XVIII, e logo se alastrou para outros países europeus e para os Estados Unidos, trazendo a substituição do uso da energia humana ou animal pela energia mecânica nos processos de produção de bens. A combustão do carvão mineral e a máquina a vapor expandiram de maneira inédita a capacidade produtiva humana. As ferrovias e os navios a vapor promoveram uma revolução nos meios de transporte, desencadeando um crescimento inédito do comércio internacional.

No fim do século XIX, a disputa pelos mercados e pelo domínio econômico do mundo levou as potências europeias e os Estados Unidos a uma política de expansão e de conquista de novos territórios. Além de necessitar de matérias-primas e de mercados para os seus produtos industriais, esses países procuravam ampliar o capital excedente de suas empresas. Essa fase ficou conhecida como **Imperialismo**.

Londres apresenta monumentos arquitetônicos do período em que era a maior potência do mundo e de hoje, considerado o maior centro financeiro da Europa.

Na foto, em primeiro plano, a abadia de Westminster e o relógio conhecido como Big Ben. Em segundo plano, a roda-gigante London Eye, uma das maiores do mundo (Inglaterra, 2009).

Durante o Imperialismo, as potências industriais anexaram territórios coloniais na África e Ásia e delimitaram esferas de influência na América Latina, criando um mercado de dimensões planetárias e uma nova **divisão internacional do trabalho**. As nações industrializadas importavam basicamente dois tipos de mercadorias: matérias-primas e produtos agrícolas tropicais. Para as colônias e áreas de influência, elas exportavam seus produtos industrializados, principalmente os têxteis e metalúrgicos.





## A economia industrial do século XX

No século XX, o petróleo e a eletricidade propiciaram um novo salto na capacidade produtiva. Com o motor a combustão interna, nasceu a indústria automobilística e as rodovias configuraram redes mais densas que as ferrovias. A indústria difundiu-se para áreas distantes das reservas de carvão mineral. O espaço geográfico e as paisagens conheceram profundas transformações associadas aos novos artefatos técnicos e às redes viárias que se implantavam. Os meios de transporte conectaram as diversas partes do mundo, criando condições para o uso produtivo de recursos e terras distantes dos mercados de consumo. Praticamente todas as paisagens incorporaram as marcas das técnicas e do trabalho humano.

A economia industrial do século XX desenvolveu-se sobre a base da aplicação da eletricidade à produção e da reorganização das fábricas em torno da linha de montagem. Essas inovações, introduzidas por Henry Ford na sua fábrica de automóveis, disseminaram-se por todos os setores e permitiram a produção em série de mercadorias padronizadas para mercados de massa. O emprego de mão de obra numerosa e semialfabetada e a utilização intensiva de energia são características associadas ao **fordismo**.

Nesse mesmo período, a disputa acirrada por mercados consumidores levou as grandes empresas a procurar constantes inovações e aperfeiçoamentos técnicos; as pequenas empresas industriais, que não podiam arcar com essas despesas, foram à falência. Muitas empresas uniram-se e formaram verdadeiros impérios, principalmente nos setores automobilístico e de eletrodomésticos, passando a dominar os mercados.

O fordismo reforçou a tendência de concentração espacial das grandes empresas industriais junto a jazidas carboníferas, reservas minerais ou grandes aglomerados urbanos. Essas concentrações estruturaram-se em torno de redes de transporte modernizadas, como ferrovias, rodovias ou portos conectados entre si, pelas quais circulavam as matérias-primas e os produtos industriais. No seu entorno, estendiam-se cidades ou bairros operários e a atividade sindical era intensa.

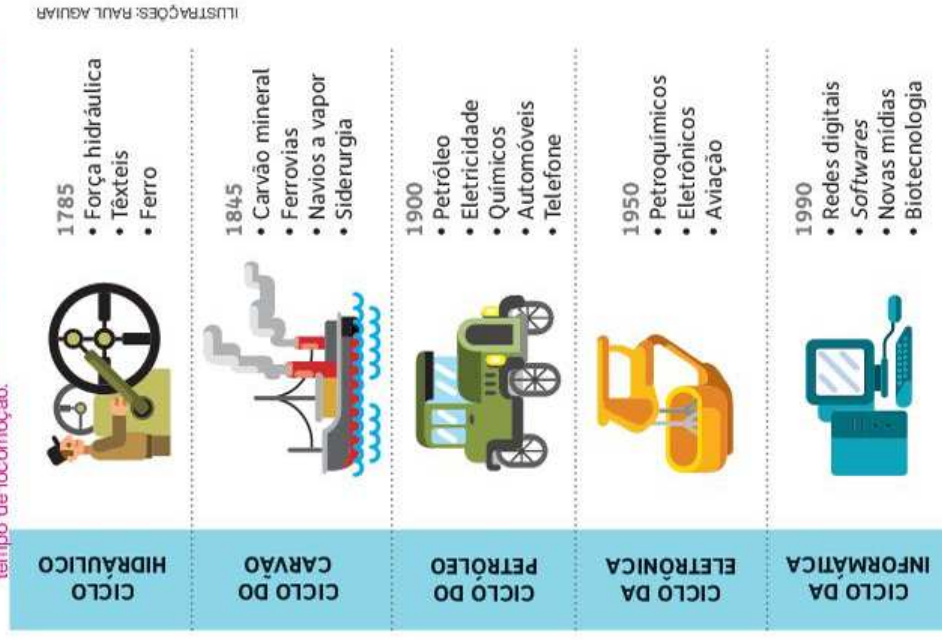
Até a década de 1970, a economia mundial era organizada sobre o complexo de tecnologias baseadas no petróleo, na eletricidade, na eletrônica e na indústria química. Mas, a partir de então, esboçou-se um novo ciclo de inovações, que veio a ser conhecido como **Revolução Tecnocientífica**.

Os fundamentos desse ciclo de inovações repousam sobre a **Revolução da Informação**, na descoberta de novos materiais e de novas tecnologias de geração de energia.

### Análise de imagem

Relacione a evolução da utilização de energia com o aprimoramento dos transportes, ao longo dos ciclos da inovação tecnológica.

A utilização de novas fontes de energia trouxe maior rapidez, acelerando o ritmo dos transportes e diminuindo o tempo de locomoção.



### Questões de revisão

1. Explique a diferença entre meio técnico e meio tecnocientífico.
2. As redes digitais frequentemente servem de instrumentos a serviço das grandes corporações e do capital financeiro, além de se prestarem a funcionar como instrumentos de solidariedade e integração. Explique essa ideia por meio de exemplos.

Responda no caderno.

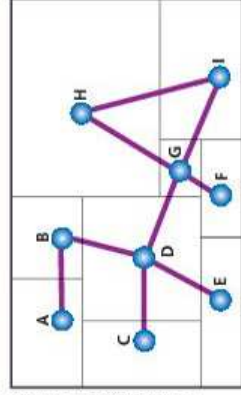
- ecoturismo
- turismo de negócios

O desenvolvimento das redes digitais provocou significativas mudanças nas noções e práticas espaciais. Antes da difusão das novas tecnologias de comunicação, as ideias de distância e de proximidade eram estabelecidas pelos percursos entre os lugares ou por laços de vizinhança dos espaços contíguos. As redes digitais favoreceram a rápida integração entre atividades realizadas em diferentes regiões do planeta. Assim, as distâncias passaram a ser estabelecidas não pelos caminhos inscritos na superfície topográfica, mas pelo número de conexões entre pontos da rede.

O espaço mundial tornou-se cada vez mais conectado por diversos tipos de **redes geográficas**. Esquematicamente, uma rede geográfica é um **sistema integrado de fluxos**, constituído por pontos de acesso, arcos de transmissão e nós ou polos de bifurcação. Numa rede, o valor dos lugares se define pelo grau de acesso que eles oferecem ao conjunto da rede.

As atividades do turismo e do crime organizado são exemplos de **práticas espaciais em rede**.

### REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE UMA REDE GEOGRÁFICA



Fonte: RAFFESTIN, Claude. *Por uma Geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993. p. 205.

Nesse modelo teórico de rede, os pontos de acesso e nós de bifurcação são representados pelos pontos e os arcos de transmissão.

### Práticas do turismo internacional

O turismo está entre as atividades econômicas que mais cresceram desde o final da Segunda Guerra Mundial (1945). Esse crescimento não só está relacionado com grandes avanços técnicos nos sistemas de transporte, que tornaram as viagens ao mesmo tempo mais rápidas e mais baratas, mas também resulta da Revolução da Informação, que estimula o desejo das pessoas de conhecer lugares distantes e permite a proliferação de empresas especializadas na realização desse desejo.

ANTON BALAZH/SHUTTERSTOCK



Em 2014, cerca de 1,135 bilhão de turistas realizaram viagens internacionais, pouco mais da metade deles tinha como destino algum país da Europa, o principal polo turístico do mundo.

Em 2013, o turismo internacional (viagens e transporte de passageiros) representou 29% das exportações de serviço em escala mundial e 6% das exportações globais, considerando-se os gastos com alojamento, manutenção, transporte interior, lazer e compras como exportações do país de destino e como importações no país de residência. Além disso, o turismo gera ingressos por exportação de serviços de transporte internacional de passageiros prestados a não residentes. Desse modo, como categoria de exportação, o turismo gerou cerca de 1,4 bilhão de dólares em 2013, ocupando o quarto lugar mundial, atrás apenas dos combustíveis, dos produtos químicos e dos produtos alimentícios.

A imagem representa a rede de rotas aéreas da América do Norte com base em dados reais de 2013. Fonte: Bureau of Transportation Statistics of USA.

## Crescimento do turismo

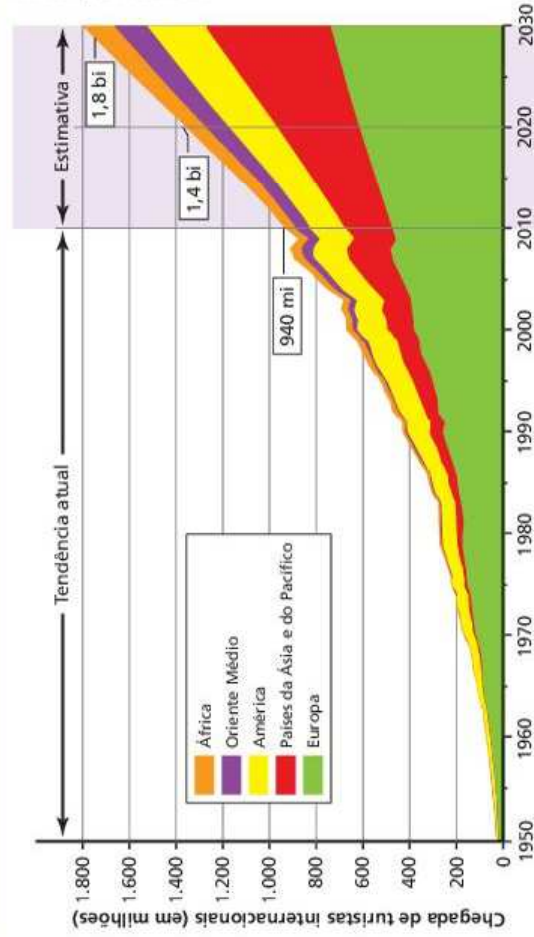
De acordo com estimativas da Organização Mundial do Turismo (OMT), o turismo internacional deverá crescer significativamente nos próximos anos, e prevê-se que haverá 1,8 bilhão de chegadas internacionais em 2030. A mesma organização prevê um crescimento significativo do fluxo do turismo internacional em direção a países da Ásia e do Pacífico para os próximos anos, dado o interesse crescente pela riqueza econômica, natural e cultural desses países.

### A IMPORTÂNCIA DO TURISMO NO MUNDO



RAUL AGUIAR

### TURISMO INTERNACIONAL (POR REGIÕES DO MUNDO) — 1950-2030



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

### Análise cartográfica

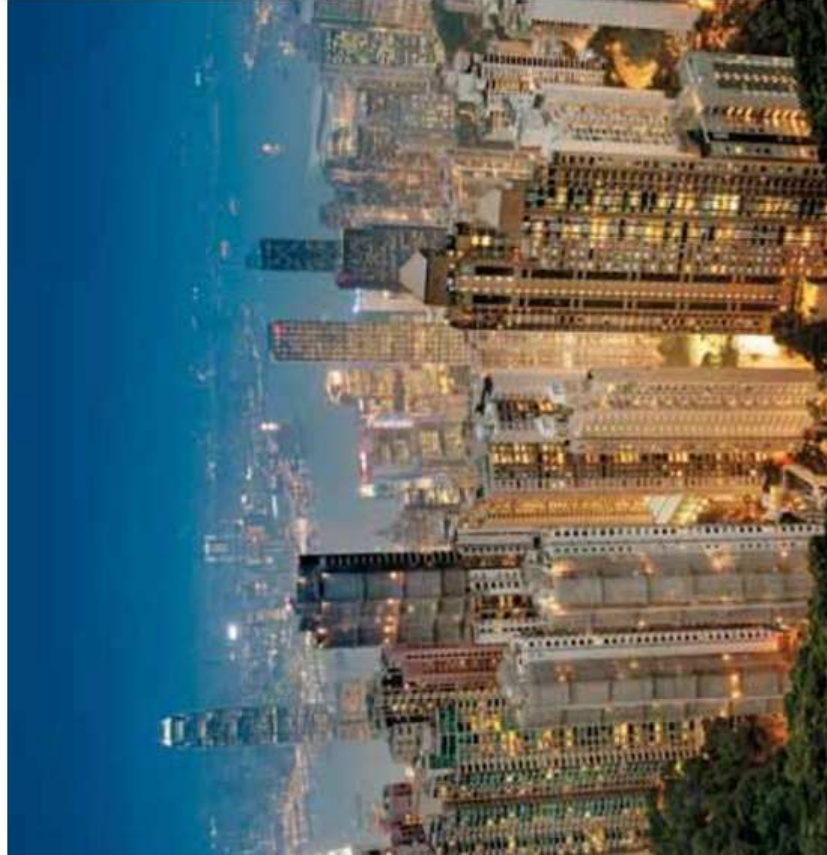
1. Qual é a região do mundo com maior turismo internacional em 2010 e que deverá ser a maior com esse tipo de turismo em 2030? **Europa.**
2. Indique as regiões do mundo que apresentam maior tendência de aumento em chegadas internacionais até 2030. **Países da Ásia e do Pacífico.**

Fonte (ilustração e gráfico): UNWTO. *Tourism highlights 2015*. Disponível em: <<http://mkt.unwto.org/publication/unwto-tourism-highlights-2015-edition>>. Acesso em: fev. 2016.

Diferentes tipos de pacotes turísticos podem ser encontrados na internet e em propagandas dos jornais e revistas: **ecoturismo**, turismo rural, turismo de eventos. Também é comum a divulgação dos atrativos turísticos de diferentes lugares nas telenovelas e em outros programas televisivos.

O uso das redes de comunicação para divulgar os atrativos de diferentes lugares impulsionou a venda de pacotes turísticos, o que se tornou um negócio altamente rentável para os agentes de turismo. Por sua vez, a disseminação de informações turísticas pelas redes digitais também favoreceu as iniciativas individuais.

**Ecoturismo:** atividade turística que proporciona o contato com o patrimônio natural, valorizando a sua conservação e a formação de uma consciência ambiental, além de promover o bem-estar das comunidades locais. Entretanto, nem sempre as agências vendem pacotes que de fato são de ecoturismo, pois não respeitam essas práticas. Muitas delas acabam contribuindo para a degradação ambiental e afetam negativamente as comunidades visitadas.



Vista noturna dos arranha-céus e do porto de Vitória, em Hong Kong. Centro financeiro, sede de bancos e de empresas transnacionais, ela destaca-se como a principal cidade de turismo de negócios no mundo (China, 2014).

## Turismo de negócios

O **turismo de negócios** globalizado também vem gerando um movimento cada vez maior de pessoas interessadas em feiras, exposições e congressos de diversas áreas do comércio e dos serviços. Somente em 2014 o turismo de negócios fez circular quase 159 milhões de pessoas, representando 14% do turismo internacional naquele ano.

A China é um dos países asiáticos que mais investem em empreendimentos e infraestruturas voltados para o turismo de negócios. No começo da década de 1980, o país ocupava a 25ª posição no *ranking* dos países mais visitados por turistas estrangeiros. Segundo a Organização Mundial do Turismo, em 2014 a China já ocupava o terceiro lugar, atrás apenas dos Estados Unidos e da Espanha. Além disso, o turismo internacional de chineses pelo mundo também não para de crescer, alavancado pelo aumento do rendimento e pela valorização da moeda nacional: entre 2000 e 2013, o gasto turístico no país foi multiplicado por 10, tornando-se o maior do mundo, seguido pelos Estados Unidos e pela Alemanha.

## As redes de ilegalidade

### Para assistir

**Maria Cheia de Graça**

**Direção:** Joshua Marston.

**País:** Colômbia.

**Ano:** 2004.

No filme, as cadeias diversas mobilizadas pelo tráfico são abordadas por meio da história de Maria, uma jovem colombiana que deixa o emprego perigoso e mal remunerado em uma plantação de rosas e se arrisca a servir de “mula”, levando heroína para os Estados Unidos.



REPRODUÇÃO

Diversas organizações criminosas já existiam antes do mundo em rede, realizando negócios ilícitos, como o tráfico de drogas, a comercialização ilegal de bebidas alcoólicas e até mesmo o tráfico de seres humanos.

Esses grupos criminosos, porém, tiraram proveito das novas tecnologias do mundo em rede para ampliar as suas atividades ilícitas. O crime global se expandiu e, graças à sua capacidade de acumular riquezas, transformou-se em uma poderosa força política.

A tecnologia diminuiu os custos de transporte e possibilitou que produtos ilegais até então inviáveis de ser transportados — como órgãos humanos e outras mercadorias — passassem a ser comercializados. Possibilitou também a comercialização de enorme quantidade de produtos até antes inexistentes, como *softwares* piratas, produtos falsificados e até geneticamente modificados.

As organizações criminosas atuais não se limitam a apenas um ramo de atividade. Além de atuar em ramos há muito dominados pelo crime (tráfico de drogas e de pessoas, sequestros e cobrança de taxas de proteção), investem em negócios “limpos”, especulando no mercado financeiro, construindo hotéis e centros de lazer, realizando empreendimentos no mundo da moda e da alta-costura, abrindo empresas de construção civil e até mesmo financiando campanhas políticas em vários países.

O combate ao crime, por sua vez, tornou-se ainda mais difícil, pois o dinheiro obtido de forma ilegal passa muito rápido de um país para outro, e a rede de produção e consumo de mercadorias ilícitas abrange praticamente o mundo todo.



## Para além do texto

- 1 Leia o texto e responda às questões.

“Na sua obra de Geografia Urbana, Griffith Taylor evidencia a influência dos transportes sobre a localização das atividades humanas e dos movimentos dos grupos sociais no espaço [...]. É interessante citar um parágrafo dessa obra relativo ao desenvolvimento devido às ferrovias na região situada entre Winnipeg e Wainright, no Canadá.

‘As estações, implantadas na imensidão da *prairie*, são identificadas por ordem alfabética e distantes, umas das outras, de 10 a 11 quilômetros [...]. Elas consistiam de uma simples plataforma, ao lado da qual estacionava o trem [...]. O primeiro progresso foi o de adicionar uma via férrea de garagem, para carregar mais comodamente o trigo nos vagões que, em seguida, engatavam-se ao trem. Algumas granjas começaram a ser construídas nas imediações e, mais tarde, formaram-se os povoados.’”

MÉRÉNNE, Émile. *Géographie des transports*. Paris: Nathan, 1995. p. 154.

- a) Procure justificar o surgimento de cidades nas imediações das estações ferroviárias.
- b) Com base no texto, esclareça o conceito de meio técnico.
- 2 A presença de infraestruturas para banda larga de internet valoriza localizações, atraindo sedes e escritórios empresariais. Explique por que isso acontece.

- 3 Leia o seguinte texto:

“Antes de tudo, o bem que se compra com a prática turística é o direito de visitação a um espaço. Apesar de o turista estar em perfeita consonância com nosso mundo e com tudo que nele se criou (em especial a mobilidade), são fortes as contestações ao turismo e as suas práticas. Como diz um importante estudioso do assunto o turista é um nômade, seus espaços são temporários, mas ele precisa agir com cidadão de pleno direito, se apropriar daquele espaço, o que pode fazer com que o morador local não o veja com boa vontade. Além disso, o turismo é condenado porque destruiria o meio ambiente e porque sobrecarregaria os locais com excesso de gente. [...] Muitos dos críticos do turismo estranham um mundo que aumenta impressionantemente as relações entre pessoas de lugares distantes. Entendem o turismo como um destruidor das peculiaridades locais. A despeito das condenações, a atividade continuará e se multiplicará [...]. Quanto a conter a degradação promovida pelo turismo, é evidente que quanto menos um lugar for dependente do turismo menos risco ele correrá. Uma grande cidade suporta mais a multiplicação dos negócios turísticos que um lugar muito dependente do turismo que acaba não tendo força para controlar a degradação. E certamente, há o que controlar, há o que combater. [...]”

OLIVA, Jaime. O turismo e o consumo do lugar. *Espaço — dimensão do social*, por Jaime Oliva. Disponível em: <<http://jaimeoliva.blogspot.com.br/2008/11/turismo-o-consumo-do-lugar.html>>. Acesso em: fev. 2016.

Responda às questões.

- a) Explique a ideia de turismo como consumo do espaço.
- b) Você concorda com a crítica ao turista e ao turismo? Justifique sua resposta.
- 4 A Universidade de Stanford localiza-se no Vale do Silício, na Califórnia, Estados Unidos, onde estão presentes empresas de alta tecnologia. Podemos associar esse fato ao:
- a) meio técnico.
- b) meio técnico e industrial.
- c) meio tecnocientífico.
- d) meio tecnocientífico e meio técnico.
- e) meio industrial polarizado.

5

Leia o trecho citado.

“O que mais circula pelos computadores globais são informações pragmáticas, manipuladas por uns poucos atores, em seu benefício próprio. O mercado de informática é controlado por um punhado de firmas gigantes, situadas num pequeno número de países. [...] A ideia de que o tempo suprime o espaço provém de uma interpretação delirante do encurtamento das distâncias, com os atuais progressos no uso da velocidade pelas pessoas, coisas e informações. A verdade é que as informações não atingem todos os lugares [...]. Em realidade, é mínima a parcela das pessoas que, mesmo nos países mais ricos, se beneficiam plenamente dos novos meios de circulação. Mesmo para esses indivíduos privilegiados, não se trata da supressão do espaço: o que se dá é um novo comando da distância. E o espaço não é definido exclusivamente por essa dimensão.”

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1997. p. 161.

Sobre o tema tratado no texto, leia as seguintes afirmações:

- I. O espaço não se manifesta apenas como distância física, mas possui múltiplas dimensões.
- II. Os atuais progressos no uso da velocidade suprimiram as distâncias, tornando o espaço irrelevante.
- III. Nos países mais ricos, todos se beneficiam plenamente dos novos meios de circulação.

É coerente com o que argumenta o texto:

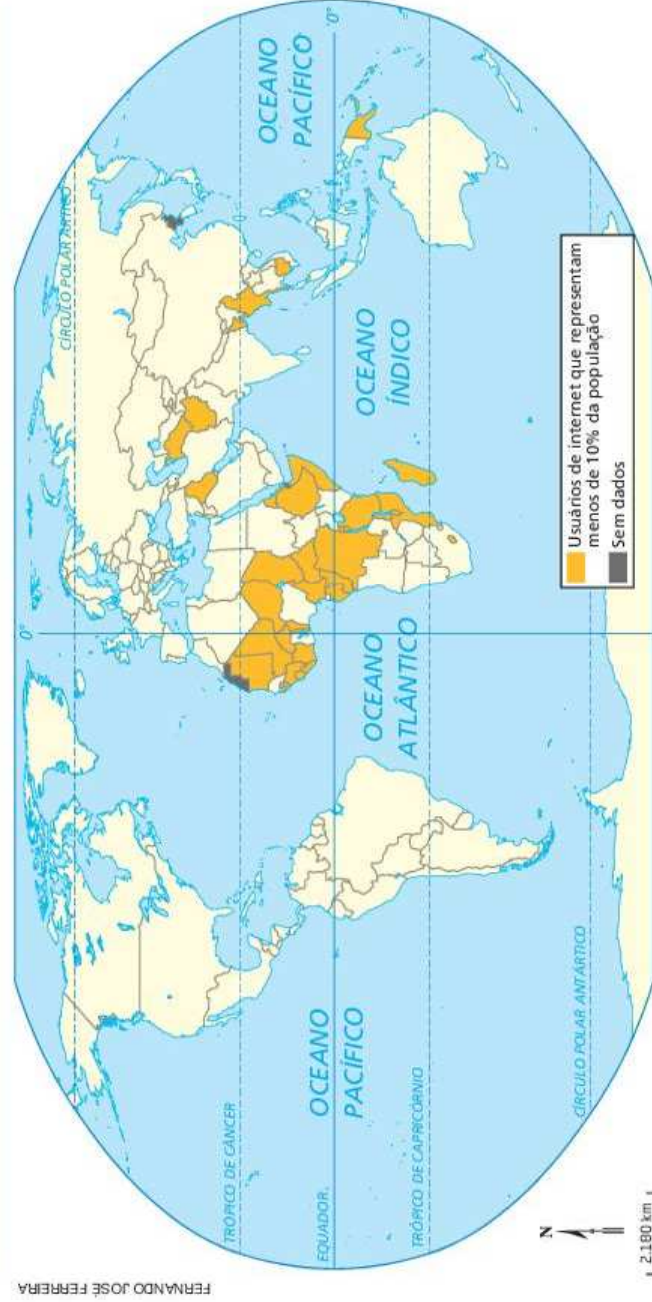
- a) I, apenas.
- b) I, II e III.
- c) III, apenas
- d) II e III.
- e) II, apenas.

### Leitura cartográfica

6

Observe o mapa e responda às questões.

### MUNDO DESCONECTADO — 2013



Fonte: UNIVERSITY of Oxford/Geonet, 2015. The Archipelago of Disconnection. Disponível em: <[http://geonet.oi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/4/6/2015/07/Oll-Disconnected\\_countries.png](http://geonet.oi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/4/6/2015/07/Oll-Disconnected_countries.png)>. Acesso em: jan. 2016.

- a) Justifique o título do mapa.
- b) Procure explicar a distribuição geográfica do fenômeno cartografado.





### Questões

1. Analise o mapa turístico elaborado pelo governo da Bahia e responda:

- O pequeno mapa de localização do estado da Bahia, que está no canto superior direito do mapa turístico da Costa do Cacau, situa essa região no território brasileiro, eliminando a necessidade de maior detalhamento de sua posição geográfica.
  - Rapidamente, um turista pode compreender a localização da Costa do Cacau na Bahia? Explique a sua resposta.
  - Você já viu outro mapa turístico? Qual era a localidade e quais informações constavam nele?
  - Se sim, ele foi útil para você? Por quê?
- Quais são as principais formas de acesso à Costa do Cacau?
- Enumere as principais atrações naturais e culturais da Costa do Cacau.
- Explique por que esse tipo de mapa não necessita de legenda.

2. Você pode encontrar mapas turísticos em cadernos de viagens de jornais ou em propagandas de agências de turismo. As cidades mais bem preparadas para receber os turistas elaboram e distribuem seus próprios mapas em postos de informação espalhados pelos locais de maior fluxo turístico. Descreva as principais atrações de Brasília representadas no mapa elaborado pela artista Anna Mendes.



Fonte: CAMPOS, Rafael. *Correio Braziliense*. Brasília cartografada, 23 fev. 2014. Disponível em: <[http://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/revista/2014/02/23/interna\\_revista\\_correio,412916/brasilia-cartografada.shtm](http://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/revista/2014/02/23/interna_revista_correio,412916/brasilia-cartografada.shtm)>. Acesso em: fev. 2016.

3. Elabore um mapa turístico de seu bairro, de sua cidade, ou dos arredores de sua escola.
- Procure um guia de ruas e encontre o endereço da sua escola ou da sua moradia. Copie as informações em papel vegetal ou de seda. Se não for possível, recorra à internet e procure programas de mapeamento de ruas.
  - Desenhe símbolos pictóricos para representar as atrações turísticas.
  - Procure ser bastante preciso e dar informações relevantes.
  - Depois, organize uma exposição dos trabalhos elaborados pela turma com os colegas e o professor.

- 1 (Unesp, 2010) Leia a citação abaixo e responda às questões.

“É possível reconhecer que o novo ciclo de expansão mundial do capitalismo abala radicalmente os projetos econômicos nacionais. Criam-se estruturas mundiais de poder, dada a sua influência não só na economia, mas também na política e cultura. Surgem mecanismos econômicos que atuam além das fronteiras do país de origem. Sua característica mais importante alicerça-se na abrangência global de seu funcionamento, pois atua na economia numa escala internacional, portanto, além das fronteiras nacionais. Elas interferem no processo produtivo — criando a produção dos componentes de um determinado produto, por exemplo, um aparelho eletrônico, como resultante da fabricação e montagem em fábricas que poderão estar situadas nos mais diversos países, ou mesmo continentes. Seus centros de decisões financeiros situam-se no país sede, embora tenham instalações espalhadas pelo mundo.”

IANNI, Octavio. *Capitalismo, violência e terrorismo*. 2004 (adaptado).

O texto refere-se:

- à indústria pesada.
- à indústria de processamento e beneficiamento.
- a um tecnopolo.
- às empresas nacionais.
- às empresas transnacionais.

- 2 (UFRRJ, 2008). Analise o trecho seguinte.

“A globalização mata a noção de solidariedade, devolve ao homem a condição primitiva do cada um por si e, como se voltássemos a ser animais da selva, reduz as noções de moralidade pública e particular a um quase nada.”

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 65.

O fragmento de texto acima revela a visão pessimista do autor sobre o processo de globalização. A única opção que apresenta uma frase que traduz a crítica à globalização contida no trecho apresentado é:

- No mundo globalizado, a ciência passa a produzir aquilo que interessa à humanidade em geral e não ao mercado.
- No processo de globalização, o Estado vem-se tornando cada vez mais forte, mais ágil e mais presente na defesa dos interesses das populações locais.
- No mundo globalizado, prevalece a parceria entre as grandes corporações empresariais e as empresas de menor porte, ocorrendo, assim, uma tendência de redução da competitividade econômica.
- Com a globalização da economia, as empresas privadas vêm priorizando ações de assistência social, o que beneficia a maior parte da sociedade.
- No mundo da competitividade global, ou se é cada vez mais individualista, ou se desaparece.

- 3 (UFF, 2010). Leia o excerto a seguir.

*O mundo como fábula, como perversidade e como possibilidade*

“Vivemos num mundo confuso e confusamente percebido. Haveria nisto um paradoxo pedindo uma explicação? De um lado, é abusivamente mencionado o extraordinário progresso das ciências e das técnicas, das quais um dos frutos são os novos materiais artificiais que autorizam a precisão e a intencionalidade. De outro lado, há, também, referência obrigatória à aceleração contemporânea e todas as vertigens que cria, a começar pela própria velocidade. Todos esses, porém, são dados de um mundo físico fabricado pelo homem, cuja utilização, aliás, permite que o mundo se tome esse mundo confuso e confusamente percebido.

De fato, se desejamos escapar à crença de que esse mundo assim apresentado é verdadeiro, e não queremos admitir a permanência de sua percepção enganosa, devemos considerar a existência de pelo menos três mundos num só. O primeiro seria o mundo tal como nos fazem vê-lo: a globalização como fábula; o segundo seria o mundo tal como ele é: a globalização como perversidade; e o terceiro, o mundo como ele pode ser: uma outra globalização.”

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. p. 17 e 18.

A ideia da “globalização como fábula”, destacada no texto, torna-se ainda mais expressiva, se levamos em conta certas definições de *fábula* apresentadas no dicionário: mitologia, lenda, narração de coisas imaginárias. Não resta dúvida de que se lida com a imagem de um mundo cada vez mais interconectado, mas de forma alguma “sem fronteiras”.

Essa imagem, difundida nos tempos atuais, encontra seu principal fundamento no aspecto:

- político, com o triunfo de regimes democráticos em continentes inteiros.
- socioeconômico, com a redução das desigualdades entre os povos da Terra.
- sanitário, com o êxito alcançado na prevenção das pan-epidemias.
- financeiro, com a intensa circulação de capitais em nível planetário.
- cultural, com a crescente unificação das crenças religiosas no mundo.

4 (Unicamp, 2014) Sobre a Revolução Informacional e suas implicações para a reorganização do mundo contemporâneo, podemos afirmar que:

- alguns Estados e um conjunto diminuto de grandes empresas controlam o essencial da revolução tecnológica em curso, atualizando o desenvolvimento geograficamente desigual.
- o alcance planetário do sistema técnico informacional, a população tem amplo acesso a uma informação verdadeira que unifica os lugares, tornando o mundo uma democracia aldeia global.
- há um acentuado enfraquecimento das funções de gestão das metrópoles, processo determinado

pela descentralização da produção, apoiada no uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação.

- d) os mais diversos fluxos de informações perpassam as fronteiras nacionais, anulando o papel do Estado-Nação como ente regulador e definidor de estratégias no jogo político mundial.

5

(UFPA, 2008) O atual espaço geográfico mundial, nos últimos anos, tem passado por um acelerado processo de reestruturação, fruto da revolução tecnológica e da abertura dos mercados nacionais. Sobre a referida reestruturação do espaço geográfico mundial, é correto afirmar que:

- a) há uma crescente interdependência dos mercados, fruto da abertura das economias nacionais e do avanço tecnológico dos meios de transportes e comunicações, o que tornou a circulação mais rápida, intensificando os fluxos de mercadorias, capitais e informações.
- b) o novo espaço industrial se caracteriza por funcionar em rede e, embora a gestão empresarial seja mantida nas principais metrópoles globais, a

produção está cada vez mais desconcentrada, direcionando-se às grandes cidades.

- c) a dimensão cultural da globalização provoca a padronização dos costumes, tendo como referência os hábitos dos países centrais, sobretudo dos Estados Unidos. Essa tendência enfrenta resistência em algumas regiões do mundo, como o Oriente Médio, porque grande parte da população dessa região busca um modo de vida mais consumista.
- d) a reestruturação da economia mundial altera o mundo do trabalho, o que provoca a expansão do desemprego estrutural. Esse novo tipo de desemprego ocorre nos países periféricos e é fruto de mudanças irreversíveis, como a automação das atividades e a desconcentração produtiva.
- e) há um fortalecimento das transnacionais, pois estas assumem várias funções que antes eram exercidas pelos Estados, como o controle dos meios de comunicações e energia. Além disso, essas corporações vêm expandindo suas áreas de influência, por meio de processos de fusões e aquisições, o que tem eliminado as fronteiras políticas e econômicas dos Estados Nacionais.

- 6 (Uerj, 2013) Analise a tirinha a seguir.



A crítica feita nos quadinhos se relaciona com uma contradição do capitalismo globalizado, que se caracteriza simultaneamente por:

- a) elitização do acesso digital — popularização das mídias alternativas
- b) requinte dos sistemas produtivos — declínio dos regimes democráticos
- c) manipulação dos padrões técnicos — simplificação dos métodos de gestão
- d) consumo de produtos sofisticados — exploração da força de trabalho fabril

7

(PUC-RJ, 2005) Uma das formas cada vez mais comuns de perda de receita pelos Estados nacionais está retratada na charge abaixo.



- a) Explique o processo ironizado pela charge.
- b) Como podemos associar esse processo aos países conhecidos como “Paraísos Fiscais”?
- c) Indique um impacto negativo gerado pela lavagem de dinheiro para os Estados nacionais.

## O Brasil na era das redes

A evolução tecnológica favorece o fluxo de informações, pessoas, produtos e a integração do Brasil com outros países e regiões do mundo em uma escala nunca antes atingida, transformando profundamente o espaço nacional.

### ► O Brasil das redes globalizadas

A inserção do Brasil nas redes globalizadas da Revolução Tecnocientífica alavancou a produtividade em diversos setores e ampliou o leque de oportunidades e negócios, mas também reforçou desigualdades históricas.

### ► A revolução desigual da informação

O acesso às redes globalizadas de informação ainda é muito desigual no Brasil. Porém, a popularização do uso da internet está se transformando em uma possibilidade de expressão para inúmeros segmentos sociais, inclusive para aqueles excluídos dos grandes veículos de comunicação.

- C1: H5
- C3: H13
- C4: H16, H20
- C5: H24, H25

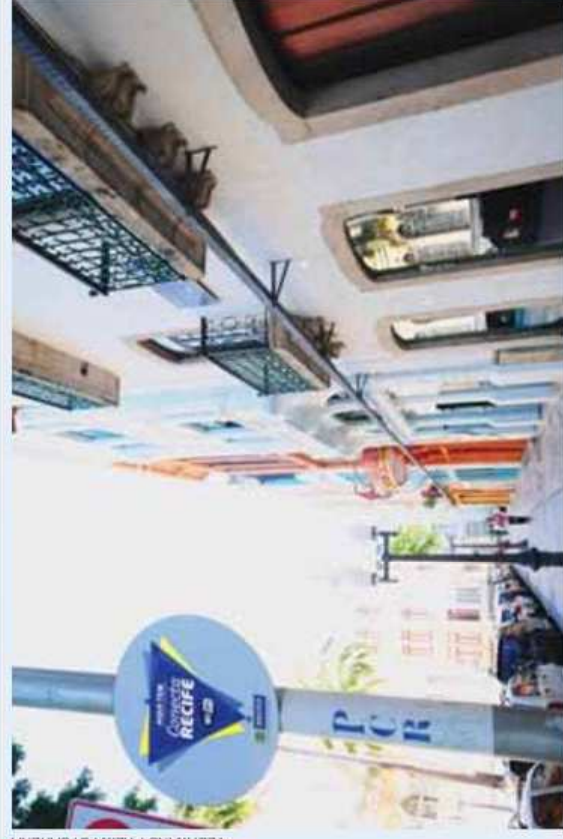


ROGERIO REIS/TIBA



ANDRÉ M. CHANG/FOTARBNA

Projeto Wi-Fi Livre SP que oferece internet grátis em locais públicos. Na foto, bairro do Brás, na cidade de São Paulo (SP, 2014).



VEETM AND PREM/FOTARBNA

O programa Conecta Recife disponibiliza 74 pontos de internet gratuita para a população da capital pernambucana (PE, 2015).

1. Primeiro pelo rádio, que apareceu na década de 1930, e depois pela televisão, que chegou aos locais mais distantes do país.
1. Antes da internet, como o Brasil era integrado em termos de comunicação?
2. Observe as fotos menores: qual é a importância de instalar e disponibilizar sistemas gratuitos de conexão wi-fi em espaços públicos?  
2. Trata-se de uma estratégia essencial para democratizar o acesso à internet no Brasil, já que o acesso doméstico é muito oneroso para grande parte das famílias.

## TERMOS E CONCEITOS

- **redes de fluxos**
- **objetos fixos**
- **banda larga**
- **monopólio da informação**
- **indústria cultural**



Instalação de cabos de fibra óptica no Rio Negro, que pretende levar banda larga para 50 municípios (AM, 2015).

### Análise cartográfica

O que o mapa revela sobre a situação do Brasil na rede mundial dos cabos de comunicação submarinos?

## O Brasil das redes globalizadas

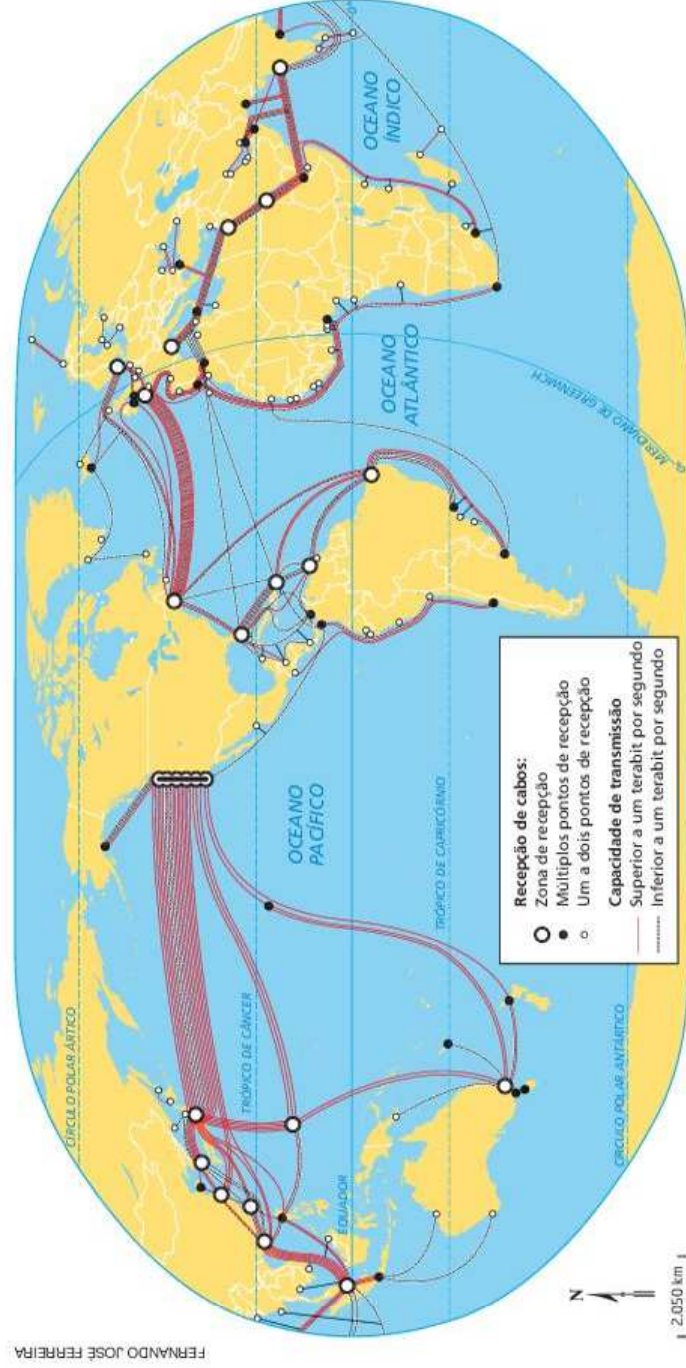
A emergência do meio tecnocientífico reconfigurou as **redes de fluxos** (de pessoas, mercadorias, finanças e informações) que, com **objetos fixos** (como rodovias, hospitais, aeroportos, edifícios e lojas), constituem o espaço geográfico brasileiro.

No início do século XXI, mais de 200 satélites de comunicação estavam funcionando em órbita terrestre, e cada um deles era capaz de transmitir simultaneamente dezenas de milhares de chamadas telefônicas e sinais de diversos canais de televisão. Começaram a ser lançados, então, vários satélites, em órbita baixa, destinados a criar uma rede global de telefonia. Desse aparato tecnológico, oito satélites possuem autorização para operar no Brasil, visando aos serviços de comunicação, como a TV aberta ou por assinatura, ligações telefônicas e **banda larga** (conexão de internet em alta velocidade que permite rapidez para baixar arquivos como fotos, vídeos e músicas).

Assim, o território brasileiro tem cobertura integral do sistema de redes de televisão aberta. São Paulo e Rio de Janeiro geram e transmitem a maior parte da programação, mas o sistema conta com outros 171 centros que emitem sinais.

Outra infraestrutura que integra o território brasileiro aos fluxos de informação digital é a dos cabos submarinos de fibra óptica. Fortaleza, Rio de Janeiro e Santos estão entre as cidades que conectam o Brasil a esse tipo de circuito de tecnologia da compressão digital, tornando possível que o país participe da rede digital que integra os cinco continentes. Com uma extensão de 385 mil quilômetros, mesmo com algumas dificuldades de conexão por diferenças de tecnologia, essa rede forma a infraestrutura da sociedade global da informação.

### INFRAESTRUTURA DOS CABOS DE COMUNICAÇÃO SUBMARINOS — 2010



Fonte: SCIENCESPO. *Atelier de Cartographie*. Infraestrutura dos cabos de comunicação submarinos, 2010. Disponível em: <<http://cartographie.sciences-po.fr/infraestrutura-dos-cabos-de-comunicacao-submarinos-2010>>. Acesso em: fev. 2016.

De acordo com o mapa, o Brasil não ocupa posição central nessa rede, embora esteja nela conectado. Nota-se ainda que grande parte da infraestrutura de cabos submarinos tem como destino os Estados Unidos, que centralizam grande parte das informações que circulam no mundo.

## O monopólio da informação

A circulação rápida de informações, a diversificação de mídias instantâneas e a expansão do mundo da moda favoreceram sobremaneira o **monopólio da informação** e a concentração da veiculação dos produtos culturais nas mãos de grupos empresariais poderosos. Esses grandes grupos dispõem de centros de produção (como estúdios), recursos financeiros, tecnologia e extensas redes de distribuição para comercializar seus produtos no mundo inteiro.

O resultado é a concentração cada vez maior das informações e do entretenimento em mãos de empresas gigantes que controlam o entretenimento mundial, como as estadunidenses Walt Disney, que opera em setores tão diversos como a produção de filmes e os parques temáticos, e a Comcast, conglomerado que controla a rede NBC e os estúdios Universal.

A partir da década de 1990, no rastro do crescimento exponencial dos serviços de internet, empresas de mídia digital recém-surgidas, como o Google, a Netflix e o Facebook, entraram no rol dos gigantes do setor. De acordo com levantamento realizado em 2015 pela ZenithOptmedia, o Google é líder absoluto entre os maiores conglomerados de mídia do mundo, faturando mais do que a combinação entre a Walt Disney, que ocupa o segundo lugar, e a Comcast, que ocupa a terceira posição. O grupo brasileiro Globo é o único sul-americano a figurar entre os 20 maiores conglomerados mundiais na área de comunicação.

## O rádio e a televisão no Brasil

Na década de 1960, o teórico da comunicação Marshall McLuhan cunhou a noção de “aldeia global”. Com o progresso tecnológico dos meios de transporte e de comunicação, os povos do mundo inteiro passariam a constituir uma grande comunidade, compartilhando produtos, informações, costumes e visões de mundo. A tese de McLuhan se baseava na ideia de que “o meio é a mensagem”, ou seja, mais importante que o conteúdo transmitido pelos novos meios de comunicação, a própria existência e o uso desses meios afetam de maneira profunda o modo como vivemos.

A difusão do rádio no início do século XX, por exemplo, transformou hábitos ancestrais, como o do canto coletivo que as mulheres entoavam durante o trabalho, em casa ou nas fábricas. Com o novo eletrodoméstico, os antigos momentos de silêncio passaram a ser preenchidos por canções e novelas radiofônicas produzidas de modo industrial.

No Brasil, ao longo do século XX, o rádio foi mais importante para a **indústria cultural** do que a imprensa escrita, especialmente após a inauguração da Rádio Nacional, em 1936. Essa rádio do Rio de Janeiro inovou a programação com *shows* de auditório, cobertura jornalística e radionovelas. Líder de audiência entre o fim dos anos 1930 e a primeira metade dos anos 1950, sua produção era gravada e dias depois transmitida para muitas cidades brasileiras. Dessa maneira, criava-se, pela primeira vez no país, uma programação que integrava o território nacional por meio de produtos culturais gerados e

## OS 20 MAIORES CONGLOMERADOS DE MÍDIA DO MUNDO – 2015

Classificação	Conglomerados
1	Google
2	Walt Disney Company
3	Comcast
4	21st Century Fox
5	CBS Corporation
6	Bertelsmann
7	Viacom
8	Time Warner
9	News Corp
10	Facebook
11	Advance Publications
12	iHeartMedia
13	Discovery
14	Baidu
15	Gannett
16	Asahi Shimbun Company
17	Grupo Globo
18	Yahoo!
19	Fuji Media Holdings
20	CCTV

Fonte: ZenithOptmedia, 2015. Disponível em: <[www.zenithoptmedia.com/google-strengthens-position-worlds-largest-media-owner/](http://www.zenithoptmedia.com/google-strengthens-position-worlds-largest-media-owner/)>. Acesso em: fev. 2016.

Mais de 60% dos conglomerados de mídia do mundo são estadunidenses, o que revela a força desse país na indústria de entretenimento e informação.



Os programas de rádio, ao vivo, tinham grande audiência no Brasil. Na foto, ao centro, Hebe Camargo (1929-2012) durante o programa Parada de Sucesso em rádio, em 1959.

transmitidos pelos veículos de comunicação. Os sucessos do rádio contri-  
buíram para o advento da indústria fonográfica nacional. O êxito alcançado  
por uma mídia estimulou o crescimento da outra, consolidando a canção  
popular como meio importante de expressão do povo brasileiro.

A televisão brasileira nasceu e cresceu no rastro do sucesso do rádio,  
de onde surgiram os artistas e a equipe técnica que viabilizaram os pri-  
meiros programas de auditório e as primeiras telenovelas, regravadas e  
adaptadas para o novo veículo. A combinação da cultura do rádio com a  
imagem da televisão gerou um produto cultural diferenciado, que des-  
pertou o interesse pela televisão brasileira em outras regiões do mundo  
— principalmente quando começou a transmissão por satélite, provocando  
a integração das estações de TV locais a redes nacionais e inserindo o  
Brasil no circuito de comunicação de massa global. As redes de televisão  
cumpriram um papel essencial no projeto de integração nacional leva-  
do a cabo pelos governos militares que se sucederam no poder após o  
golpe de 1964. O aumento da audiência de eventos esportivos ilustra o  
impacto dessa nova fase. Se as Copas do Mundo de 1958 e 1962 foram  
acompanhadas pelos brasileiros pelo rádio, a Copa do México de 1970  
foi assistida ao vivo pela televisão.



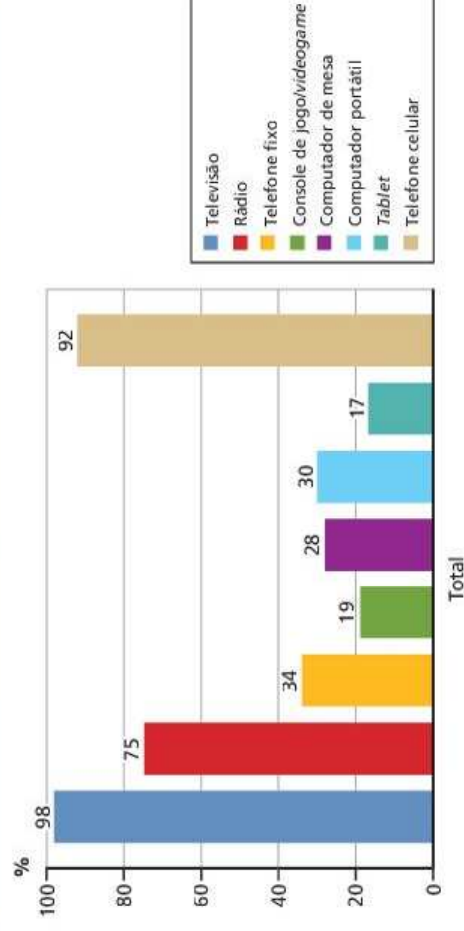
O apresentador Silvío Santos, um ícone da TV brasileira, começou sua carreira midiática como locutor de rádio em Niterói, no Rio de Janeiro.

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

Atualmente, vários outros produtos brasileiros atraem a atenção dos te-  
lespectadores mundiais. Muitas novelas já foram vistas em inúmeros países,  
como a famosa *Escrava Isaura*, sucesso internacional, vendida para mais de  
104 países, entre os quais Alemanha, Cuba, China, Polônia, Congo e Gabão.

O sistema de televisão brasileiro é controlado, direta ou indiretamen-  
te, por grandes redes nacionais, com destaque para a Rede Globo, ainda  
que a legislação brasileira tenha como um dos princípios o pluralismo das  
fontes de informação, um meio de garantir a veiculação de pontos de vista  
diferentes. Entretanto, essas redes enfrentam cada vez mais a concorrên-  
cia dos grandes conglomerados, que operam em mídia digital e atuam na  
escala global. A televisão também teve um papel importante, provocando  
mudanças nos hábitos da população e especialmente como espaço de ação  
da imprensa na divulgação de casos de corrupção, por exemplo.

### PROPORÇÃO DE DOMÍLIOS QUE POSSUEM EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2014



LUIZ RUBIO



A novela *Roque Santeiro*, com os atores Regina Duarte e Lima Duarte, tem o feito inédito de ter atingido, em seu capítulo final, em meados de 1986, 95 pontos de audiência em média e picos de 100 pontos.

Embora as redes nacionais de televisão estejam presentes em 98% dos lares brasileiros, os gigantes transnacionais dominam a informação e o entretenimento que circulam pelos computadores, celulares e tablets. Com o surgimento das *smarts TVs*, a velha e a nova mídia se tornaram acessíveis por meio de um só equipamento.

Fonte: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). Disponível em: <[http://data.cetic.br/cetic/dados?idPesquisa=TIC\\_DOM&iUnidadeAnalise=Domilcios](http://data.cetic.br/cetic/dados?idPesquisa=TIC_DOM&iUnidadeAnalise=Domilcios)> e <<http://data.cetic.br/cetic/explore>>. Acessos em: fev. 2016.



Na década de 1940, o filósofo alemão Theodor Adorno (1903-1969), exilado nos Estados Unidos, realizou a primeira crítica sistemática dos produtos veiculados pelos meios de comunicação de massas. Ele criou o conceito de indústria cultural como contraposição às noções usuais de “cultura de massa” e “cultura popular”, que transmitiam a ideia de que “as massas” e “o povo” eram os criadores das mercadorias culturais que consumiam.

Segundo Adorno, a produção, distribuição e recepção dos produtos veiculados pelo rádio, pela televisão e mesmo pelas grandes editoras de revistas e de *best-sellers* eram organizadas industrialmente. As mercadorias vendidas pela indústria cultural seguem os mesmos processos (padronização, escolha de público-alvo, simplificação e obsolescência) que aquelas produzidas pelos demais segmentos da indústria. As consequências dessa submissão do consumidor ao poder das grandes indústrias do entretenimento afetavam tanto a política das sociedades quanto a psicologia das pessoas.

Dessa maneira, o filósofo alemão tinha uma opinião muito negativa da indústria cultural, considerando-a uma ameaça ao próprio regime democrático:

.....

“A satisfação compensatória que a indústria cultural oferece às pessoas ao despertar nelas a sensação confortável de que o mundo está em ordem frustra-as na própria felicidade que ela ilusoriamente lhe propicia. O efeito de conjunto da indústria cultural é o de uma antidesmistificação, a de um antiesclarecimento; nela, [...] a dominação técnica progressiva, se transforma em engodo de massas, em meio de tolher sua consciência. Ela impede a formação de

indivíduos autônomos, independentes, capazes de julgar e de decidir conscientemente. Mas estes constituem, contudo, a condição prévia de uma sociedade democrática que não se poderia salvar e desabrochar senão por meio de homens não tutelados”.

ADORNO, Theodor. A indústria cultural. In: COHN, Gabriel (Org.). *Comunicação e indústria cultural*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977. p. 295.



CELIO COSCIA/FOTOBAMA

Segundo o Painel Nacional de Televisão, do Ibope Media, crianças e adolescentes brasileiros passam mais de cinco horas em frente à televisão diariamente (SP, 2015).

### Questão

- Em sua opinião, a questão levantada pelo filósofo ainda está presente no mundo contemporâneo? Justifique sua resposta.

Responda no caderno.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Qual é a importância da banda larga para a rede e os fluxos de informação globalizada? De que forma o Brasil participa desses fluxos de informação?
2. Por que o desenvolvimento da TV brasileira teve forte relação com as emissoras de rádio?
3. É correto afirmar que as redes nacionais de televisão monopolizam a produção de entretenimento e informação no Brasil? Justifique sua resposta.

## TERMOS E CONCEITOS

- conectividade
- ambiente virtual
- blogosfera



### Para navegar

#### Inclusão digital

[www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/](http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/)

Site que informa sobre as iniciativas na área de inclusão digital que têm como objetivo disseminar o uso de tecnologias da informação e comunicação, visando ao desenvolvimento tecnológico e, consequentemente, ao desenvolvimento social e econômico, principalmente nos segmentos excluídos.

## A revolução desigual da informação

No mundo das redes digitais, das teleconferências e da transmissão instantânea e quase ilimitada de dados, não existiriam motivos para a concentração geográfica das atividades e das pessoas. Os mercados locais perderiam a razão de ser, pois estaria se constituindo um único mercado, integrado globalmente. Os consumidores do mundo inteiro teriam acesso pleno a todos os produtos e serviços, sem depender de dispendiosas redes físicas de distribuição — as lojas.

Acompanhando essa tendência, é cada vez maior o número de usuários das mídias eletrônicas no Brasil. De acordo com a Associação Brasileira de Telecomunicações (Telebrasil), em 2014 o Brasil chegou a 165 milhões de acessos à banda larga. Desse total, 142 milhões foram pelas redes 3G e 4G, por meio da telefonia móvel ou de *tablets*. Esses números colocam o Brasil entre os 10 países com maior base de banda larga no mundo, sendo o país que mais cresceu em acessos na América Latina.

Apesar desse aumento da **conectividade** do Brasil às redes de informação digital, as tendências do mundo real revelam a força e a permanência das noções de proximidade e distância. As indústrias, as empresas de serviços e as instituições financeiras continuam a se aglomerar, pois os negócios não podem prescindir do contato direto entre as pessoas. Os *shopping centers* e as ruas comerciais continuam a atrair os consumidores, que ainda preferem manusear certos produtos antes de comprá-los. Além da televisão por assinatura e dos serviços de filmes *on-line*, as salas de cinema ainda são frequentadas no mundo todo. As escolas continuam a abrigar salas de aula, laboratórios e bibliotecas. Os produtos ainda são, em sua maioria, divulgados por empresas nacionais de *marketing* e distribuídos por redes regionais e locais, pois a linguagem e a cultura ainda definem hábitos e opções. Mesmo com a Revolução da Informação, ainda faz diferença onde você está.

## Acesso à internet

O acesso à internet nos domicílios ainda está concentrado nas famílias de maior renda e na população urbana. Segundo o Centro de Estudos sobre Tecnologias da Informação e Comunicação (Cetic), em 2014 metade dos domicílios brasileiros possuía acesso à internet. Entretanto, o acesso domiciliar variava enormemente de acordo com a renda familiar: apenas 17% na faixa de até um salário mínimo; 95% nos domicílios com renda familiar superior a 10 salários mínimos.



TAK SHUN TSANG/GETTY IMAGES

As desigualdades entre os domicílios urbanos e rurais também são bastante evidentes: 54% dos domicílios urbanos e apenas 22% dos domicílios rurais possuem acesso à internet.

Além disso, a banda larga no Brasil é cara e de má qualidade. De acordo com o relatório State of the Internet 2015, produzido pela Akami, a velocidade média da internet no Brasil gira em torno de 3 Mbps, bem abaixo da média mundial, de 5,1 Mbps, e está na 89ª posição na velocidade de *download* entre os 150 países pesquisados. A Coreia do Sul, primeiro lugar no *ranking*, tem uma velocidade média de 22,2 Mbps.

Essa média esconde uma enorme disparidade interna: no mesmo ano, a velocidade média da internet era inferior a 512 Kbps em 406 municípios brasileiros e variava entre 512 Kbps e 2 Mbps em outros 3.900, todos abaixo da média nacional. No outro extremo, estão 456 municípios em que a maioria dos moradores conta com uma velocidade de 12 a 34 Mbps, 95% deles no estado de São Paulo.

Na atualidade, o acesso à internet está incorporado ao cotidiano dos brasileiros, que a utilizam principalmente pelos *smartphones* e *tablets*.

## VELOCIDADE DA INTERNET EM PAÍSES DA AMÉRICA

País	Média (em Mbps)	Pico (em Mbps)
Estados Unidos	11,7	50,4
Canadá	11,2	48,1
Uruguai	5,9	47,7
Chile	5,6	37,0
México	5,5	27,3
Argentina	4,7	25,6
Peru	4,7	28,5
Colômbia	4,5	27,8
Equador	4,0	24,9
Brasil	3,6	27,0
Panamá	3,3	17,6
Costa Rica	3,2	17,3
Bolívia	1,9	16,8
Venezuela	1,6	13,9
Paraguai	1,5	15,0

Fonte: STATE of the internet. Akamai's. State of the internet 2015. Disponível em: <[www.stateoftheinternet.com/downloads/pdfs/resources-connectivity-2015-q2-tor-free-infographic.pdf](http://www.stateoftheinternet.com/downloads/pdfs/resources-connectivity-2015-q2-tor-free-infographic.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.



### Para ler

**Redes sociais na internet**  
Raquel Recuero. Porto Alegre: Sulina, 2014.

O livro discute: a criação das redes sociais na internet, como Facebook e Twitter, e os desdobramentos dessas novas formas de agrupamento e interação no que diz respeito à difusão de informações e à construção de valores sociais.



REPRODUÇÃO



### Para assistir

**Indígenas digitais**

Direção: Sebastian Gerlic.

País: Brasil.

Ano: 2010.

O documentário aborda o impacto da tecnologia da comunicação na troca de informações entre diferentes etnias indígenas. No filme, os indígenas relatam de que maneira ferramentas como celulares, computadores e, principalmente, a internet tem sido importantes na busca de melhorias para seus grupos e na relação com o mundo globalizado.



REPRODUÇÃO

## Virada cultural

As mesmas inovações tecnológicas que tornaram possível produzir jornais impressos em quatro cores, exibir imagens geradas pela TV em qualquer lugar do mundo e atrair um público cada vez maior para o cinema, com efeitos especiais cada vez mais sofisticados, acentuaram o poder dos conglomerados mundiais do entretenimento.

Por outro lado, a popularização do uso da internet está se transformando em uma possibilidade de expressão para inúmeros segmentos sociais excluídos dos grandes veículos de comunicação. Os movimentos sociais interessados em conquistar apoio para suas causas podem, com criatividade, circular pelo mundo inteiro por meio da rede mundial de computadores. Além de circular, qualquer um pode criar seu próprio **ambiente virtual**, um espaço interativo na *web*, utilizando ferramentas gráficas do computador.

Os *blogs* (ou *blogues*, em português) são os ambientes virtuais mais fáceis de administrar, o que os tornaram muito populares na internet. Palavra formada da contração do termo inglês *web log* (diário da rede), os *blogs* são sítios na rede mundial de computadores com uma estrutura simples que permite a atualização rápida das informações por meio do acréscimo das notícias em uma ordem cronológica inversa (os mais recentes são expostos em primeiro lugar). Em virtude do número crescente, as comunidades virtuais ocupam uma fatia cada vez maior da internet, o que se denomina **blogosfera**. No rastro dos *blogs*, surgiram os *vlogs*, nos quais os mais diversos conteúdos são apresentados e compartilhados em vídeo.



### Para assistir

#### Levante sua voz

**Direção:** Pedro Ekman.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2009.

Curta-metragem produzido pelo Intervenções Coletivo Brasil de Comunicação Social que apresenta uma dinâmica similar à de outro curta: *Ilha das flores*, de Jorge Furtado. Nele, propõe-se o debate sobre o oligopólio da comunicação que existe no Brasil, fazendo relação com a privação do direito à comunicação, as intrincadas relações de poder que são responsáveis pela formação e manutenção desses oligopólios, a maneira como os meios de comunicação interferem na formação de identidades e valores, assim como a criminalização de grupos sociais que tentam subverter essa lógica.



REPRODUÇÃO

A partir de 2010, com a ampliação do acesso à banda larga, os *vlogs* se popularizaram e se integraram aos cotidiano de milhões de brasileiros, sobretudo os mais jovens.

A internet não é apenas um veículo de circulação de mensagens, mas também um ambiente virtual para a produção de novos conteúdos culturais e — mais importante — de contato entre grupos com interesses semelhantes. Nesse contato, a blogosfera independente tem ajudado a “furar” o monopólio dos grandes conglomerados sobre a informação.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Explique por que a velocidade média de acesso à internet varia tanto entre os municípios brasileiros.
2. Por que ocorreu a expansão da blogosfera no Brasil?

## Transversalidades

Construção de cidadania

“Grande parte dos protestos que marcaram o Brasil de 2013 foram definidos por eventos no Facebook, grupos no WhatsApp e marcações no Twitter com *hashtags*. Passada a euforia nas ruas, o ativismo digital continua forte e crescente no país. De acordo com a 14ª edição da pesquisa realizada pela F/Nazca, que contou com o apoio operacional do Datafolha, revela que desde 2011 o envolvimento dos brasileiros com mobilizações via internet saltou de 16% para 26% dos internautas.

Segundo os dados, um em cada quatro internauta participa de algum movimento social convocado pela internet e mais da metade dos 93 milhões de internautas brasileiros — representando 54% — já ficou sabendo de algum movimento social por meio virtual. Entre eles, a maior parte — ou 70% — ficou sabendo por meio das redes sociais, que apontam mais relevância do que todos os demais meios digitais, incluindo os *sites* de jornalismo.

‘Os números comprovam um fato tecnológico: as redes sociais vêm potencializando a capacidade de articulação da sociedade civil. Mais do que ter partido, as pessoas estão cada vez mais tomando partido pela internet, o que gera enormes impactos na forma de

## Ativismo digital cresce no Brasil

atuação de empresas e governos’, reflete José Porto, diretor nacional de planejamento da F/Nazca.

O levantamento ainda revela as redes sociais não somente como uma fonte de informação relevante, mas também como altamente confiável. Na opinião de 51% dos cidadãos que têm acesso à internet, *sites* como Facebook, Google+, Instagram e Twitter contribuem para a mudança de opinião a respeito de algum problema coletivo. [...]”

FABRICIO, Mariana. Pesquisa revela que ativismo digital cresce no Brasil. *Diário de Pernambuco*. Disponível em: <[www.diariodepernambuco.com.br/app/46,2/2014/12/17/interna\\_tecnologia,549802/pesquisa-revela-que-ativismo-digital-cresce-no-brasil.shtml](http://www.diariodepernambuco.com.br/app/46,2/2014/12/17/interna_tecnologia,549802/pesquisa-revela-que-ativismo-digital-cresce-no-brasil.shtml)>. Acesso em: fev. 2016.

Responda no caderno.

### Questões

1. Por que as redes sociais se transformaram em uma alternativa importante para a formação da opinião pública?
2. Você já participou de alguma manifestação ou encontro convocado pela internet? Explique como isso aconteceu.

## Para além do texto

- Com base no que você estudou neste capítulo, procure explicar a seguinte frase: "As empresas hegemônicas produzem o consumidor antes de produzir os produtos" (Milton Santos, *Por uma outra globalização*, p. 24). Cite exemplos.

- Explique por que as inovações tecnológicas recentes favoreceram, ao mesmo tempo, o monopólio da informação e a geração de novos movimentos culturais.
- Milhões de crianças brasileiras assistem a muitas horas seguidas de televisão diariamente. Isso pode ser um problema? Por quê? Justifique sua resposta.

- Observe a foto e leia o texto.

Em 1978, essa sandália e meia faziam parte da abertura da novela *Dancing days*, que fez um sucesso estrondoso no país. Essa combinação virou "febre" em todo o Brasil quase imediatamente, embora fosse uma moda tipicamente carioca.

Escreva um pequeno texto sobre a influência da televisão no comportamento e nos valores das pessoas.



REPRODUÇÃO

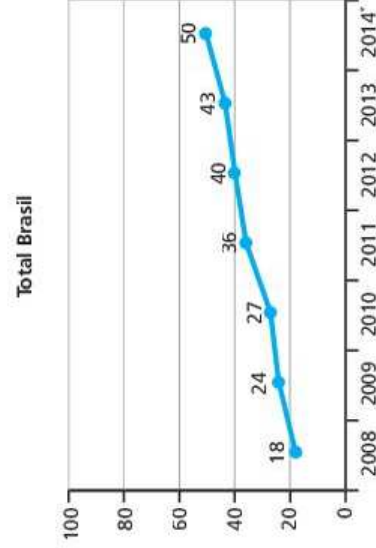
## Leitura cartográfica

- Considere as informações a seguir:

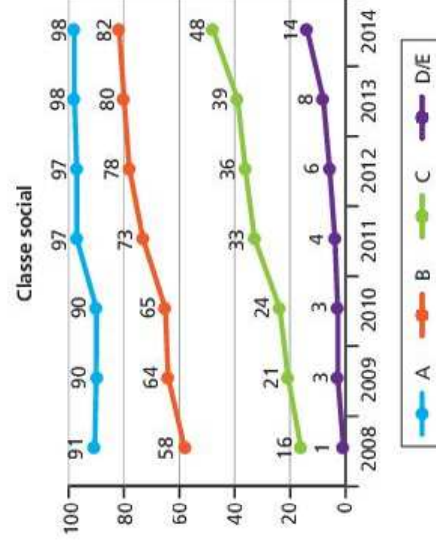


### DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET

Percentual sobre o total de domicílios



\*A partir de 2014, inclui conexões domiciliares via telefone celular.

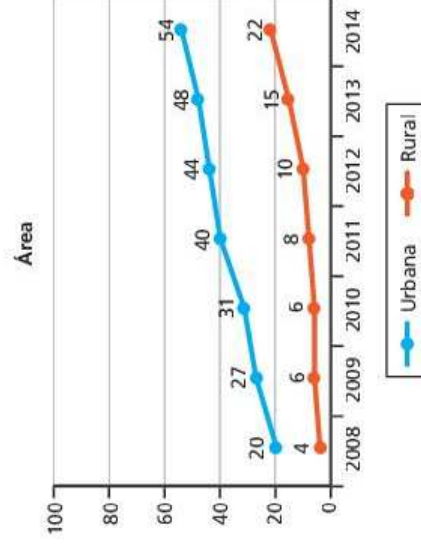


ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

# 32,3

milhões de domicílios com acesso à internet

Base: total de domicílios 2014 (65,1 milhões)



Fonte: Cetic.br. *Apresentação dos principais resultados TIC Domicílios 2014*. set. 2015, p. 5. Disponível em: <www.cetic.br/media/analises/tic\_domicilios\_2014\_coletiva\_de\_imprensa.pdf>. Acesso em: fev. 2016.

Com base nessas informações, descreva a evolução do acesso à internet nos domicílios brasileiros entre 2008 e 2014.



1 (Enem, 2013)

Vida social sem internet?

**Problogger o blogueiro profissional**



ALEXANDRE AFFONSO

A charge revela uma crítica aos meios de comunicação, em especial à internet, porque:

- questiona a integração das pessoas nas redes virtuais de relacionamento.
- considera as relações sociais como menos importantes que as virtuais.
- enaltece a pretensão do homem de estar em todos os lugares ao mesmo tempo.
- descreve com precisão as sociedades humanas no mundo globalizado.
- concebe a rede de computadores como o espaço mais eficaz para a construção de relações sociais.

2 (Enem, 2010) A chegada da televisão

“A caixa de pandora tecnológica penetra nos lares e libera suas cabeças falantes, astros, novelas, noticiários e as fabulosas, irresistíveis garotas-propaganda, versões modernizadas do tradicional homem-sanduiche.”

SEVCENKO, N. (Org.). *História da vida privada no Brasil* 3. República: da belle époque à era do rádio. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

A TV, a partir da década de 1950, entrou nos lares brasileiros provocando mudanças consideráveis nos hábitos da população. Certos episódios da história brasileira revelaram que a TV, especialmente como espaço de ação da imprensa, tornou-se também veículo de utilidade pública, a favor da democracia, na medida em que

- amplificou os discursos nacionalistas e autoritários durante o governo Vargas.
- revelou para o país casos de corrupção na esfera política de vários governos.
- maquiou indicadores sociais negativos durante as décadas de 1970 e 1980.
- apoiou, no governo Castelo Branco, as iniciativas de fechamento do parlamento.
- corroborou a construção de obras faraônicas durante os governos militares.

3 (PUC-PR, 2014)

Atente para os seguintes dados:

INTERNET POR CONTINENTE		
Continente	População (estimada em 2012)	Porcentagem que usa internet (%)
África	1.073.380.925	15,6
Europa	820.918.446	63,2
Ásia	3.922.066.987	27,5
América do Norte	348.280.154	78,6
América Latina/Caribe	593.688.638	42,9

ACESSO À INTERNET EM CASA POR PAÍS EM 2011 E 2012 (EM %)		
País	2011	2012
Holanda	93,6	94,0
Suécia	90,6	92,0
Dinamarca	90,1	92,0
Cingapura	85,0	87,7
Japão	86,0	86,0
Brasil	37,8	45,4
Bolívia	7,4	10,0
Índia	6,0	9,5

Levando em conta que na média mundial o percentual de acesso à internet em 2012 foi de 34,3%, pode-se concluir que:

- na chamada Era da Informação, o Brasil encontra-se em uma posição de destaque e de forte desenvolvimento, se comparado com a realidade de países como Suécia, Islândia e Dinamarca.
- em termos percentuais, as médias brasileira e boliviana aproximam-se da média continental, tornando estes dois países ótimos exemplos de acesso equitativo à informação disponível da WEB.
- países como Índia e Bolívia, mas também o continente africano, poderiam ser tomados como exemplos de países/regiões com acesso expressivo à informação disponível na internet.
- Holanda e Japão apresentaram taxas expressivas de crescimento percentual em 2011 e 2012, enquanto o Brasil, em termos comparativos, apresentou uma taxa de crescimento insignificante.
- no Brasil, apesar dos avanços dos últimos anos, é ainda fraca a penetração da internet na vida cotidiana da população, que, em sua maioria, se vê em uma condição desigual de acesso à informação, quando comparamos os dados com países como Dinamarca, Suécia e Holanda e médias continentais como a europeia.

# A informação geográfica e a Cartografia

A Cartografia sempre foi fundamental para o desenvolvimento do conhecimento geográfico, uma vez que favorece a visão integrada e de conjunto das informações espaciais. Várias formas de representação cartográfica são utilizadas na análise geográfica, principalmente os mapas. Além de os mapas serem instrumentos de localização, eles têm grande importância no domínio e controle territorial.

## ► O desenvolvimento da Cartografia

A Cartografia evoluiu muito com a expansão marítima e colonial. A necessidade de conhecer e dominar territórios distribuídos por todos os continentes exigiu maior precisão geométrica na confecção dos mapas, desenvolvendo-se os sistemas de coordenadas, as projeções cartográficas e estabelecendo-se corretamente as escalas.

## ► O impacto das novas tecnologias na Cartografia

A utilização de satélites artificiais e de tecnologias digitais transformou o processo de mapeamento e disseminou o uso da Cartografia para o tratamento da informação geográfica.



► C2: H6, H7

► C4: H19, H20

SERGIO FURTADO/ESTUDIOS8

ACERVO DO MUSEU PAULISTA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO



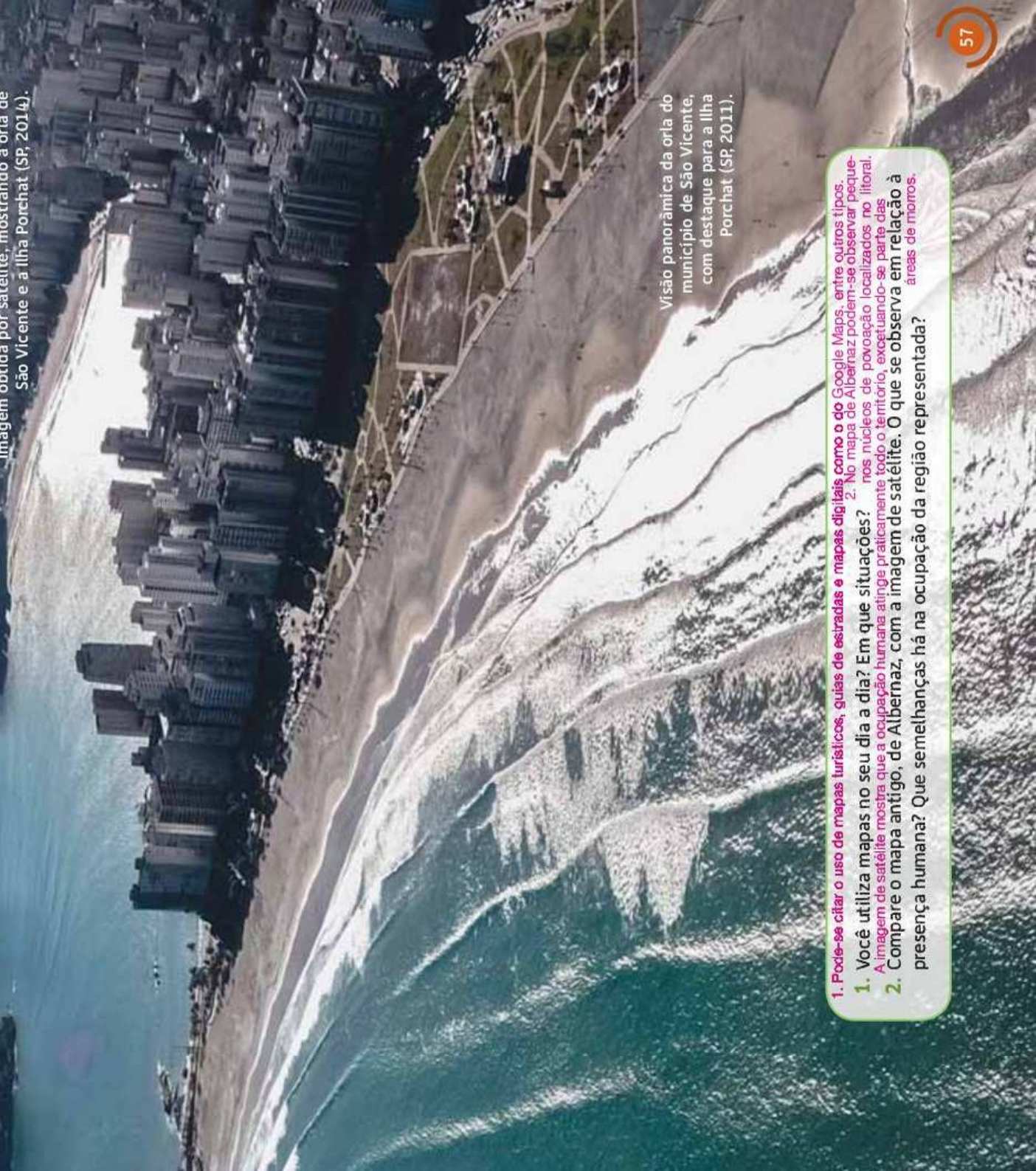
Mapa da capitania de São Vicente, produzido no século XVII por João Teixeira Albernaz, o Velho (1602-1666).





2015 DIGITAL GLOBE/GOOGLE EARTH IMAGES

Imagem obtida por satélite, mostrando a orla de São Vicente e a Ilha Porchat (SP, 2014).



Visão panorâmica da orla do município de São Vicente, com destaque para a Ilha Porchat (SP, 2011).

1. **Podem-se citar o uso de mapas turísticos, guias de estradas e mapas digitais como o do Google Maps, entre outros tipos. Você utiliza mapas no seu dia a dia? Em que situações?**
2. **A imagem de satélite mostra que a ocupação humana atinge praticamente todo o território, excetuando-se partes das áreas de morros. Compare o mapa antigo, de Albernoz, com a imagem de satélite. O que se observa em relação à presença humana? Que semelhanças há na ocupação da região representada?**

## TERMOS E CONCEITOS

- **mapa analógico**
- **representação seletiva e convencional**
- **coordenadas geográficas**
- **escala cartográfica**
- **projeção cartográfica**



CORBIS/LATINSTOCK/MUSEU BRITÂNICO, LONDRES

Este mapa é uma representação do mundo conhecido pelos babilônicos cerca de 2300 a.C. Trata-se de uma placa feita de argila cozida representando uma área com montanhas atravessadas por um rio (Eufrates = traço duplo vertical). Vê-se na tábua o mundo no formato circular com a Babilônia ao centro (retângulo na metade superior do círculo), assim como outros lugares conhecidos: atuais norte do Iraque, Armênia e Líbano. O espaço entre os dois círculos seria o oceano, e as áreas triangulares, as terras ainda não exploradas.

### Para ler

#### Uma história do mundo em doze mapas

Jerry Brotton. São Paulo: Zahar, 2014 (e-book).

O autor discute a nossa maneira de olhar para o mundo com base em mapas da Grécia Antiga ao Google Earth.

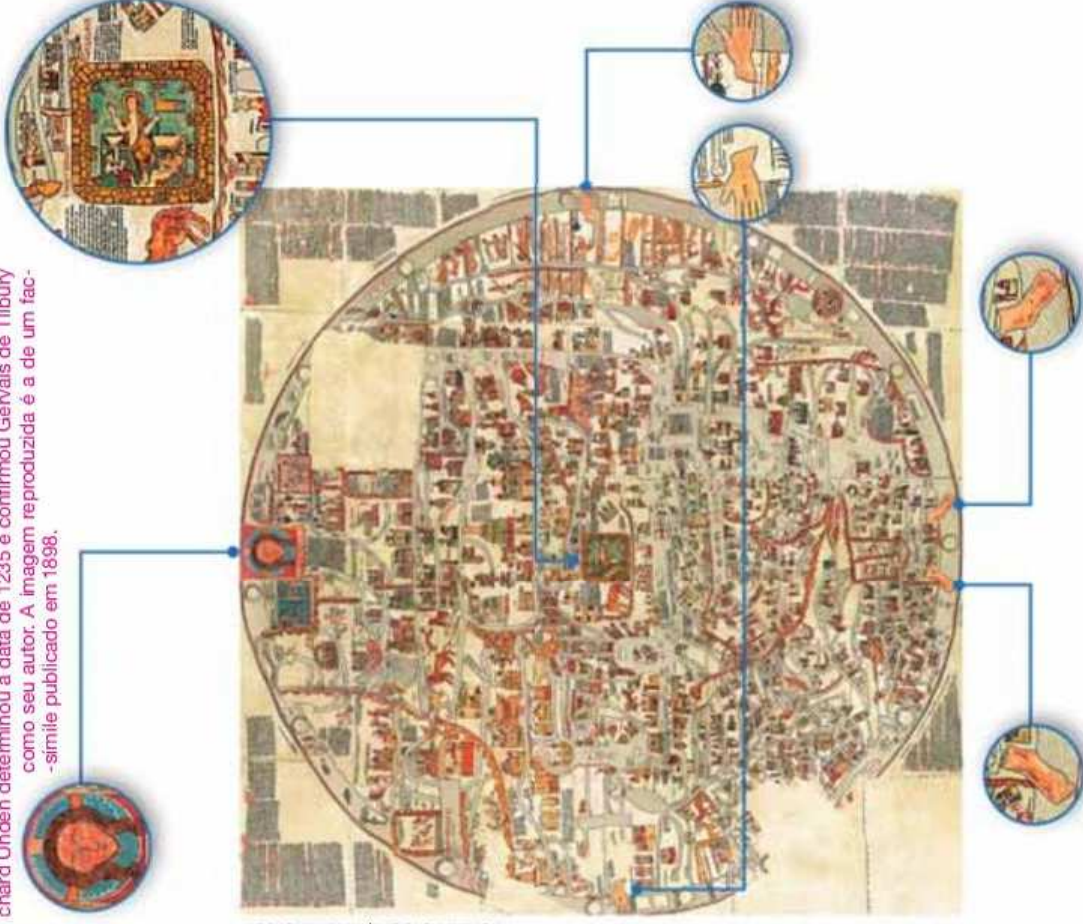


REPRODUÇÃO

## O desenvolvimento da Cartografia

Desde o início da história da humanidade, as diferentes sociedades humanas representam seus espaços em mapas com a finalidade de facilitar as atividades cotidianas, registrando, por exemplo, as áreas de caça e os trechos dos rios com abundância de peixes. Era também um modo de expressar ideias políticas, religiosas e estéticas. Assim, desde sua origem, os mapas têm função prática: representar uma porção do território ou planejar o que fazer em determinada área. Nesse sentido, servem como instrumentos de domínio dos territórios.

A datação do mapa-múndi permaneceu incerta até 1930, quando Richard Uhden determinou a data de 1235 e confirmou Gervais de Tilbury como seu autor. A imagem reproduzida é a de um fac-símile publicado em 1898.



WORLDPHOTOS/AMV/LATINSTOCK

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

A autoria deste mapa-múndi, encontrado no convento de Ebstorf, na Alemanha, foi atribuída ao clérigo Gervais de Tilbury. Elaborado há mais de setecentos e cinquenta anos, o mapa apresenta uma concepção cosmogônica influenciada pela Bíblia: foi concebido sobre a imagem do corpo de Cristo crucificado: no topo, a cabeça de Cristo está voltada para Leste, os pés na parte inferior indicam o Oeste, as mãos apontam para o Norte e o Sul, e, no centro, a cidade de Jerusalém. Atualmente, é convenção situar a direção Norte no topo.

Com a expansão marítima, financiada pelos reinos europeus desde o século XV, o ofício de cartógrafo propagou-se nos exércitos. Oficiais militares especializaram-se nessa função, aproximando a Geografia do poder político. Mas foi com a difusão dos meios técnicos na era industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII, que a produção cartográfica ganhou maior impulso. Os **mapas analógicos**, aqueles desenhados no papel sobre um sistema de coordenadas geográficas, tornaram-se a forma de representação cartográfica predominante dos temas da Geografia.

## Principais elementos do mapa analógico

Ao representar a superfície terrestre numa folha de papel, os cartógrafos tiveram de encontrar soluções para vários problemas geométricos. Em primeiro lugar, não é possível representar a curvatura da Terra numa superfície plana, situação que se agrava quanto maior for a área que se pretende registrar. Também é impossível registrar todas as informações existentes em cada localidade. É por isso que podemos definir o mapa analógico como uma representação geométrica, seletiva e convencional de toda a superfície terrestre ou de parte dela. Diz-se que é uma **representação seletiva**, pois apenas os elementos mais significativos para os propósitos que se tem em vista são representados, e também uma **representação convencional**, pois utiliza símbolos e grafismos que são definidos por convenção internacional para representar formas e características do terreno e dos objetos nele presentes.

### Localização dos elementos geográficos

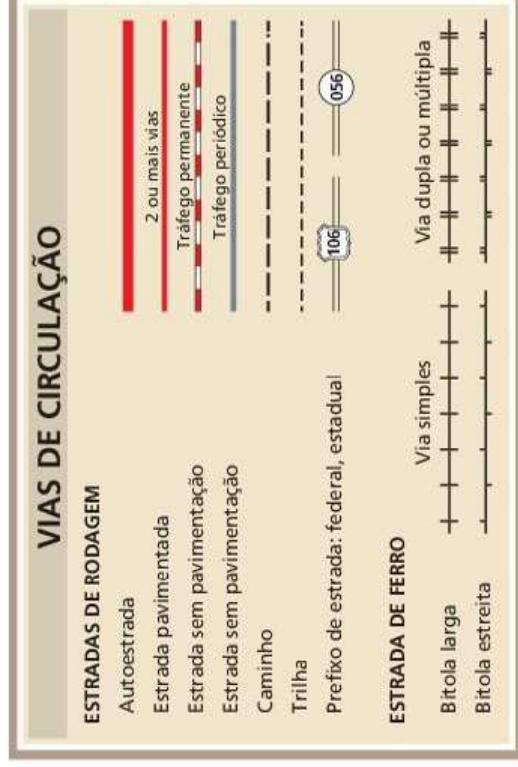
À medida que os mapas passaram a representar lugares cada vez mais distantes, foi preciso utilizar outros pontos de referência, como a direção dos ventos e o posicionamento do Sol, levando em conta os **pontos cardeais e colaterais**. As primeiras viagens do período das Grandes Navegações — realizadas por Cristóvão Colombo, Américo Vespúcio e Vasco da Gama — tiveram como base cartográfica as chamadas **cartas portulanas**. Utilizados pelos mercadores europeus desde o século XIII, esses mapas tinham como características as tramas de linhas retas (ou linhas de rumo) e uma detalhada indicação de pontos de referência na costa dos continentes.



BRIDGEMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL - BIBLIOTECA NACIONAL DA FRANÇA, PARIS

Abraham e  
Jafunda Cresques.  
*Atlas catalão:*  
detalhe do  
norte da África  
e Europa, 1375,  
Biblioteca  
Nacional da  
França, Paris.

LUIZ RUBIO



Fonte: IBGE. *Noções básicas de cartografia*. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual\\_nocoes/elementos\\_representacao.html](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoes/elementos_representacao.html)>. Acesso em: fev. 2016.

As convenções cartográficas são símbolos aceitos internacionalmente para representar os objetos geográficos de acordo com a escala dos mapas. Na figura, observam-se algumas das convenções utilizadas para representar as vias de circulação numa carta topográfica com escala de 1:100.000.

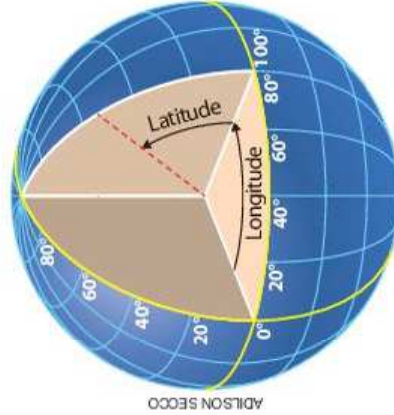
**Pontos cardeais e colaterais:** em uma rosa dos ventos os pontos cardeais ou fundamentais são aqueles estabelecidos pelo movimento aparente do Sol (Leste ou Oriente, no horizonte do Sol nascente; Oeste ou Ocidente, no horizonte do Sol poente; além do Norte e do Sul). Os pontos colaterais estão situados entre os pontos cardeais (Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Noroeste).

**Elipsoide:** figura geométrica formada pela rotação de um dos seus eixos, como ocorre com a superfície terrestre projetada numa folha de papel.

**Planisfério:** representação do globo terrestre numa superfície plana.

**Meridianos** são linhas imaginárias que correm a Terra no sentido Norte-Sul, ligando um polo ao outro.

**Paralelos** são linhas imaginárias que circulam a Terra no sentido Leste-Oeste.



ADILSON SECCO

Representação esquemática do sistema de coordenadas geográficas.

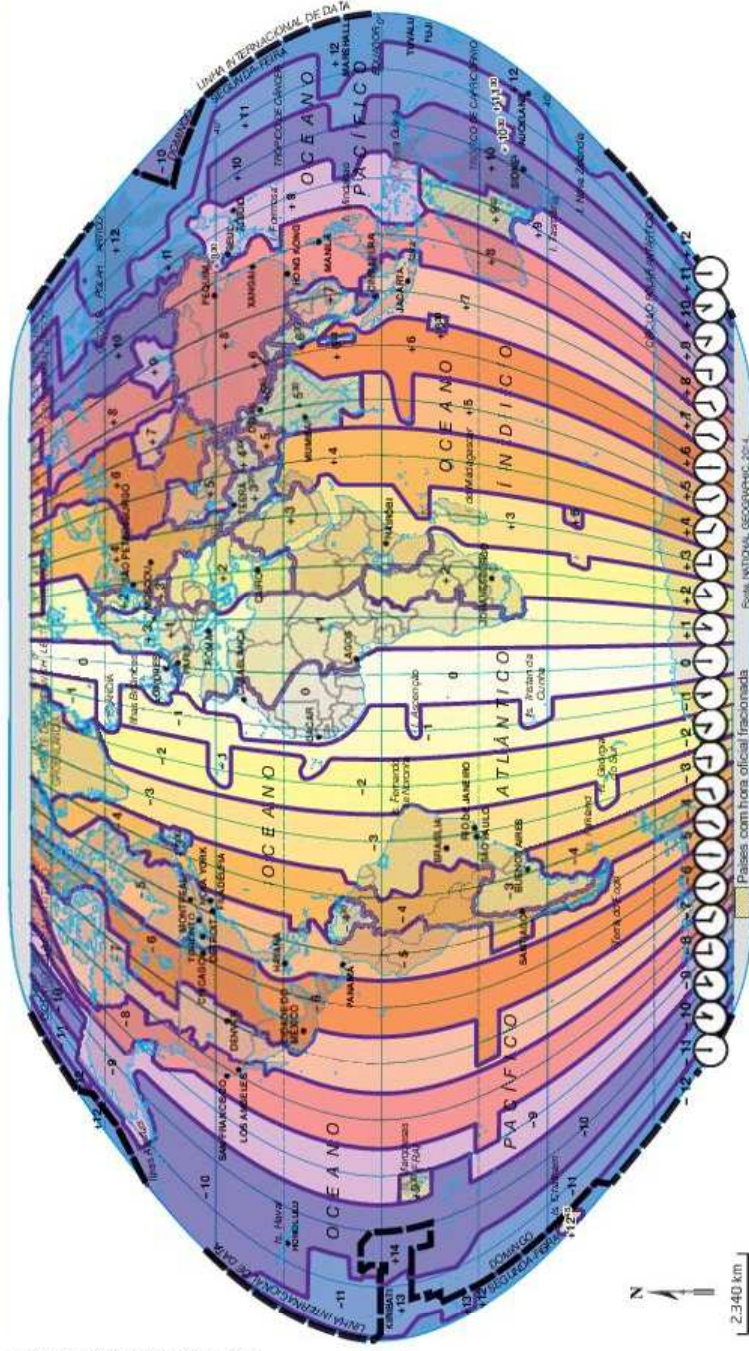
## Coordenadas geográficas

À medida que os europeus ampliavam seus horizontes, descobrindo e mapeando a superfície terrestre, as cartas portulanas tornaram-se insuficientes para representar o mundo conhecido. A expansão dos impérios coloniais e do meio técnico, sustentado pela Revolução Industrial, exigia maior precisão de posicionamento dos elementos geográficos (cidades, rios, estradas etc.) na escala global. Para isso, os cartógrafos retomaram os conhecimentos gregos e estabeleceram um sistema de **coordenadas geográficas** com dois eixos cartesianos — *x* e *y* — para o posicionamento dos objetos na superfície **elipsoide** da Terra. Uma vez que esses eixos são curvilíneos, eles foram denominados **paralelos** e **meridianos**. Os paralelos indicam a **latitude**, isto é, a distância, em graus, da linha do Equador até o paralelo de determinado lugar. Os valores da latitude variam de 0°, na linha do Equador, a 90°, nos polos. Os meridianos indicam a **longitude**, ou seja, a distância, em graus, entre o meridiano de origem (Meridiano de Greenwich) e o meridiano local. Os valores da longitude variam de 0°, em Greenwich, a 180° a leste e a oeste de Greenwich. O posicionamento dos objetos geográficos na superfície terrestre também depende da **altitude**, calculada em relação ao nível dos oceanos.

Ainda que o **planisfério** de maior precisão estivesse praticamente resolvido, com a representação do conjunto dos continentes e oceanos, era necessário sincronizar o tempo das diferentes localidades para atender às relações internacionais cada vez mais intensas. Assim, ficou definido que o **Meridiano de Greenwich**, que passa na cidade de Londres, se tornaria o marco zero das medidas de tempo. Desse acordo surgiram os **fusos horários**.

## MAPA-MÚNDI: FUSOS HORÁRIOS

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL



PAISAGENS COM HORA OFICIAL TRADICIONAL

2.340 km

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2016. p. 35.

## Análise cartográfica

1. Quantos fusos horários tem o Brasil? **O Brasil (em 2014) tem quatro fusos horários.**
2. Se em Brasília for 15 horas, que horas serão em Londres? **18 horas.**

## Escala

Um dos atributos fundamentais de um mapa, a **escala cartográfica** estabelece a correspondência entre as distâncias representadas e as distâncias reais da superfície cartografada.

Existem duas maneiras de indicar a proporção entre áreas em um mapa e na realidade: uma numérica e a outra gráfica.

## Escala numérica

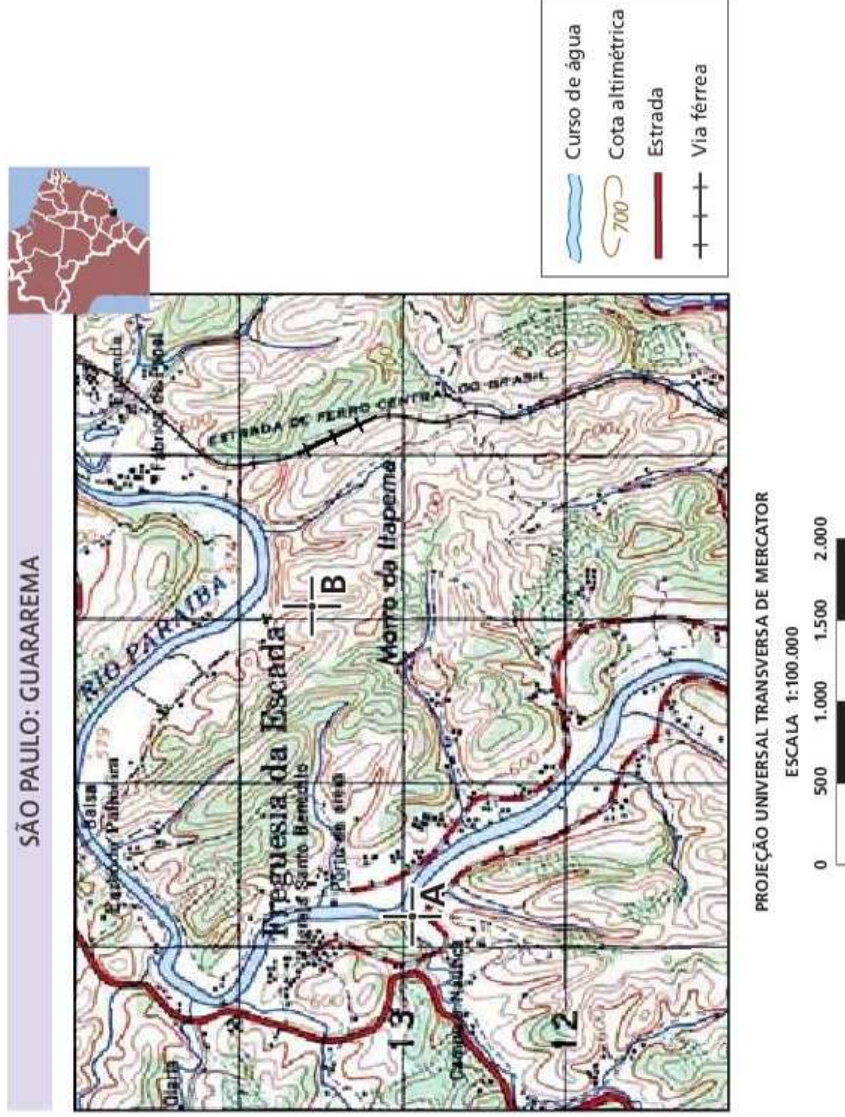
Na escala numérica, a correspondência é indicada por meio de uma fração. Em um mapa com escala 1:5.000.000 (lê-se: um por cinco milhões), por exemplo, cada centímetro no papel corresponde a 5 milhões de centímetros (ou 50 mil metros) no terreno. Sendo uma fração, a escala fica menor conforme o denominador aumenta.

Um mapa em pequena escala, assim como os planisférios ou os mapas dos continentes, tem o denominador maior (por exemplo, 1:200.000.000) e representa uma área muito grande, mas não mostra os detalhes. Um mapa em grande escala, como os mapas urbanos, tem o denominador menor (por exemplo, 1:25.000) e representa uma área menor, mas contém informações mais precisas e detalhadas sobre ela.

## Escala gráfica

Na escala gráfica, a relação de correspondência é diretamente indicada em uma linha graduada.

A escala gráfica do exemplo abaixo indica que 1 centímetro no mapa corresponde a 500 metros na realidade. Para calcular a distância entre os pontos A e B na realidade, em metros, basta multiplicar a distância entre eles no mapa (4 centímetros) por 500, resultando 2.000 metros (2 quilômetros).





**Eu não consigo encontrar a Austrália. O senhor tem certeza de que ela está aqui?**

Muitas críticas têm sido feitas ao destaque dado ao hemisfério Norte nos planisférios, sendo um tema recorrente em charges criadas por diversos cartunistas.

### Análise de imagem

Explique como, na charge, o autor ironiza o predomínio de destaque do hemisfério Norte na representação da Terra pelo globo. *Na charge, o estudante nem sequer consegue localizar a Austrália, uma vez que busca esse país apenas no hemisfério Norte, ignorando completamente a existência do hemisfério Sul.*



### Para navegar

#### Projeções cartográficas dinâmicas

[www.uff.br/mapprojections/mp\\_br.html](http://www.uff.br/mapprojections/mp_br.html)

O Mapprojections, do Instituto Geogebra, da Universidade Federal Fluminense, é um programa livre para exercícios de geometria e álgebra e permite “navegar” pela superfície terrestre de um ponto de referência e com projeção cartográfica definidos previamente.

## Projeções cartográficas

Na maioria dos planisférios modernos, o hemisfério Norte é tomado como ponto de referência, ocupando posição de destaque na parte de cima do mapa. Porém, não há razão científica que justifique tal escolha de posicionamento, já que a trajetória da Terra no espaço não se orienta por nenhum referencial fixo. Se, no entanto, tomarmos o hemisfério Sul como referencial, o sul do mapa deverá ficar para cima.

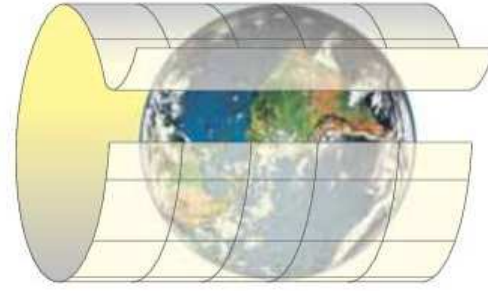
O predomínio de destaque do hemisfério Norte, porém, tem favorecido a ideia de que essa forma de representação estaria relacionada a uma suposta superioridade dos Estados Unidos e dos países europeus em relação aos países africanos, à América do Sul e à Oceania.

## Projeção de Mercator

Todas as **projeções cartográficas**, utilizadas para representar a superfície esférica em um plano, geram alguma espécie de distorção. Os diferentes tipos de planisfério representam o planeta, com distorções em alguns de seus elementos a fim de retratar outros. Confeccionar um planisfério significa, portanto, optar por aquilo que se quer representar ou ressaltar no plano.

O matemático, geógrafo e cartógrafo flamengo Gerardo Mercator (1512-1594), ou Gerardus Mercator, nascido como Gerard De Kremer, melhorou a precisão das técnicas cartográficas. O mais famoso de seus mapas foi finalizado em 1569. Ele representou os meridianos como retas paralelas entre si e perpendiculares à linha do Equador. É como se o globo fosse projetado em um cilindro, razão pela qual essa técnica passou a ser conhecida como projeção cilíndrica conforme (pois não deforma os ângulos).

## PROJEÇÃO DE MERCATOR OU CILÍNDRICA CONFORME



Gerardus Mercator, matemático e geógrafo flamengo (de Flandres, região localizada em parte da França, da Holanda e na Bélgica), ficou conhecido pela criação da projeção cartográfica que leva seu nome.

Os paralelos e os meridianos são retos e perpendiculares entre si.



## Projeção de Peters

O **planisfério de Peters**, publicado pela primeira vez em 1973, concede o mundo de uma maneira bem diferente. Baseando-se na projeção de James Gall, elaborada no século XIX, Peters estabelece uma projeção cilíndrica equivalente, privilegiando a área dos continentes em detrimento da forma. Desse modo, os países da África e da América do Sul ganharam maior representatividade em comparação, por exemplo, com as terras do Canadá, dos Estados Unidos e de países europeus. Em compensação, como as formas são distorcidas, o mapa gera o alongamento dos continentes na direção Norte-Sul.

## Vantagens das projeções

A principal vantagem da projeção proposta por Mercator, ou seja, de um planisfério desenhado na projeção cilíndrica conforme, é que as linhas de rumo podem ser traçadas retas, o que facilita a navegação. Isso se deve a esse tipo de projeção conservar a forma das massas continentais em detrimento das áreas relativas dos continentes.

Na de Peters, tipo de projeção equivalente, as áreas dos continentes e países aparecem em escala igual, conservando suas dimensões relativas. Em compensação, as formas são distorcidas, gerando o alongamento dos continentes na direção Norte-Sul.

Arno Peters (1916-2002), historiador e cartógrafo alemão, criou uma projeção cartográfica baseada na proposta de James Gall apresentada em 1885. A projeção de Peters foi adotada por diferentes organismos internacionais, pois, contrariamente à projeção de Mercator, ela não favorece uma percepção de poder dos países do hemisfério Norte, dando ênfase às nações pobres do Sul. Em deferência a Gall, no último ano de sua vida, Peters alterou o título de sua versão da projeção de Peters para planisfério de Peters.

Por essa facilidade, mapas com a projeção cilíndrica conforme tornaram-se bastante populares, fazendo com que se pensasse que essa é a forma correta de representar a Terra. Contudo, nenhum tipo de projeção cartográfica é perfeito, porque, geometricamente, é impossível projetar sem imprecisões uma esfera em um plano.

PLANISFÉRIO DE MERCATOR



PLANISFÉRIO DE PETERS



MAPAS: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 12.

## Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Por que foi necessário o desenvolvimento do sistema de coordenadas geográficas?
2. Explique por que nenhuma projeção cartográfica representa o globo terrestre sem distorções.
3. Escolha, nesta unidade, um mapa para analisar. Depois identifique que tipo de escala cartográfica foi utilizado.
4. A distância em linha reta entre duas cidades é de 32,5 km. Em um mapa de escala 1:500.000, qual será a distância em centímetros?

## Análise cartográfica

Compare a África e a América do Norte nos dois planisférios.

A África aparece bastante alongada no planisfério de Peters e com maior dimensão. Já a América do Norte parece bem mais extensa no planisfério de Mercator.

## TERMOS E CONCEITOS

- sensoriamento remoto
- sistema de posicionamento global (GPS)
- mapa digital
- neocartografia



### Para navegar

#### Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

[www.inpe.br](http://www.inpe.br)

Site ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia onde se encontra grande quantidade de informações sobre pesquisas espaciais, satélites, monitoramento do território brasileiro e sobre clima. Disponibiliza imagens de satélites, incluindo as dos satélites CBERS; é só utilizar o menu da lateral esquerda da página e acessar a opção “Produtos e serviços”; “Engenharia de satélites” e clicar sobre “CBERS”.

## O impacto das novas tecnologias na Cartografia

Atualmente, a tecnologia utilizada na produção de mapas inclui computadores e satélites. Mapas computadorizados altamente precisos e detalhados são produzidos com base em imagens feitas do espaço por satélites artificiais, que captam ondas eletromagnéticas provenientes da Terra (incluindo a radiação infravermelha). Trata-se de um sistema de obtenção de informações aéreas ou espaciais conhecido por **sensoriamento remoto**. Dessa forma, o processo de mapeamento passou a integrar as redes digitais e transformou-se num dos novos produtos da revolução tecnocientífica.

O sensoriamento remoto por meio de satélites artificiais teve início no final da década de 1950, após o lançamento, pelos soviéticos, do primeiro satélite artificial, o Sputnik, inaugurando a era espacial. Entre os principais sistemas de sensoriamento por satélites da atualidade, podemos citar o Landsat e o Ikonos (Estados Unidos), desenvolvidos pela National Aeronautics and Space Administration (Nasa), o Spot (França) e o Resurs (Rússia).

Brasil e China estão desenvolvendo o programa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres China-Brasil (em inglês, China-Brazil Earth Resources Satellite — CBERS). Essa parceria no setor científico-tecnológico espacial levou o Brasil a ingressar no seleto grupo de países detentores da tecnologia de sensoriamento remoto, mercado até então dominado pelos países desenvolvidos. A responsabilidade do programa ficou a cargo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e da Academia Chinesa de Tecnologia (Cast). Já foram colocados em órbita três satélites: o CBERS-1 (1999), o CBERS-2 (2003) e o CBERS-2B (2007). O CBERS-3 não obteve sucesso em seu lançamento, e o CBERS-4 é o mais novo projeto em desenvolvimento entre os dois países. Lançado em dezembro de 2014 da base de Taiyuan, localizada a 700 km de Pequim (China), as principais aplicações desse satélite estão nos setores agrícolas e de levantamento de riquezas naturais.

## Sistema de posicionamento global – GPS

O sistema de posicionamento global (*global positioning system – GPS*) fornece, com grande precisão, a posição instantânea de um receptor em qualquer ponto do planeta. Essa técnica de obtenção de informação consiste de um sofisticado sistema eletrônico que se apoia em uma rede de satélites na órbita da Terra, a cerca de 20.000 km de altitude.

Desenvolvido e mantido pelo governo estadunidense, cada satélite tem um período útil de doze horas sobre o horizonte. Esse arranjo garante que, a qualquer momento, pelo menos cinco satélites estejam sobre o céu receptor de um usuário em qualquer ponto do mundo.

O GPS determina a posição de objetos, ruas, estradas, rios e limites de propriedades e tem grande utilidade também na confecção de cartas temáticas, no controle de fronteiras, na prospecção e exploração de recursos naturais, na coleta de dados para planejamento ambiental, entre outras funções.

O aparelho estabelece percursos e rotas com facilidade. Dessa forma, as informações cartográficas passaram a fazer parte da vida cotidiana. Uma das utilizações mais populares do GPS é o sistema aplicado em automóveis, associado ao arquivo digital de mapas das cidades em que o motorista trafega. Com base nesse sistema, novos serviços estão em expansão nas grandes cidades, como a rede de taxistas que recebem chamadas por rastreamento do GPS.

CBERS/INPE



Imagem obtida pelo satélite sino-brasileiro CBERS, mostrando o litoral do Rio Grande do Norte, em 2004. A área verde corresponde a vegetação e a área colorida de rosa corresponde a área construída.

### Análise de Imagem

A imagem de satélite reproduz com fidelidade todas as características do terreno? Por quê?

A imagem de satélite é um registro da superfície terrestre feito por meio de sensores que captam o reflexo da luz em diferentes ondas. Embora as imagens registrem informações para a análise e o planejamento ambiental, os detalhes do terreno não podem ser reproduzidos nessa escala.



## Os mapas digitais e a neocartografia

O desenvolvimento da informática permitiu o armazenamento de imagens de satélite nos computadores e a produção de um novo tipo de representação cartográfica: os **mapas digitais**. Essa nova representação cartográfica é constituída de uma sequência de números binários (combinação apenas entre zero e um) armazenados no computador.

O formato facilitou o desenvolvimento de sistemas de informações geográficas para a produção de mapas, uma vez que os dados ficaram mais disponíveis e de fácil manuseio. A produção cartográfica tem ganhado um número crescente de pessoas interessadas em divulgar suas ideias por meio de mapas com apoio nas mídias e na internet. É a chamada **neocartografia**.

Entre as ferramentas disponíveis para a visualização de mapas e imagens de satélite pela *web*, as mais acessadas são o Google Earth e o Google Maps. Associadas aos recursos de visualização horizontal (*street view*) e 3-D, popularizaram-se as visualizações bidimensionais e tridimensionais de diversas localidades do mundo.

As inovações dos neocartógrafos não param por aí e a busca por novas tecnologias de mapeamento pela internet é crescente. As versões mais recentes de celulares oferecem aplicativos para telefones móveis e *tablets* para suporte da informação cartográfica, desde GPS compactos, mapeadores de multidiões e editores de *slides*, que associam mapas com fotografias e vídeos para narrar histórias em pequenos documentários visuais.



Imagem da cidade de Nova York (Estados Unidos, 2010) obtida pelo satélite do Google Earth, em visualização bidimensional.



No Google Earth, utilizando a ferramenta *zoom*, pode-se ver a Terra e seu terreno por meio de um visualizador em 3-D. Na foto, imagem da cidade de Nova York (Estados Unidos, 2008) obtida pelo satélite do Google Earth, mostrando as construções em visualização tridimensional.

### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. O que é sensoriamento remoto e qual foi seu impacto na elaboração de mapas?
2. Qual é a importância do Programa CBERS para o Brasil?
3. Por que a neocartografia é considerada um fenômeno que está transformando a produção cartográfica?

“A cada dia, em média, 13 mil presos dos regimes semiaberto e domiciliar ou pessoas que estão sob medidas restritivas decorrentes da Lei Maria da Penha são monitorados pelo mesmo sistema que será implantado no Paraná. Pelos contratos firmados com cada um dos 12 estados (incluindo o Paraná), o número de rastreados pode chegar a 27 mil detentos.

“Os números oscilam de acordo com a demanda do Judiciário de cada estado que faz uso do sistema”, aponta Sávio Bloomfield, da SpaceCom [empresa que desenvolveu o dispositivo].

O primeiro estado a adotar as tornozeleiras foi São Paulo, que as implantou em 2010, logo após a alteração da Lei de Execuções Penais. Hoje, Minas Gerais, Goiás, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Pernambuco, Distrito Federal, Maranhão, Piauí e Rio de Janeiro também utilizam o sistema a ser posto em operação no Paraná.

### Monitoramento no sistema gaúcho gerou polêmica

No Rio Grande do Sul, o monitoramento eletrônico de detentos vem gerando uma série de polêmicas. Desde junho [de 2014], o Tribunal de Justiça gaúcho mandou de volta às instituições

penais mais de 120 presos do regime semiaberto, que eram rastreados por meio de tornozeleiras. Os dispositivos foram barrados pela Justiça, após ações individuais propostas pelo Ministério Público, que considerava que os aparelhos de monitoramento não podem substituir a pena. [...]”

ANIBAL, Felipe. Liberdade vigiada com a ajuda de GPS. *Gazeta do Povo*, Londrina, 20 set. 2014. Disponível em: <[www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.php?m?id=1500171#ancora](http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.php?m?id=1500171#ancora)>. Acesso em: fev. 2016.

#### Responda no caderno.

#### Questão

- A utilização de tornozeleiras com GPS em presos do regime semiaberto ou de liberdade vigiada tem gerado polêmica até mesmo no sistema jurídico brasileiro. Reflita sobre essa situação: você é favorável ao uso de GPS pela Justiça? Por quê? Forme um grupo com os colegas e, numa data agendada pelo professor, defendam a posição a que chegaram, de apoio ou de crítica ao uso dessa tecnologia no controle de presos e apenados.



1 Composto de um chip de celular e um aparelho GPS, o dispositivo de monitoração é semelhante a um relógio de pulso e pesa em média 150 gramas. Sua bateria dura cerca de dois dias e é recarregada em tomada. A tornozeleira é lacrada no tomzelo do preso que será monitorado.



2 O preso também recebe uma unidade portátil de rastreamento (UPR), que não pode ficar mais de 10 metros distante da tornozeleira.



3 Pela UPR, o preso pode ser rastreado por satélite, que fornece dados sobre seu posicionamento.



4 Dados de localização são enviados em tempo real do aparelho GPS via rede de celular à central da empresa fornecedora do serviço de monitoração.



5 No caso de violação da tornozeleira, ou se o detento sair da área de circulação definida pela Justiça, o aparelho vibra e emite um sinal sonoro. Um alerta também é gerado e enviado à central, que aciona imediatamente as autoridades.

## Para além do texto

- 1 **Como vimos no capítulo, qualquer projeção cartográfica provoca alguma deformação da superfície terrestre** porque representa a superfície curva da Terra em uma superfície plana (bidimensional). Uma solução encontrada para esse problema foi a criação do globo terrestre.



BIDDEGMAN IMAGES/KEYSTONE BRASIL - BIBLIOTECA NACIONAL PARIS, FRANÇA

O globo terrestre mais antigo do mundo foi construído pelo cartógrafo e navegador Martin Behaim em 1492.

- 2 Discuta quais são as vantagens do uso do globo terrestre.

- 2 Observe os elementos que compõem a charge.



- 3 a) Descreva os elementos da ilustração: quem são as personagens, onde elas estão, o que fazem.
- b) De que trata a charge? Como o autor expressa sua visão de mundo?

- 3 Apesar dos avanços que o mapeamento digital e as imagens de satélite geraram para a cartografia, os mapas analógicos ainda mantêm sua importância. Leia o texto e explique por que isso ocorre.

“[...] O aperfeiçoamento das tecnologias aplicadas à Cartografia vem trazendo mudanças nos métodos de mapeamento da superfície terrestre através do aperfeiçoamento das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento que alavancaram a cartografia digital, favorecendo a compreensão da dinâmica das relações socioespaciais. Com isso, além da construção analógica, o mapa passou a ser gerado também no formato digital, tomando-se um recurso de grande potencial e com aplicações nos mais diversos campos do saber científico. [...] A linguagem cartográfica pode utilizar mapas analógicos em complementaridade com mapas digitais na Internet, permitindo ao aluno entender melhor a complexidade das relações espaciais entre sociedade-natureza a partir do seu espaço vivido, espaço produzido e das transformações do lugar onde vivem, suprimindo assim, baixa disponibilidade ou, mesmo carência de mapas e representações espaciais. [...]”

SOUSA, Iomara Barros; JORDÃO, Barbara Gomes Flaire. Geotecnologias como recursos didáticos em apoio ao ensino de cartografia nas aulas de Geografia do ensino básico. *Caminhos de Geografia*. Uberlândia v. 16, n. 53, mar./2015. p. 150-163.

## Leitura cartográfica

- 4 Observe os dois planisférios representados a seguir.



A



B

MAPAS: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 12.

- a) Classifique-os em planisfério de Mercator e planisfério de Peters.
- b) Planisférios feitos com a projeção de Mercator costumam “cortar” total ou parcialmente a Antártida. Qual a justificativa para esse fato?

- 1 (Fatec, 2013) Num mapa, na escala de 1:25.000.000, a distância aproximada (em linha reta) entre São Paulo e Fortaleza é de 10 cm. Um torcedor da seleção brasileira, que assistiu à partida do Brasil em São Paulo, pretende também assistir ao outro jogo dessa equipe em Fortaleza. A distância, em linha reta, que ele terá de percorrer entre as cidades de São Paulo e Fortaleza será, em quilômetros, de
- 5.000.
  - 2.500.
  - 1.000.
  - 500.
  - 250.

- 2 (UEL, 2012) Observe as figuras A e B a seguir.

A Globo terrestre



LUZ RUBIO

B Planisfério



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte (ilustração e mapa): CARRARO, Fernando. *Atividades com mapas*. São Paulo: FTD, 1996.

Planisférios e globos terrestres são representações da Terra que permitem conhecê-la em sua totalidade, indicando o domínio da espécie humana sobre o mundo. Com base no globo terrestre, no planisfério e nos conhecimentos cartográficos, considere as afirmativas a seguir.

- Pela rede de coordenadas geográficas, com a identificação de pontos onde se cruzam paralelos e meridianos, é possível localizar qualquer ponto na superfície terrestre.
- A medida angular de longitude varia de  $0^\circ$ , em Greenwich, a  $180^\circ$ , em posição oposta, o antimeridiano, onde se localiza a Linha Internacional de Mudança de Data (LIMD).
- O Equador é o paralelo principal, traçado a igual distância dos polos, que divide a Terra horizontalmente em dois hemisférios: o Setentrional ou Boreal e o Meridional ou Austral.

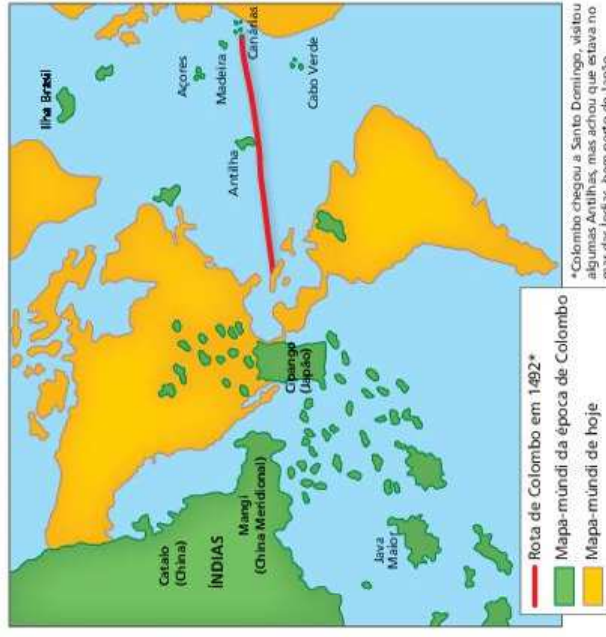
- IV. A representação da Terra, tanto pelo globo quanto pelo planisfério, permite visualizar toda a superfície terrestre de uma só vez, com a distribuição uniforme de superfícies continentais e oceânicas. Indique a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II e III são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

- 3 (UFC, 2010) Em um mapa de escala 1:100.000, um rio está representado da nascente até a foz por 5 cm. Qual é o seu comprimento real em km?

- 500 km.
- 50 km.
- 15 km.
- 5 km.
- 1 km.

- 4 (UFF, 2010) Na figura abaixo, há duas representações cartográficas do mundo, uma atual e outra do século XV, às quais foi acrescentado o percurso da primeira viagem de Colombo. Existe um contraste entre essas duas representações.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: GOES FILHO, Synesio. *Navegantes, bandeirantes, diplomatas*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 37.

- Esse contraste induziu Colombo a realizar a viagem
- subestimando a dimensão real projetada para o Oceano Atlântico.
  - acreditando na predominância de correntes marítimas no sentido leste-oeste.
  - desconsiderando a afirmação da época sobre a forma da Terra.
  - supondo a existência de numerosas ilhas no Oceano Atlântico.
  - distorcendo a localização geográfica da Península das Índias.

Um **roteiro turístico** é um itinerário de viagem planejado, que contém informações detalhadas sobre os lugares que serão visitados e sobre as atrações presentes em cada um deles. Assim como ocorre em diversos outros setores da economia, a oferta de produtos e roteiros turísticos atende a segmentos específicos: um roteiro elaborado para o turismo de negócios, por exemplo, é bem diferente daquele direcionado ao turismo cultural ou de aventura.

Nesta seção, propomos a elaboração de dois roteiros turísticos para cada uma das regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste): um de ecoturismo e um de turismo cultural. Confira a seguir as características principais desses dois segmentos turísticos.

“Ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.”

BRASIL. Ministério do Turismo.  *Marcos conceituais*. p. 9. Disponível em: <[www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/downloads\\_publicacoes/Marcos\\_Conceituais.pdf](http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Marcos_Conceituais.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

“Turismo cultural compreende as atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura.”

BRASIL. Ministério do Turismo.  *Marcos conceituais*. p. 13. Disponível em: <[www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/downloads\\_publicacoes/Marcos\\_Conceituais.pdf](http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Marcos_Conceituais.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

**Mapa pictórico** (ou mapa ilustrado): representa um território ou uma região utilizando um estilo mais artístico que técnico, com desenhos, ilustrações, fotos e descrições. Em geral, esses mapas mostram um local ou região como se o observador estivesse vendo de cima e com uma visão oblíqua. São elaborados sem escala para que os objetos representados permitam ao observador se reconhecer mais facilmente neles. Devem ser atraentes e precisos.

## Procedimentos

1. Dividam a turma em cinco grupos. Cada grupo será responsável pela elaboração de roteiros turísticos de uma das regiões brasileiras.
2. Pesquisem as atrações turísticas mais conhecidas da região selecionada. Façam uma lista com os principais elementos do patrimônio natural e cultural, incluindo suas localizações geográficas.
3. Elaborem um roteiro de ecoturismo com os locais a serem visitados, a descrição da paisagem e as atrações turísticas, o tempo necessário para a visita e a melhor época do ano para realizá-la. Elaborem um mapa pictórico do

É importante explicar como o roteiro pode incentivar os alunos a pensar em na conservação dos recursos naturais e na educação ambiental.

- roteiro incluindo textos, imagens e recomendações para os viajantes.
4. Elaborem um roteiro de turismo cultural, discriminando os locais, os equipamentos culturais e os eventos a serem visitados, as características de cada um, o tempo necessário para as visitas e a melhor época para isso. Façam um **mapa pictórico** esquemático do roteiro, com textos, imagens e recomendações para os viajantes. O roteiro deverá promover e valorizar o patrimônio histórico e cultural ao qual se direciona.
5. Analisem os roteiros dos outros grupos e exponham os trabalhos finalizados no mural da escola.



ROGERIO REIS/TYBA

Festividade folclórica de maracatu rural em Nazaré da Mata (PE, 2013).



CHRISTOPHE LEHENAFF/PHOTONONSTOP/AF

Turistas praticando rafting no rio das Contas, em Itacaré (Bahia, 2013).

# População e território

Entre 1970 e 2014, a população mundial aumentou de 3,6 bilhões para 7,2 bilhões de pessoas. Em todas as regiões do mundo ocorreram mudanças na dinâmica da população, resultando num crescimento demográfico mais lento e numa ocupação desigual do planeta. Fatores políticos, religiosos e étnicos ou catástrofes naturais podem motivar grandes deslocamentos populacionais. No mundo atual, é comum encontrarmos países bastante populosos ou, ao contrário, com escassez de população.

## Capítulos

**5** Dinâmicas demográficas, 72

**7** Brasil: diversidade cultural e migrações, 108

**6** Migrações internacionais, 88

**8** Brasil: dinâmicas territoriais, 132



A população da Índia, em 2014, já ultrapassava 1,2 bilhão de pessoas, tendo aumentado em dez anos o equivalente à população do Brasil. Na imagem, mulheres do Rajastão com seus trajes tipicamente coloridos (Índia, 2010).

# Dinâmicas demográficas

O estudo das populações é fundamental para o conhecimento geográfico, uma vez que possibilita identificar diversas características dos países em virtude de sua dinâmica demográfica. A estrutura etária de um país tem reflexos em sua economia.

## ► Dinâmicas populacionais

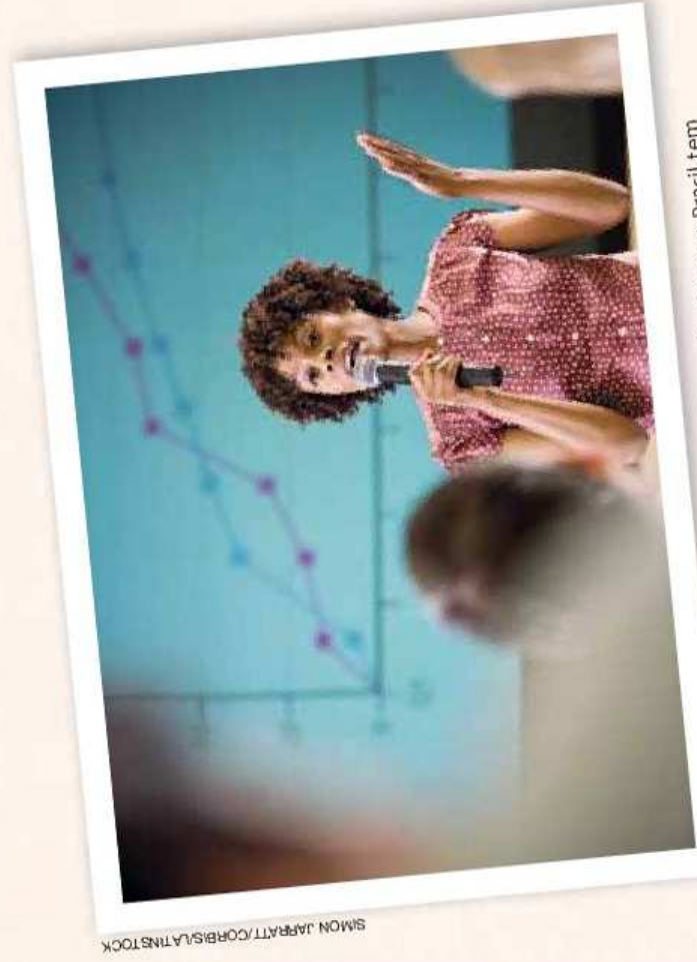
A análise das dinâmicas populacionais ao longo do tempo ajuda a compreender as transformações demográficas ocorridas no mundo e no Brasil, principalmente a partir do século XIX.

## ► Estrutura etária da população

A forma da pirâmide etária de um país é constantemente associada ao seu grau de desenvolvimento. Por meio dela, é possível conhecer a história recente de uma nação.



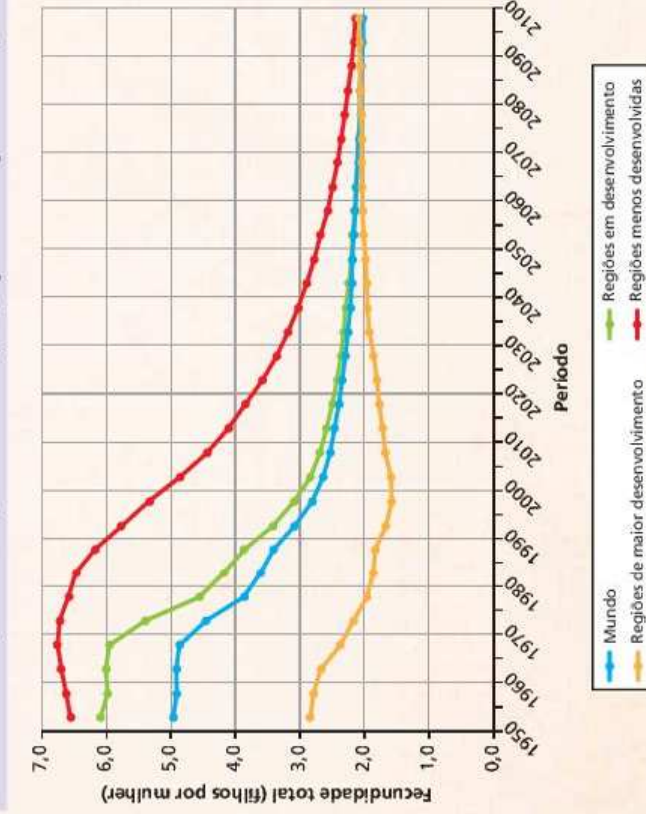
- C1: H1
- C2: H6, H8
- C4: H16, H17
- C5: H23



SMON JARRATT/CORBIS/LATINSTOCK

Com o aumento da urbanização, a força de trabalho feminina no Brasil tem crescido substancialmente. Atualmente, por opção ou por necessidade, muitas mulheres desenvolvem variadas atividades no mercado de trabalho. A maioria, no entanto, acumula trabalho profissional e doméstico. As dificuldades de cuidar da família e o aumento de gastos com a educação das crianças influem na diminuição do número de filhos por mulher.

EVOLUÇÃO DA FECUNDIDADE TOTAL NO MUNDO E POR GRUPOS DE PAÍSES 1950-2010 (ESTIMATIVA) E 2010-2100 (PROJEÇÃO-VARIACÃO MÉDIA)



Fonte: UNITED NATIONS. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (2011). *World Population Prospects – The 2010 Revision – Volume I: Comprehensive Tables*. p. 15.





THE GRANAH COLLECTION/LOW IMAGES

As famílias antigas, em geral, eram bastante numerosas, como esta da cidade de Montclair, em Nova Jersey (Estados Unidos, 1921).



IFOTO/SHUTTERSTOCK

As famílias vêm se tornando menores, com reduzido número de filhos. Com o aumento do trabalho, do nível de instrução e do planejamento familiar, a opção pelo filho único é bastante comum.



IDEA IMAGES/ALAMY/LATINSTOCK

Na atualidade, vem aumentando o número de pais que criam seus filhos sozinhos ou compartilham a guarda, quando o casal se separa.

1. O gráfico e as imagens mostram a diminuição do número de filhos por mulher. Espere-se que o aluno cite, entre outras causas dessa alteração, o aumento da urbanização, a inserção das mulheres no mercado de trabalho e o aumento de gastos com as crianças.

1. Podemos observar no gráfico e nas imagens das famílias uma mudança importante de padrão na taxa de fecundidade (número médio de filhos por mulher). Qual é essa mudança e a que você atribui essa alteração?

2. Atualmente há diversos tipos de arranjos familiares. Cite dois deles.

3. Como é a formação de sua família? Ela é igual à estrutura da família de seus avós, só pelo pai ou só pela mãe, e ainda casais sem filhos.

3. Resposta pessoal. É importante observar que existem vários tipos de estrutura familiar na sociedade moderna.

## TERMOS E CONCEITOS

- crescimento vegetativo
- taxa de natalidade
- taxa de mortalidade
- taxa de fecundidade
- transição demográfica
- explosão demográfica
- neomalthusianismo
- perfil epidemiológico
- expectativa de vida

## Dinâmicas populacionais

Compreender a evolução do perfil da população de um país é fundamental para o delineamento de políticas públicas nas áreas de saúde, educação, habitação e sistema previdenciário, entre outras.

Analisar a **dinâmica demográfica** nos permite compreender a evolução da população no passado e estimar a evolução futura com base em indicadores como as taxas de mortalidade, de natalidade, de fecundidade e o crescimento vegetativo.

O **crescimento vegetativo**, ou **crescimento natural**, é a diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade. A **taxa de natalidade** geralmente é expressa em número de nascimentos para cada mil habitantes em dado intervalo de tempo; a **taxa de mortalidade** é expressa em número de óbitos para cada mil habitantes também em dado intervalo de tempo. Quanto maior a diferença entre essas taxas, maior será o crescimento vegetativo da população.

A dinâmica demográfica também é influenciada pela **taxa de fecundidade**, que indica o número médio de filhos por mulher, em idade fértil, numa dada população. Quando a taxa de fecundidade for equivalente a 2,1 (filhos por mulher), há **reposição populacional**, mantendo-se estável o tamanho da população, desconsiderando a entrada e a saída de migrantes.

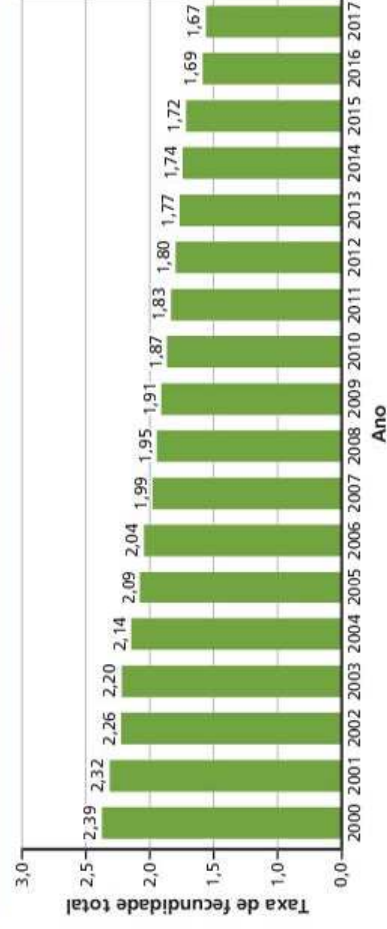
Segundo os dados e as projeções, o número de filhos por mulher reduzirá de 2,39 em 2000 para 1,67 em 2017. Com menos de 2,1 filhos por mulher, não haverá reposição da população brasileira, ocorrendo grande redução.

### Análise cartográfica

Descreva a evolução da taxa de fecundidade e a reposição populacional no Brasil.

Fonte: IBGE. *Brasil em números*. v. 22. Rio de Janeiro: 2014, p. 84.

BRASIL: TAXA DE FECUNDIDADE E PROJEÇÕES — 2000-2017



## O crescimento da população mundial e a teoria malthusiana

Em diversos países europeus, a **Revolução Industrial** promovida na segunda metade do século XVIII, foi acompanhada por grande elevação das taxas de crescimento vegetativo.

Em 1798, o economista britânico **Thomas Robert Malthus**, hoje considerado o pai da Demografia, formulou uma teoria demográfica segundo a qual a capacidade de produção de alimentos cresceria em progressão aritmética (1, 2, 3, 4, 5...), enquanto a população cresceria em progressão geométrica (1, 2, 4, 8, 16...). Malthus acreditava que o ritmo maior do aumento da população e o menor ritmo de produção de alimentos gerariam fome e miséria no mundo. Além disso, considerou as doenças um mecanismo natural de controle do tamanho da população.

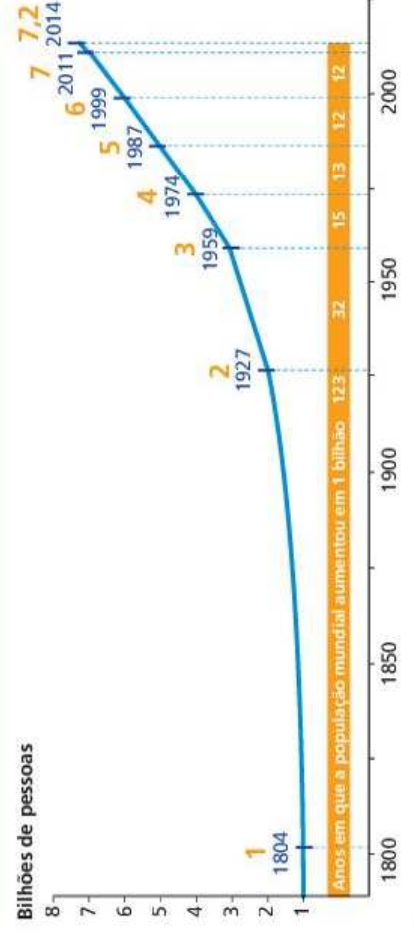
Malthus não considerou a tecnologia que ampliou significativamente a produção de alimentos e levou ao controle de doenças endêmicas, como a varíola, erradicada no mundo, nos anos 1970.

Apesar de as novas tecnologias terem ampliado a produção de alimentos e do êxito no combate às doenças, verificou-se uma tendência à estabilidade populacional no mundo desenvolvido, desde o início do século XX, ocorrendo também desaceleração do ritmo de crescimento demográfico em grande parte dos países em desenvolvimento nas últimas décadas. Logo, a dinâmica demográfica não pode ser explicada por mecanismos de ordem natural, pois obedece a mecanismos de ordem cultural. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2013, a produção de grãos era suficiente para alimentar toda a população mundial; entretanto, cerca de 840 milhões de pessoas ainda eram vítimas da fome e da **subnutrição crônica**. A maioria delas vivendo em áreas rurais, onde o acesso à terra, às tecnologias e aos mercados é limitado e a falta de recursos e de infraestrutura é maior.

**Subnutrição crônica:** ocorre quando a alimentação diária não propicia ao indivíduo energia suficiente para a manutenção de seu organismo e para a realização de suas atividades habituais.

De 1804 a 1927, decorreram 123 anos para que a população aumentasse 1 bilhão. De 1927 a 1987, a população cresceu cada vez em menos tempo (32, 15 e 13 anos). De 1987 a 1999 e de 1999 a 2011, a população aumentou 1 bilhão a cada 12 anos, o que mostra estabilização do crescimento populacional.

### AUMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL — 1800-2014



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

## Transição demográfica

O ciclo de evolução demográfica, modelo elaborado na década de 1930, é amplamente utilizado para a compreensão da dinâmica do crescimento populacional. Segundo esse modelo, o crescimento da população mundial tende a equilibrar-se à medida que diminuem as taxas de natalidade e de mortalidade, no período denominado **transição demográfica**, que pode ser resumido em três fases.

- Na primeira fase da transição demográfica, ocorre a redução das taxas de mortalidade, mas a natalidade continua elevada.
- Na segunda fase, natalidade e mortalidade estão em queda, mas ainda persiste grande diferença entre elas.
- Na terceira fase, a queda da natalidade é mais acentuada do que a queda da mortalidade.

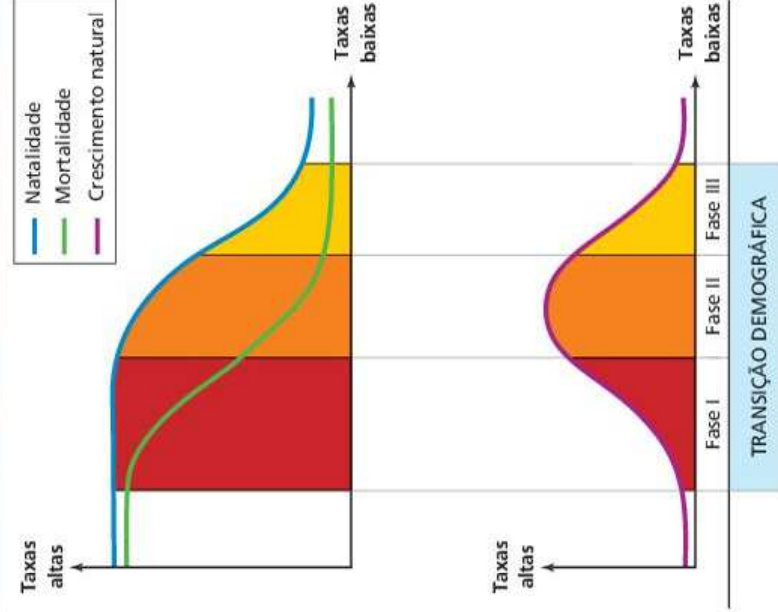
O modelo de transição demográfica é apenas uma referência teórica. No entanto, as transformações demográficas ocorridas no mundo ao longo dos séculos XIX, XX e início do século XXI parecem reforçar a ideia geral que sustenta o modelo: a maior parte dos países conheceu uma fase máxima de incremento populacional, seguida por uma fase de declínio ou de estabilização do crescimento da população.

### Análise cartográfica

Como se deu o crescimento populacional antes de 1927 e após essa data?

Fontes: UNFPA. *Estado de la población mundial 2011*. Nova York: Fondo de Población de las Naciones Unidas, 2011. p. 2-3; CENSUS Bureau. Disponível em: <www.census.gov>. Acesso em: jan. 2016.

### ESQUEMA DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA



Fonte: LE MONDE Diplomatique. *El atlas de Le Monde Diplomatique*. Buenos Aires: Espacio, 2003. p. 32.

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

## Transição demográfica na Europa

No século XIX, a população dos países europeus atingiu o ponto máximo de seu crescimento vegetativo — entre 1,0% e 1,5% ao ano —, resultado, principalmente, da queda generalizada das taxas de mortalidade, marcando a primeira fase da transição.

Enquanto a indústria crescia e a Europa se urbanizava rapidamente, a fome e a escassez de alimentos eram praticamente eliminadas do continente. A produtividade da agricultura aumentava, ampliando a oferta de alimentos e liberando mão de obra para as atividades urbanas.

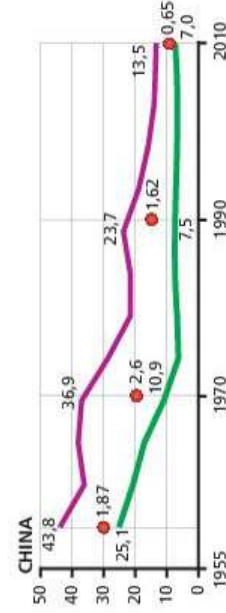
Além disso, os **novos hábitos de higiene individual e pública** que passaram a fazer parte do cotidiano das cidades contribuíram para a melhoria das condições sanitárias, limitando a proliferação de **epidemias**. A disseminação do uso do sabão foi decisiva para a queda da mortalidade. A implantação de redes de abastecimento de água e de esgoto melhorou as condições sanitárias gerais, o que tornou a vida urbana mais saudável.

Os **avanços na área da medicina** também foram importantes para a diminuição das taxas de mortalidade. Os hospitais passaram a adotar novas regras de higiene e de assepsia; além disso, a anestesia começava a ser utilizada, aumentando a sobrevivência dos pacientes operados.

Como resultado do aumento da natalidade e do declínio da mortalidade, houve **aceleração do crescimento natural da população** na maioria dos países europeus. Em 1750, a população da Europa era de aproximadamente 140 milhões; em 1840, o continente já contava com 270 milhões de habitantes.

A segunda fase iniciou-se nas últimas décadas do século XIX, quando as taxas de natalidade começaram a declinar na maioria das regiões da Europa. A transição demográfica se completou na segunda metade do século XX. Nessa época, a **mortalidade infantil** (número de crianças que morrem antes de completar um ano de idade) já havia caído significativamente, fenômeno que se prolongaria durante todo o século XX e início do século XXI.

## TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA



A África Subsaariana apresenta a maior taxa de crescimento natural, e a China, a menor taxa.

### Análise cartográfica

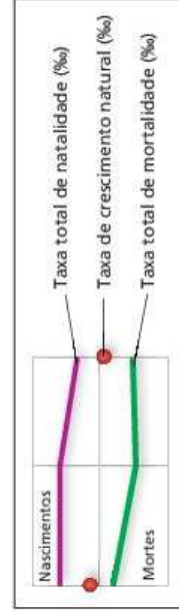
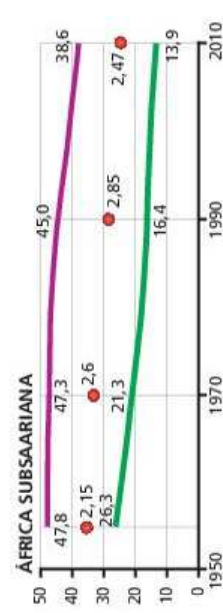
Compare as regiões representadas nos gráficos quanto à taxa de crescimento natural em 2010.

O **crescimento econômico** e o **aumento da renda familiar** média também foram fatores importantes para o recuo das taxas de natalidade. O custo de educar um filho é alto, o que faz com que os casais optem por ter um ou dois filhos. Graças aos **métodos anticoncepcionais**, as pessoas passaram a decidir sobre o número de filhos, e a maioria optou por famílias pequenas.

## Transição demográfica nos países em desenvolvimento

As taxas de mortalidade começaram a cair nos países em desenvolvimento a partir da segunda metade do século XX. A difusão de novos medicamentos, a vacinação em massa e o controle das epidemias (difteria, tifo e malária, principalmente) chegaram à maior parte dessas regiões, deflagrando uma **revolução médico-sanitária**.

A queda da mortalidade provocou uma fase de crescimento demográfico, que alguns denominaram **explosão demográfica**, apesar de não haver critério válido para estimar contingentes ideais de população. O aumento populacional foi numericamente superior ao crescimento ocorrido no século XIX na Europa. Em alguns países da África Subsaariana, a população chegou a aumentar 20 vezes na segunda metade do século XX.



Fonte: ONU/DESA. *World population prospects: the 2010 revision*. Disponível em: <<http://esa.un.org/wpp>>. Acesso em: jan. 2016.

## Teoria neomalthusiana

Na década de 1960, auge do crescimento da população mundial, as velhas teorias malthusianas foram retomadas, e o **neomalthusianismo** recebeu o apoio de alguns setores da sociedade.

Segundo essa teoria, o alto crescimento demográfico seria uma das principais causas da generalização da pobreza em regiões em desenvolvimento. O aumento descontrolado do número de pessoas atrapalharia o crescimento econômico desses países, desviando recursos para investimentos não produtivos — como creches e escolas — e criando relação desfavorável entre o número de pessoas em idade de trabalhar e o total de habitantes. Logo, o controle da natalidade seria a resposta para o desenvolvimento.

Na década seguinte, essa visão da dinâmica demográfica ganhou adeptos oriundos do movimento ambientalista. De acordo com eles, o acelerado crescimento demográfico resultaria em pressão sobre os recursos naturais — em especial nos ecossistemas tropicais e equatoriais —, representando, assim, sério risco para o futuro do planeta. No entanto, o padrão de produção e consumo dos países ricos, cuja população parou de crescer, tem impactos muito mais dramáticos sobre o ambiente. Os países desenvolvidos representam cerca de 16% da população mundial, mas consomem grande parte dos recursos naturais disponíveis e estão entre as nações que mais poluem.

### Redução do crescimento populacional

Apesar de em muitas religiões e culturas as práticas contraceptivas serem condenadas e, em muitos casos, da ineficiência dos programas de planejamento familiar, todas as grandes regiões em desenvolvimento do mundo apresentaram diminuição das taxas de natalidade e, consequentemente, do ritmo de incremento demográfico nas últimas décadas.

A modernização da economia, a urbanização e o aumento de instrução da população contribuem para diminuir as taxas de natalidade nas regiões em desenvolvimento do globo. Os dados comprovam no mundo todo que, à medida que aumenta o nível de escolarização (principalmente das mulheres), aumenta o acesso à informação e aos meios de controle e a decisão sobre a própria vida, diminuindo a taxa de fecundidade e, consequentemente, o crescimento populacional.

Entre as populações urbanas de baixa renda, cada filho a mais representa gastos extras (principalmente com alimentação) até ingressar no mercado de trabalho. Nas cidades, a intenção de controlar a fecundidade e os meios para fazer esse controle difundem-se rapidamente, diminuindo as taxas de natalidade, como vem ocorrendo na América Latina desde a década de 1970. Também entre as populações rurais observa-se tendência de recuo das taxas de natalidade.

Atualmente, a África Subsaariana tem apresentado redução de suas taxas de crescimento natural, embora elas continuam sendo as mais elevadas do planeta, juntamente com alguns países árabes.

Em muitos países da África, apesar de aumentar o número de meninas que estudam, muitas delas sofrem ameaças que violam seus direitos humanos fundamentais. Na foto, meninas estudam em escola islâmica, em Bamaco (Mali, 2012).



PASCAL DELOICHE/GODONG/CORBIS/LATINSTOCK

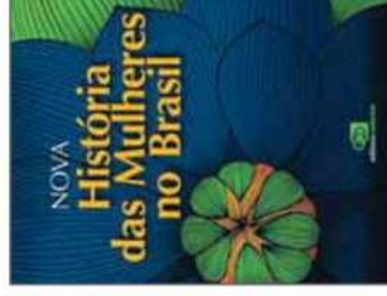


### Para ler

#### Nova história das mulheres no Brasil

Carla Bassanezi Pinsky e Joana Maria Pedro (Org.). São Paulo: Contexto, 2012.

O livro aborda a situação das mulheres nos séculos XX e XXI, bem como a trajetória de lutas e conquistas que permite às mulheres hoje exercerem seus direitos. Coloca a compreensão do universo feminino à luz da história e das relações sociais que se estabelecem e se transformam durante os tempos. Trata ainda de temas como família, direito e violência contra as mulheres.



REPRODUÇÃO

Contraceção: técnica que procura evitar a gravidez.

Na China, país mais populoso do mundo (que contava oficialmente com mais de 1,365 bilhão de habitantes, em 2014), o controle da natalidade foi considerado uma das políticas prioritárias desde o início da década de 1970. A meta demográfica estabelecida pelo governo era de um único filho por família, na maioria das províncias chinesas. Ainda que pareçam espetaculares, os resultados da política demográfica chinesa foram muito questionados. Estima-se que, para evitar represálias, pelo menos 200 milhões de nascimentos não foram declarados desde que essa política demográfica foi implementada.

Além disso, a política chinesa do filho único resultou na disparidade de nascimentos entre os sexos. Muitas mães optam pelo aborto quando sabem que estão esperando uma menina, pois a cultura chinesa valoriza o filho homem, cabendo a ele sustentar os pais na velhice.

Essa política teve como consequência a redução da taxa de fecundidade na China para 1,6 filho por mulher (2014), abaixo do índice de reposição. A diminuição brusca da população jovem e o aumento de idosos obrigaram o governo chinês a adotar uma nova política, permitindo aos casais terem dois filhos, a partir de 2013. Novas políticas também terão de ser elaboradas para suprir as necessidades de uma população envelhecida.

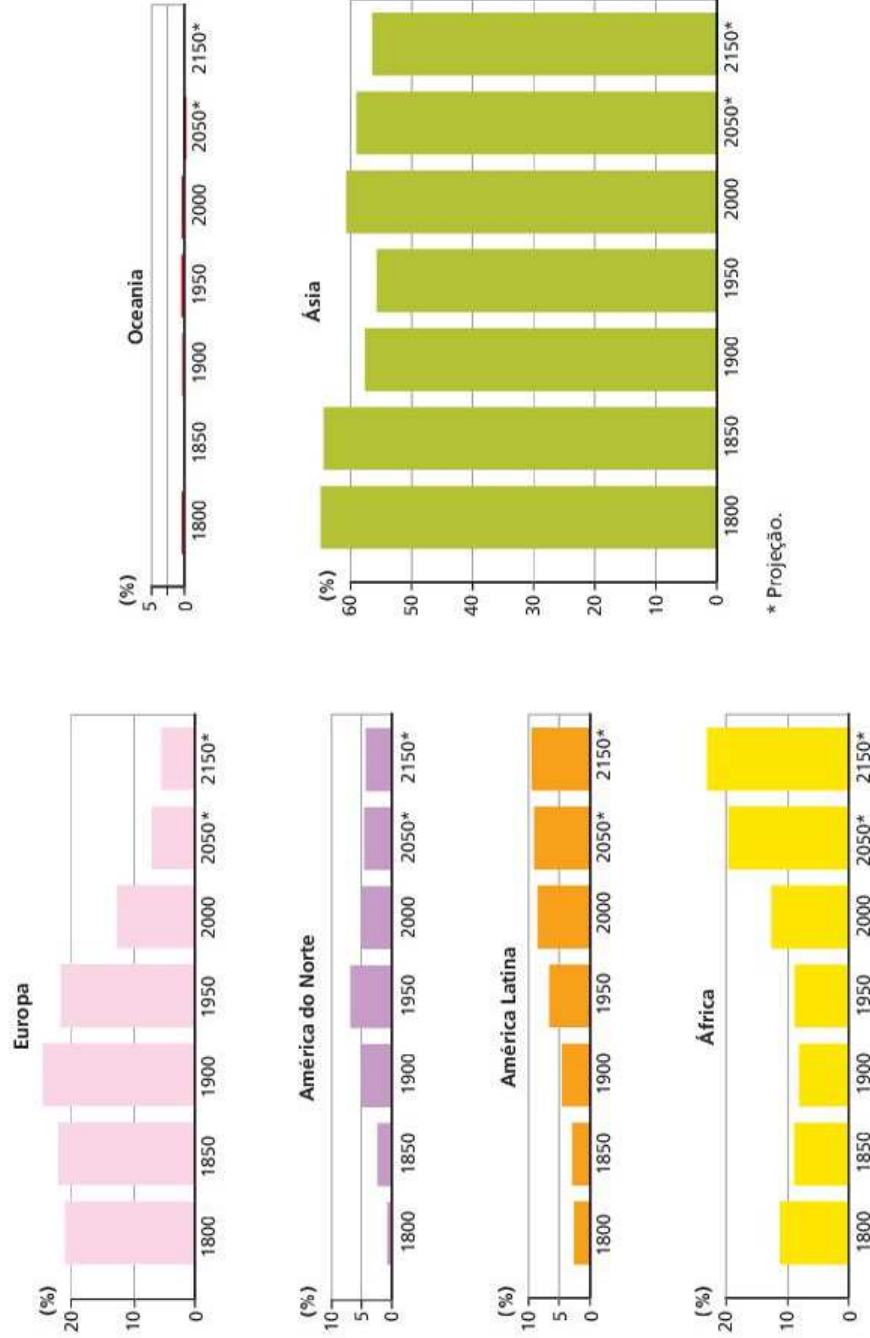
Na Índia, o segundo gigante demográfico do planeta (com mais de 1,2 bilhão de habitantes, em 2014), as previsões indicam que será o país mais populoso do mundo. Nesse país também encontramos grande desigualdade entre os sexos: a população masculina é superior à população feminina em 50 milhões, visto que há uma profunda valorização do filho homem na sociedade indiana.

Em 1950, cerca de 30% da população mundial vivia na Europa e na América do Norte. Em 2050, apenas 12% da população mundial viverá nessas regiões. Em 1950, a América Latina e a África tinham cerca de 15% da população mundial e atingirão cerca de 30% em 2050. Em 1950, viviam na Ásia cerca de 55% da população mundial, e permanecerão pouco acima desse patamar em 2050.

#### Análise cartográfica

Descreva a participação das regiões na população mundial em 1950 e nas projeções para 2050.

### PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO MUNDIAL POR GRANDE REGIÃO



## Transição demográfica no Brasil

Entre 1872 e 1940, a população brasileira apresentou taxas de crescimento inferiores a 2% ao ano. Nesse intervalo, predominava um padrão de crescimento populacional resultante da convivência de altas taxas de natalidade com taxas também elevadas de mortalidade. As doenças infecciosas e parasitárias eram as principais responsáveis pela elevada mortalidade da população brasileira.

A partir da década de 1940, o avanço da medicina com remédios, os novos hábitos de higiene, o uso de antibióticos e as campanhas públicas de educação em saúde ajudaram a conter a propagação de diversas doenças; o incentivo ao aleitamento materno teve papel importante na redução da mortalidade infantil.

Em decorrência disso, durante as décadas de 1950 e 1960, as taxas de crescimento populacional bateram recordes históricos, projetando a duplicação da população a cada 25 anos.

Entre 1940 e 1970, enquanto as taxas de mortalidade declinavam, as taxas de natalidade permaneceram em patamares bastante elevados. A discrepância crescente entre a mortalidade e a natalidade resultou no aumento das taxas de crescimento vegetativo da população brasileira. Em 1940, a população total do país era de 41,2 milhões; em 1970, de 93,1 milhões — um crescimento de cerca de 130% em apenas trinta anos.

No final da década de 1960, a natalidade brasileira começou a cair de maneira acentuada. Na década de 1950, quando foi criado o Ministério da Saúde, começaram as campanhas nacionais de combate às **doenças endêmicas**, como a malária, a doença de Chagas e a esquistossomose. Desde 1973, um programa de vacinação em âmbito nacional imuniza a maior parte das crianças brasileiras contra as doenças mais comuns na infância, muitas delas já erradicadas no território nacional.

A diminuição do crescimento vegetativo registrada nas últimas décadas é resultado direto da queda da taxa de fecundidade que vem ocorrendo

em todas as regiões do país, ainda que em diferentes ritmos. Nos anos 1960, cada brasileira tinha, em média, 6 filhos; em 1984, essa média recuou para 3,4; em 2012, essa média foi de 1,8 filho, ou seja, a taxa ficou abaixo do nível necessário para a reposição populacional.

Desde a década de 1970, a população brasileira passou a crescer em ritmos cada vez mais lentos. A tendência indica, portanto, redução da população brasileira. Projeções realizadas pelo IBGE indicam que a população brasileira, composta por cerca de 202 milhões de pessoas em 2014, deverá crescer até atingir 225 milhões em 2025 e só então começará a diminuir em termos absolutos.

A taxa de natalidade declinou bastante a partir de 1955, e a de mortalidade, a partir de 1930.

A redução das duas taxas resultou em menor crescimento vegetativo a partir de 1995.

THAGO ARAUJO/FOTARENA



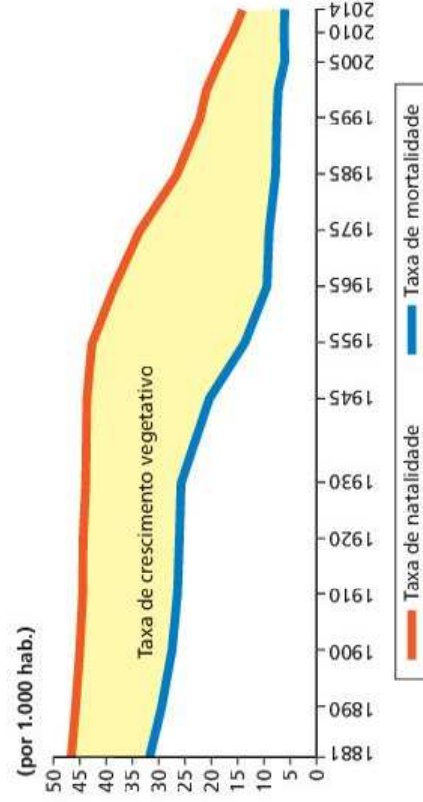
As campanhas periódicas de vacinação atingem anualmente um público cada vez maior e são responsáveis pela diminuição da incidência de doenças como a poliomielite, o tétano, a rubéola e pela prevenção de outras, sendo, em parte, responsáveis pela redução das taxas de mortalidade no Brasil. Campanha de vacinação em Rio Branco (AC, 2015).

**Doença endêmica:** doença que se manifesta em certas áreas ou regiões, resultante de causas localizadas.

### Análise cartográfica

Explique o resultado da evolução das taxas de natalidade e de mortalidade no Brasil com base nas informações do gráfico.

### BRASIL: EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO VEGETATIVO



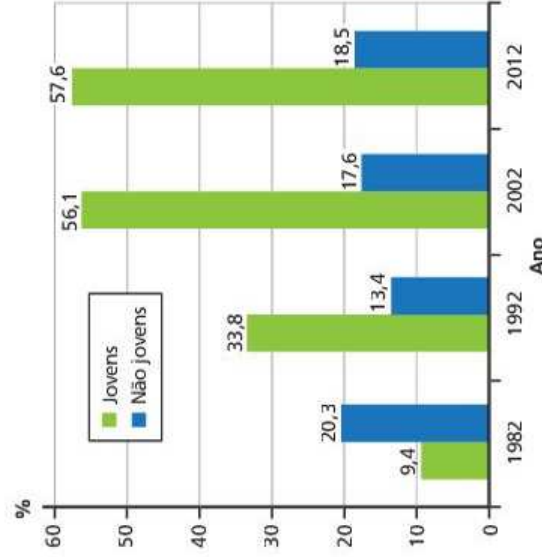
(por 1.000 hab.)

Taxa de crescimento vegetativo

Taxa de natalidade

Taxa de mortalidade

Fontes: IBGE. *Censo demográfico 2000*: nupcialidade e fecundidade: resultados da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. p. 56; IBGE. *Brasil em números*. v. 22. Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn\\_2014\\_v22.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2014_v22.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.



Fonte: WAISELFISZ, Julio Jacobo. *Os jovens do Brasil — Mapa da violência 2014*. São Paulo: Instituto Sangari, 2014, p. 25. Disponível em: <[www.mapadaviolencia.org.br/mapa2014\\_jovens.php](http://www.mapadaviolencia.org.br/mapa2014_jovens.php)>. Acesso em: jan. 2016.

**Espera-se que os alunos identifiquem os fatores responsáveis pela elevada ocorrência de homicídios entre os jovens brasileiros, como a violência gerada pelo tráfico de drogas ilícitas.**

#### Análise cartográfica

Observe o gráfico e responda: no Brasil, as taxas de homicídios juvenis são bem mais elevadas do que as taxas relativas à população não jovem. Procure explicar esse fato.

**Sistema cardiovascular:** relativo ao coração e aos vasos sanguíneos.



#### Para navegar

##### Vivendo a adolescência

[www.adolescencia.org.br](http://www.adolescencia.org.br)  
Site que divulga eventos para jovens e oferece informações sobre saúde, educação, direitos, sexualidade, além de fazer enquetes e discutir temas atuais, como homofobia, gênero, violência e direitos reprodutivos.

## Causas de morte e expectativa de vida

O Brasil mudou seu **perfil epidemiológico**, ou seja, seu padrão de ocorrência de doenças. As doenças infecciosas e parasitárias, responsáveis por quase metade das mortes ocorridas no Brasil em 1930, responderam por cerca de 4,2% do total dos óbitos registrados no Brasil em 2011. Em contrapartida, as doenças crônicas não transmissíveis (diabetes, doenças do **sistema cardiovascular**, câncer, respiratórias crônicas etc.) representavam 68,6% dos óbitos em 2011. São chamadas “doenças da civilização”, pois se relacionam com o modo de vida moderno. Entre a população masculina jovem, as causas externas (acidentes de trânsito e homicídios) assumem o primeiro lugar disparado na mortalidade. Os dados sobre homicídios, por exemplo, são alarmantes: eles foram responsáveis por 93,3% das mortes de brasileiros jovens do sexo masculino em 2012. Tanto para a população jovem como para a não jovem, no período de 2002 a 2012, o número de homicídios da população branca caiu 24,8%. As vítimas pretas e pardas tiveram aumento de 38,7%.

A taxa de mortalidade infantil no Brasil vem sendo sistematicamente reduzida nos últimos decênios: 115‰ em 1970, 82‰ em 1980, 41‰ em 1990 e 17,2‰ em 2010. No entanto, essa taxa continua bastante elevada em relação aos padrões mundiais: no conjunto dos países desenvolvidos, a cada mil crianças que nascem, apenas seis morrem antes de completar 5 anos.

A **expectativa de vida** ou **esperança de vida** (duração média, em anos, da vida de uma população em determinado local) passou de 46 anos em 1950 para 74,8 anos em 2014. Mesmo assim, o país ainda está longe dos padrões do conjunto dos países desenvolvidos, como no Japão, onde a expectativa de vida chega aos 80 anos. No Brasil, em 2012, persistiam as diferenças de expectativa de vida entre os gêneros: a dos homens era de 71 anos, enquanto a das mulheres ficou em 78,3 anos. Em geral, essa discrepância pode ser explicada pela importância das causas externas (acidentes de trânsito e homicídios, entre outras) no perfil atual da mortalidade brasileira que afeta, sobretudo, os homens.

Na população brasileira com idade entre 15 e 24 anos, morrem anualmente três vezes mais homens do que mulheres. Além da violência, o tabagismo e o alcoolismo ocorrem com maior frequência na população masculina, contribuindo para aumentar a diferença de expectativa de vida entre os sexos.

Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Explique o modelo de transição demográfica.
2. Qual é a relação entre a Revolução Industrial e a redução da mortalidade?
3. Como se dá a relação entre o aumento de instrução e as taxas de natalidade?
4. Atualmente, o Brasil apresenta taxas de reposição populacional abaixo do nível de reposição. Justifique essa afirmação.
5. Explique a mudança do perfil epidemiológico do Brasil a partir do século XX.





## Estrutura etária da população

### TERMOS E CONCEITOS

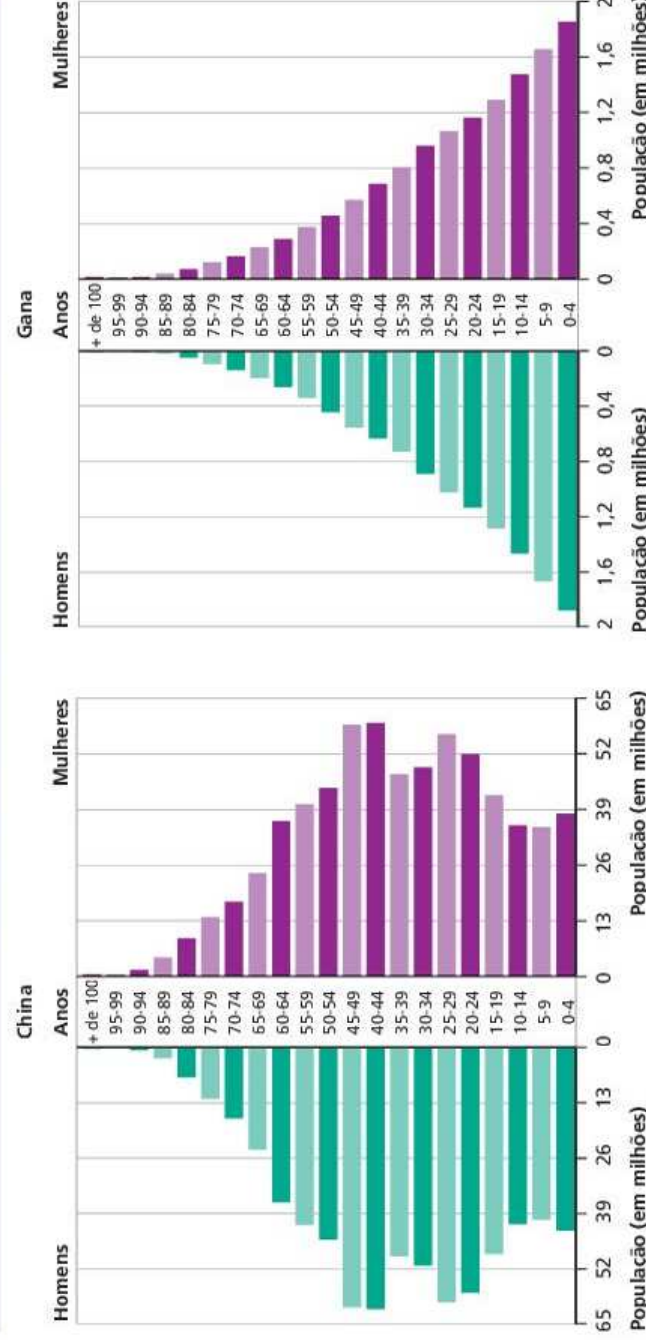
- **pirâmides etárias**
- **população economicamente ativa**
- **população em idade ativa**
- **razão de dependência**

A **estrutura etária da população** é retratada por gráficos cuja forma se assemelha a uma pirâmide. Nas ordenadas, são colocados os grupos de idade, por sexo; nas abcissas, o contingente populacional é enquadrado em cada um dos grupos de idade.

A forma da pirâmide etária de um país é constantemente associada ao seu grau de desenvolvimento. As **pirâmides etárias** referentes a muitos países em desenvolvimento (mais pobres) costumam apresentar base larga, que reflete as altas taxas de natalidade, e topo estreito, resultante da baixa expectativa de vida da população. Diversos países em desenvolvimento, porém, têm apresentado redução das taxas de natalidade e, em consequência, estreitamento da base das pirâmides etárias.

Os dois países são bem diferentes na estrutura etária. Enquanto a China possui baixa concentração de jovens de zero a 14 anos e grande concentração na faixa entre 40 e 49 anos, Gana tem uma população eminentemente jovem, concentrando grande parte da população na base da pirâmide e apresentando o topo estreito.

PIRÂMIDES ETÁRIAS DA CHINA E DE GANA — 2014



ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Fonte: PNUD. *Relatório do desenvolvimento humano 2013*. A ascensão do Sul: progresso humano num mundo diversificado. Nova York: PNUD, 2013. p. 102.

A estrutura etária da população tem reflexos na economia de um país. A **população economicamente ativa** (PEA), ou seja, aquela que produz riquezas (empregados e desempregados), é composta, em sua maioria, de adultos (de 18 a 59 anos).

Nos países mais pobres, a existência de jovens requer investimentos estatais em educação. Sem aplicação de recursos, não haverá qualificação da mão de obra nem promoção do desenvolvimento. A elevada porcentagem de idosos é um ônus para o Estado, visto que aumentam os gastos com aposentadorias e os cuidados com a saúde. A diminuição das taxas de natalidade e o aumento da expectativa de vida levam a um progressivo envelhecimento da população e à diminuição da população economicamente ativa.

Se somarmos a população jovem (até 14 anos) com a idosa (mais de 65 anos) e dividirmos o resultado pela **população em idade ativa** (entre 15 e 64 anos), obteremos a **razão de dependência**. O crescimento econômico dos países com alta taxa de dependência dependerá de políticas eficazes de educação, da maior participação de mulheres, idosos e de imigrantes no mercado de trabalho, entre outras medidas.

### Análise cartográfica

Compare a estrutura etária na pirâmide da China com a de Gana.



### Para assistir

#### Conduzindo Miss Daisy

**Direção:** Bruce Beresford.

**País:** Estados Unidos.

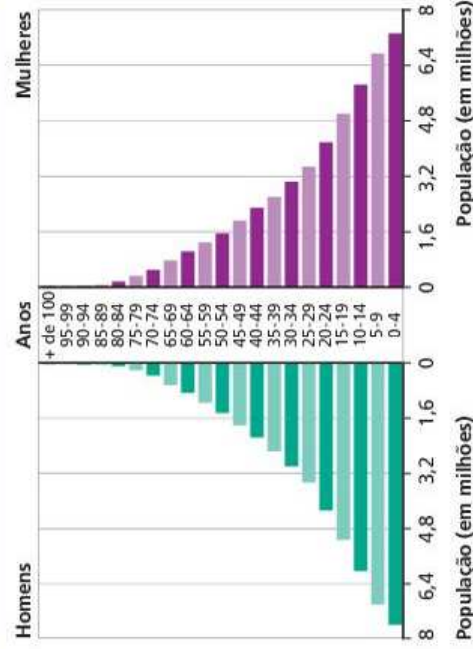
**Ano:** 1989.

O filme aborda a vida de dois idosos de posições sociais diferentes. Miss Daisy, senhora idosa, rica e preconceituosa, passa a confiar em seu motorista afrodescendente e com ele desenvolve uma amizade que, apesar de todas as diferenças culturais e sociais, se torna forte e sólida.

## Estrutura etária da população no Brasil

O Brasil também está deixando de ser um país jovem.

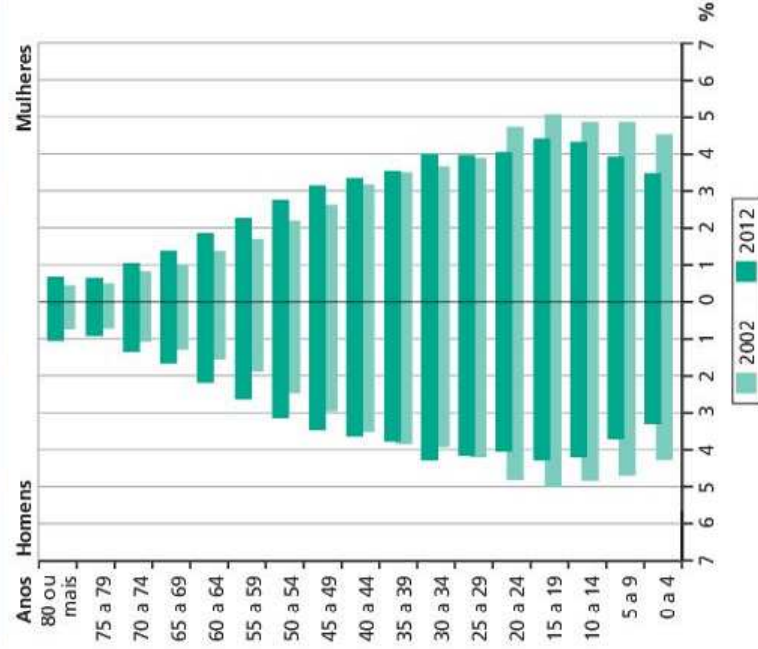
### PIRÂMIDE ETÁRIA DO BRASIL — 1970



Fonte: US CENSUS Bureau. Disponível em: <<http://www.census.gov/population/international/data/idb/region.php?N=%20Results%20&T=12&A=separate&RT=0&Y=1970&R=-1&C=BR>>. Acesso em: jan. 2016.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

### BRASIL: PIRÂMIDE ETÁRIA — 2002/2012



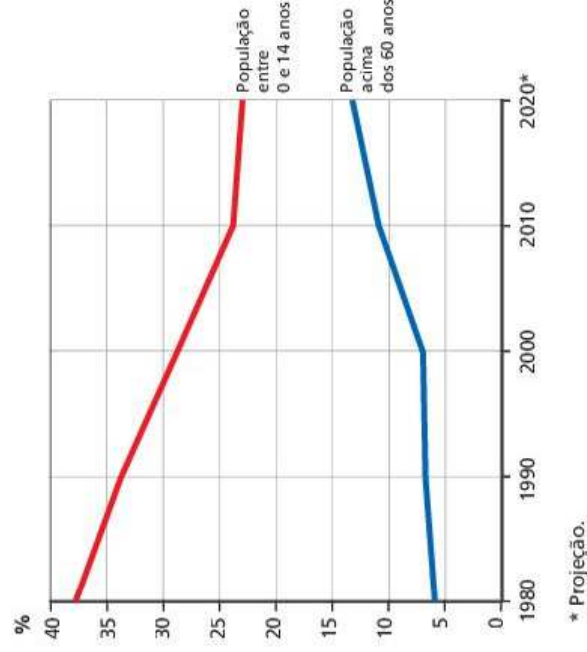
Fonte: IBGE. Síntese dos indicadores sociais 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 20.

### Análise cartográfica

Com base nos gráficos (pirâmides), sintetize as mudanças ocorridas na dinâmica demográfica brasileira no período assinalado.

A estrutura etária da população brasileira está em rápida mutação. Em 1980, 38% da população brasileira tinha entre 0 e 14 anos de idade; em 2010, esse percentual já havia decaído para 24% e, de acordo com as projeções do IBGE, em 2060 as crianças e os jovens menores de 14 anos serão apenas 13% da população do país.

### BRASIL: MUDANÇAS NA ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO



\* Projeção.

Fontes: IBGE. *Tendências demográficas: uma análise dos resultados da sinopse preliminar do censo demográfico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2001; IBGE. *Censo demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 113.

A diminuição da participação da população entre 0 e 14 anos e o aumento da participação da população acima de 60 anos no total demográfico.

### Análise cartográfica

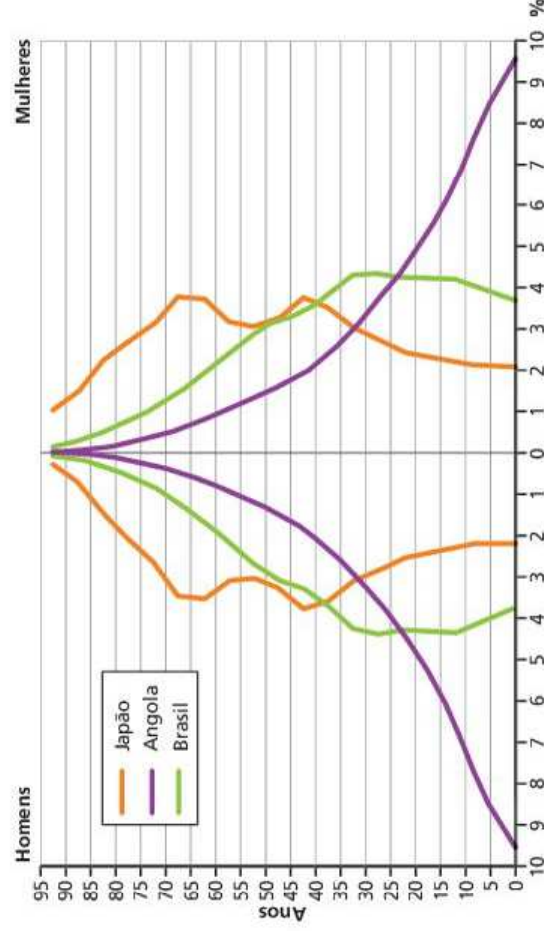
Qual é a tendência dos grupos etários representados no gráfico?

A participação relativa dos idosos na população total, no entanto, vem aumentando significativamente: em 1980, as pessoas com mais de 60 anos de idade representavam apenas 6% da população brasileira; em 2013, elas já perfaziam 13%; e, em 2060, totalizarão 33,7%.

De acordo com as estatísticas oficiais, cerca de 97,1% da população entre 6 e 14 anos frequentava a escola em 2013. Como a população nessa faixa etária tende a diminuir em termos relativos e a permanecer estável em termos absolutos, não será necessário ampliar o número de vagas já existentes nas escolas fundamentais do país. O problema agora reside na melhoria da universalização do ensino médio e na melhoria da qualidade das escolas em todos os níveis.

No outro extremo, vimos que as projeções indicam para as próximas décadas um crescimento acelerado da população de idosos, resultado do aumento da expectativa de vida. Enquanto a população no Brasil cresce cerca de 1,2% ao ano, a população com mais de 60 anos de idade aumenta anualmente em cerca de 3%. Essas recentes alterações no padrão demográfico brasileiro agravam a crise estrutural do sistema de previdência social no Brasil.

**PIRÂMIDE ETÁRIA RELATIVA (%) DO BRASIL,  
DE ANGOLA E DO JAPÃO — 2013**



**Fonte:** IBGE. *Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060*, Unidades da Federação 2000-2030. Rio de Janeiro, IBGE/DPE/Copis, 2013. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/impressao/ppts/0000014425608112013563329137649.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/impressao/ppts/0000014425608112013563329137649.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.

Por outro lado, aumentou de maneira significativa a importância dos idosos no mercado de consumo. Os serviços especializados para a população mais velha, como asilos, casas de repouso, atividades recreativas (canto, dança e esportes) e educação continuada (sobretudo aulas de informática e de línguas), constituem um mercado em rápida expansão no Brasil. A indústria do turismo, por exemplo, já descobriu esse filão: na baixa temporada, os idosos chegam a se tomar maioria, já que não têm filhos em idade escolar e podem aproveitar os descontos oferecidos pela maioria das agências. Além disso, 60% dos idosos em 2010 eram os principais responsáveis pelo orçamento familiar. Assim, as aposentadorias e as pensões dos mais velhos são fundamentais para garantir o consumo também de filhos e netos.

### Análise cartográfica

Relacione as pirâmides etárias do Brasil, de Angola e do Japão com as fases da transição demográfica.

A pirâmide de Angola tem a base muito larga e o topo estreito, característica de países em desenvolvimento, na primeira fase de transição, com altas taxas de mortalidade e baixa expectativa de vida. O Brasil já apresenta redução das taxas de natalidade e caminha para o envelhecimento de sua população. O Japão já completou sua transição demográfica, apresentando baixa natalidade (base estreita) e acelerado envelhecimento populacional (topo mais largo).

LUIZ RUBIO

### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

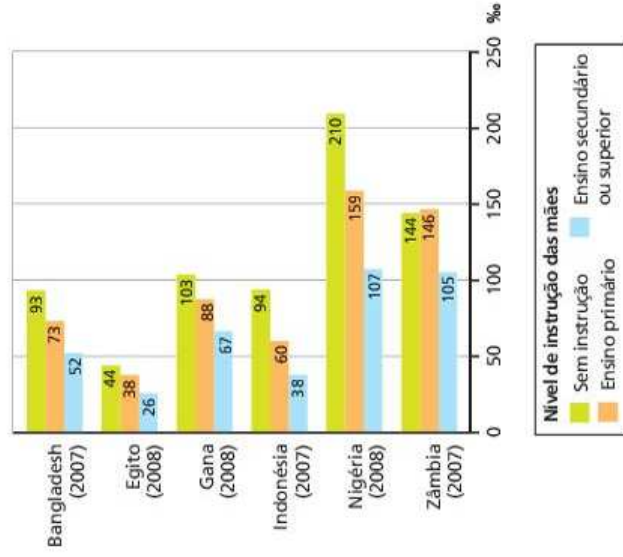
1. De que forma um país com uma razão de dependência alta pode promover o desenvolvimento?
2. Explique de que maneira as transformações do comportamento reprodutivo se relacionam com a economia.
3. Qual é a importância dos idosos no mercado de consumo?

## Para além do texto

- 1 Analise os gráficos e responda: como se comportam as taxas de fecundidade e de mortalidade infantil com o aumento do nível de instrução?

A

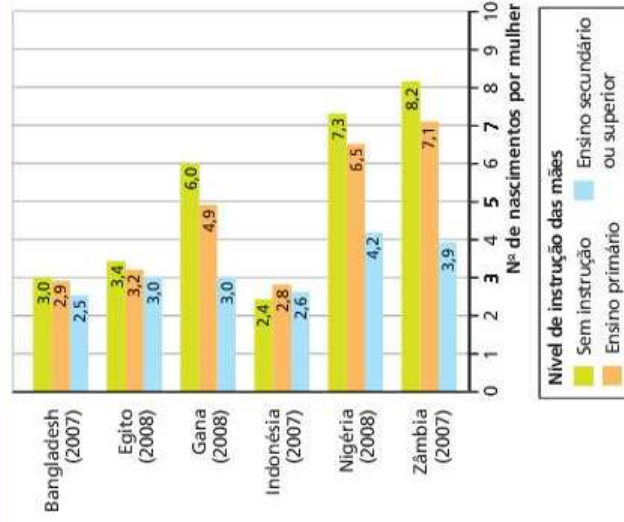
### MORTALIDADE INFANTIL SEGUNDO O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DAS MÃES — 2007/2008 (POR 1.000 NASCIDOS VIVOS)



Fonte: PNUD. *Relatório do desenvolvimento humano 2013*. Nova York: Pnud, 2013. p. 91. Disponível em: <<http://pnud.org.br/arquivos/rdh-2013.pdf>>. Acesso em: jan. 2016.

B

### TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL SEGUNDO O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DA MÃE — 2007/2008 (NASCIMENTOS POR MULHER)

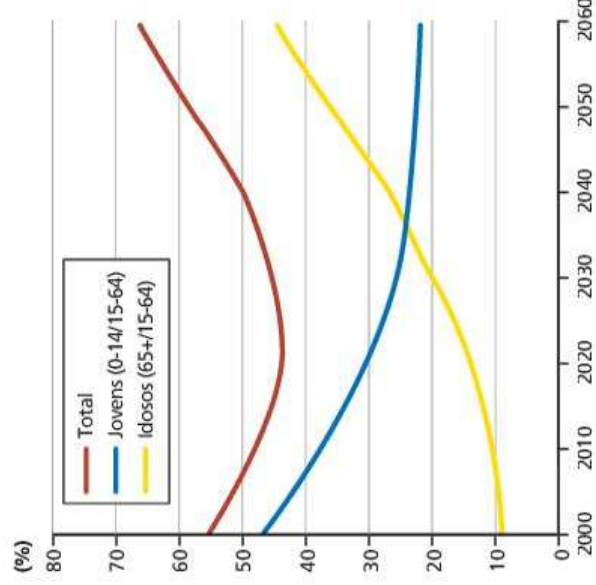


Fonte: PNUD. *Relatório do desenvolvimento humano 2013*. Nova York: Pnud, 2013. p. 91. Disponível em: <<http://pnud.org.br/arquivos/rdh-2013.pdf>>. Acesso em: jan. 2016.

- 2 Analise o gráfico A da questão 1 e relacione as taxas de mortalidade com a expectativa de vida nesses países.

- 3 Analise no gráfico abaixo a evolução da população de jovens e idosos no Brasil e sua relação com a razão de dependência.

### BRASIL: RAZÃO DE DEPENDÊNCIA DA POPULAÇÃO — 2000-2060



Fonte: IBGE. *Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060* – Unidades da Federação 2000-2030. Rio de Janeiro, IBGE/DPE/Copis, 2013. p. 42. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000014425608112013563329137649.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000014425608112013563329137649.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.

- 4 Leia o trecho a seguir.

### Um país pode 'morrer'?

“Baixo índice de natalidade e alto de mortalidade, aliados à migração em massa e a uma economia falida, são fatores que podem ameaçar a existência de uma nação.

Naturalmente um país pode simplesmente cessar de existir se for dividido, conquistado ou absorvido por outro. [...]”

O economista e colaborador da Foreign Policy, Edward Hugh, foi além destas ideias, instigado por uma análise das atuais tendências demográficas da Ucrânia: em todos os casos de sociedades com baixos índices de fertilidade, o êxodo da população jovem é um problema, mas no caso da Ucrânia é quase letal.

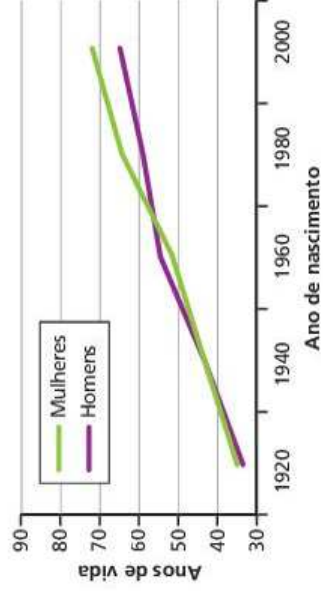
O país tem pouco mais de 45,5 milhões de habitantes e a população vem encolhendo a uma média de 330 mil por ano. Além do déficit de nascimentos em relação ao índice de mortalidade, a migração também contribui muito para a drástica queda. [...]”

Suponho [...] que os primeiros países a desaparecer estão na Europa Oriental, e os mais prováveis candidatos serão Bielo-Rússia, Ucrânia e Sérvia. Mas depois este fenômeno se propagará gradativamente

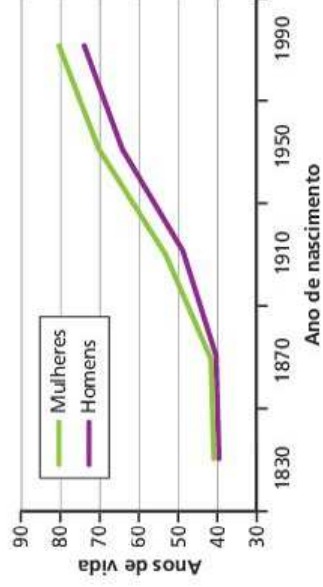


- 1 (Unicamp, 2011) Os gráficos abaixo apresentam as expectativas de vida de homens e de mulheres nascidos nos anos de 1920 a 2000, no Brasil, e de 1830 a 1990, na França.

BRASIL: EXPECTATIVA DE VIDA — 1910-2000



FRANÇA: EXPECTATIVA DE VIDA — 1830-1990

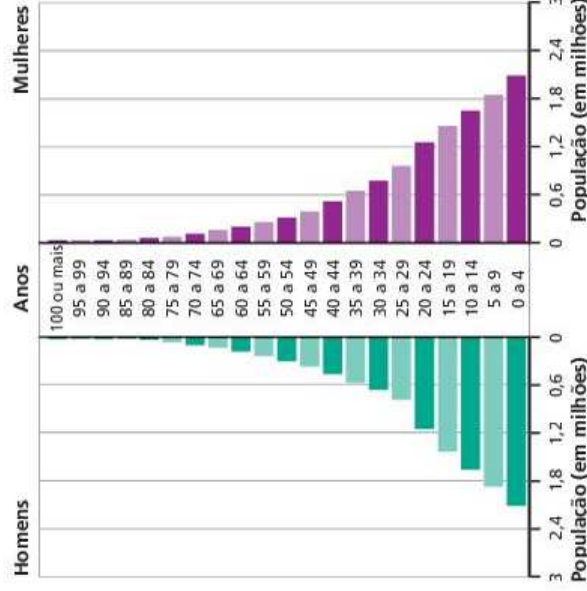


Fonte: VALLIN, Jacques. *Mortalidade, sexo e gênero*. Disponível em: <[www.abep.nepo.unicamp.br/docs/outraspub/Demographicas2/demogrphicas2artigo1\\_15a54.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/outraspub/Demographicas2/demogrphicas2artigo1_15a54.pdf)>. Acesso em: abr. 2010.

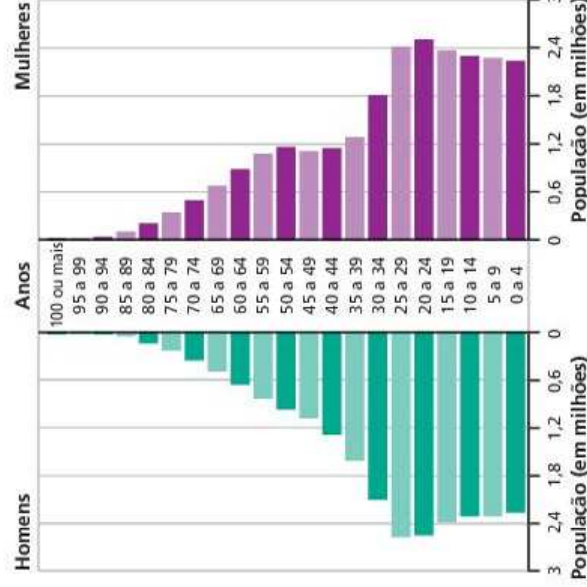
Por meio desses gráficos, podemos concluir que a diferença verificada na expectativa de vida entre os gêneros, na segunda metade do século XX:

- foi uma característica dos países mais industrializados, como a França.
  - diminuiu quando os países se industrializaram, uma vez que as mulheres passaram a ter mais direitos e oportunidades.
  - ocorreu apenas em países com altas taxas de criminalidade entre jovens adultos do sexo masculino, como o Brasil.
  - aumentou quando a expectativa de vida alcançou níveis mais altos.
- 2 (Fatec, 2014) Observe as pirâmides etárias de Moçambique e da África do Sul, respectivamente.

MOÇAMBIQUE — 2014



ÁFRICA DO SUL — 2014



Fonte: CENSUS Bureau. Disponível em: <[www.census.gov/population/international/data/idb/region.php?N=%20Results%20&T=12&A=separate&RT=0&Y=2014&R=-1&C=MZ](http://www.census.gov/population/international/data/idb/region.php?N=%20Results%20&T=12&A=separate&RT=0&Y=2014&R=-1&C=MZ)>. Acesso em: mar. 2014.

Considere como jovem a população com até 19 anos; adulta, a população entre 20 e 59 anos; idosa, a população de 60 anos ou mais. Comparando as pirâmides etárias da África do Sul e Moçambique, conclui-se que:

- a) em relação ao total da população, há mais adultos na África do Sul do que em Moçambique.
- b) a transição demográfica encontra-se mais avançada em Moçambique do que na África do Sul, o que se depreende observando-se a base mais larga da pirâmide etária de Moçambique.
- c) o processo de urbanização da população está mais adiantado em Moçambique do que na África do Sul, o que se observa pelo formato triangular de sua pirâmide etária.
- d) o crescimento natural da população da África do Sul é maior que o de Moçambique, evidenciando o predomínio da população jovem na África do Sul.
- e) a expectativa de vida na África do Sul é menor do que em Moçambique, o que se verifica pelo predomínio de adultos em detrimento da população idosa no conjunto da população.

- 3 (PUC-PR, 2010) O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou em setembro de 2010 os resultados da Pesquisa Nacional sobre Amostra Domiciliar (Pnad) referente às taxas de fecundidade nos últimos dez anos no Brasil. Os dados sobre o número de filhos por mulher são os seguintes:

ANO	TAXA DE FECUNDIDADE
2001	2,33%
2008	1,89%
2009	1,94%

IBGE 2010.

Com base nesses dados, identifique a alternativa correta.

- a) O aumento das taxas em 2009 evidencia que o Brasil é um país que tem explosão demográfica.
- b) Os indicadores demonstram que as taxas de mortalidade são superiores às taxas de natalidade, evidenciando redução demográfica.
- c) O índice de 2009 indica ligeiro aumento na taxa de fecundidade não caracterizando crescimento demográfico explosivo.
- d) Esses números indicam que o Brasil é um país com taxas negativas de crescimento demográfico, demonstrando a política estatal de um filho único.
- e) Caso essas taxas de fecundidade sejam mantidas, o Brasil, em uma década, ultrapassará o total da população da Índia.

- 4 (PUC-PR, 2010) A estrutura demográfica brasileira caracteriza-se por:

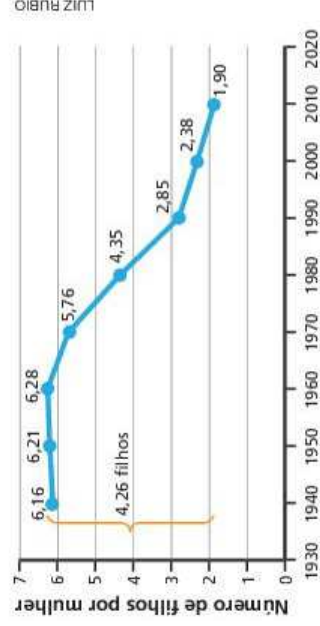
- a) Aumento nas taxas de fecundidade e natalidade e aumento nos indicadores de mortalidade infantil, indicando aumento do crescimento vegetativo.
- b) Aumento da fecundidade, redução da expectativa de vida e aumento das imigrações, indicando crescimento da população adulta.
- c) Aumento da expectativa de vida, diminuição das taxas de fecundidade e de mortalidade e aumento da população com idade superior a 60 anos.

- d) Aumento da natalidade e da expectativa de vida, indicando crescimento demográfico significativo da população de 0 a 5 anos.

- e) Aumentos das emigrações, indicando a falta de perspectivas de vida e decréscimo na quantidade de população jovem e adulta.

- 5 (Enem, 2013) Analise o gráfico.

BRASIL: TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL — 1940-2010



Fonte: IBGE. *Censo demográfico 2010: resultados gerais da amostra*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 18.

O processo registrado no gráfico gerou a seguinte consequência demográfica:

- a) decréscimo da população absoluta.
- b) redução do crescimento vegetativo.
- c) diminuição da proporção de adultos.
- d) expansão de políticas de controle da natalidade.
- e) aumento da renovação da população economicamente ativa.

- 6 (Enem, 2012) Leia o trecho a seguir.

“Nossa cultura lipofóbica muito contribui para a distorção da imagem corporal, gerando gordos que se veem magros e magros que se veem gordos, numa quase unanimidade de que todos se sentem ou se veem ‘distorcidos’.

Engordamos quando somos gulosos. É o pecado da gula que controla a relação do homem com a balança. Todo obeso declarou, um dia, guerra à balança. Para emagrecer é preciso fazer as pazes com a dita cuja, visando adequar-se às necessidades para as quais ela aponta.”

FREIRE, D. S. Obesidade não pode ser pré-requisito. Disponível em: <<http://gnt.globo.com>>. Acesso em: abr. 2012 (adaptado).

O texto apresenta um discurso de disciplinarização dos corpos, que tem como consequência

- a) a ampliação dos tratamentos médicos alternativos, reduzindo os gastos com remédios.
- b) a democratização do padrão de beleza, tornando-o acessível pelo esforço individual.
- c) o controle do consumo, impulsionando uma crise econômica na indústria de alimentos.
- d) a culpabilização individual, associando obesidade a fraqueza de caráter.
- e) o aumento da longevidade, resultando no crescimento populacional.

# Migrações internacionais

Os deslocamentos populacionais pelo espaço mundial e as migrações internacionais são eventos provocados por diversos fatores, principalmente econômicos e políticos.

## ▶ Os grandes movimentos migratórios

Os migrantes internacionais, aqueles que vivem fora de seu país de nascimento, constituem cerca de 3% da população total.

## ▶ As migrações e os desafios para o século XXI

O controle dos fluxos migratórios é cada vez maior, principalmente nos países mais desenvolvidos. Os refugiados são pessoas que se encontram fora do seu país por terem sido perseguidas por motivos étnicos, religiosos ou políticos.

O intenso fluxo migratório internacional acentua a diversidade étnico-cultural dos países, gerando diferentes formas de política multicultural nos Estados nacionais.

.....

- ▶ C1: H1
- ▶ C2: H6, H8
- ▶ C3: H12
- ▶ C4: H16, H17
- ▶ C5: H23, H25



DAVID GOLDMAN/AP PHOTO/GLOW IMAGES



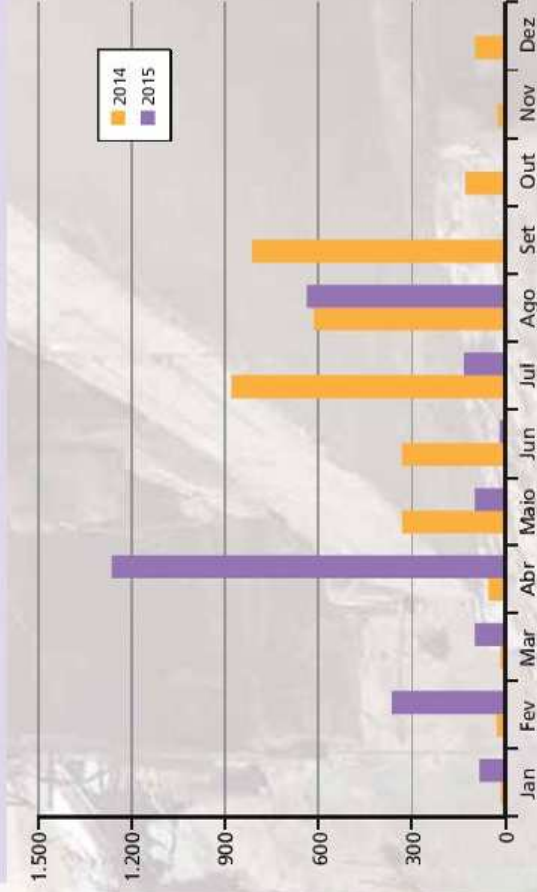
Os imigrantes ilegais, geralmente, tornam-se mão de obra barata e pouco qualificada. Na foto, imigrantes trabalhando na colheita de cebolas, em Lyons, na Geórgia (Estados Unidos, 2013.)





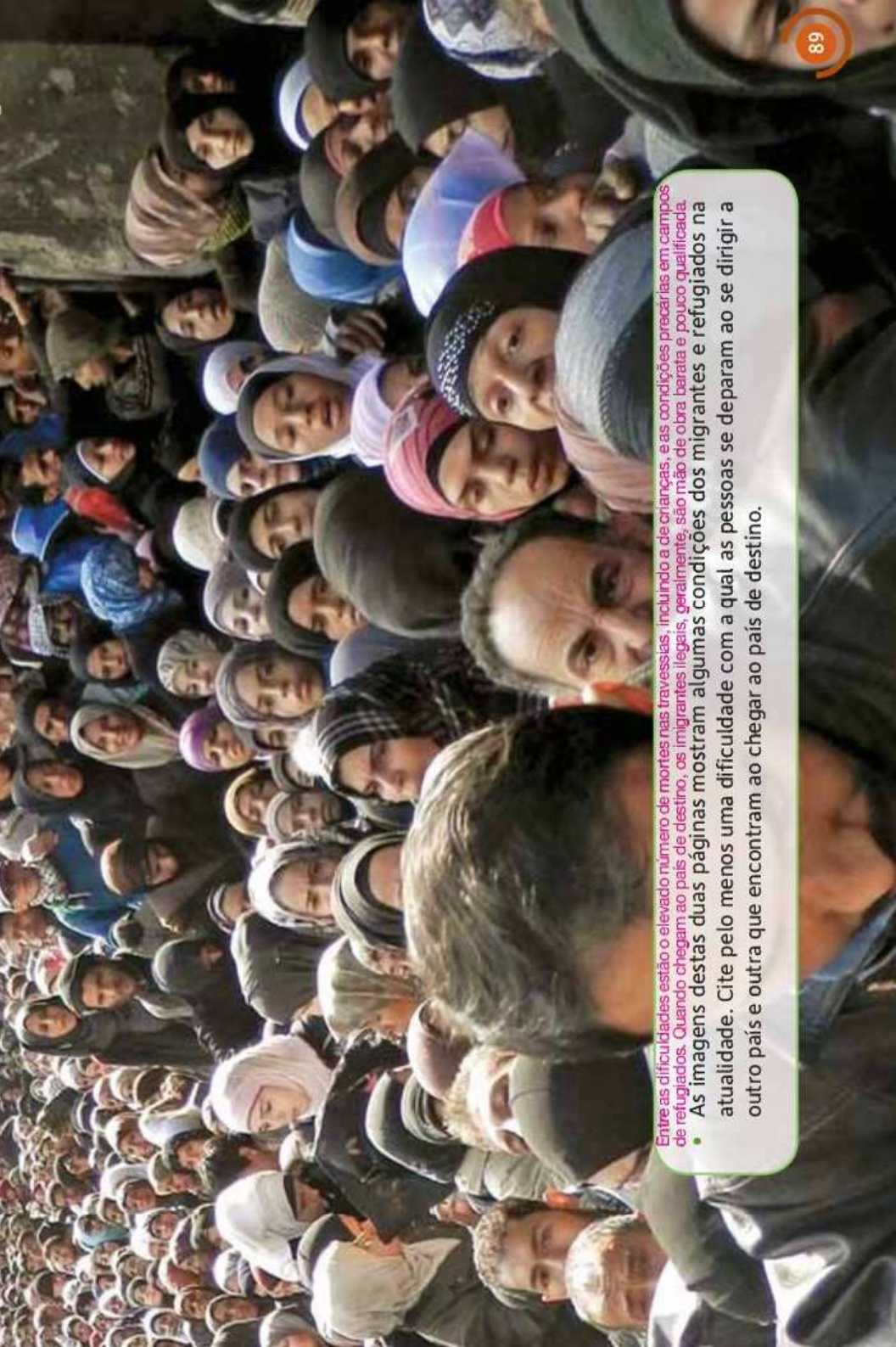
Palestinos em situação precária, em meio a escombros em razão de intensos bombardeios no campo de refugiados de Yarmouk, formam fila para receber ajuda humanitária. Damasco, 31 de janeiro de 2014 (Síria).

### MORTES DE MIGRANTES NO MEDITERRÂNEO POR MÊS — 2014 E 2015



Fonte: G1. Refugiados na Europa: a crise em mapas e gráficos. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/09/refugiados-na-europa-crise-em-mapas-e-graficos.html>>. Acesso em: fev. 2016.

UNRWA/AP PHOTO/GLOW IMAGES



Entre as dificuldades estão o elevado número de mortes nas travessias, incluindo a de crianças, e as condições precárias em campos de refugiados. Quando chegam ao país de destino, os imigrantes ilegais, geralmente, são mão de obra barata e pouco qualificada. As imagens destas duas páginas mostram algumas condições dos migrantes e refugiados na atualidade. Cite pelo menos uma dificuldade com a qual as pessoas se deparam ao se dirigir a outro país e outra que encontram ao chegar ao país de destino.

## TERMOS E CONCEITOS

- migração
- emigração
- imigração
- Espaço Schengen
- migração clandestina
- migração circular
- diáspora

## Os grandes movimentos migratórios

Os deslocamentos de população conhecidos como **migrações** podem ser gerados por necessidades internas dos próprios grupos populacionais ou por fatores externos a eles. Geralmente estão vinculados a um contexto socioeconômico global ou a um contexto nacional ou regional e podem estar ligados a causas econômicas, razões políticas, étnicas ou religiosas, como veremos a seguir.

Desde muito antes de surgirem os Estados modernos, as expulsões em massa causadas por razões políticas, étnicas ou religiosas já eram uma constante na história da humanidade.

Num período histórico mais recente (final do século XV e início do século XVI), a expansão comercial europeia e a conquista de territórios ultramarinos marcaram outro período de grande movimentação da população mundial. Essas **migrações espontâneas**, que visavam ao povoamento de várias regiões do mundo conquistadas pelos europeus, foram seguidas por **migrações forçadas** de grande número de africanos capturados, escravizados e transferidos em massa para o continente americano.

Movimentos migratórios importantes ocorreram nos séculos XVIII e XIX e na primeira metade do século XX, quando milhões de europeus migraram para todas as partes do mundo, sobretudo para a América e a Oceania. Nas primeiras décadas do século XX, uma grave crise econômica e populacional fez do Japão um país de **emigração** (saída da população do país de origem para viver em outro país). Após algumas décadas, porém, a recuperação econômica foi tão expressiva que o Japão se tornou um país de **imigração** (chegada de estrangeiros que buscam se estabelecer em um país).

Muitas migrações, ainda, decorreram de situações de opressão ou de perseguição. Na história moderna, por exemplo, houve grandes deslocamentos dessa natureza durante a Segunda Guerra Mundial e nos anos do pós-guerra. No continente europeu, em 1945, pelo menos 40 milhões de pessoas se encontravam fora de seus países de origem.



FRANCIS JOSEPH DEAN/DEANPICTURES/NEWSCOM/GETTY IMAGES

## Deslocamentos populacionais da atualidade

A globalização teve impactos sobre as migrações, tanto pela redução do custo dos transportes (principalmente o aéreo) quanto pela expansão da utilização da internet e das telecomunicações, que possibilitam intercâmbios culturais e contatos com novas paisagens e realidades distantes.

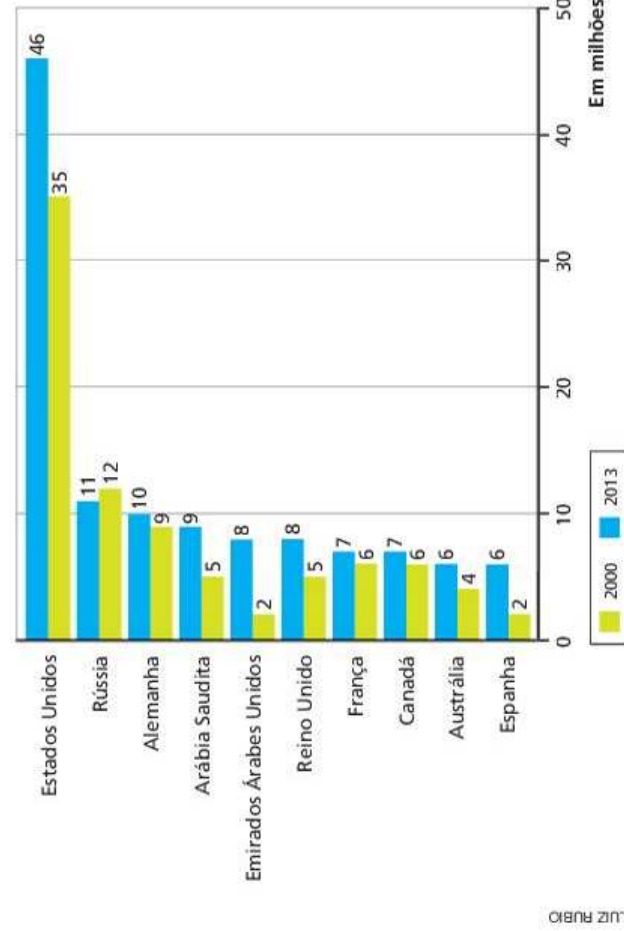
Porém, se, por um lado, o processo de globalização facilitou a circulação de capital, bens e serviços, o mesmo não ocorreu com os trabalhadores imigrantes, sobretudo os de baixa renda e sem qualificação profissional, que enfrentam inúmeros obstáculos ao tentar ingressar em muitos países.

Grande parte dos imigrantes tende a trabalhar em funções que requerem baixa qualificação profissional e são mal remuneradas. Normalmente a população nativa não tem interesse em ocupar tais postos de trabalho. Na foto, imigrantes do norte da África trabalham para a companhia de energia nas ruas de Paris (França, 2013).

Nos últimos 50 anos, a taxa de migrantes internacionais entre a população mundial vem se mantendo em torno de 3%. Segundo a ONU, em 2013, essa porcentagem era de 3,2% e equivalia a cerca de 231,5 milhões de pessoas. Portanto, em comparação à população total, é pequeno o número de pessoas que residem permanentemente em um país diferente daquele em que nasceram (excluindo-se os refugiados).

Observa-se que os imigrantes que deixam seus países por motivos econômicos buscam os países que oferecem melhores condições de vida e trabalho. Assim, em 2013, cerca de 59% dos migrantes internacionais viviam nos países desenvolvidos e 41% nas regiões em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, os migrantes chegavam a 10,8% do total da população, comparado aos países em desenvolvimento, onde representavam 1,6% da população.

#### PAÍSES COM MAIOR NÚMERO DE MIGRANTES INTERNACIONAIS — 2000-2013



LUZ RUBIO

#### Análise cartográfica

Todos os países retratados no gráfico apresentaram crescimento no número de migrantes entre 2000 e 2013?

Somente a Rússia apresentou diminuição no número de migrantes.

Fonte: ONU. *International migration 2013*. Graphs and maps from the 2013 World Migration Report. Disponível em: <[http://esa.un.org/unmigration/documents/Graphs\\_and\\_Maps.pdf](http://esa.un.org/unmigration/documents/Graphs_and_Maps.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

## Os polos de atração

Em 2013, as três maiores zonas de atração de fluxos migratórios do mundo eram os Estados Unidos, o núcleo próspero da União Europeia e alguns países asiáticos.

### Estados Unidos

O maior número de imigrantes internacionais encontra-se nos **Estados Unidos**, atraídos pelas possibilidades de emprego oferecidas pela maior economia do mundo. Os imigrantes são originários principalmente do México, da América Central, da China, da Índia e do Vietnã. Nos Estados Unidos, o maior número de imigrantes é formado pelos hispânicos, que somavam 53,03 milhões, em 2014, numa população total de 317 milhões de habitantes. Quase dois terços desses migrantes têm origem mexicana (América do Norte), seguidos por porto-riquenhos, salvadorenhos e cubanos (América Central). Em 2014, estima-se que cerca de 90.000 imigrantes ilegais, na maioria crianças e adolescentes de origem centro-americana, acompanhados por poucos adultos, tenham cruzado a fronteira estadunidense. O governo mexicano tem contribuído para coibir a entrada de menores desacompanhados, o que resultou na diminuição do número desses emigrantes nos Estados Unidos em 2015.

As migrações via México para os Estados Unidos constituem-se no maior **corredor bilateral** do mundo.

**Corredor bilateral:** São migrações entre países fronteiriços ou próximos que estabelecem corredores bilaterais. Exemplos: México-Estados Unidos, China-Coreia, Índia-Emirados Árabes Unidos, Camboja-Tailândia.

## Imigração mexicana

Depois de décadas, a imigração de mexicanos para os Estados Unidos diminuiu de maneira significativa. Entre as causas para esse declínio estão o aumento da fiscalização na fronteira entre os dois países, o maior controle e sanções aplicadas aos migrantes, o aumento das deportações dos que não possuem autorização de permanência do governo estadunidense, a melhoria da situação econômica no México e o declínio das taxas de natalidade no México.

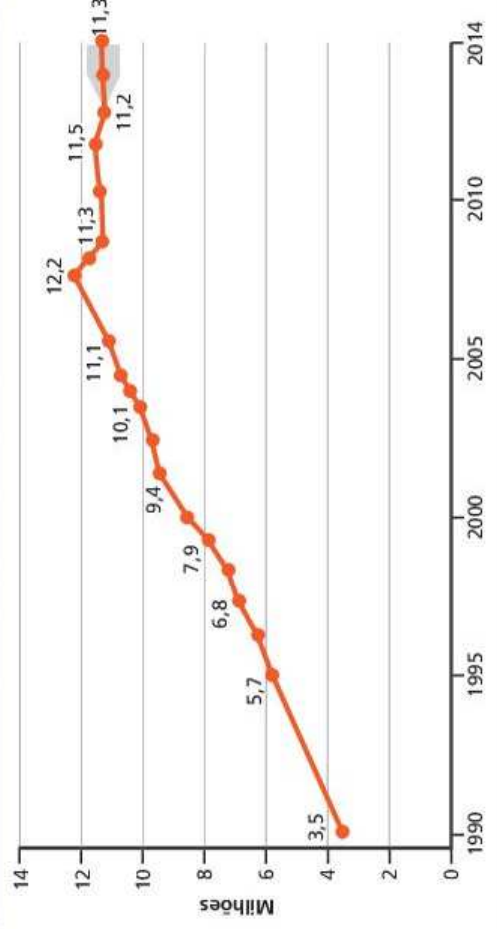
### Análise cartográfica

Análise a evolução da imigração ilegal nos Estados Unidos no período de 1990 a 2014 tendo como base o gráfico apresentado.

A imigração cresceu rapidamente entre 1990 e metade da década de 2000, apresentando, a partir daí, redução e estabilização até 2014.

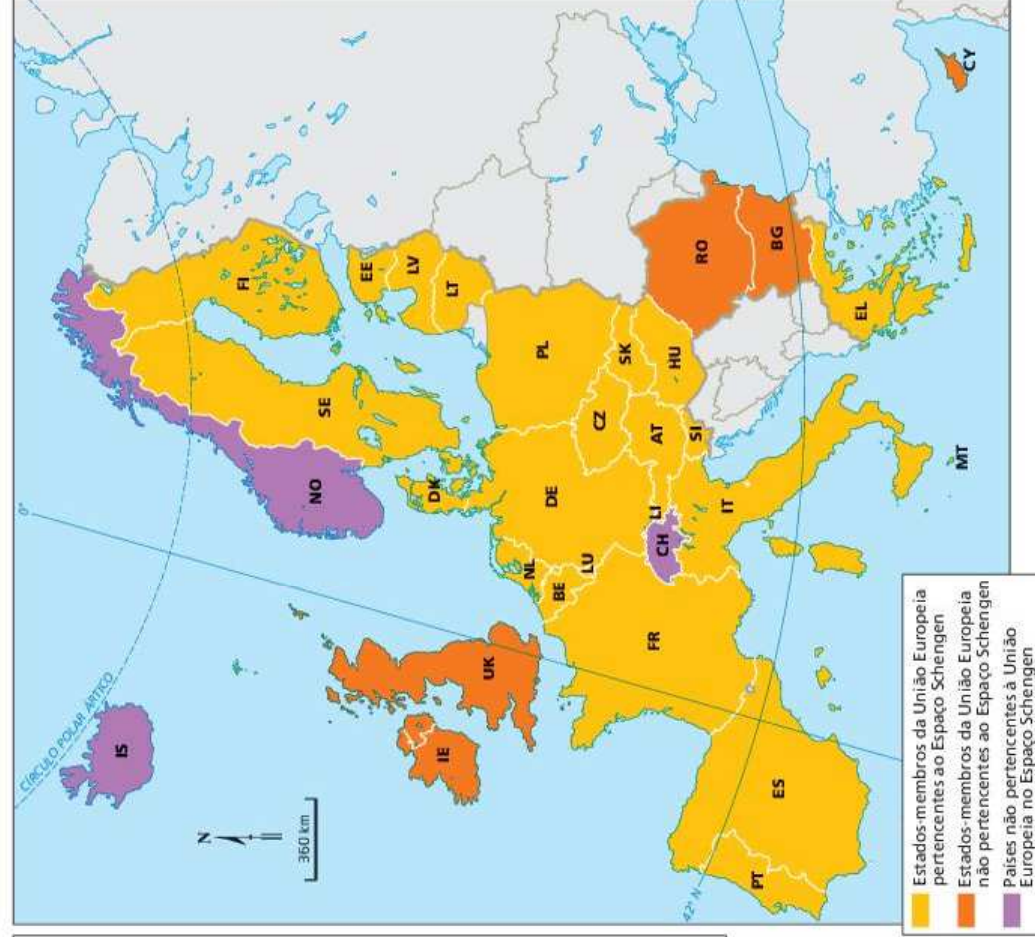
Fonte: *Pew research center*. Disponível em: <[www.pewresearch.org/fact-tank/2015/07/22/unauthorized-immigrant-population-stable-for-half-a-decade/](http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/07/22/unauthorized-immigrant-population-stable-for-half-a-decade/)>. Acesso em: fev. 2016.

### IMIGRANTES ILEGAIS NOS ESTADOS UNIDOS — 1990-2014



LUÍZ RUBIO

### ESPAÇO SCHENGEN



AT Áustria  
BE Bélgica  
BG Bulgária  
CH Suíça  
CY Chipre  
CZ República Tcheca  
DE Alemanha  
DK Dinamarca  
EE Estónia  
EL Grécia  
ES Espanha  
FI Finlândia  
FR França  
HU Hungria  
IE Irlanda  
IS Islândia  
IT Itália  
LI Liechtenstein  
LT Lituânia  
LU Luxemburgo  
LV Letónia  
MT Malta  
NL Países Baixos  
NO Noruega  
PL Polónia  
PT Portugal  
RO Roménia  
SE Suécia  
SI Eslovénia  
SK Eslováquia  
UK Reino Unido

Fonte: *A Europa da livre circulação: o Espaço Schengen*. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/docs/schengen\\_brochure/schengen\\_brochure\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/docs/schengen_brochure/schengen_brochure_pt.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

## União Europeia

A União Europeia (UE) atrai muitos imigrantes, principalmente a porção de maior crescimento econômico dos países do bloco. Imigrantes vindos das ex-colônias europeias, em especial da África e da Ásia, procuram se estabelecer em suas antigas metrópoles.

O fim do controle das fronteiras e a livre circulação de pessoas no Espaço Schengen foram implantados por um acordo em 1985 entre países europeus. Em 1990 foram incluídas no acordo medidas de cooperação para a segurança das fronteiras. Hoje integram esse espaço 26 países, sendo 22 membros da União Europeia: Bélgica, República Tcheca, Dinamarca, Alemanha, Estônia, Grécia, Espanha, França, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Hungria, Malta, Países Baixos, Áustria, Polônia, Portugal, Eslováquia, Eslovênia, Finlândia, Suécia. Os países não pertencentes à União Europeia que integram o Schengen são Islândia, Liechtenstein, Noruega e Suíça. Dessa maneira, quem entra em um país do Espaço Schengen pode circular livremente pelos demais.

A facilidade de locomoção entre os países torna significativa a imigração de pessoas dos países menos desenvolvidos do Leste Europeu para a porção mais rica da União Europeia. Além do Espaço Schengen, a União Europeia prevê a livre circulação de pessoas entre os países-membros do bloco.

Essa livre circulação tem se mostrado também um problema para os países da União Europeia que querem barrar a imigração ilegal e a entrada de refugiados. Grande parte dessas pessoas que procuram entrar na Europa arrisca-se em travessias perigosas pelo mar Mediterrâneo com a intenção de chegar a Grécia, Itália, Malta e, a partir desses países, dispersarem-se pela Europa.

Em 2014, na Alemanha, foram adotadas medidas que permitem expulsar do país os imigrantes, especialmente romenos, búlgaros (países integrantes da União Europeia) e ciganos, que não encontram emprego em um prazo de três a no máximo seis meses. Essas medidas, questionadas por setores da sociedade, claramente têm por objetivo eliminar a imigração da pobreza, já que os imigrantes que possuem trabalho e são necessários podem permanecer no país. A Alemanha já conta com diversos bolsões de pobreza em algumas de suas cidades e com grande número de imigrantes desempregados. Dessa forma, essas medidas impõem limitações, mas sem desrespeitar a livre circulação concedida pela União Europeia.

## Ásia

No período de 2000 a 2013, a Ásia recebeu em média 1,7 milhão por ano de imigrantes internacionais. Os asiáticos são os emigrantes que mais deixam seus países anualmente em busca de melhores condições de vida, seguidos pelos da América Latina e do Caribe.

O Sudeste Asiático é uma região que vem atraindo grande número de imigrantes, por causa do grande crescimento de economias como Cingapura, Malásia e Tailândia.



## Para assistir

### Samba

**Direção:** Olivier Nakache e Eric Toledano.

**País:** França.

**Ano:** 2014.

O imigrante senegalês Samba vive há anos na França, trabalhando em pequenos empregos. Enquanto frequenta uma ONG para tentar conseguir os documentos para ter um trabalho melhor, conhece Alice, uma executiva que lá trabalha e que está tentando reconstruir a vida após uma crise de estresse.



REPRODUÇÃO

ROBERT B. FISHMAN/PICTURE ALLIANCE/DPA/AP IMAGES/GLOW IMAGES



A imigração do Leste Europeu para os países mais prósperos da União Europeia é uma constante. Romênia e Bulgária entraram no bloco em 2007, e os países mais ricos da UE querem restringir a imigração vinda desses países. Na foto, romenos pedem mais integração, em Roma (Itália, 2013).



O boom da construção civil nos Emirados Árabes Unidos tem atraído muitos imigrantes nas últimas décadas. Essa mão de obra estrangeira é submetida a relações precárias de trabalho e a diversos tipos de violações de direitos humanos (Dubai, 2015).

### Análise cartográfica

1. Resuma quais são os principais fluxos de migrantes entre regiões apresentadas no mapa.
2. Cite os três principais fluxos no interior das regiões mostrados no mapa.

1. Os principais fluxos se dirigem para os Estados Unidos, provenientes da América Central e Caribe, da Ásia do Leste e da Ásia do Sudeste e Pacífico; para a Europa, provenientes da Europa, fora do Espaço Schengen e da África do Norte; para os países do golfo Pérsico, provenientes da Índia e do Subcontinente indiano. Observar, também, a migração circular da Rússia para a Ásia Central, Belarus, Ucrânia e vice-versa.
2. O principal fluxo interno é no Espaço Schengen. Outros dois fluxos importantes vêm da África do Oeste e da África do Leste e Central para outros países do continente africano.

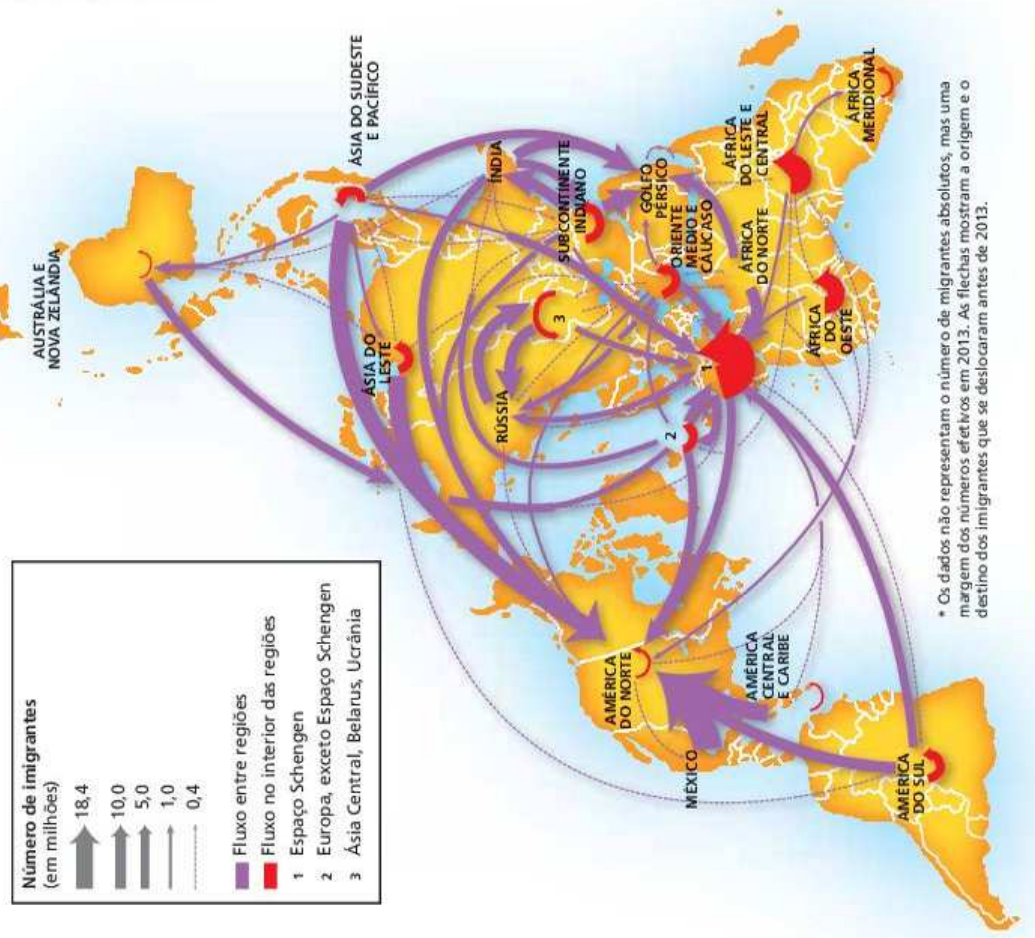
Fonte: SCIENCES PO, Atelier de Cartographie. Disponível em: <<http://cartographie.sciences-po.fr/fr/migrations-principaux-mouvements-2013>>. Acesso em: fev. 2016.

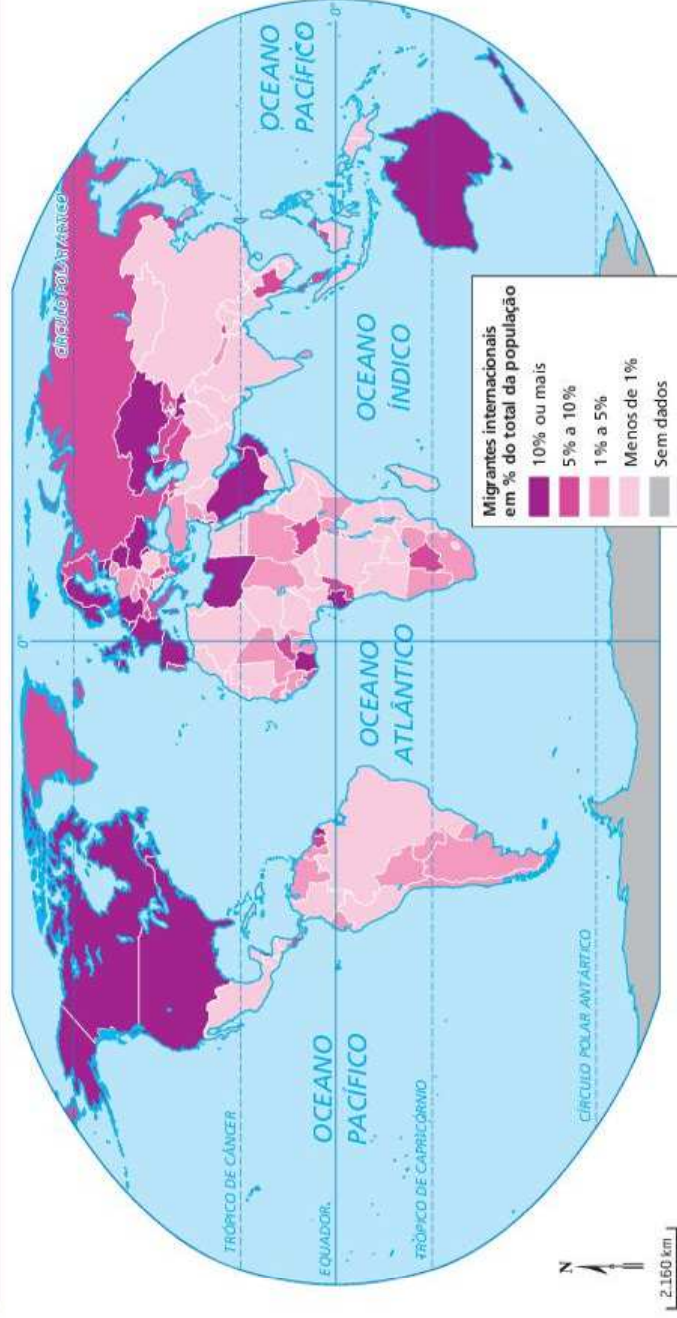
## Oriente Médio

No Oriente Médio, países como o Catar, o Kuwait e os Emirados Árabes Unidos, ricos em petróleo e relativamente pouco povoados, têm atraído grande quantidade de pessoas desde a década de 1970. As economias da região passaram a empregar força de trabalho estrangeira, principalmente de outros países asiáticos, nos campos de trabalho estrangeira, principalmente mentares, como construção civil, transportes e comércio. Os imigrantes que se destinam ao Oriente Médio originam-se de outros países árabes, como Egito, onde há grandes excedentes populacionais, países islamizados ou influenciados pelo islamismo do nordeste africano e países superpovoados da Ásia meridional, como Paquistão, Filipinas e Índia.

Segundo a ONU, em 2013, no Catar, mais de 86% da população era estrangeira; nos Emirados Árabes Unidos, 70%; no Kuwait, 64%; no Barenin, 39%; e, no Brunei, cerca de 36,4% dos habitantes eram originários de outros países. A mão de obra mais qualificada das empresas transnacionais vem de países da Europa e dos Estados Unidos.

Países fronteiriços atraem imigrantes, estabelecendo **corredores de migrações bilaterais** (como no caso do México e dos Estados Unidos). Isso também acontece em países próximos que possuem cultura e língua semelhantes, como os países árabes ou islamizados. Dessa forma, tem crescido o número de imigrantes que se origina no sul e vive no sul (de países menos desenvolvidos para países menos desenvolvidos).





Fonte: ONU. *International migration 2013*: graphs and maps from the 2013 worldchart, p. 8. Disponível em: <[http://esa.un.org/unmigration/documents/Graphs\\_and\\_Maps.pdf](http://esa.un.org/unmigration/documents/Graphs_and_Maps.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

## Motivos das migrações

Diversos fatores podem motivar as migrações, mas são os econômicos que mais levam as pessoas a deixar suas pátrias. As causas que levam às migrações podem estar relacionadas à situação de estagnação ou baixo crescimento econômico do país de origem da população migrante, como na Nigéria, em Kosovo e na Eritreia, ou serem decorrentes de crises políticas. É o caso, por exemplo, das migrações de mexicanos e de outros países latinos para os Estados Unidos, de países do norte da África para a Espanha, de argelinos para a França, de romenos e búlgaros para a Alemanha e sírios para a Grécia e Itália.

Fatores naturais que provocam grandes cataclismos também podem originar migrações, como foi o caso do grande terremoto ocorrido no Haiti em 2010.

Fatores políticos que motivam perseguições, conflitos religiosos ou étnicos (como na Síria), guerras (como no Afeganistão), separação e formação de novas nações (como na ex-Iugoslávia e na ex-URSS) e problemas de fronteira podem ser responsáveis pela fuga da população de seu território. Os casos dos palestinos e de sudaneses são dois exemplos.

No século XXI, a situação demográfica de muitos países da Europa Ocidental, do Canadá, do Japão e da Austrália constituiu-se um fator de atração de migrantes. Todos esses países tiveram taxas de fecundidade abaixo do nível necessário para a reposição de suas populações e passaram a contar com grande número de idosos. Como consequência, reduziu-se sua população economicamente ativa, o que os obrigou a contratar mão de obra imigrante.

## Análise cartográfica

1. Analise a situação da África, da Ásia e da América Latina quanto à porcentagem de imigrantes na população.
  2. Qual é a situação das regiões e países mais prósperos, como os Estados Unidos, o Canadá, a Europa ocidental, a Austrália e a Nova Zelândia, quanto à porcentagem de imigrantes em sua população?
1. Nessas regiões os países contam com menores porcentagens de imigrantes, com poucas exceções, como poucos países africanos, certos países do Sudeste Asiático e o Oriente Médio.
2. Nesses países e regiões a porcentagem de imigrantes é grande, representando mais de 10% da população.

THE TORONTO STAR/ZUMA PRESS/GLOW IMAGES



O Canadá é um dos países que tentam atrair mão de obra imigrante qualificada. Na foto, imigrantes em Toronto (2015).

**Migração empresarial:** migração de empregados de empresas, geralmente transnacionais.

**Enclave:** parte de um território dentro de outro país.

**Diáspora:** dispersão ou deslocamento populacional de determinado lugar para várias áreas.



### Para ler

#### Migração e globalização: um olhar interdisciplinar

Glória Maria Santiago Pereira e José Ribamar Souza Pereira. Paraná: CRV, 2012.

Pesquisadores de diversas áreas abordam a questão das migrações descrevendo o panorama dos movimentos migratórios, o problema de gênero, raça e religião nos processos migratórios, a construção de identidade nas diásporas, entre outros assuntos. O livro associa as migrações ao contexto da globalização.

Melilla é um enclave espanhol no Marrocos. Imigrantes africanos procuram utilizar essa cidade como uma passagem para chegar à Europa. Quando são pegos, são aprisionados (Espanha, 2014).

## Novos migrantes

As migrações regulares e permanentes são majoritárias. A **migração clandestina** (constituída pelas pessoas que não têm residência legal nos países onde vivem) é minoritária, mas representa mais de 50 milhões de pessoas em todo o mundo, de acordo com a ONU.

Outro tipo de migração que tem aumentado bastante são as **migrações circulares**, caracterizadas pela volta das pessoas ao lugar de origem — geralmente depois de um tempo trabalhando em outro país — ou por novo deslocamento em busca de um terceiro lugar para morar ou trabalhar. Muitos países são, ao mesmo tempo, de origem, destino e trânsito das migrações internacionais. É o caso, por exemplo, do Marrocos, cuja população migra para a Europa e os Estados Unidos, mas recebe imigrantes da África Subsaariana, que podem tanto se estabelecer no país quanto prosseguir para a Europa e para a América do Norte. Na Espanha ocorrem migrações, principalmente as **migrações empresariais**, imigrações de marroquinos, romenos e outros, e também é lugar de passagem para os africanos que se dirigem a outros países europeus.



JESUS BLASCO DE AVELLANEDA/REUTERS/LATINSTOCK

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

A formação de redes de **diáspora** que fornecem ajuda (trabalho, como agir com a burocracia, abrigo) a novos migrantes facilita a migração e a vida no país de destino. Por exemplo, os migrantes do Sudeste Asiático e os chineses estabelecem comunidades étnicas solidárias no país de destino, o que permite a manutenção da cultura e facilita o apoio mútuo. As redes pessoais na internet facilitam o contato entre os migrantes no país de destino e entre eles e as pessoas de seu país de origem, trocando informações sobre oportunidades e indicações de trabalho, além de permitir a manutenção de laços culturais.

Muitos migrantes quando voltam a seus países estão mais qualificados, levando consigo, além de capitais, novas ideias e inovações tecnológicas. Isso lhes permite abrir um negócio próprio ou contribuir com obras sociais ou governamentais, melhorando as condições do país de origem.

## Remessas financeiras

As remessas financeiras de emigrados para seus países de origem são fontes de divisas importantes para países menos desenvolvidos. Em 2013, os migrantes internacionais enviaram 404 bilhões de dólares para seus países de origem.

Em muitos países, as remessas em dinheiro dos imigrantes equivalem a uma parte importante das exportações e do **Produto Interno Bruto** (PIB) dos países de origem.

**Produto Interno Bruto:** indicador de desempenho das economias. É a soma dos bens produzidos, das atividades comerciais e dos serviços em um país.





## TERMOS E CONCEITOS

- políticas migratórias restritivas
- xenofobia
- refugiado
- migração interna
- ações afirmativas

## As migrações e os desafios para o século XXI

A necessidade de mão de obra não qualificada levou muitos países a estimular a imigração até a década de 1970. Foram os casos de países ricos em petróleo, como a Arábia Saudita e o Catar, ou de países europeus destruídos pela guerra, que necessitavam de trabalhadores para sua reconstrução, como a França.

Após a fase de estabilização econômica no pós-guerra, a partir da década de 1990, houve aumento do desemprego nos países europeus. Por isso, muitos deles estabeleceram leis rígidas para restringir a imigração. O aumento das migrações clandestinas, aliás, é consequência direta dessas **políticas migratórias restritivas**.

### Fronteiras vigiadas

Para impedir as migrações ilegais e a entrada de refugiados, muitos países desenvolvidos, desde a década de 1990, mantêm suas fronteiras fechadas, sob constante vigilância.

Mesmo tendo necessidade de novos fluxos de pessoas jovens, em idade de trabalhar, a imigração (principalmente a ilegal) é assunto que preocupa a União Europeia.

Existe um consenso de que a Comunidade Europeia deve ajudar os países-membros que, por sua situação geográfica (proximidade do mar), recebem maior número de imigrantes ilegais e refugiados, como a Espanha, a Itália e Malta. Os países da União Europeia propõem políticas coordenadas e eficazes entre os Estados-membros para conter a imigração ilegal e sugerem a repatriação dos chamados “sem papel”. O bloco mantém um sofisticado sistema de vigilância marítima para proteger as fronteiras da imigração ilegal.

As fronteiras cada vez mais se militarizam e contam com alta tecnologia em sistemas de vigilância: além de muros, campos minados e controles policiais, há também vigilância eletrônica e térmica. Entretanto, nem a maior proteção das fronteiras, inclusive com a utilização de sofisticados meios tecnológicos, tem impedido as migrações internacionais.



#### Para assistir

##### Intocáveis

**Direção:** Eric Toledano, Olivier Nakache.

**País:** França.

**Ano:** 2012.

O filme conta a história verídica de um imigrante do norte da África que vai trabalhar para um milionário francês tetraplégico, morador de Paris. Aos poucos, os distantes mundos vão se aproximando de maneiras inusitadas, e forma-se uma sólida amizade.



REPRODUÇÃO



Refugiados siríacos, em bote superlotado, tentam chegar à ilha de Lesbos, na Grécia, para daí chegarem à Europa (2015).

Os Estados Unidos, apesar de necessitarem de mão de obra dos migrantes, têm recorrido à força para impedir a entrada ilegal de migrantes ao longo dos 3.200 quilômetros de fronteira com o México. Sua política repressiva na fronteira e a deportação dos que não possuem documentos para permanecerem em território estadunidense foram fatores que contribuíram para a diminuição da imigração ilegal.

As políticas de impedimento das migrações ilegais com o fechamento de fronteiras, que são mantidas sob constante vigilância, ignoram muitas vezes os princípios de direitos humanos.

Muitos acidentes causam a morte de migrantes ilegais. Segundo a ONU, o total de mortes entre 2000 e 2014 chegou a 40 mil pessoas. Só na Europa, já morreram mais de 22 mil pessoas no mesmo período, em razão de rotas perigosas no mar Mediterrâneo. Outros lugares que oferecem perigo de morte são as fronteiras entre os Estados Unidos e o México e o leste da África. Em abril de 2015, o naufrágio de mais uma embarcação que levava emigrantes clandestinos, em sua maioria vindos da África, deixou saldo de mais de 800 mortos. Esse tipo de tragédia tem sido recorrente nas águas do mar Mediterrâneo.



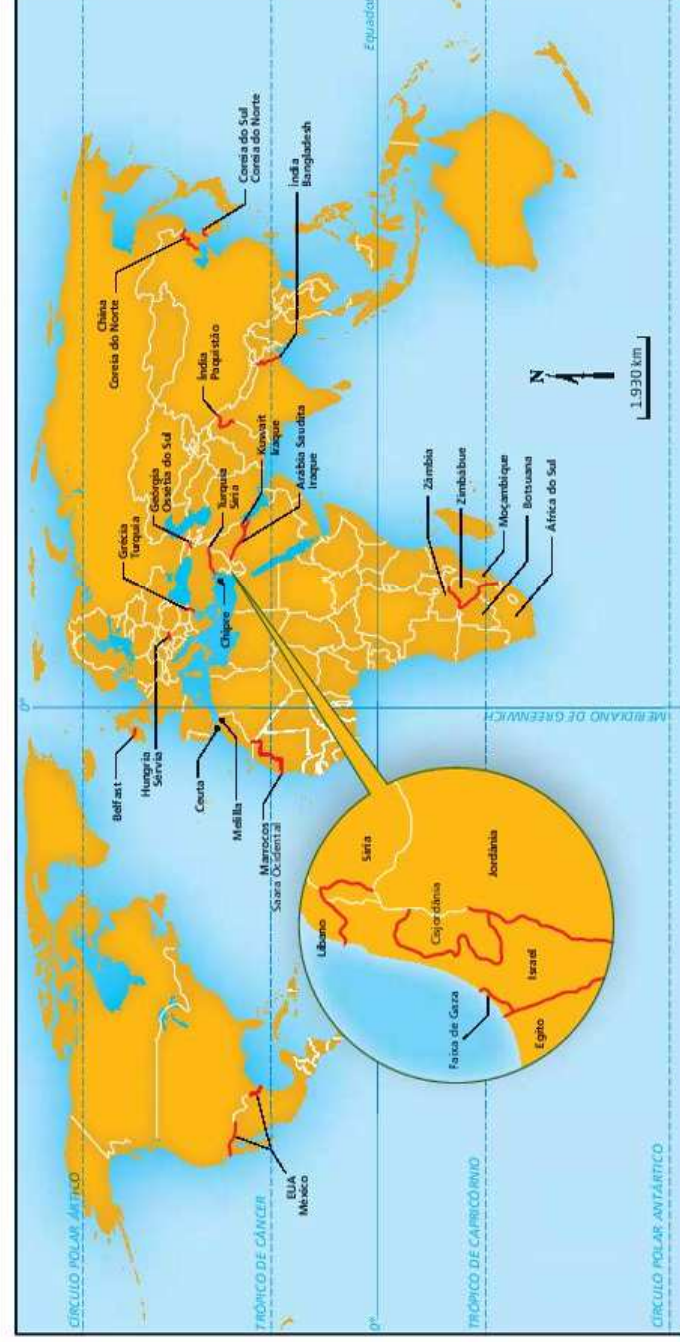
### Para ler

#### Direitos humanos dos migrantes

Maritza Natalia Ferretti Cisneros Farena. Curitiba: Juruá, 2012.

O livro analisa o contraste entre os tratados internacionais de proteção aos direitos humanos e a realidade de discriminação e desproteção de milhões de imigrantes no mundo todo, especialmente aqueles que não têm documentos nos países onde vivem, sendo, portanto, ilegais.

### MUNDO: PRINCIPAIS MUROS FRONTEIRIÇOS — 2015



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: AFP. Desejo de erguer muros para barrar imigrantes cresce no mundo. Disponível em: <[www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/mundo/2015/08/21/interna\\_mundo.593811/desejo-de-erguer-muros-para-barrar-imigrantes-cresce-no-mundo.shtml](http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/mundo/2015/08/21/interna_mundo.593811/desejo-de-erguer-muros-para-barrar-imigrantes-cresce-no-mundo.shtml)>. Acesso em: fev. 2016.

### Xenofobia

Além da solidão e da frustração, os imigrantes ainda ficam sujeitos à discriminação cultural e econômica. Grande parte dos habitantes do país de destino se sente ameaçada pela concorrência da mão de obra barata e tem atitudes racistas e/ou de intolerância e de preconceito, conhecidas como **xenofobia** (ações discriminatórias, de aversão e de ódio ao estrangeiro). Muitos deles chegam a se organizar em grupos ou partidos para propor a expulsão dos imigrantes.

Assumindo trabalho pesado e com baixa remuneração, a maioria dos migrantes vive em bairros afastados ou nos subúrbios das cidades, nos **guetos**, bairros isolados e diferenciados etnicamente.

## O drama dos refugiados

Em 2015, cerca de 60 milhões de pessoas no mundo eram **refugiadas** que procuraram abrigo em outros países em razão de conflitos, guerras civis, perseguições políticas, religiosas ou étnicas. Afugentados por grupos armados ou por medo da violência, decidiram procurar um novo país para fixar residência. Geralmente se deslocam para países vizinhos, onde são montados acampamentos bastante precários, muitas vezes sob supervisão da ONU, para garantir a sobrevivência dos refugiados. Nesses campos, milhares de pessoas não têm trabalho ou atividade regular. Dependem da ajuda humanitária e muitas vezes, por superlotação, são obrigadas a esperar por dias ou semanas até poderem ser acolhidas em segurança nesses campos.

O **Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (Acnur)** foi criado em 1950, em meio a um contexto turbulento, após as duas guerras mundiais. No ano seguinte, seria firmada a **Convenção das Nações Unidas sobre os Refugiados**, segundo a qual toda pessoa perseguida no país de origem, em virtude de sua religião, sua ascendência étnica ou suas opiniões políticas, tem direito à proteção internacional e ao asilo.



### Para navegar

#### Agência da ONU para Refugiados — Acnur

[www.acnur.org/t3/portugues](http://www.acnur.org/t3/portugues)

Edição em língua portuguesa do site do Acnur, traz informações sobre a situação dos refugiados no mundo e no Brasil e sobre as políticas de proteção e assistência a essas populações.

### Análise cartográfica

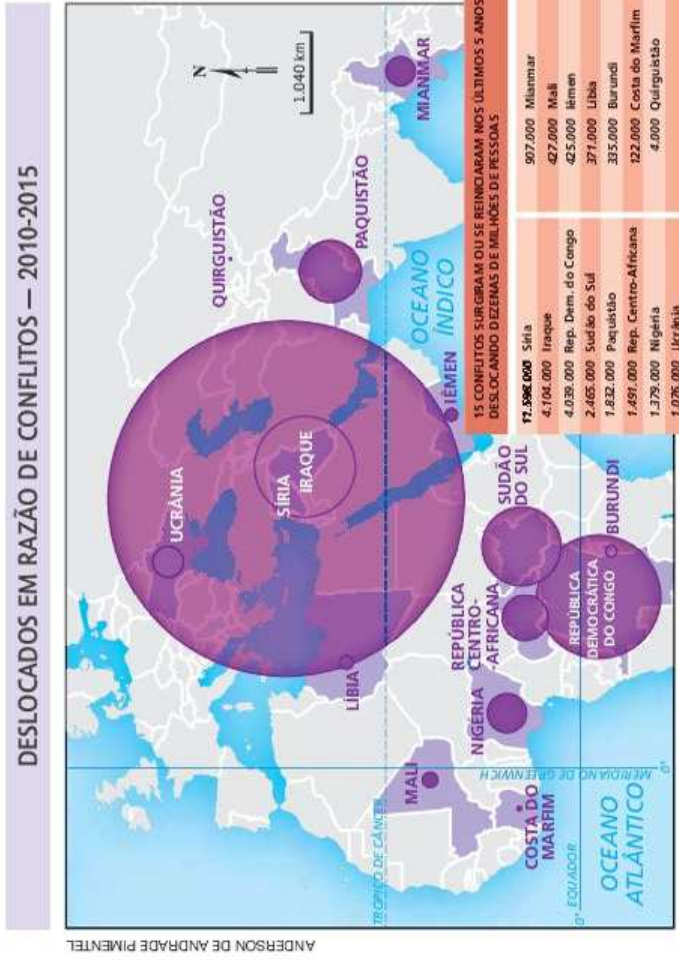
Relacione o mapa com o gráfico:

1. Analise a evolução de pessoas deslocadas por guerras apresentada no gráfico.
2. Relacione o gráfico com o mapa e indique os três países que mais contribuíram para o aumento das estatísticas no gráfico, bem como as causas.

Fonte: ACNUR. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/unhcrsharedmedia/2015-06-18-global-trends/Portuguese.zip>. Acesso em: fev. 2016.

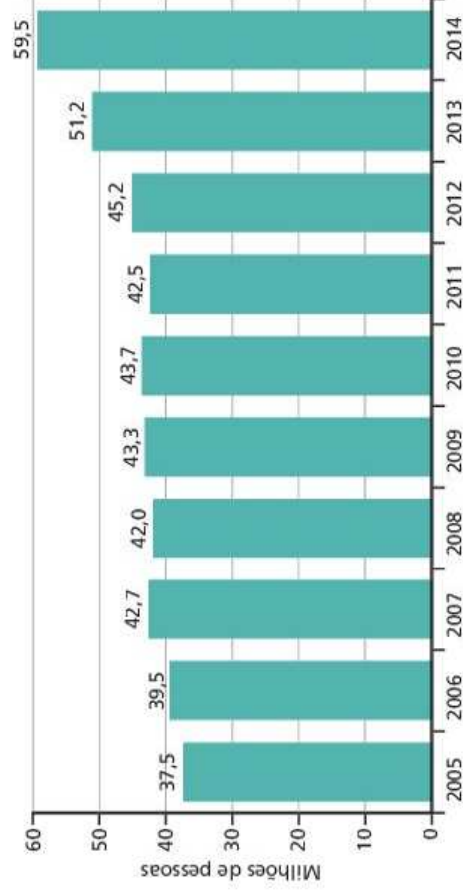
1. Em 2005, o número era de 37,5 milhões, apresentando significativo crescimento entre 2012 e 2014, quando atinge quase 60 milhões.
2. Síria, Iraque e República Democrática do Congo são os três países que mais apresentaram deslocamentos fruto de guerras e conflitos internos.

Fonte: ACNUR. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/unhcrsharedmedia/2015-06-18-global-trends/Portuguese.zip>. Acesso em: fev. 2016.



### REFUGIADOS NO MUNDO — 2005-2014

O número de pessoas deslocadas por guerras alcançou um novo e alarmante recorde



## Os refugiados nos países menos desenvolvidos

Nas últimas décadas, as leis dos países mais prósperos vêm se tornando cada vez mais rigorosas no que diz respeito ao acolhimento de refugiados. A União Europeia, por exemplo, criou na década de 1990 o conceito de **terceiro país seguro**: se um refugiado já tiver passado por um país considerado seguro, ou seja, no qual ele não tenha sido ameaçado por perseguições religiosas ou étnicas, a Europa tem o direito de negar-lhe o pedido de asilo. Em toda a União Europeia, em 2014, foram aprovadas apenas cerca de 184 mil solicitações de refúgio, número bem baixo. Tanto na Europa como nos Estados Unidos, uma parcela crescente dos pedidos de asilo é negada, sob a alegação de que os refugiados são na verdade imigrantes em busca de trabalho nas economias mais prósperas.

Do ponto de vista dos refugiados, o reconhecimento do direito de asilo é apenas o primeiro passo em direção a um acolhimento efetivo. O gesto de asilo deveria ser acompanhado de políticas públicas direcionadas à integração desses refugiados, além de acesso ao mercado de trabalho.

Esses direitos são garantidos apenas em alguns poucos países da Europa, como os Países Baixos e os países escandinavos. As poucas ações de integração são realizadas por organizações não governamentais (ONGs) e organizações comunitárias. Por isso, a maioria dos refugiados do mundo encontra-se em situação de exclusão cultural, social e econômica no país que os acolheu.

Em geral, os refugiados são acolhidos em países vizinhos com poucos recursos. Segundo dados do Acnur, em 2014, os países em desenvolvimento abrigavam 86% dos refugiados do mundo e os países mais desenvolvidos, apenas 14%. Também existem refugiados que permanecem em seu próprio país. Globalmente, o número de deslocados internos supera o dos refugiados. Em 2014, a Síria tinha o maior contingente de deslocados internos do mundo (7,6 milhões), seguida pela Colômbia, na América do Sul, com 6 milhões, ambos em razão de conflitos armados internos.

Grande parte dessas pessoas vive em campos para refugiados, onde se amontoam aos milhares, vivendo em condições precárias e contando com a ajuda humanitária de organizações internacionais.

Em longo prazo, os conflitos continuam acarretando mortes, mesmo com o deslocamento de grande parte da população do país. Na África, em 2014, os conflitos provocaram um enorme deslocamento: 3,7 milhões de refugiados e 11,4 milhões de deslocados internos, em razão de conflitos como da República Centro-Africana, Sudão do Sul, Somália, Nigéria, República Democrática do Congo, entre outros. Em muitos acampamentos de refugiados, como no Paquistão, 1.800.000 pessoas estão sujeitas à desnutrição e a doenças infecciosas. As crianças, mais vulneráveis, apresentam alto índice de mortalidade nessa situação: doenças como sarampo, infecções respiratórias e diarreias provocam a morte de milhões de crianças. Por causa destas, a taxa de mortalidade entre os refugiados supera as taxas de referência de outros lugares.

Muitos outros campos de refugiados se espalham por diversos países, entre eles, campos com mais de 100 mil pessoas que se localizam na África (Quênia e Etiópia) e no Oriente Médio (Jordânia e Palestina).

SEAN SPRAQUE/ALAMY/LATINSTOCK



O campo de Kakuma existe desde 1992 e abriga mais de 100 mil refugiados que fogem de guerras nos países vizinhos e já tem características de cidade (Quênia, 2011).



ROMEO RANOCO/REUTERS/LATNISTOCK

## Refugiados ambientais

Em muitos locais do planeta, uma nova modalidade de migrantes tem surgido: são os refugiados movidos por **problemas ambientais**. Embora eles não sejam oficialmente reconhecidos pela ONU como refugiados, há uma grande pressão internacional para que eles também tenham garantidos direitos de asilo e reassentamento em outros países.

Áreas costeiras e ilhas já vêm sofrendo com o problema. Arquipélagos do Pacífico Sul podem desaparecer nos próximos anos. Ao norte de Papua Nova Guiné, no arquipélago de Carteret, os habitantes foram obrigados a deixar suas casas em razão da elevação do nível do mar, fenômeno provavelmente relacionado ao aquecimento global. Lugares secos estão sendo invadidos pelas águas do mar, dificultando a agricultura. Em geral, essas são **migrações internas**, para outras regiões do país.

O total de pessoas obrigadas a sair de seus lugares por problemas ambientais chega perto do número de refugiados por conflitos no mundo. Enchente provocada por furacão (Filipinas, 2013).

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

Problemas naturais, somados aos ecológicos induzidos pelos seres humanos, como o aumento da temperatura no planeta, têm como consequências, por um lado, secas e desertificação nas áreas mais áridas, e, por outro lado, elevação dos índices de chuva e aumento das inundações em áreas tropicais. O resultado tende a ser escassez de recursos, fome e migrações em massa, transformando milhões de habitantes, principalmente de países menos desenvolvidos, em refugiados por problemas ambientais.

## Os Estados e a diversidade cultural

No século XXI, nenhum país é totalmente homogêneo. Além das divisões e uniões para formação de novos países, o ritmo das migrações internacionais acelerou o processo de formação de sociedades multiculturais. Em decorrência desse fato, muitos Estados têm procurado modos de constituir a sua unidade nacional em meio a essa diversidade.



DBIMAGES/ALAMY/GLOW IMAGES

A diversidade cultural, contudo, pode ser a base sobre a qual Estados autoritários assentam projetos políticos de exclusão, ignorando direitos de determinados grupos culturais ou religiosos no interior de suas fronteiras. Na África do Sul, sobreviveu por longo tempo a política do **apartheid**, regime racista que discriminava a maioria negra, obrigando-a a viver separadamente da minoria branca.

Além da discriminação, muitos grupos étnicos e migrantes comumente sofrem privação da liberdade de várias maneiras. A liberdade cultural, definida como a livre escolha de identidade, valores e modo de vida próprios, é desrespeitada sempre que esses valores não são reconhecidos ou são violados.

São cada vez mais frequentes escolas bilingües criadas para acolher filhos de expatriados e também da população local interessada que as crianças, desde cedo, sejam fluentes em outro idioma (Guatemala, 2011).

## Tipos de exclusão

A ONU define dois tipos básicos de exclusão. Um deles é a **exclusão de participação**, que ocorre quando pessoas ou grupos são discriminados por suas diferenças culturais (crenças religiosas, língua, vestuário, cerimônias, culinária, origem social) e, por isso, encontram dificuldades em se incluir na sociedade mais ampla. Essa discriminação exclui as pessoas do processo de participação na educação formal, do mercado de trabalho ou das esferas políticas. A **exclusão do modo de vida** é o não reconhecimento de um estilo de vida próprio de um grupo, o que o obriga a abrir mão de seus valores para viver conforme preceitos de grupos dominantes.

## Ações afirmativas

As **ações afirmativas**, entendidas como toda política pública que tem como objetivo reduzir ou eliminar as desigualdades entre grupos excluídos e garantir a igualdade de oportunidades, podem reduzir a discriminação e assegurar direitos iguais às comunidades marginalizadas por questões de deslocamento, por situações históricas (escravização colonial, por exemplo) ou por pertencerem a grupos étnicos culturais que acumulam efeitos negativos para a comunidade com o passar do tempo.

Diversos países, como os Estados Unidos, desde a década de 1960, tentam compensar as políticas segregacionistas, que provocaram desvantagens históricas, buscando igualdade de direitos para as comunidades negras por meio da revogação de leis racistas e de políticas que promovam a inclusão socioeconômica dessa população. Na África do Sul, as ações afirmativas procuram compensar as diferenças de rendimentos entre os grupos sociais provocadas pelo *apartheid* e garantir a representatividade dos negros. Na Malásia, grupos locais excluídos (a maior parte da população) que viviam em grande desvantagem no que se refere à situação econômica conseguiram direitos especiais de acesso à terra, aos empregos e à educação.

Embora as ações afirmativas melhorem a situação dos grupos desfavorecidos e contribuam para a estabilidade social, as dificuldades para a implantação de ações positivas são grandes. Muitas vezes, as diferenças étnicas sobrevivem por meio de privilégios de grupos políticos historicamente estabelecidos no poder, como no caso da Malásia. Sem o acesso à educação, não há como preparar pessoas para estarem em condições de ocupar cargos de maior qualificação.

REPRODUÇÃO



Cartaz de ato unificado por cotas raciais e sociais da Universidade de São Paulo (USP, 2014).

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Por que os Estados Unidos construíram um muro em sua fronteira com o México?
2. Grande parte dos imigrantes ilegais e refugiados chega à Europa por mar. Cite três políticas adotadas para conter esse tipo de imigração.
3. O que é xenofobia e que consequências ela traz para os imigrantes?
4. Identifique no texto duas vantagens da política de ação afirmativa.

## Para além do texto

- 1 Leia o texto, observe a imagem que retrata um momento da vida dos emigrantes e responda às questões:

O artista Lasar Segall, imigrante lituano naturalizado brasileiro, escreveu no texto *Minhas recordações*: “[...] Estive a caminho durante quatro semanas, entre céu e mar, cercado de humanidade, de emigrantes, de seres humanos repassados de nostalgia e saudade, de esperanças e desilusões”.



*Emigrants,*  
de Raffaello  
Gambogi,  
óleo sobre  
tela.

- a) Lasar Segall se referiu aos emigrantes. Diferencie emigrantes de imigrantes.  
b) Procure justificar os sentimentos dos emigrantes.  
2 Observe a foto e responda às questões.



IGOR STEVANOVIC/SHUTTERSTOCK

- a) Por que o Canadá precisa de imigrantes?  
b) Por que o cartaz pergunta se o possível imigrante tem o perfil desejado pelo governo canadense?

- 6 Observe o cartaz e responda às questões a seguir.



REPRODUÇÃO

- a) Por que esse cartaz representa ideias que traduzem intolerância e xenofobia? Justifique sua resposta.  
b) Por que os imigrantes são vistos como indesejados?

- 3 Leia o seguinte texto e faça o que se pede.

“A história e a geografia contribuíram para a construção de ‘pares migratórios’ compostos de países.”

DUMONT, Gerard-François. Mitos da População Mundial. *Le Monde Diplomatique*. 1º jul. 2011. Disponível em: <[www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=961](http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=961)>. Acesso em: fev. 2016.

Cite um fator histórico e um geográfico que contribuíram para a formação dos “pares migratórios”.

- 4 Por que a militarização da política migratória coloca em risco os direitos humanos?  
5 Leia o texto e responda às questões.

### *Emigrantes ou refugiados: a batalha pela semântica*

“Desde o início do ano, meio milhão de homens, mulheres e crianças chegaram à Europa vindos do Oriente Médio e norte da África. Grande parte deles fugia da guerra e das perseguições; outros, da extrema pobreza. Os países da União Europeia debatem acaloradamente a fórmula para acomodar alguns deles. Uma batalha semântica agora confunde-se com a luta política. Como chamá-los?: “emigrantes”, “refugiados”, “requerentes” de asilo?”

A rede *Al Jazeera* deixou de usar especialmente o termo genérico “emigrantes”, que considera uma “ferramenta de desumanização” em referência às pessoas que chegam à Europa pelo Mediterrâneo. Algumas instituições e organizações insistem na importância de usar termos diferentes para designar as pessoas que chegam à Europa, de acordo com a motivação no momento de abandonar seus países. É o caso do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (Acnur) [...]”

Fonte: EL PAÍS. Emigrantes ou refugiados: a batalha pela semântica. Disponível em: <[http://brasil.elepais.com/brasil/2015/09/27/internacional/1443378197\\_352734.html](http://brasil.elepais.com/brasil/2015/09/27/internacional/1443378197_352734.html)>. Acesso em: fev. 2016.

- a) Qual é a diferença entre o refugiado e o emigrante?  
b) Na sua opinião, é importante diferenciar os dois grupos? Explique.



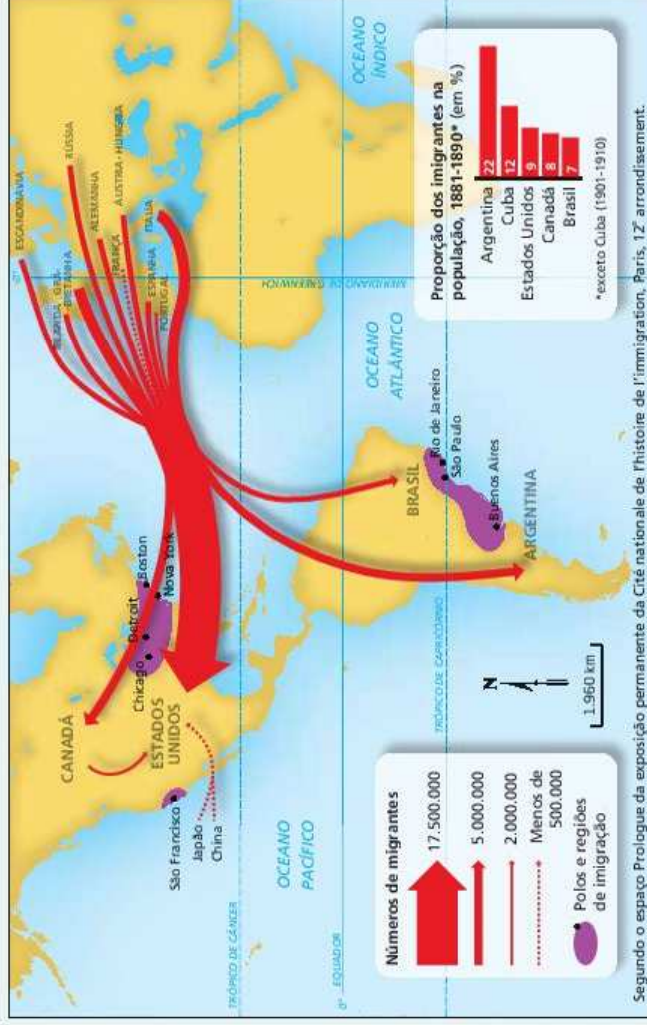
A representação cartográfica atende a vários propósitos da Geografia, entre eles, a visualização da ordem espacial e temporal dos fenômenos estudados. Talvez o maior desafio do geógrafo ao elaborar um mapa (plano imóvel) esteja na representação do espaço em transformação ou de fenômenos em movimento no espaço, como ocorre com os deslocamentos internacionais da população.

O mapa de fluxos é uma forma de representar o movimento. Geralmente, varia-se a espessura das linhas que representam os percursos no mapa, como rodovias, ferrovias e hidrovias. Quando o itinerário não é muito bem conhecido, utilizam-se simplesmente flechas com tamanhos variados, de acordo com a intensidade do fluxo, estabelecendo-se a direção da origem para o destino.

Questões

1. Leia a legenda, analise o mapa a seguir e responda.

A GRANDE MIGRAÇÃO TRANSATLÂNTICA, DO FIM DO SÉCULO XIX AO INÍCIO DO SÉCULO XX



Fonte: SCIENCES PO. Disponível em: <http://cartographie.sciences-po.fr/fr/grande-migra-o-transatl-ntica-do-fim-do-s-c-xix-ao-cio-do-s-c-xx>. Acesso em: fev. 2016.

a) Quais são os números máximos e mínimos de migrantes representados pelas flechas de diferentes espessuras? Elas indicam quais fluxos de origem e destino de migrantes transatlânticos, do fim do século XIX e início do século XX?

b) Dê dois exemplos de polos e regiões de imigração.

2. Reelabore o mapa da grande migração transatlântica com os dados levantados em sua turma. Para isso, siga os seguintes procedimentos:

- a) copie num papel transparente o contorno dos continentes do mapa acima;
- b) faça um levantamento de quantos alunos da turma têm algum familiar que, no fim do século XIX e início do século XX, tenha imigrado da Europa para o Brasil; se não for possível, faça o mesmo levantamento relativo às migrações internas brasileiras;
- c) organize esses dados com o total de migrantes em duas colunas: país europeu de origem e cidade brasileira de destino;
- d) elabore uma legenda, indicando a espessura das flechas, conforme o número total obtido na primeira coluna;
- e) assinale no mapa as cidades brasileiras de destino e trace as flechas, elaborando o seu próprio mapa de fluxos.

Responda no caderno.

- 1 (Enem, 2011) “As migrações transnacionais, intensificadas e generalizadas nas últimas décadas do século XX, expressam aspectos particularmente importantes da problemática racial, visto como dilema também mundial. Deslocam-se indivíduos, famílias e coletividades para lugares próximos e distantes, envolvendo mudanças mais ou menos drásticas nas condições de vida e trabalho, em padrões e valores socioculturais. Deslocam-se para sociedades semelhantes ou radicalmente distintas, algumas vezes compreendendo culturas ou mesmo civilizações totalmente diversas.”

Fonte: IANNI, O. A era do globalismo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

A mobilidade populacional da segunda metade do século XX teve um papel importante na formação social e econômica de diversos estados nacionais. Uma razão para os movimentos migratórios nas últimas décadas e uma política migratória atual dos países desenvolvidos são

- a busca de oportunidades de trabalho e o aumento de barreiras contra a imigração.
- a necessidade de qualificação profissional e a abertura das fronteiras para os imigrantes.
- o desenvolvimento de projetos de pesquisa e o acautelamento dos bens dos imigrantes.
- a expansão da fronteira agrícola e a expulsão dos imigrantes qualificados.
- a fuga decorrente de conflitos políticos e o fortalecimento de políticas sociais.

- 2 (UFJF, 2014) Leia o texto a seguir.

“[...] a esmagadora maioria das pessoas que se desloca fá-lo dentro do seu próprio país. Para usar uma definição conservadora, estimamos que aproximadamente 740 milhões de pessoas sejam migrantes internos – quase quatro vezes mais do que aquelas que se deslocaram internacionalmente. Entre as pessoas que se deslocaram atravessando fronteiras nacionais, pouco mais de um terço mudaram-se de um país em desenvolvimento para um país desenvolvido – menos de 70 milhões de pessoas. A maioria dos 200 milhões de migrantes internacionais do mundo mudou-se de um país em desenvolvimento para outro, ou entre países desenvolvidos. A taxa de migrantes internacionais entre a população mundial tem-se mantido notavelmente estável em cerca de 3% nos últimos 50 anos, embora se pudesse esperar, dada a existência de determinados fatores, um aumento no fluxo. [...] No entanto, aqueles que procuram migrar têm encontrado cada vez mais obstáculos ao seu deslocamento em virtude das políticas dos governos. Efetivamente, para além de o número de estados-nação ter quadruplicado para quase 200 no século anterior, criando-se, por conseguinte, mais fronteiras para atravessar, as alterações nas políticas dos países continuaram a limitar a escala das migrações, mesmo quando as barreiras ao comércio se abriram.”

Fonte: Disponível em: <[http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2009\\_PT\\_Complete.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_PT_Complete.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2013.

- Cite duas tendências demográficas que provocam o aumento do fluxo da migração internacional.
- Por que a flexibilização das barreiras comerciais ocorreu simultaneamente ao acirramento das barreiras contra as migrações internacionais?

- 3 (FGV-SP, 2012) O texto a seguir menciona três fatores que movem os fluxos migratórios internacionais.

“Ao contrário do que diz o senso comum, as migrações são regulares e permanentes. E majoritariamente legais: hipermidiadas, as migrações clandestinas são estatisticamente ínfimas. [...] Como no caso do movimento de urbanização, mesmo se fatores políticos (guerras, conflitos civis) forçam a emigração, são os fatores econômicos que continuam sendo o motor principal. A demografia propriamente dita é um terceiro fator de migração.”

Fonte: DUMONT, Gérard-François. Mitos da população mundial. 1º jul. 2011. Disponível em: <<http://diplomatiq.uel.com.br/artigo.php?id=961x>>. Acesso em: set. 2011.

Embora a maior parte das migrações contemporâneas ocorra por uma combinação entre os fatores mencionados, elas possuem características próprias. Sintetize essas características, utilizando, pelo menos, um exemplo para cada caso.

- Fatores econômicos.
- Fatores políticos.
- Fatores demográficos.

- 4 (UFPB, 2013) Os Emirados Árabes Unidos configuram-se hoje como um país de forte atração populacional, impulsionando a construção civil e o setor de finanças. Uma de suas cidades é Dubai, onde a população de imigrantes supera a própria população nativa.

Nesse contexto, o maior grupo de imigrantes que se instalou em Dubai é composto,

- exclusivamente, por europeus e norte-americanos, executivos de grandes transnacionais, e latino-americanos que trabalham na construção civil.
- exclusivamente, por asiáticos de países subdesenvolvidos que trabalham nas grandes obras civis que se espalham pela cidade.
- principalmente, por europeus e norte-americanos, executivos de transnacionais e/ou gerentes de projetos das construções, e por asiáticos que trabalham nas construções como operários.
- principalmente, por muçulmanos de países vizinhos que vão aos Emirados Árabes Unidos fugindo de perseguições políticas e religiosas.
- exclusivamente, por refugiados africanos que encontram trabalho na construção civil gerenciada por europeus e asiáticos.

- 5 (Fuvest, 2007)

O diário “El País” de 2/10/2000 publicou uma entrevista com Ilan Stavans, escritor e filólogo mexicano, autor do primeiro dicionário de *spanglish*, uma língua com origens nos subúrbios hispânicos de Miami, Los Angeles e Nova Iorque. Com cerca de 6.000 palavras, esta língua nasceu do choque do Espanhol com o Inglês

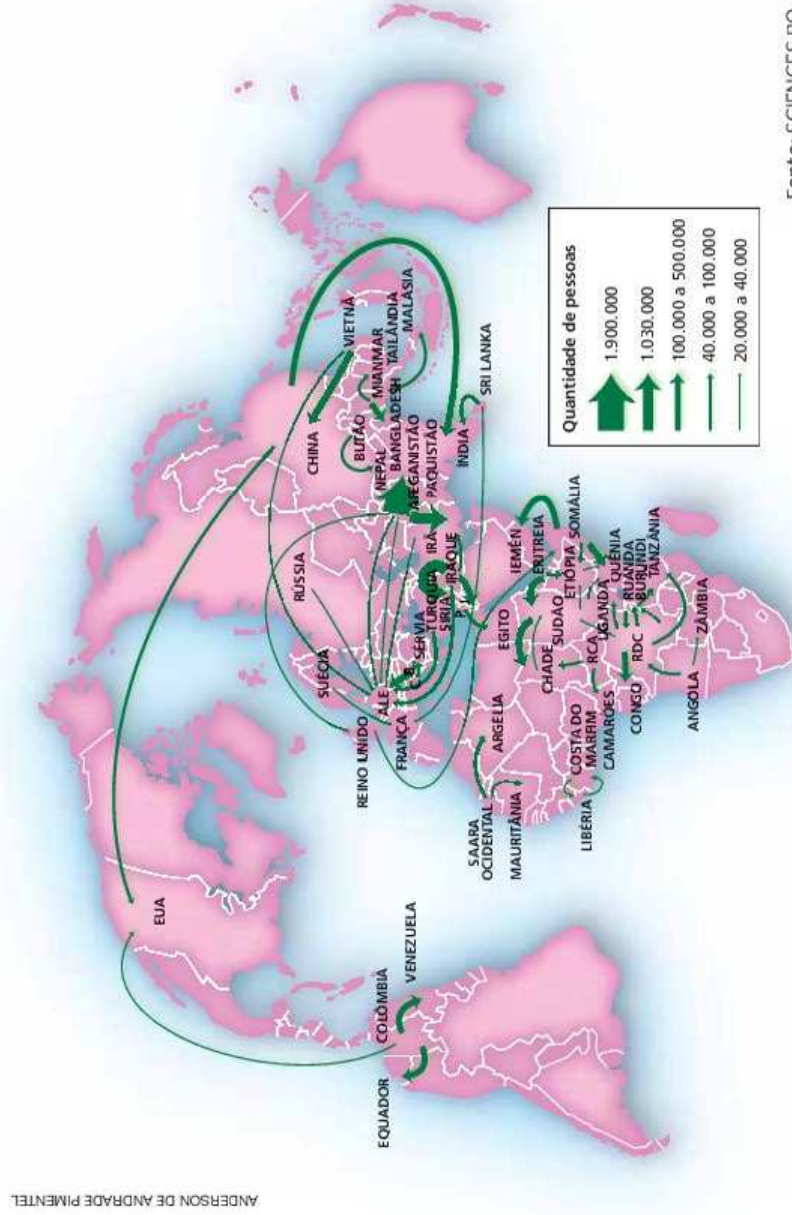
é, segundo aquele filólogo, “uma nova maneira de ser hispânico nos Estados Unidos”. A entrevista termina com uma lista de algumas palavras a incluir no dicionário; por exemplo, *culísimo* = muito frio (do inglês *cool*).

Fonte: *Lexicon*, Vocabulário de Filosofia. Disponível em: <<http://ocanto.esensiveu.net/lexs.htm>>. Acesso em: fev. 2016.

Com base no texto,

- explique qual é o fenômeno geográfico responsável por essa fusão de línguas, nos EUA.
- cite e explique uma consequência possível desse fenômeno geográfico.

6 (FGV-RJ, 2014) Observe atentamente o mapa a seguir:



Fonte: SCIENCES PO. Atelier de Cartographie. Deslocados internos e refugiados segundo Acnur, situação no final de 2010. Disponível em: <<http://cartographie.sciences-po.fr/fr/deslocados-internos-e-refugiados-segundo-acnur-situa-o-no-final-de-2010>>. Acesso em: out. 2013.

Os refugiados palestinos não figuram ao mapa. Eles não são da competência do Acnur, mas da Agência das Nações Unidas de Assistência aos Refugiados da Palestina no Oriente Próximo (UNRWA), criada em 1949 e responsável pelos programas de cooperação (educação, saúde, assistência social, luta contra pobreza, projetos de desenvolvimento). Eles são definidos como aqueles que residiam na Palestina entre junho de 1947 e maio de 1948 e perderam moradia e meios de sobrevivência devido ao conflito árabe-israelense de 1948. Os atuais 5 milhões de refugiados palestinos vivem na proximidade ou dentro dos 58 campos oficiais (Jordânia, Líbano, Síria, Gaza e Cisjordânia). Acnur. Statistical Yearbook 2010, Trends in Displacement, Protection and Solutions. Genebra, 2011. Disponível em: <[www.unhcr.org](http://www.unhcr.org)>; IMDC, <[www.internal-displacement.org](http://www.internal-displacement.org)>.

Com base no mapa, é correto afirmar:

- Países asiáticos que foram recentemente invadidos por tropas estrangeiras figuram entre os principais pontos de origem de refugiados.
- A maior parte dos refugiados do mundo realiza movimentos intercontinentais.
- Assim como os imigrantes, os refugiados tendem a se deslocar de países pobres para países ricos.
- Na América do Sul, três países situados na porção setentrional aparecem como ponto de destino de refugiados.
- No continente africano, os movimentos de refugiados não guardam relação direta com a proliferação de conflitos civis.

## Brasil: diversidade cultural e migrações

A nação brasileira é resultado de um projeto político que tentou garantir a unidade territorial e a identidade dos brasileiros. Os fluxos migratórios inter-regionais acompanharam a apropriação histórica do território e os sucessivos deslocamentos espaciais. A necessidade de povoamento e de mão de obra incentivou a vinda de imigrantes no século XIX, ocorrendo o declínio das migrações na segunda metade do século XX. A população brasileira caracteriza-se, portanto, por uma diversidade étnico-cultural.

### ► **Sociedade nacional: a marcha da conquista, os indígenas e os africanos escravizados**

A colonização e o povoamento do território brasileiro foram responsáveis pelo extermínio de diversos grupos indígenas. Até hoje no Brasil, a demarcação das terras das populações nativas continua gerando polêmica. Já os negros africanos escravizados foram trazidos para cá durante o período colonial, formando um grande contingente populacional, além dos brancos de origem portuguesa.

### ► **Novas migrações: povoamento europeu e asiático**

Imigrantes de origem europeia e asiática somaram-se à mão de obra africana e formaram outros grupos étnicos importantes da população brasileira.

### ► **Migrações: novas tendências nos séculos XX e XXI**

Em meados do século XX, a industrialização, concentrada na Região Sudeste, atraiu milhares de trabalhadores de todas as partes do Brasil. Ao mesmo tempo, políticas públicas orientadas para a ocupação do território atraíram enormes contingentes populacionais para as regiões Norte e Centro-Oeste. Além disso, novos imigrantes chegaram ao país, muitos deles em situação ilegal.

1. A festa de boi-bumbá, por exemplo, mistura costumes indígenas, negros e portugueses. É uma tradição estabelecida entre as duas culturas desde a colonização portuguesa, que permanece até os dias atuais.

► **C1:** H3, H5

► **C3:** H12, H15

► **C5:** H22, H24, H25



A festa folclórica do boi-bumbá (na Região Norte) ou bumba meu boi (na Região Nordeste) mistura elementos das culturas portuguesa, indígena e negra. Na foto, Festival de Parintins (AM, 2011).

O Brasil é o resultado da combinação de diferentes etnias, culturas e tradições. Ao longo da história, diferentes povos vieram para cá e se misturaram com as populações que aqui viviam. Dessa combinação nasceram o povo brasileiro, nossa cultura e nossas tradições.



ANDRÉ LUCAS ALMEIDA/FUTURA PRESS

Após um fortíssimo terremoto no Haiti em 2010, muitos haitianos vieram para o Brasil. Apesar da situação de ilegalidade de muitos deles e das dificuldades por que passam, encontram aqui melhores condições de vida. Haitianos na Casa do Migrante, em São Paulo (SP, 2014).



MUSEU HISTÓRICO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA NO BRASIL, SÃO PAULO

Cartaz de propaganda divulgada pelo Japão no início do século XX incentivando a migração de japoneses para o Brasil. Lê-se "Vamos! Leve sua família para a América do Sul!". A política emigratória do governo japonês pretendia aliviar as tensões sociais causadas pela escassez de terras cultiváveis e pelo empobrecimento dos trabalhadores rurais. Com a expansão da lavoura cafeeira no Brasil, faltava mão de obra nas fazendas paulistas. Os primeiros japoneses chegaram em solo brasileiro em 1908.



1. Quando os portugueses aqui chegaram em 1500, os indígenas tinham rituais religiosos próprios.

No período colonial, jesuítas acendiam fogueiras e tochas no mês de junho, provocando a admissão dos indígenas e transformando seus rituais em festas católicas. Explique a permanência de tradições coloniais no Brasil atual. 2. Semelhança: os japoneses deixaram seu país em busca de melhores condições de vida; o mesmo acontece atualmente com os haitianos. Diferença: no Japão, no início do século XX, houve uma

2. Cite uma semelhança e uma diferença entre a imigração japonesa do início do século XX e a imigração haitiana do início do século XXI para o Brasil.

política de incentivo à imigração e no Brasil havia necessidade de mão de obra nas lavouras do café. No Haiti houve uma catástrofe natural, o que levou à emigração.

## TERMOS E CONCEITOS

- nação brasileira
- grupos de cor
- Fundação Nacional do Índio (Funai)
- quilombo
- democracia racial
- política afirmativa
- política de cotas

## Sociedade nacional: a marcha da conquista, os indígenas e os africanos escravizados

A ideia de nação associa-se ao sentimento e à consciência coletiva de valores e de tradições históricas e culturais (língua, religião, costumes), bem como a um destino comum que confere a um grupo de pessoas o sentimento de identidade nacional.

A **nação brasileira** é resultado de um projeto político esboçado no Império, que consolidou a integridade territorial e alimentou o sentimento de identidade entre os brasileiros. Os integrantes da nação não são identificados pela cor da pele ou por suas características raciais, uma vez que a diversidade genética humana impossibilita a aplicação científica do conceito de “raça” à humanidade. No entanto, é fato que indígenas, brancos e negros continuaram se inserindo de forma diversa na sociedade nacional. É por isso que os censos demográficos realizados no Brasil consideram a cor da população em suas estatísticas.

O **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)** classifica os brasileiros em cinco grandes **grupos de cor**: **brancos, pardos, pretos, amarelos e indígenas**. Ao responder ao questionário do censo, cada brasileiro pode se declarar pertencente a qualquer uma dessas categorias, já que não existe critério objetivo de distinção entre elas.

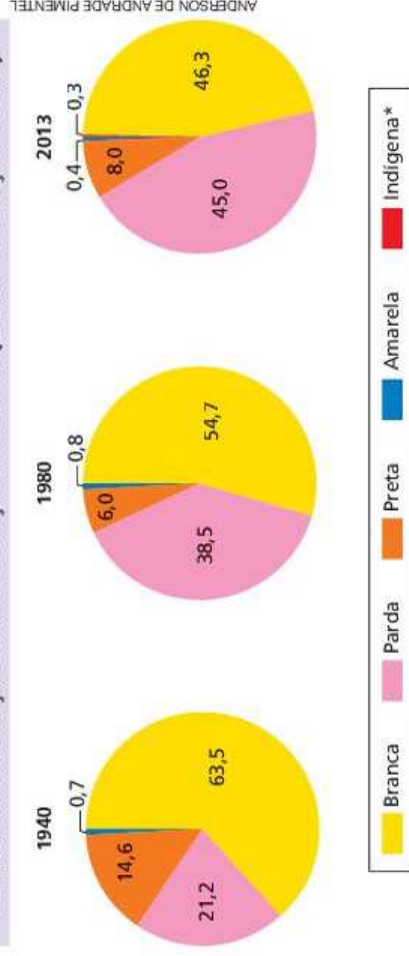
### Análise cartográfica

Como foi a evolução do número de pessoas que se declararam pretas e pardas durante os períodos mostrados nos gráficos? Compare com a da população branca.

Em 1940, 35,8% da população se declarou preta e parda. Em 1980, eram 44,5% e, em 2013, 53%, ultrapassando a porcentagem da população branca, que diminuiu de 63,5%, em 1940, para 46,3% em 2013. Assim, na atualidade, os que se declararam pretos e pardos constituem a maioria da população brasileira.

Fontes: IBGE. *Estatísticas do século XX*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 50; IBGE. *População residente por cor ou raça, segundo a situação do domicílio e o sexo*: Brasil – 2013. Dados gerais, tabela 1.2. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/brasil\\_default.xls\\_brasil.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/brasil_default.xls_brasil.shtm)>. Acesso em: jan. 2016.

### BRASIL: DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR COR (% DA POPULAÇÃO TOTAL)



A população tem respondido mais atentamente a essa questão do censo demográfico, o que vem alterando as estatísticas do IBGE. Como não houve variável demográfica responsável pelo crescimento da população negra e parda e pela diminuição da branca, supõe-se que as estatísticas estejam mais próximas da realidade brasileira. Ultimamente também tem aumentado no Brasil o número de pessoas que se autoidentificam como indígenas (em 2013, segundo o IBGE, cerca de 689 mil brasileiros se declararam indígenas). As estatísticas refletem a luta dos movimentos sociais, somada às políticas públicas, que tem surtido efeito na valorização da autoidentidade, confirmando e fortalecendo as raízes africana e indígena da sociedade nacional.

A denominação “pardo” é muito genérica e costuma ser adotada para mestiços como os **cafuzos** (resultantes da miscigenação entre negros e indígenas) e os **caboclos** (entre brancos e indígenas), predominantes na Região Norte, assim como para os **mulatos** (entre negros e brancos).

## Sociedade indígena na época da conquista

Estima-se que havia entre 2 e 5 milhões de indígenas vivendo na porção portuguesa da América, contando com grande variedade étnica e cultural, em 1500. Os principais troncos linguísticos eram o tupi e o macro-jê, divididos em centenas de subgrupos.

Apesar das diversidades culturais e dos diferentes estágios técnicos, podemos identificar algumas semelhanças entre essas sociedades: organizavam-se em tribos divididas em centenas de aldeias, com habitações (ocas) coletivas. Organizavam-se em sociedades igualitárias, a terra onde coletavam e caçavam e seus recursos naturais eram coletivos, enquanto ali estivessem. A divisão de trabalho era feita por sexo e idade: homens, mulheres, idosos e crianças dividiam as tarefas cotidianas. Como não possuíam escrita, seus ensinamentos eram transmitidos oralmente. Alguns grupos praticavam a agricultura de subsistência, plantando milho, amendoim e mandioca, entre outros produtos.

## Os indígenas e a marcha da conquista

Antes da chegada dos portugueses ao continente americano, os povos indígenas que viviam no território que viria a ser o Brasil deslocavam-se constantemente, caçando, pescando e coletando frutos e raízes. No período em que a extração do pau-brasil (1500-1530) era a principal atividade econômica dos portugueses, houve, além de intercâmbio comercial, a colação de algumas tribos do litoral, pois o pequeno número de portugueses não chegava a ameaçar o modo de vida tribal. Os portugueses, por seu lado, dependiam dessas alianças para se locomover em território desconhecido, garantir alimentação e extrair o pau-brasil e carregá-lo para os navios. Durante o processo de colonização, alguns indígenas permaneceram na faixa litorânea, assimilando costumes do branco europeu. A imposição do trabalho escravo pelos europeus, que sustentaria o sistema colonial, provocou resistências indígenas e conflitos, como a Guerra dos Tamoios (a partir de 1560), e mudou radicalmente o caráter das migrações indígenas, que passaram a deslocar-se fugindo da escravização para preservar sua cultura e suas crenças.

No primeiro século da colonização, a população indígena do tronco linguístico tupi, que habitava as áreas litorâneas do nordeste e sudeste da América do Sul, foi severamente reduzida. Os que escaparam da violência dos conquistadores, ansiosos em transformar as terras indígenas em lavouras de cana-de-açúcar, fugiram em direção às regiões interiores.



FABIO COLOMBINI

Pesca com arpão (zagaia) praticada por membros da tribo calapalo, no Parque Nacional do Xingu (MT, 2011).

A mulher, além de cuidar do filho, recolehe alimentos na floresta e água. O homem carrega arco e flecha para caçar e pescar. Os indígenas representados nas imagens mostram a assimilação de alguns costumes dos brancos europeus, como o uso de tecidos de algodão como vestimentas.

### Análise de imagem

Que tarefas os tupis parecem exercer? Pode-se dizer que eles mostram costumes de não indígenas? Explique sua resposta.



MUSEU NACIONAL DA DINAMARCA, COPENHAGUE

*Mulher tupi* (1641), de Albert Eckhout, óleo sobre tela (274 cm x 163 cm), Nationalmuseet (Copenhague, Dinamarca).



MUSEU NACIONAL DA DINAMARCA, COPENHAGUE

*Homem tupi* (1643), de Albert Eckhout, óleo sobre tela (272 cm x 163 cm), Nationalmuseet (Copenhague, Dinamarca).

A pecuária, desde o século XVII, deslocou os criadores para áreas do sul e do centro da colônia e foi responsável pela ocupação do atual sertão nordestino e do vale do rio São Francisco, provocando uma guerra entre colonizadores e indígenas, chamada **Guerra do gentio**. Os indígenas da região — particularmente gerês e cariris — acabaram derrotados, escravizados ou mortos.

Enquanto isso, os bandeirantes paulistas iniciaram suas expedições de apresamento de indígenas no sul e no sudeste do território colonial. A coleta de produtos florestais também ocasionou migração de colonizadores e de missionários no interior da Amazônia, ocupando territórios indígenas.

Resposta pessoal. Os pancararu ainda mantêm vivos costumes indígenas, como roupas, adornos e danças em seus rituais.

#### Análise de imagem

Os indígenas da etnia pancararu vivem em área urbana, trabalham como pedreiros, empregadas domésticas, entre outras atividades. Eles se reúnem e celebram rituais com danças de sua etnia. Em sua opinião, o que define um pancararu como indígena?



BEATRIZ CARVALHO/PULSAR IMAGENS

Aldeamento jesuítico do século XVI, em Carapicuíba, onde os indígenas recebiam educação formal e trabalhavam para os padres (SP, 2013).



ERICA CATARINA PONTES/FUTURA PRESS

### Outras atividades econômicas

No século XVIII, a mineração foi a primeira atividade econômica colonial que deslocou um número elevado de pessoas para o interior, vindas de Portugal e de outras colônias, além de escravizados transferidos e migrantes internos. Nessa época, os caiapós que habitavam regiões auríferas de Minas Gerais foram praticamente dizimados.

No Maranhão, os criadores de gado invadiram as terras dos timbiras. No século XIX, a expansão da área de criação de gado para vastas áreas do Brasil central desalojou os remanescentes dos caiapós e xavantes que viviam na região.

Os pancararu foram expulsos do litoral pernambucano pelos colonizadores para o sertão nordestino. Na década de 1950, muitos deles migraram devido a lutas pela posse da terra, secas e falta de condições de sobrevivência.

Os pancararu residem na Favela Real Parque, em São Paulo. Eles lutam para manter suas tradições e seus direitos, como na apresentação do Toré, ritual com dança, na 9ª Virada Cultural, no centro de São Paulo (SP, 2013).



No início do século XX, a violência marcou a relação entre novos colonizadores e indígenas. Na Amazônia, a economia extrativista avançou sobre as terras indígenas ao longo dos rios. Nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os indígenas botocudos resistiram à invasão de seu território. No Paraná e em Santa Catarina, o povo xoclengue foi dizimado por **bugreiros**, pagos pelas companhias de colonização.

**Bugreiro:** caçador de bugres (indígenas). “Bugre” foi a denominação dada pelos europeus aos indígenas.

## Diálogo interdisciplinar

### Conflitos com o povo kaingang

“[...] a biografia da ocupação regional do extremo oeste paulista [...], a partir de meados do século XIX até meados do século XX, é conduzida por uma cadeia de operações ilegais, invasões de terras e falsificação de títulos de propriedade. [...] Este fato teve sua gênese caracterizada por uma ação conjunta de três aspectos violentos: a grilagem de terras e sua posterior comercialização; o aniquilamento das populações indígenas; e a destruição do ambiente natural. [...]”

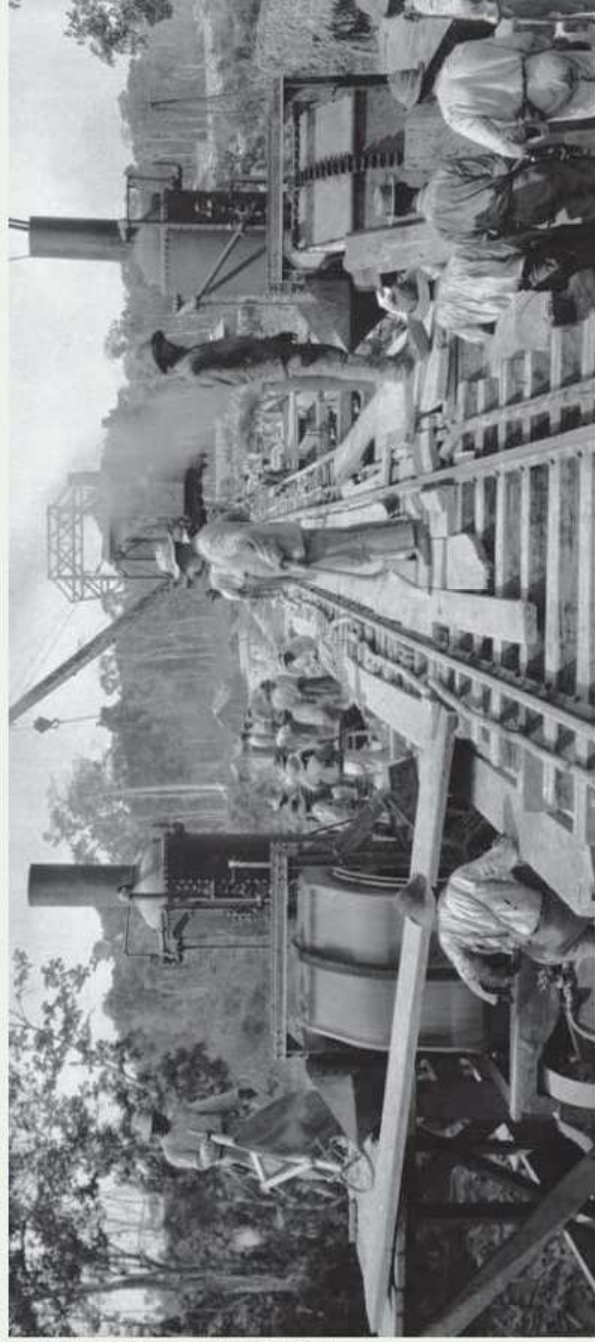
A incursão no território kaingang começou por volta de 1895, de maneira ainda tímida, mas sempre caracterizada pela ação truculenta dos bugreiros [...]. As atrocidades cometidas contra os kaingang e as transações ilegais [de] terras

deram, portanto, o tom do início da ocupação deste vasto território.

O povo kaingang foi alvo da marcha capitalista que abriu e expandiu uma nova fronteira agrícola, impulsionada pela expansão do café e acelerada pela construção da ferrovia da Cia. Paulista de Estrada de Ferro, rumo ao Estado de Mato Grosso. Diante de tal situação, os kaingang eram considerados um entrave para as estratégias expansionistas da ferrovia e também para as rentáveis (e ilícitas) transações de terras. [...]”

Fonte: JOVIANO, Carlos Vitorio Martins. *O colono e o índio na ocupação da Nova Alta Paulista*. *Anap Brasil*, v. 4, n. 4, jul. 2011. Disponível em: <[www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap\\_brasil/article/view/390/pdf](http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/390/pdf)>. Acesso em: jan. 2016.

HELIO NOBRE/COLEÇÃO DANA MERRILL/MUSEU PAULISTA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO



Em 1915, foi construída a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, para ligar São Paulo ao Mato Grosso. Os

Kaingang lutaram para defender suas terras, mas, desprovidos de armas eficientes, foram vencidos e reduzidos a menos de 200 indivíduos.

Responda no caderno.

### Questões

1. O autor fala da ocupação caracterizada pela violência relacionada às transações ilegais de terras no território kaingang. Explique esse fato.
2. Explique por que os kaingang eram considerados um entrave para a expansão de colonos entre meados dos séculos XIX e XX?



## Para navegar

### Museu do Índio

[www.museudoindio.org.br](http://www.museudoindio.org.br)

O Museu do Índio é uma instituição governamental que apresenta informações dos 270 povos indígenas que vivem do Brasil. Um dos seus objetivos é garantir o respeito pela diversidade étnica desses grupos. No *site* podem ser encontrados vídeos, fotos, notícias, entre outros.

1. *Espera-se que os alunos percebam que o computador facilita as denúncias e a comunicação com os organismos governamentais e com outros povos e culturas.*

Muitas comunidades indígenas mantêm suas tradições e cultura e convivem com a tecnologia e a sociedade não indígenas. Na foto, indígena da etnia pataxó usa computador em escola da Aldeia Velha, em Porto Seguro (BA, 2013).



RENATO SOARES/PULSAR IMAGENS

Desde a colonização, mais de mil grupos indígenas foram extintos no Brasil. Atualmente, são poucos os **indígenas isolados**, que não têm contato com os não indígenas, preservando integralmente seus costumes. Muitos **indígenas aculturados** usam roupas, falam português, moram em casas de alvenaria, utilizam aparelhos industrializados e de alta tecnologia e outros objetos não pertencentes à sua cultura.



HO NEW/REUTERS/LA TINS/STOCK

Indígenas isolados, membros de uma tribo desconhecida na região amazônica, ao longo da fronteira com o Peru: sem contato com os não indígenas, eles preservam integralmente seus costumes (AC, 2008).

## Análise de imagem

1. Muitos indígenas aprendem a ler e a escrever e enviam reivindicações para a Funai e para os governantes. Qual é a importância do fato de os indígenas estarem utilizando computadores e internet?
2. Quais são as dificuldades de comunidades aculturadas e deslocadas manterem sua cultura?

2. *Entre as dificuldades estão: manter suas tradições, língua, religião e costumes. Por isso, a necessidade de se reagruparem em um território indígena.*

## Rumos da política indigenista

Desde 1890, em expedições científicas e militares nas regiões exploradas do país, **Cândido Mariano da Silva Rondon**, oficial do Exército Brasileiro, estabeleceu contato pacífico com inúmeros grupos indígenas, entre os quais: bororós, nhambiquaras e parecís. Rondon foi o primeiro diretor do Serviço de Proteção ao Índio (SPI), criado em 1910, com o objetivo de protegê-los dos atos de violência, em especial nas novas áreas de ocupação.

Pela primeira vez, a legislação brasileira reconheceu o direito de os povos indígenas viverem em suas próprias terras e manterem seus costumes e tradições. Porém, foi instituída a **tutela do Estado** sobre as populações indígenas.

Entretanto, apesar da legislação, as tribos pacificadas pelo SPI perderam a maior parte de seus territórios. Entre esses povos, figuram os kaingang de São Paulo e Paraná, cujas terras foram ocupadas pela expansão cafeeira; os botocudos do vale do rio Itajaí, que perderam suas terras para os imigrantes e seus descendentes; os aimorés do vale do rio Doce, hoje a mais importante região siderúrgica do país; e os umutingas dos vales dos rios Sepotuba e Paraguaí, cuja região se transformou em área de exploração madeireira.

LAFTI IMAGENS



Marechal Rondon e indígenas no interior do estado de Mato Grosso, em 1910.

**Tutelar:** proteger, fazer respeitar os direitos.

O SPI foi extinto em 1967 e, em seu lugar, foi criada a **Fundação Nacional do Índio (Funai)**, sendo mantida a missão de exercer a tutela sobre os indígenas e suas terras, pois eram considerados incapazes para o exercício dos direitos de cidadão brasileiro, enumerados pela lei.

Em 1973, foi sancionado o **Estatuto do Índio**, que continuou a considerar os indígenas “relativamente incapazes” e dispôs que deveriam ser tutelados pela Funai, até sua integração na sociedade nacional. Reafirmou o direito dos indígenas ao seu território, concedendo à Funai a demarcação definitiva de todas as terras indígenas.

Na mesma época, o último reduto das populações indígenas no Brasil — a Amazônia — tornou-se alvo de uma ampla política governamental de colonização e ocupação produtiva. Grandes projetos de exploração mineral e de implantação de usinas hidrelétricas exigiram o deslocamento de centenas de tribos, o que iniciou uma nova onda de violência e de dizimação das populações indígenas.

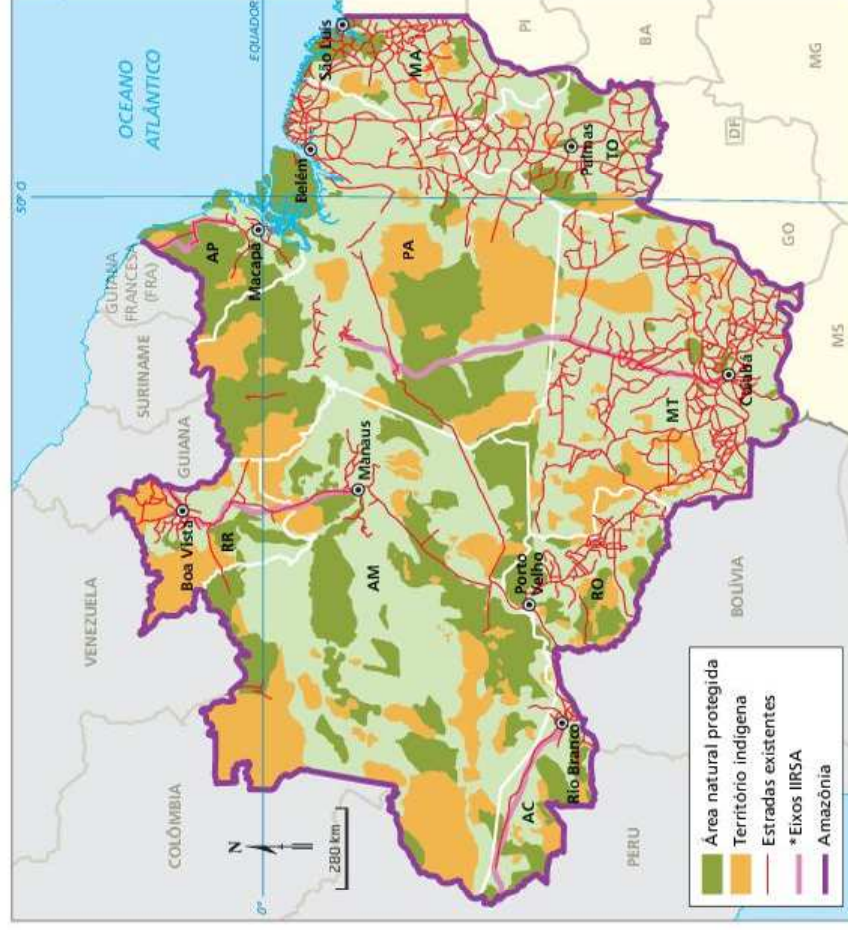
## Para assistir

### Rondon e os índios brasileiros

<http://tvescola.mec.gov.br/tve/video?iditem=5231>

Documentário sobre a vida do sertanista Marechal Rondon, com relatos do sociólogo Darcy Ribeiro e dos indígenas.

## TERRITÓRIOS INDÍGENAS E ESTRADAS NA AMAZÔNIA — 2013



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

## Análise cartográfica

Atualmente, a extensão total das estradas na Amazônia, no Brasil, é de 68.930 km. Identifique dois problemas para os indígenas com a expansão das estradas.

Resposta pessoal. É necessário perceber que a presença de estradas significa povoamento e urbanização acompanhados por desmatamentos, extração ilegal de madeira, atividades agropecuárias etc.

## Para ler

### Povos indígenas no Brasil

Carlos Alberto Ricardo e Fany Ricardo (Org.). São Paulo, Instituto Socioambiental, 2011.

A obra traz um resumo da situação dos indígenas no Brasil. Mostra os principais avanços sobre a demarcação das terras indígenas e a persistência de conflitos entre indígenas e não indígenas.



A Constituição de 1988 promoveu mudanças, substituindo a noção de tutela e de assistencialismo pelo reconhecimento do direito à pluralidade étnica baseada no autorreconhecimento. A partir daí, foram estabelecidas relações protetoras e promotoras de direitos entre o Estado e as comunidades indígenas. Essas políticas têm sido desenvolvidas a fim de que seja respeitada a cultura indígena e também sejam garantidos aos povos indígenas os direitos de todo cidadão brasileiro, como educação escolar e saúde. Atualmente, os povos indígenas têm direito à educação escolar bilíngue e intercultural (com destaque para a valorização de sua cultura) na própria comunidade e contam com professores indígenas.

\* IIRSA: Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana.

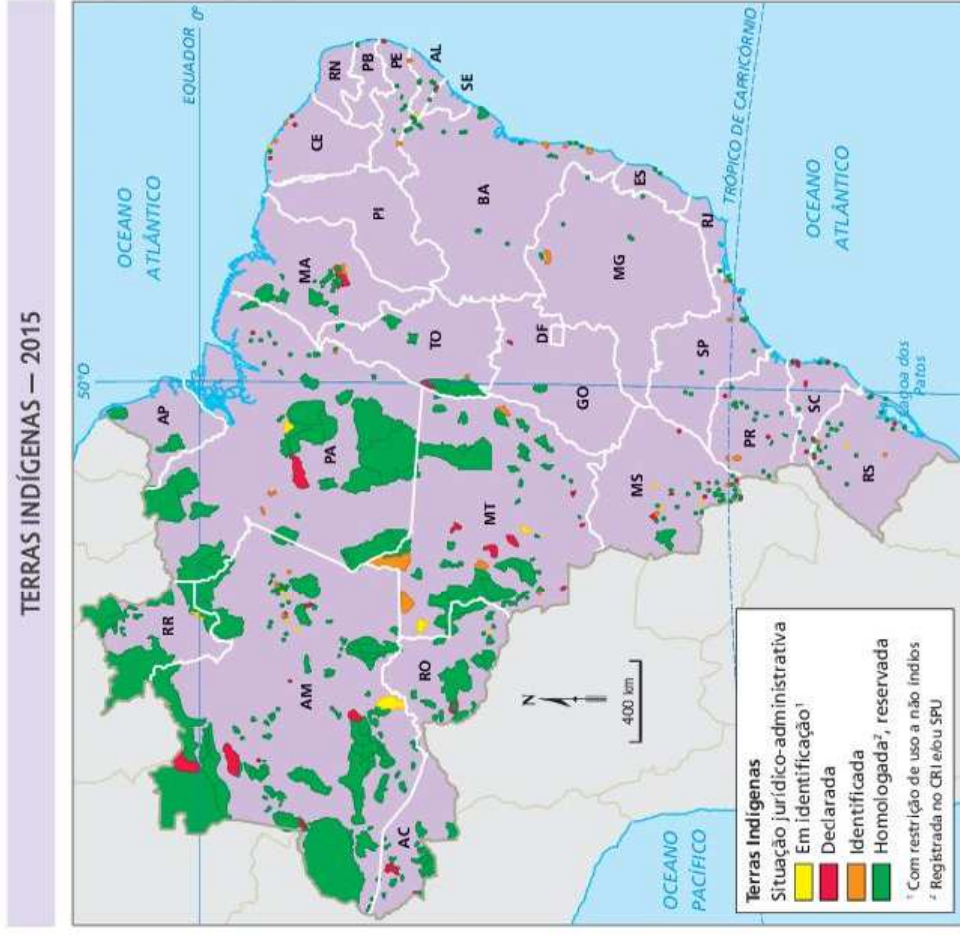
Fonte: RICARDO, Beto (Org.). *Amazônia sob pressão 2013*. São Paulo: Instituto Socioambiental. p. 9. Disponível em: <[http://raisg.socioambiental.org/system/files/AmazoniaSobPressao\\_28\\_03\\_2013.pdf](http://raisg.socioambiental.org/system/files/AmazoniaSobPressao_28_03_2013.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.

Apesar de terem aumentado as lutas por seus direitos (muitos deles reconhecidos), a Funai estima que cerca de 85% das terras indígenas sofrem algum tipo de intrusão, principalmente de madeireiras, garimpeiros, fazendeiros e posseiros. Muitas vezes, esses intrusos atuam em consórcio com as lideranças indígenas locais, que lucram com a exploração predatória de suas terras. Por outro lado, na maior parte da região amazônica, a tensão entre os indígenas e os invasores é muito mais frequente do que a eventual cooperação. Em geral, essa tensão se transforma em conflito armado.

### Análise cartográfica

1. Em que região do país estão concentradas as terras indígenas? *Na Região Norte.*
2. Explique a concentração das terras indígenas considerando os processos de colonização e de interiorização do povoamento brasileiro.

Esses processos levaram ao rareamento das populações indígenas nas áreas do litoral e sua concentração em áreas da Amazônia Legal, nas quais o processo de expulsão das comunidades indígenas é historicamente mais recente.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

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

Fonte: ISA. Instituto Socioambiental. Povos indígenas no Brasil. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/terras-indigenas/demarkacoes/localizacao-e-extensao-das-tis>>. Acesso em: jan. 2016.

SITUAÇÃO JURÍDICA DAS TERRAS INDÍGENAS (TIS) NO BRASIL — 2014		
Situação	Nº de Tis	Extensão (hectares)
Em identificação	120	8.004
Com restrição de uso a não índios	6	1.079.412
Identificada	36 (5,19%)	2.273.763 (2,01%)
Declarada	67 (9,65%)	4.287.037 (3,79%)
Reservada	26	117.174
Homologada	18	2.083.670
Reservada ou homologada com registro no CRI* e/ou SPU**	421	103.384.889
Total geral	694 (100%)	113.233.949 (100%)

\* CRI: Cartório de Registro de Imóveis.

\*\* SPU: Secretaria de Patrimônio da União.

Fonte: INSTITUTO Socioambiental. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/01/1/2/situacao-juridica-das-tis-hoje>>. Acesso em: jan. 2016.

## África na época da expansão marítima europeia

Desde a Antiguidade o modo de produção escravista foi praticado em diversas sociedades. Nesse regime, as pessoas eram propriedade do senhor e podiam ser colocadas em diversos tipos de trabalho. Como se fossem uma mercadoria, podiam ser trocadas, vendidas ou alugadas. Todos os lucros obtidos com essas atividades pertenciam ao senhor.

No período colonial da América portuguesa, o continente africano se caracterizava pela enorme riqueza e diversidade cultural, contando com a presença de variadas tribos, reinos, impérios, cidades dinâmicas e populosas, portos movimentados e intensos fluxos comerciais, além de considerável desenvolvimento técnico e do uso da escrita em algumas sociedades.

Nos reinos africanos, desde a Antiguidade, escravizados eram vendidos para mercados da Europa e da Ásia. Em razão da existência de etnias diferentes, as guerras entre elas eram frequentes. Em geral, os cativos eram prisioneiros de guerra, pessoas que cometiam crimes ou não conseguiam pagar suas dívidas. Muitos dos escravizados trabalhavam com os filhos do senhor, frequentavam sua casa e podiam, com o tempo, adquirir direito à herança e à propriedade. Outros se tornavam conselheiros e administradores de confiança.

Foi a partir do século XV, quando os europeus chegaram à África, que a venda de escravizados passou a ser uma atividade comercial lucrativa e intercontinental. Em troca de vários produtos, os chefes africanos forneciam seus cativos para os traficantes europeus, que os traziam para a América em navios negreiros.

A vinda de escravizados para o Brasil atendia a duas necessidades principais: os lucros decorrentes do tráfico e a necessidade de mão de obra para a nascente economia canavieira. Por vários séculos, o trabalho dos africanos escravizados sustentou a economia brasileira.

A travessia dos negros escravizados para a América podia durar até quarenta dias em embarcações superlotadas. A falta de higiene, ventilação, água e comida fazia que muitos adoecessem. Cerca de 20% dos cativos morriam antes de chegar ao Brasil.



### Para navegar

#### A Cor da Cultura

[www.acordacultura.org.br](http://www.acordacultura.org.br)

O projeto visa à valorização da cultura afro-brasileira. No *site* há rico material sobre cultura, história e contribuições africanas, além de informações sobre comunidades quilombolas, seus problemas e suas conquistas. Fornece também análise da importância da cultura afro-brasileira e de seu ensino nas escolas.



FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL, RIO DE JANEIRO

Os escravos eram trazidos em navios conhecidos como negreiros ou tumbeiros, dadas as péssimas condições que vinham da África. Johann Moritz Rugendas retratou o porão de um tumbeiro, em sua obra *Navio Negreiro*, de 1830.

**Costa da Mina:** território correspondente hoje aos países Costa do Marfim, Benin e Guiné.

## Escravidão africana: resistência e alternativas

Os brancos ou euro-brasileiros chegaram aqui tanto na condição de proprietários de terra quanto na de camponeses, trabalhadores urbanos ou aventureiros. Mesmo ocupando os mais diversos papéis no sistema produtivo e na hierarquia social, tinham uma característica comum: eram pessoas livres, em uma sociedade movida pelo trabalho de escravizados.

Entre 1551 e 1850, aportaram na colônia portuguesa na América aproximadamente 4 milhões de africanos pertencentes a diversas etnias, com costumes, religiões e línguas diferentes, vindos da ilha de São Tomé, de Angola (pelos portos de Luanda e Benguela) e da **Costa da Mina**. Mesmo após a proibição do tráfico de escravizados, decretada em 1850, pelo menos 6,5 mil negros africanos desembarcaram de navios negreiros clandestinos entre 1851 e 1855.

Os africanos começaram a chegar à colônia portuguesa da América em meados do século XVI. Os primeiros grupos de escravizados foram comprados pelos senhores de engenho da Zona da Mata nordestina. No século XVII, a expansão da cultura algodoeira expandiu a economia escravocrata para o Maranhão. No século XVIII, a descoberta de metais preciosos na região de Minas Gerais impulsionou ainda mais o próspero mercado escravista.

Desde os primeiros tempos da colonização, os escravizados protagonizaram inúmeros episódios de rebelião, na forma de insubmissão ao senhor, violência contra os feitores e de fuga para os sertões. A maior parte dos rebeldes era recapturada, mas muitos conseguiram escapar e refugiar-se nos **quilombos** (núcleos de povoamento fundados por negros foragidos).

Após a abolição da escravatura, muitos libertos compraram terras, ou as receberam como pagamento por prestação de serviços, ou por doações, formando grupos que mantiveram e reproduziram seu modo de vida. Até hoje, os descendentes dessas comunidades (estimadas em mais de 3 mil no território brasileiro) lutam pela regularização de suas terras, conhecidas também como terras de pretos ou **territórios quilombolas**.

BEATRIZ CARVALHO/  
PULSAR IMAGENS



Quilombo dos Palmares, na Serra da Barriga, o mais importante centro de resistência dos escravos foragidos na colônia (AL, 2011).

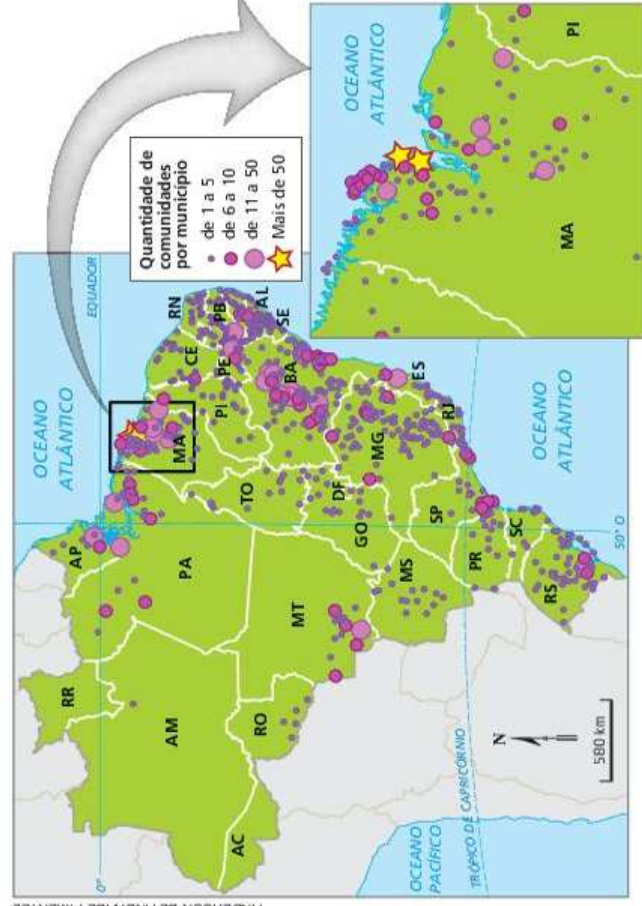
De acordo com a definição oficial, **quilombolas** são grupos étnico-raciais segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida. A Constituição de 1988 reconheceu aos habitantes de territórios quilombolas o direito à propriedade definitiva das terras que ocupam.

.....  
“O reconhecimento da terra é o elemento fundamental para a garantia de adequadas condições de vida à população quilombola. O território singulariza o modo de viver e produzir das comunidades quilombolas, as quais sintetizam o significado da terra por meio da ancestralidade, resistência e autonomia do povo negro brasileiro.

Os relatórios técnicos revelam que um território quilombola é uma terra em que se dão diversos usos simultâneos: moradia, produção e cultivo, extrativismo, criação de animais, caça, pesca, patrimônio cultural que inscreve na terra atividades de manifestação cultural, religiosa e ritual. As **condutas territoriais** que as comunidades empreendem em seus territórios promovem a proteção desse espaço, afastando invasores e exploradores de recursos naturais, resguardando, assim, a integridade ambiental dessas áreas.

As comunidades quilombolas são um exemplo prático da articulação entre bem-estar humano e bem-estar das matas, das florestas, das águas. No Brasil, os locais onde há séculos vivem essas comunidades são os locais onde a natureza está em harmonia. [...] as comunidades têm grande contribuição à construção da nação, deixando-nos um importante legado na constituição da identidade nacional. [...]”

### COMUNIDADES QUILOMBOLAS CERTIFICADAS — 2012



MDA/INCRA. Territórios quilombolas: relatório 2012. Disponível em: <www.incra.gov.br/medialservicos/publicacao/livros\_revistas\_e\_cartilhas/balanco\_quilombola\_incr\_2012.pdf>. Acesso em: jan. 2016.

### Questões

No mapa, estão localizadas terras quilombolas tituladas até o ano de 2012. No Brasil, vivem 1,17 milhão de quilombolas. Em geral, desenvolvem atividades agrícolas, extrativismo ou pesca artesanal.

1. Procure explicar o aumento das contestações na Justiça à demarcação de terras quilombolas.

2. As comunidades que se espalham pelo país transmitem, de geração para geração, conhecimentos do uso de plantas para fins medicinais, corantes, cosméticos, entre outras finalidades. Qual é importância dessas comunidades para a preservação do patrimônio cultural e natural de um povo?

Responda no caderno.

**Colonização de exploração:** colonização organizada para a exportação de produtos tropicais ou minerais em grande escala, utilizando mão de obra escrava ou servil.



### Para assistir

#### Quanto vale ou é por quilo?

**Direção:** Sergio Bianchi.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2005.

Adaptado do conto de Machado de Assis, “Pai contra mãe”, o filme, ao abordar épocas aparentemente dissonantes, realiza uma analogia entre o antigo comércio de escravos e a atual exploração da miséria por meio de atividades assistenciais. Muitas dessas ações caracterizam-se como forma de captar lucros na sociedade moderna.



REPRODUÇÃO

## Políticas afirmativas e criminalização do racismo

O tráfico de escravos era uma das atividades mais importantes da economia colonial. Enquanto o tráfico de negros africanos enriquecia os comerciantes portugueses, os lucros da captura e da venda dos índios genas como escravos permaneciam nas colônias. Os negros ajudavam a enriquecer Portugal e os demais países europeus envolvidos nos negócios do tráfico.

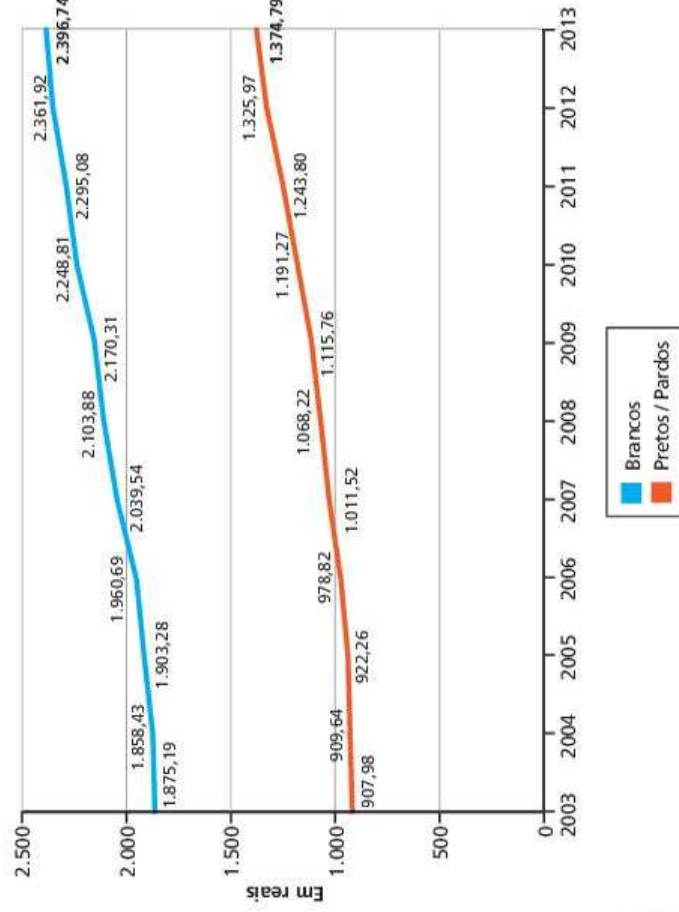
Dos portugueses que vieram para as colônias da América, a maioria era constituída de homens que não trouxeram suas famílias. Essa foi uma das marcas da colonização de exploração.

Nas primeiras décadas do século XX, o racismo tradicional (baseado na pretensa crença da superioridade biológica da “raça branca”) foi progressivamente abandonado e ganharam espaço novas ideias, cuja base era a valorização da miscigenação. A valorização da mestiçagem conferiu uma “carteira de identidade” para a imensa parcela da população que tinha nas veias o “sangue negro”. O problema é que essa “carteira” veio embalada na teoria da **democracia racial**, segundo a qual o confronto entre as raças no Brasil teria sido evitado e em seu lugar a mestiçagem teria estabelecido a harmonia social.

A realidade, porém, é bem diferente. Antes da abolição, o negro era mão de obra, mas não era cidadão (pois não tinha direitos). O fim da escravidão o transformou em cidadão e dono de sua força de trabalho, mas a exclusão social e econômica impediu o exercício pleno de sua cidadania.

Em 2013, o rendimento médio dos trabalhadores negros ou pardos equivalia a 57,4% dos rendimentos médios auferidos pelos trabalhadores brancos e, independentemente do nível de escolaridade, negros e pardos se encontram sempre em desvantagem salarial em relação aos brancos.

BRASIL: RENDIMENTO MÉDIO REAL NO TRABALHO PRINCIPAL SEGUNDO A COR — 2013



LUIZ RUBIO

### Análise cartográfica

Pelo gráfico pode-se notar aumento ou diminuição das desigualdades entre pretos, pardos e brancos? Qual é o resultado final?

As desigualdades diminuíram, mas o resultado final mostra que ela continua bastante elevada.

Fonte: IBGE. *Indicadores IBGE 2003*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 254.  
Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/prme\\_nova/retrospectiva2003\\_2013.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/prme_nova/retrospectiva2003_2013.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.



A maior parcela da população negra ainda apresenta baixa renda, não tem acesso aos melhores empregos e é vítima de discriminação e violência.

As leis do nosso país punem os crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional. Segundo a Constituição Federal de 1988, “a prática do racismo constitui crime inafiançável e imprescritível, sujeito à pena de reclusão, nos termos da lei”.

Infelizmente, o racismo ainda é bastante comum no Brasil, e são constantes as atitudes que ofendem pessoas e culturas em espaços públicos diversos e também nas redes sociais da internet. São ações que atentam contra a dignidade de afrodescendentes, mulheres, indígenas, migrantes nordestinos, homossexuais e outros grupos considerados minorias.

### Políticas afirmativas

A adoção de **políticas afirmativas** tem o intuito de amenizar um longo processo de exclusão social e econômico de grupos excluídos. Por exemplo, a **política de cotas** reserva determinada porcentagem de vagas em concursos ou em empresas para afrodescendentes, indígenas, deficientes etc. As cotas em universidades públicas para a população negra é objeto de polêmica. Elas foram estabelecidas com base em dados de que a porcentagem de negros em universidades era de apenas 2% e da constatação de que a educação é um dos caminhos para superar as desigualdades raciais. Com essa política, pretende-se a inclusão e a qualificação dessa população para o mercado de trabalho, diminuindo as desigualdades sociais.

Entre os argumentos dos que são contra essas cotas está o fato de a população de baixa renda (afrodescendente ou não) não ingressar na universidade por conta da péssima qualidade de ensino no nível fundamental da educação. No entanto, pesquisas mostram o excelente desempenho dos cotistas, com rendimentos iguais ou superiores aos outros alunos, contribuindo para a elevação do nível escolar e não o contrário.

CANDIDO NETO/ULHAR IMAGEM



A política de cotas incluiu alunos da rede pública ao reservar 50% das vagas das universidades federais a eles. Estudantes em escola pública em Teresina (PI, 2015).

### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Cite três exemplos de atividades na colônia portuguesa na América que provocaram o extermínio das populações indígenas. Quais foram essas populações?
2. Cite dois avanços conquistados na Constituição de 1988 em relação ao Estatuto do Índio.
3. Qual foi a finalidade da remoção forçada de africanos para a América? Cite três atividades nas quais a mão de obra escravidada sustentou a economia brasileira.
4. Qual é a situação econômica e social de negros e pardos na sociedade brasileira na atualidade?

## TERMOS E CONCEITOS

- Lei Eusébio de Queirós
- Lei de Terras

**Abertura dos portos:** permissão concedida pelo príncipe regente Dom João VI para navios mercantes de nações amigas comercializarem em portos brasileiros.



### Para navegar

**Museu da Imigração do Estado de São Paulo**  
[www.memorialdoimigrante.sp.gov.br](http://www.memorialdoimigrante.sp.gov.br)

Localizado na cidade de São Paulo, o Museu da Imigração é vinculado ao Departamento de Museus e Arquivos, da Secretaria de Estado da Cultura de São Paulo. No local, é possível encontrar documentos que expressam a história da imigração e a memória dos imigrantes no estado de São Paulo, a partir de 1820.

## Novas migrações: povoamento europeu e asiático

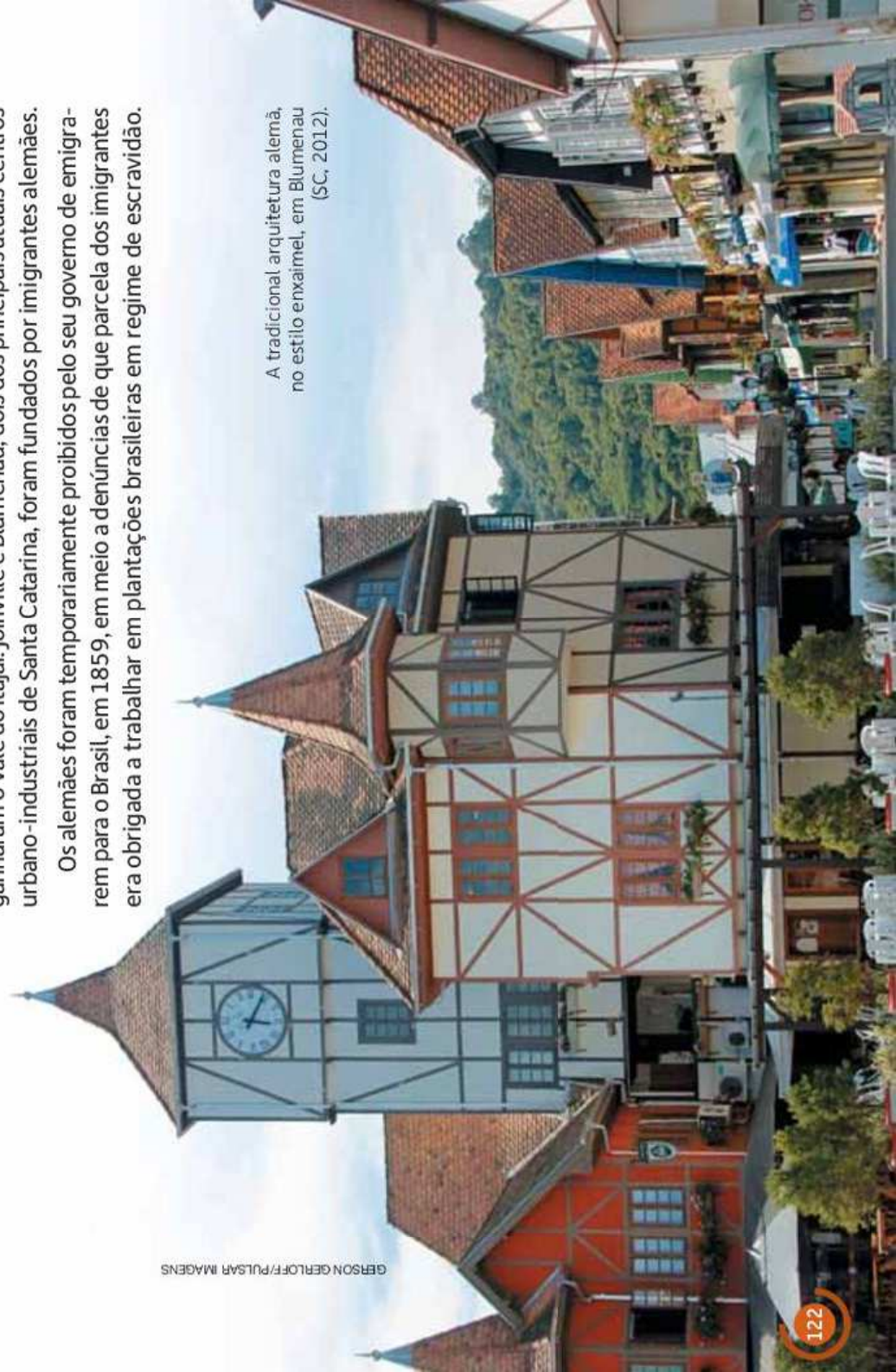
Até a abertura dos portos, em 1808, estima-se que 465 mil portugueses se deslocaram para a colônia luso-americana entre 1500 e 1808. Desde 1746, a coroa portuguesa estimulava a vinda de açorianos visando ao povoamento da então capitania de Santa Catarina. Em 1818, o governo colonial financiou a vinda de centenas de colonos suíços e alemães, que se fixaram em terras situadas nas serras carióacas, onde fundaram a cidade de Nova Friburgo. As pressões internacionais pelo fim do regime escravocrata, a necessidade de povoamento das terras disponíveis próximas às fronteiras e de diversificação da produção foram os principais motivos da implantação da política de colonização estrangeira. O peso numérico das populações negras e mestiças nas proximidades da Corte assustava os governantes portugueses, que aproveitaram esse empreendimento para iniciar um processo de “branqueamento” da população brasileira. Entre 1890 e 1899 chegaram ao Brasil cerca de um milhão de imigrantes.

Apesar da preocupação do Império com a unidade territorial do país, o Sul continuava uma região vulnerável, alvo da cobiça dos vizinhos platinos. Para promover a ocupação e garantir a posse daquela região, o governo imperial incentivou a implantação de núcleos de colonos imigrantes no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina. Em pequenas propriedades, os colonos praticavam uma agricultura familiar e variada. Utilizavam instrumentos simples e cultivavam produtos alimentares.

A formulação de políticas de povoamento após a Independência (1822) incentivou a imigração para o Rio Grande do Sul. Em 1824, chegaram cerca de 20 mil colonos alemães, que receberam pequenos lotes e fundaram São Leopoldo e Novo Hamburgo no Rio Grande do Sul. Pouco depois, os alemães ganharam o Vale do Itajaí. Joinville e Blumenau, dois dos principais atuais centros urbano-industriais de Santa Catarina, foram fundados por imigrantes alemães.

Os alemães foram temporariamente proibidos pelo seu governo de emigram para o Brasil, em 1859, em meio a denúncias de que parcela dos imigrantes era obrigada a trabalhar em plantações brasileiras em regime de escravidão.

GERSON GERLOFF/PULSAR IMAGENS



A tradicional arquitetura alemã, no estilo enxaimel, em Blumenau (SC, 2012).

O processo de povoamento da região foi dominado pela implantação de núcleos de imigrantes, que praticavam a agricultura familiar em pequenas propriedades.

As **terras devolutas** situadas nos planaltos, recobertas por florestas subtropicais, foram destinadas aos imigrantes italianos. A maior parte deles praticava a agricultura familiar em pequenas propriedades, dedicando-se à cultura da vinha e ao trabalho nas vinícolas, que se tornaram tradição regional. No sudeste de Santa Catarina, os italianos fundaram as cidades de Críciúma e Urussanga.

Os imigrantes eslavos eram, em geral, poloneses e ucranianos, e a maioria estabeleceu-se no Paraná, fixando-se em Curitiba e formando colônias nos vales dos rios Negro e Ivaí.

## Os imigrantes e a substituição da mão de obra escrava

Na segunda metade do século XIX houve fluxo imigratório, incentivado pelo governo e patrocinado pelos senhores do café, para substituir o braço escravo nas lavouras cafeeiras pelo regime de trabalho livre, principalmente no Oeste Paulista. Mais de 70% dos milhões de imigrantes que vieram eram italianos.

Em 1850, a **Lei Eusébio de Queirós** decretou o fim do tráfico negroiro, sinalizando a proximidade do fim da escravidão no país. A promulgação dessa lei animou os projetos e as iniciativas imigracionistas. Ainda em 1850 foi promulgada a **Lei de Terras**, uma legislação que vedava toda forma de acesso às terras devolutas que não fosse por meio da compra. A Lei de Terras foi uma estratégia dos latifundiários que impedia que os escravos libertos e os imigrantes se instalassem como posseiros nas terras, consolidando-se a estrutura de grandes propriedades no Brasil.

Os capitais gerados pela atividade cafeeira, desde a segunda metade do século XIX, possibilitaram a formação de um empresariado industrial. As crises periódicas da economia cafeeira fizeram que milhares de trabalhadores migrassem em direção aos centros urbanos (principalmente São Paulo), onde foram absorvidos como operários nas indústrias, que começavam a surgir, ou como empregados no comércio.

### O povoamento asiático

A imigração japonesa para o Brasil começou em 1908, mas a maior parte do contingente nipônico chegou no decênio 1925-1935. Na cidade de São Paulo, fixaram-se principalmente nos bairros de Pinheiros e da Liberdade. Nas proximidades da capital, dedicaram-se ao cultivo de hortaliças; na região de Alta Paulista (Tupã, Bastos e Marília), trabalharam no cultivo de algodão; no vale do Paraíba, desenvolveram a cultura de arroz; e, no vale do Ribeira, introduziram a produção de chá. Também na Zona Bragantina, a leste de Belém, no Pará, os japoneses dedicaram-se principalmente à produção de pimenta-do-reino.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Cite três razões para os imigrantes terem vindo para o Brasil por volta de 1820.
2. A Lei de Terras consolidou a estrutura de grandes propriedades no Brasil? Explique.
3. Cite duas atividades desenvolvidas pelos primeiros imigrantes japoneses no Brasil e os respectivos locais.

**Terra devoluta:** terra desocupada que foi declarada patrimônio público.

LARA S.A./MANKIND



O cultivo de uva ocorre sobretudo em pequenas propriedades, que fornecem matéria-prima para as vinícolas e indústrias de suco. Na foto, plantação de uva na zona rural de Concórdia (SC, 2011).

### Análise de imagem

Relacione o tipo de cultura de uva representado na foto com o processo de povoamento da Região Sul.



### Para assistir

**Gaijin: ama-me como sou**

**Direção:** Tizuka Yamazaki.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2005.

O filme contextualiza sua narrativa nas consecutivas crises econômicas e políticas brasileiras da década de 1990. Dessa maneira, a diretora aponta para o movimento migratório de brasileiros que foram para o Japão em busca de novas oportunidades e lá se depararam com preconceitos e humilhações.



REPRODUÇÃO

## TERMOS E CONCEITOS

- Lei de Cotas de Imigração
- migrações inter-regionais
- agrovila
- êxodo rural
- migração de retorno
- migração intrarregional
- migração sazonal
- migração pendular
- Estatuto do Estrangeiro

## Migrações: novas tendências nos séculos XX e XXI

Em 1934, entrou em vigor no país a **Lei de Cotas de Imigração**, estabelecendo, para cada nacionalidade, uma cota anual para imigração de até 2% do total que houvesse entrado no país nos últimos 50 anos. Complementada em 1938, trouxe várias restrições: a principal delas estabelecia que 80% dos imigrantes deveriam ser agricultores. Somente portugueses estavam isentos da nova legislação.

Essa lei foi decretada em um período de acelerado crescimento industrial do Brasil, revelando uma estratégia de nacionalização da mão de obra fabril e impedindo a entrada de operários imigrantes, que traziam consigo longa tradição de lutas sindicais e libertárias.

Assim, a imigração para o Brasil diminuiu significativamente, pelo menos até a eclosão da Segunda Guerra Mundial, quando chegaram milhares de judeus alemães expulsos pelo nazismo. Durante a década de 1950, o Brasil ainda receberia um novo contingente de imigrantes, principalmente italianos, dessa vez fugidos da instabilidade política da Europa do pós-guerra.

### Migrações internas nos séculos XX e XXI

A partir dos anos 1930, as migrações internas seguiram basicamente duas vertentes: para as fronteiras agrícolas e para a Região Sudeste. As **migrações inter-regionais** (entre regiões) predominavam nesse período.

A implementação do Plano de Integração Nacional (PIN) na década de 1970 e a consequente construção de diversas rodovias, como a Cuiabá-Santarém (1973), a Manaus-Boa Vista (1976) e a Transamazônica (1972), abriram as portas para os deslocamentos de nordestinos e sulistas para a Região Norte. Para incentivar a ocupação regional foram criados centros de colonização — as **agrovilas** — em meio à floresta. Com a participação de empresas transnacionais, incentivos fiscais e investimentos do governo federal, nas décadas de 1970 e 1980, foram implantados no norte do país grandes projetos de mineração, que atraíram muitos garimpeiros para a região.



#### Para ler

##### Da fachada atlântica à imensidão amazônica

Daniel Monteiro Huertas. São Paulo: Annablume, 2009.

Essa obra analisa o processo de formação territorial no Brasil sob a ótica da expansão das fronteiras agrícolas e das políticas de planejamento levadas a cabo pelo governo federal. Os impactos da mecanização e da inserção do Brasil nos circuitos da economia globalizada sobre as dinâmicas territoriais constituem o eixo condutor do livro.



REPRODUÇÃO

Agrovila Rurópolis sendo construída na Amazônia (PA, 1973).

ORLANDO BRITO/AGÊNCIA O GLOBO



## Deslocamentos internos e trabalho

O crescimento industrial da Região Sudeste acen- tuou antigas desigualdades regionais. A dinâmica e a localização das atividades industriais passaram a orientar os novos fluxos populacionais. Milhões de migrantes, principalmente nordestinos, afluíram para essa região, em especial para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, refletindo a decadência agrícola e a destruição da pequena indústria regional do Nordeste.

Outros fatores que contribuíram para o êxodo de nordestinos para o Sudeste foram a presença de uma economia agrária na Região Nordeste, dominada por uma classe latifundiária, que possuía o controle político e territorial, o que gerou profundas desigualdades provenientes da concentração da propriedade agrária, como também a modernização no campo e o desem- prego agravado pelas secas (década de 1950).

Fugindo da exclusão social e da pobreza e buscando melhores oportuni- dades, entre 1940 e 1980, quase 13 milhões de nordestinos se deslocaram para diversas regiões do país, sobretudo para o Sudeste.

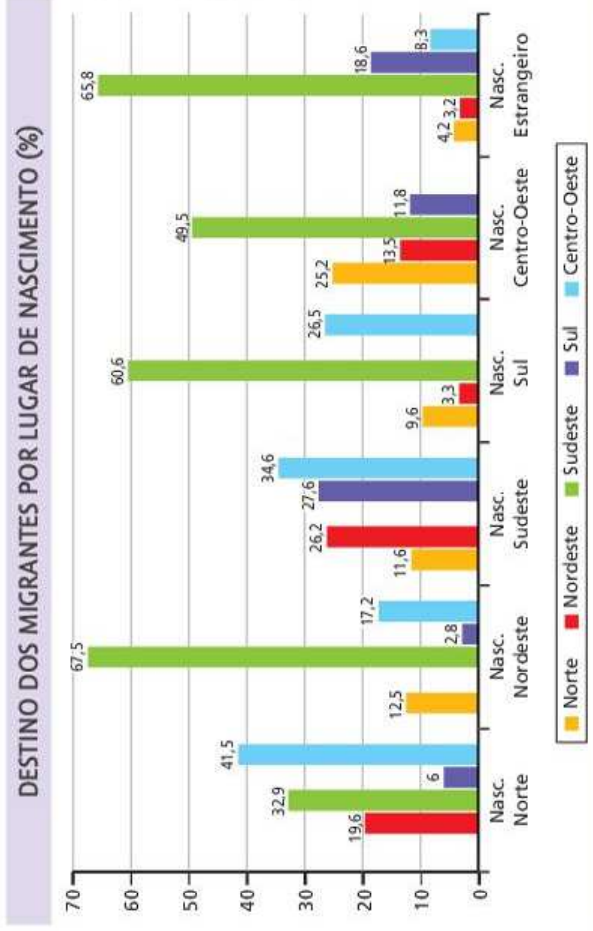
Entre 1960 e 1980, os deslocamentos internos estiveram associados a um rápido processo de urbanização no país. Estima-se que tenham saído do campo em direção às cidades cerca de 4,3 milhões de brasileiros. Esse expressivo **êxodo rural** (saída do campo em direção às cidades) foi causado por dois fatores: por um lado, a concentração da posse da terra, somada à modernização e à mecanização do trabalho rural, que funcionaram como fatores de repulsão para as populações do campo; por outro, as possibi- lidades oferecidas pela cidade, tais como emprego, acesso a assistência médica, saneamento básico e eletricidade — nem sempre presentes na área rural —, exerceram forte poder de atração.

A partir da década de 1990, porém, as migrações inter-regionais se tornaram significativamente menos intensas. A Região Metropolitana de São Paulo, por exemplo, registrou êxodo migratório. Intensificou-se o fenô- meno conhecido como **migração de retorno**, ou seja, a volta de migrantes nordestinos para os estados e municípios de origem.



MARCELO CORTES/FOTORAEM

As tradições nordestinas estão presentes em todas as regiões do país. Quadrilha da festa junina no Centro de Tradições Nordestinas, no Rio de Janeiro (RJ, 2013).



Fonte: IBGE. *Síntese de indicadores sociais 2013*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 44. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>>. Acesso em: jan. 2016.

Entretanto, dados do IBGE (2013) mostram que a Região Sudeste continua sendo o principal destino não só de nordestinos (67,5% dos migrantes do Nordeste), mas da população do Centro-Oeste (quase a metade dos que migraram nessa região) e da maioria das pessoas que nasceram em países estrangeiros.

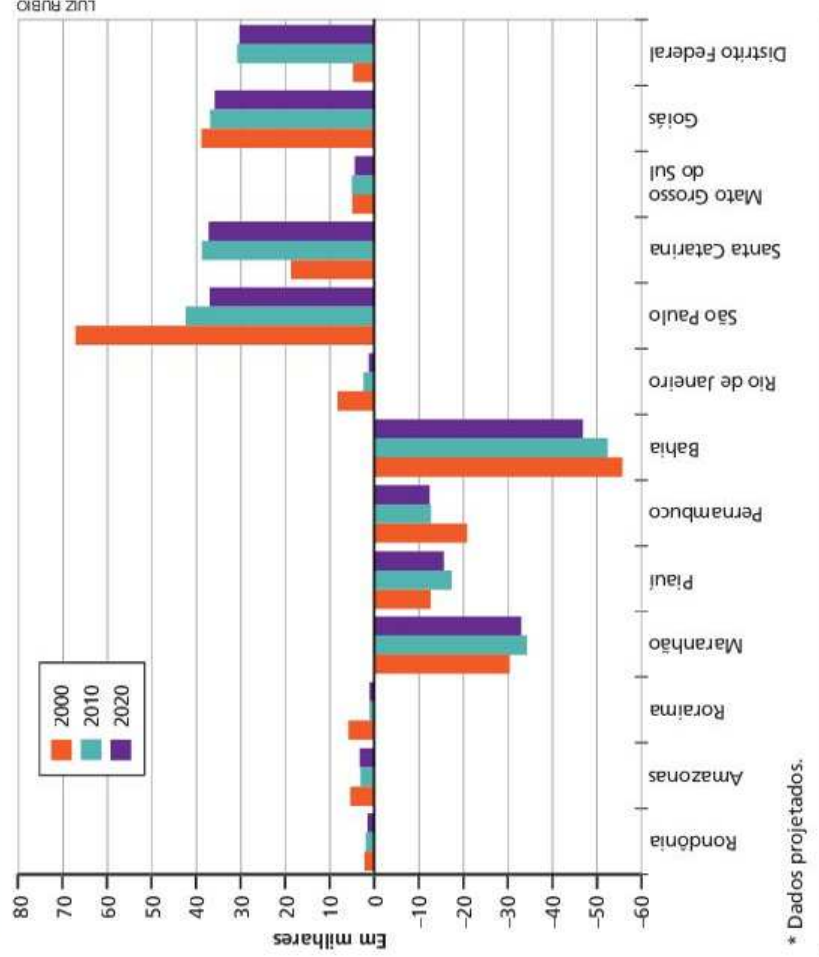
Tem crescido o número de pessoas que se dirigem à Região Centro-Oeste. Isso ocorre devido à expansão da fronteira agrícola e do agronegócio (produção de grãos, gado, industrialização de produtos) na região que atrai riqueza e migrantes. Os últimos censos demográficos brasileiros revelam uma redução significativa dos movimentos migratórios inter-regionais e o aumento das **migrações intrarregionais** (dentro de uma mesma região).

### Análise cartográfica

Que unidades da federação têm apresentado maiores saldos migratórios?

Os estados de São Paulo, Goiás e Santa Catarina são os que têm registrado os maiores saldos migratórios.

### BRASIL: SALDOS MIGRATÓRIOS INTERNOS — 2000, 2010 E 2020\*



\* Dados projetados.

Fonte: IBGE. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 18.

Entre 2000 e 2012, as chamadas cidades médias, com até 500 mil habitantes, apresentaram crescimento populacional muito mais vigoroso do que as grandes cidades e os aglomerados metropolitanos, tendo se tornado importantes polos de atração. Esse fenômeno é particularmente intenso nas cidades médias situadas na Região Centro-Oeste e particularmente em Goiás.

### As migrações temporárias

Os deslocamentos da população incluem também as **migrações sazonais**, ou seja, realizadas temporariamente, em determinada época do ano. É o caso de trabalhadores rurais que se deslocam para realizar a colheita de algum produto e retornam após alguns meses, com o término do trabalho.

Exemplos de migrações sazonais ocorrem no Nordeste brasileiro, quando trabalhadores nordestinos permanecem por alguns meses em grandes cidades do Sudeste e a outra parte do ano em seu lugar de origem. Em épocas de seca, parte da população deixa o sertão para trabalhar na Zona da Mata, na colheita da cana-de-açúcar.

Nas metrópoles brasileiras são comuns: as **migrações pendulares** (*commuting*). Milhões de trabalhadores se movimentam diariamente entre os municípios da metrópole, retornando aos seus lares após a jornada de trabalho.

## As migrações internacionais no século XXI

Nos últimos decênios do século XX, o Brasil deixou de ser um mercado de trabalho atraente para imigrantes europeus, que preferiram as regiões mais prósperas de seu próprio continente para trabalhar ou procurar emprego.

No entanto, na primeira década do século XXI, destacou-se a entrada no país de imigrantes oriundos da Coreia do Sul, da China e da Bolívia. A maior parte deles se instalou na metrópole de São Paulo, onde se estima que existam entre 50 mil e 100 mil imigrantes clandestinos. As estatísticas da embaixada da Coreia do Sul indicam que a colônia coreana no Brasil é composta de 18 mil membros, todos eles em situação regular. Estimativas não oficiais, porém, contabilizam a existência de mais 15 mil imigrantes coreanos, somente na cidade de São Paulo, vivendo na ilegalidade.

As Constituições de 1967 e 1988 não fazem referência específica à política migratória, limitando-se a definir que se trata de um assunto de competência da União. Por isso, a questão é atualmente regulada pela lei ordinária conhecida como **Estatuto do Estrangeiro**, que limita severamente a regularização da situação dos imigrantes, corroborando para o aumento da clandestinidade e de toda sorte de violação de direitos fundamentais.

Em 2010, um terremoto devastou o Haiti. Estima-se que pelo menos 212 mil pessoas perderam a vida em consequência do sismo. Desde então, um número cada vez maior de haitianos fugidos da catástrofe humanitária que a ela se seguiu busca reconstruir suas vidas em outros países. Uma pequena parcela desse contingente, estimada em alguns milhares de pessoas, chegou ao Brasil, especialmente nas cidades de Brasília, no Acre, e de Tabatinga, no Amazonas, de onde solicitaram asilo político e vistos de trabalho. Entretanto, de acordo com as autoridades brasileiras, os haitianos não fugiam de perseguição política, mas de uma situação de extrema vulnerabilidade social, e, portanto, não era o caso de fornecer asilo.

Desde janeiro de 2012, o governo brasileiro passou a conceder **visto humanitário** (concessão temporária de permanência) para os imigrantes haitianos, o que permite que essas pessoas possam trabalhar no país. Muitos deles dependem do trabalho de ONGs para se estabelecer no país e vários deles sofrem discriminação, sobretudo racial.

As restrições impostas a imigrantes na Europa e as diversas crises em países mais prósperos fizeram que, entre 2000 e 2015, o Brasil atraísse a atenção de imigrantes africanos que procuram melhores condições de vida.

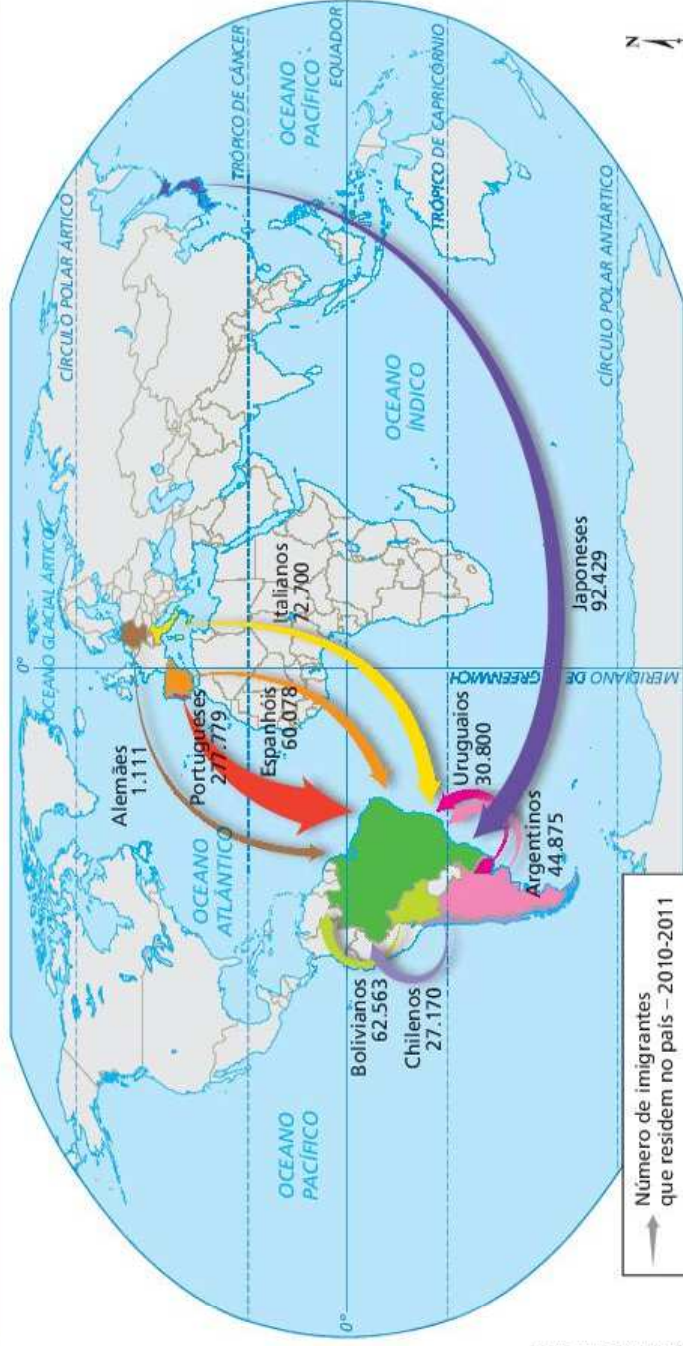
Após 2010, também aumentou o número de imigrantes provenientes de Portugal, Japão, Itália e Espanha. Em razão das dificuldades de saber exatamente o número de brasileiros que emigraram, pois muitos permanecem ilegais no país de destino, o Ministério das Relações Exteriores estima que o número de brasileiros residentes no exterior se aproximava de 3 milhões de pessoas em 2014. Desse número, a maior parte, aproximadamente 1,37 milhão, encontra-se nos Estados Unidos; cerca de 865 mil na Europa; 340 mil na América do Sul e 200 mil na Ásia.



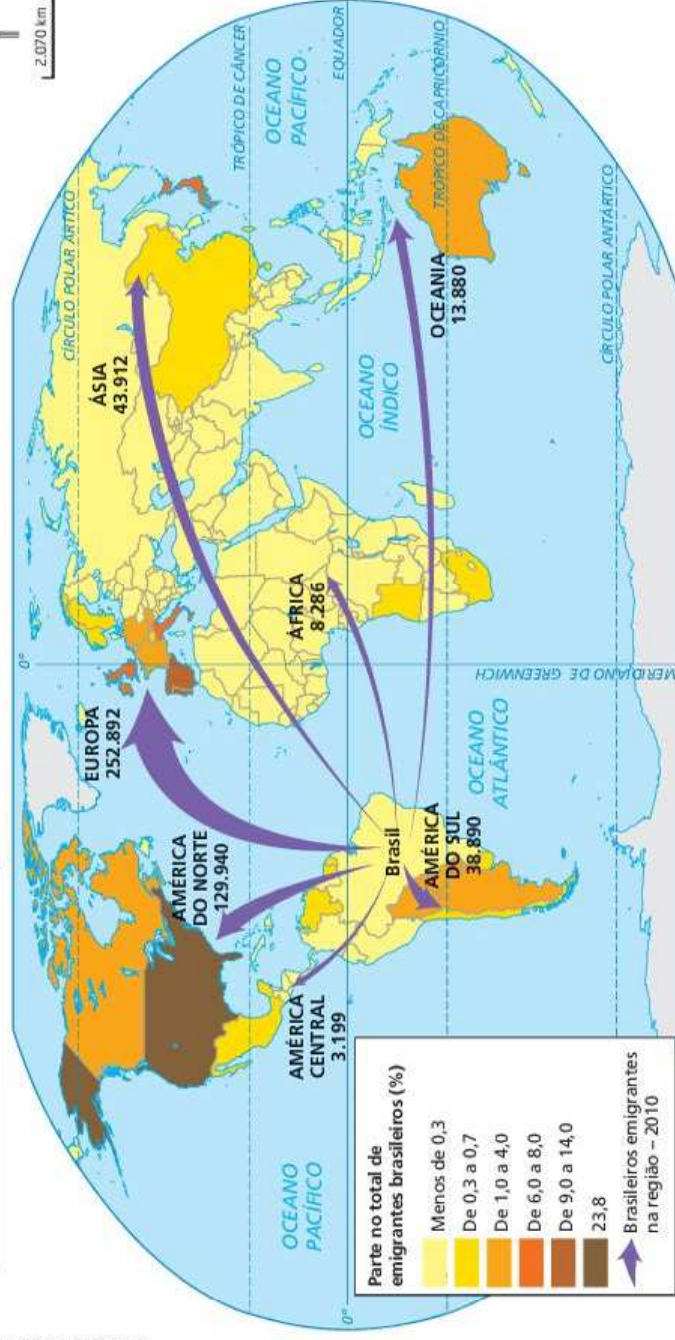
LEONARDO BENASSAITO/FUTURA PRESS

Imigrantes haitianos no Brasil conseguem visto de trabalho, em São Paulo (SP, 2014).

## BRASIL: IMIGRAÇÃO E EMIGRAÇÃO



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



Fontes: República migrante do Brasil. *Superinteressante*.

Disponível em: <<http://super.abril.com.br/mul.tmidia/republicaimigrante-brasil-683294.shtml>>. Acesso em: dez. 2015; IBGE. *Censo demográfico 2010*: características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 55.

Os emigrantes se dirigem preferencialmente para a América do Norte e Europa. Os principais fluxos de imigrantes vêm da Ásia e da Europa.

### Análise cartográfica

Como se apresentam os principais fluxos de entrada e saída de migrantes no Brasil?

### Questões de revisão

1. Explique a Lei de Cotas de Imigração e cite dois objetivos dessa lei.
2. Explique o que é êxodo rural e cite dois fatores que o motivaram no Brasil.
3. Como medida suplementar para coibir a imigração ilegal dos haitianos, o governo bra-

sileiro reforçou a fiscalização das fronteiras com o Peru e a Bolívia. Explique dois fatores que levaram a migração de haitianos para o Brasil e as medidas adotadas pelo governo brasileiro em relação a esse fato. Que novas condições no Haiti poderiam diminuir a imigração naquele país?

Responda no caderno.



## Para além do texto

1 Leia o texto e responda às questões.

“O haitiano Gregoire Souffrant, de 27 anos, se levanta de madrugada, bem antes de o dia clarear. Com o estômago vazio, pedala apressadamente para chegar antes das quatro horas ao Ceasa de Curitiba, onde trabalha como carregador – ele é um dos 18,7 mil migrantes do Haiti empregados com carteira assinada no Brasil. Apesar do trabalho fixo, os dissabores que enfrenta por aqui o fizeram desistir do “sonho haitiano” no país. O rapaz planeja ir embora. “Eu quero fazer dinheiro para voltar. A vida aqui está muito cara. O haitiano só trabalha, trabalha, mas a situação está cada vez mais difícil.

[...] Souffrant, cuja história está longe de ser uma exceção. Ele faz parte de uma dinâmica recente: a dos haitianos que querem deixar ou que já deixaram o Brasil. Além disso, o fluxo de migrantes que chegam do país caribenho começa a diminuir. É como se o Brasil e – mais especificamente – o Paraná começassem a deixar de ser uma ‘terra de sonhos’ para os haitianos. [...]”

ANIBAL, Felipe, RIBEIRO, Diego, COVELLO, Bruno. Haitianos começam a desistir do sonho brasileiro. *Gazeta do povo*. 1.º ago. 2015. Disponível em: <[www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/sonho-haitiano/haitianos-comecam-a-desistir-do-sonho-brasileiro-dvdnp777bekwkbkuzvprmmu5x](http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/sonho-haitiano/haitianos-comecam-a-desistir-do-sonho-brasileiro-dvdnp777bekwkbkuzvprmmu5x)>. Acesso em: mar. 2016.

a) A que o texto se refere como “sonho haitiano” no Brasil?

b) Pelo texto, atualmente, qual é o sentimento dos haitianos imigrantes em relação ao Brasil?

2 Leia o texto e responda às questões:

“Brilhante estrategista militar, inimiga dos governantes portugueses, idolatrada pelo povo, temida por maridos e cristã por conveniência. Entre uma batalha e outra no século XVII, no território da atual Angola, a rainha Ginga se tornou o pesadelo dos lusitanos. Mesmo usando o comércio de escravos para viabilizar suas manobras políticas, ela é considerada uma heroína ancestral [...]”

Antes de se consolidar como uma dura opositora do domínio lusitano no território, Ginga Mbandi cresceu no reino de Ndongo, onde os portugueses tentavam cooptar os chefes locais seduzindo-os com presentes e ajuda militar. Logo, porém, a convivência deixou de ser harmoniosa. Os colonizadores avançaram pelo interior construindo fortes, e os líderes africanos foram obrigados a pagar tributos com escravos, que, por sua vez, podiam ser treinados como soldados ou comercializados no exterior. [...]”

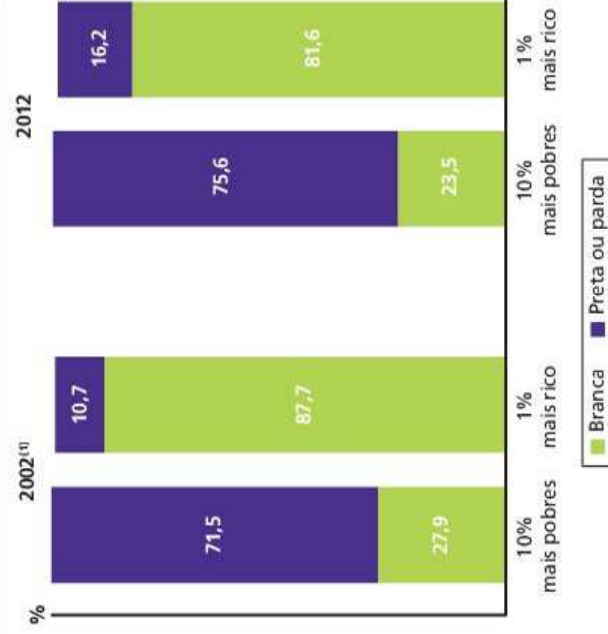
GRANDELLE, Renato. A líder da resistência africana. *O Globo*, 25 jul. 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/historia/a-lider-da-resistencia-africana-16955484>>. Acesso: jan. 2016.

a) Explique duas estratégias dos portugueses para obter escravos na África no século XVII.

b) Cite dois tipos de resistência dos escravizados africanos no Brasil.

3 Observe o gráfico.

BRASIL: OS 10% MAIS POBRES E O 1% MAIS RICO, POR COR — 2002-2012



Nota: Inclusive a população de cor ou raça amarela ou indígena. (1) Exclui a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

a) Analise a evolução dos rendimentos entre os 10% mais pobres e o 1% mais rico, por cor, no período mostrado no gráfico.

b) Apresente as origens históricas da desigualdade retratada no gráfico.

Fonte: IBGE. *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. Rio de Janeiro, IBGE, 2013. p. 179. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>>. Acesso em: nov. 2015.

4 Leia o excerto a seguir.

“Esse acelerado processo de urbanização era parte das profundas transformações estruturais pelas quais passavam a sociedade e a economia brasileiras. De fato, era a própria sociedade brasileira que se transformava cada vez mais em urbana [...]. Era o Brasil moderno, urbano-industrial, que se sobrepunha ao Brasil agrícola-tradicional, gerando uma síntese singular, muito além de qualquer dualismo: desenvolvimento econômico e modernização social, com fortes desequilíbrios regionais e agudos desequilíbrios sociais. Essas particularidades da economia e da sociedade brasileiras serviram de pano de fundo para o fantástico movimento migratório da população. [...] Um deslocamento populacional gigantesco, num breve espaço de tempo, o que bem qualifica a causa fundamental do acelerado processo de urbanização pelo qual passava a sociedade brasileira.”

BRITO, Fausto. *As migrações internas no Brasil: um ensaio sobre os desafios teóricos recentes*. Belo Horizonte: UFMG, 2009, p. 12.

Segundo o texto, as migrações internas e o processo de urbanização são fenômenos relacionados. Explique essa ideia.

5 De acordo com o texto a seguir, indique o motivo da mudança na política de atendimento ao migrante.

*Os nordestinos chegam a São Paulo*

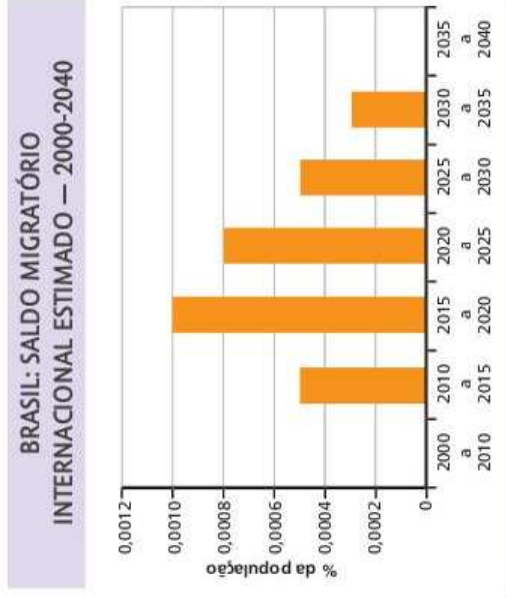
“Os migrantes nordestinos incentivados pelo Estado se alojavam na mesma estrutura que foi usada para a recepção dos imigrantes estrangeiros, a Hospedaria dos Imigrantes [...]”

O sociólogo Jordão Neto destaca o grande fluxo no ‘alvorecer dos anos 30’, com a expansão dos cafezais e também da cultura do algodão, que estava requisitando mais mão de obra. Esse relato conta que até 1919 havia uma crise violenta de ‘braços’, e então o estado vai estimular a imigração interna. ‘Em 1919, o próprio governo do estado chegou a mandar uma missão para o Ceará, para recrutar mão de obra’. Já em 1935, o governo do estado de São Paulo celebra contratos com companhias particulares de imigração [...]. Essas companhias iam aliciar no Nordeste e no norte de Minas Gerais pessoas interessadas em vir para São Paulo. [...]”

Essa situação perdurou até 1952. Depois disso há uma alteração no quadro de registros desses migrantes, [...] porque já têm outros pontos de apoio, como os familiares. [...] A situação no campo também se modifica: em 1965, vigora o Estatuto do Trabalhador Rural e não há mais interesse em trazer gente para morar na fazenda, os expulsos tornam-se os boias-frias, que vão engrossar as periferias das cidades.”

GOMES, Sueli de Castro. Uma inserção dos migrantes nordestinos em São Paulo: o comércio de retalhos. *Imaginário*, v. 12, n. 13, p. 143-169, dez. 2006.

6 Analisando o gráfico, faça duas considerações sobre o saldo migratório do período.



Fonte: IBGE. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 17. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Projecao\_da\_Populacao/Projecao\_da\_Populacao\_2013/nota\_metodologica\_2013.pdf>. Acesso em: jan. 2016.

- 1** (Enem, 2009) “O índio do Xingu, que ainda acredita em Tupã, assiste pela televisão a uma partida de futebol que acontece em Barcelona ou a um *show* dos Rolling Stones na praia de Copacabana. Não obstante, não há que se iludir: o índio não vive na mesma realidade em que um morador do Harlem ou de Hong Kong, uma vez que são distintas as relações dessas diferentes pessoas com a realidade do mundo moderno; isso porque o homem é um ser cultural, que se apoia nos valores da sua comunidade, que, de fato, são os seus.”

GULLAR, Ferreira. *Falha de S.Paulo*. São Paulo: 19 out. 2008 (adaptado).

Ao comparar essas diferentes sociedades em seu contexto histórico, verifica-se que

- pessoas de diferentes lugares, por fazerem uso de tecnologias de vanguarda, desfrutaram da mesma realidade cultural.
- o índio assiste ao futebol e ao *show*, mas não é capaz de entendê-los, porque não pertencem à sua cultura.
- pessoas com culturas, valores e relações diversas têm, hoje em dia, acesso às mesmas informações.
- os moradores do Harlem e de Hong Kong, devido à riqueza de sua História, têm uma visão mais aprimorada da realidade.
- a crença em Tupã revela um povo atrasado, enquanto os moradores do Harlem e de Hong Kong, mais ricos, vivem de acordo com o presente.

- 2** (Enem, 2010) “O artigo 402 do Código Penal Brasileiro de 1890 dizia: Fazer nas ruas e praças públicas exercícios de agilidade e destreza corporal, conhecidos pela denominação de capoeiragem: andar em correias, com armas ou instrumentos capazes de produzir uma lesão corporal, provocando tumulto ou desordens. Pena: Prisão de dois a seis meses.”

SOARES, C. E. L. A. *Negregada instituição: os capoeiras no Rio de Janeiro: 1850-1890*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, 1994 (adaptado).

O artigo do primeiro Código Penal Republicano naturaliza medidas socialmente excludentes. Nesse contexto, tal regulamentação expressava

- a manutenção de parte da legislação do Império com vistas ao controle da criminalidade urbana.
- a defesa do retorno do cativo e escravidão pelos primeiros governos do período republicano.
- o caráter disciplinador de uma sociedade industrializada, desejosa de um equilíbrio entre progresso e civilização.
- a criminalização de práticas culturais e a persistência de valores que vinculavam certos grupos ao passado de escravidão.
- o poder do regime escravista, que mantinha os negros como categoria social inferior, discriminada e segregada.

- 3** (Enem, 2009) “O Cafundó é um bairro rural situado no município de Salto de Pirapora, a 150 km de São Paulo. Sua população, predominantemente negra, divide-se em duas parentelas: a dos Almeida Caetano e a dos Pires Pedroso. Cerca de oitenta pessoas vivem

no bairro. Dessas, apenas nove detêm o título de proprietários legais dos 7,75 alqueires de terra que constituem a extensão do Cafundó, que foram doados a dois escravos, ancestrais de seus habitantes atuais, pelo antigo senhor e fazendeiro, pouco antes da Abolição, em 1888. Nessas terras, seus moradores plantam milho, feijão e mandioca e criam galinhas e porcos. Tudo em pequena escala. Sua língua materna é o português, uma variação regional que, sob muitos aspectos, poderia ser identificada como dialeto caipira. Usam um léxico de origem banto, quimbundo principalmente, cujo papel social é, sobretudo, de representá-los como africanos no Brasil.”

Disponível em: <[www.revista.ufpa.br](http://www.revista.ufpa.br)> (adaptado).

O bairro de Cafundó integra o patrimônio cultural do Brasil porque

- possui terras herdadas de famílias antigas da região.
- preservou o modo de falar de origem banto e quimbundo.
- tem origem no período anterior à abolição da escravatura.
- pertence a uma comunidade rural do interior do estado de São Paulo.
- possui moradores que são africanos do Brasil e perderam o laço com sua origem.

- 4** (UFG, 2014) A chegada dos haitianos em território brasileiro começou em 2011 e tornou-se maciça no início de 2012, sendo noticiada pelos principais meios de comunicação do país. Em alguns municípios acrianos, próximos à fronteira, esses imigrantes se refugiaram em busca de

- atender a uma demanda de imigração seletiva, com formação universitária nas áreas de engenharia e arquitetura.
- suprir a necessidade de profissionais na área da saúde, devido às experiências adquiridas em missões internacionais.
- melhorar as condições de vida e de trabalho devido à situação de precariedade vivida pela população no seu país de origem.
- atender a uma demanda de mão de obra para o trabalho no campo, implementando novas técnicas agrícolas.
- fugir da perseguição político-religiosa devido às diferenças do tratamento entre os grupos étnicos quanto à exploração fiscal.

- 5** (UFPE, 2014) As migrações populacionais ocorrem na superfície da Terra há milhares de anos. Atualmente, há um tipo de migração diária que frequentemente se observa nas principais regiões metropolitanas do Brasil. Identifique-o.

- Migração intrarregional.
- Migração transformante.
- Migração pendular.
- Migração urbano-rural.
- Migração do tipo êxodo rural.

# Brasil: dinâmicas territoriais

As fronteiras brasileiras são muito extensas e, apesar da preocupação com a segurança, na época da globalização são vistas como espaço de integração econômica. A delimitação das fronteiras, concluída apenas no início do século XX, envolveu conflitos armados, negociações econômicas e acordos diplomáticos. A estrutura política e administrativa de gestão do território sofreu mudanças durante os períodos históricos.

## ► A consolidação do território

O processo de formação do território nacional ao longo da história permite entender como chegamos ao contorno atual de nossas fronteiras.

## ► Estrutura política e administrativa

A construção e a consolidação da estrutura política e administrativa reforçaram a integração nacional. A necessidade de estudos do território levou o IBGE a propor uma nova divisão regional para o Brasil.

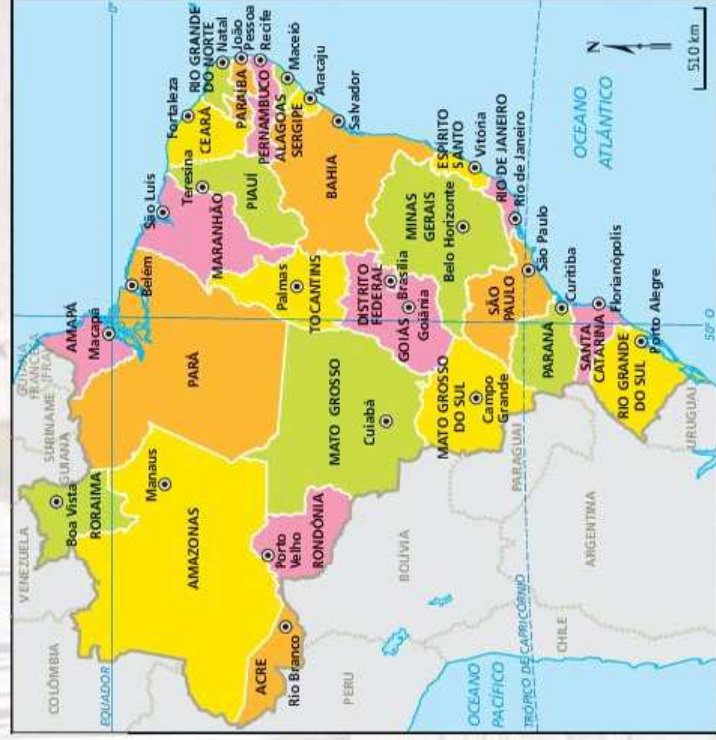


► C2: H6, H8

BEATRIZ CARVALHO/  
PULSAR IMAGENS



## BRASIL: POLÍTICO



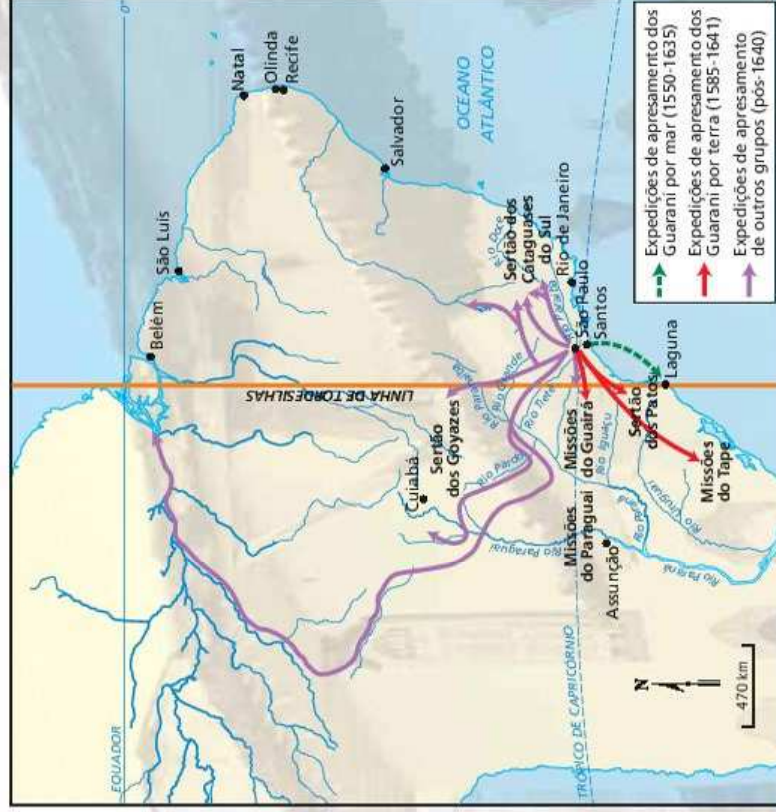
FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 90.

1. Os contornos de nosso país hoje são significativamente maiores e diferentes dos contornos do início do século XVI. Os limites da América portuguesa foram expandidos, definindo os contornos atuais.
2. Os bandeirantes tiveram grande influência para que os contornos do Brasil tivessem a forma atual, visto que não respeitaram o Tratado de Tordesilhas e avançaram além de seu traçado.

Goiás Velho, antiga capital goiana, fundada no século XVIII, no período da mineração (GO, 2011).

### PRINCIPAIS BANDEIRAS — SÉCULOS XVI A XVIII



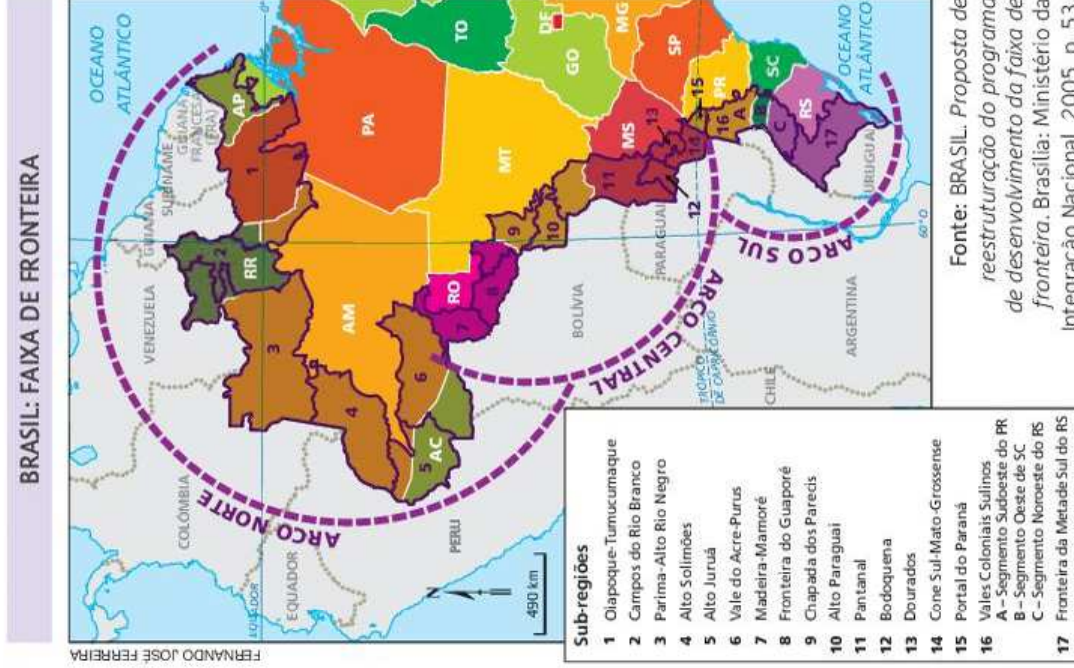
Fonte: MONTEIRO, John Manuel. *Negros da terra: índios e bandeirantes nas origens de São Paulo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, p. 13.

1. Em 1500, quando os portugueses aqui chegaram, a América portuguesa se restringia à porção leste da América do Sul, de acordo com o Tratado de Tordesilhas, firmado entre Portugal e Espanha em 1494. Compare o mapa atual do Brasil com o mapa da América portuguesa em 1500, relacionando-o com o Tratado de Tordesilhas.
2. Goiás Velho é uma cidade situada em Goiás, que surgiu em virtude do bandeirismo e da mineração. Qual é a importância do bandeirismo na configuração das fronteiras nacionais?

- faixa de fronteira
- Amazônia
- Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
- cidades gêmeas
- Tratado de Madri

O Brasil faz fronteira com quase todos os países sul-americanos, exceção feita ao Equador e ao Chile. Suas fronteiras estendem-se por 23.086 km que compreendem uma seção marítima de 7.367 km e outra terrestre, de 15.719 km. São 570 municípios fronteiriços espalhados por 11 estados.

A Constituição de 1988 considera **faixa de fronteira** uma largura de 150 km ao longo das fronteiras terrestres. Fundamental para a defesa do território nacional, essa área está sujeita a regras especiais de uso do solo, de propriedade e de exploração econômica. Nela, a realização de obras de infraestrutura, como aquelas voltadas para o transporte, obras de engenharia, como pontes, e a exploração de recursos minerais dependem de autorização especial do governo federal. Por motivos de soberania e segurança nacional, somente empresas controladas por brasileiros podem atuar na faixa de fronteira.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

## Fronteiras: colaboração e segurança

No Brasil, como em outros países, as fronteiras eram consideradas **faixas de segurança**, ou seja, de proteção. Com as fronteiras reconhecidas e em época de paz, os países da América do Sul procuraram valorizar a interação e o intercâmbio cultural. A expansão do comércio mundial e da globalização reforçou a ideia de fronteiras como um espaço de **integração econômica**. Nesse sentido, apesar da preocupação com a segurança no âmbito regional, no Brasil as fronteiras estão sendo na prática reavaliadas sob a ótica da integração e das novas relações com as nações democráticas sul-americanas.

As faixas de fronteira brasileiras, de modo geral, são pouco povoadas, por onde se distribuem aproximadamente 10 milhões de pessoas, e grande parte delas somente pode ser alcançada pelos rios ou por transporte aéreo. Essas áreas de fronteira são bastante isoladas e de difícil acesso. Mas nelas também se situam cidades, propriedades rurais, terras públicas e territórios indígenas.

## Análise cartográfica

1. Para facilitar o planejamento, a faixa de fronteira foi dividida em três grandes arcos. Veja o mapa e liste os estados que possuem territórios situados em cada um desses arcos.
  2. Por que na Região Sul a vigilância da faixa de fronteira é maior?
    1. Arco Norte: Amapá, Pará, Amazonas, Roraima e Acre. Arco Central: Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Arco Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
    2. Possivelmente porque essa área é mais povoada e desenvolvida e o acesso é mais fácil.
- O rio Oiapoque faz fronteira do Brasil com a Guiana Francesa, em uma área pouco habitada e de difícil acesso. Na foto, vista aérea do vilarejo de Vila Brasil, na margem esquerda do rio Oiapoque (AP, 2012).

PAULO SANTOS/REUTERS/COBBIS/LATINSTOCK



## Amazônia

Grande parte da extensão de nossas fronteiras internacionais encontra-se na região amazônica. A **Amazônia** é formada pela floresta equatorial e por seus ecossistemas associados e abrange oito países — Brasil, Peru, Bolívia, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana e Suriname — e a Guiana Francesa (França). Com cerca de 7,8 milhões de km<sup>2</sup>, a maior parte dessa área é marcada pelos climas quentes e úmidos e está assentada no interior da bacia fluvial amazônica.

Com exceção da Guiana Francesa, departamento ultramarino da França, os outros países participam da **Organização do Tratado de Cooperação Amazônica** (OTCA), implementada com o Tratado de Cooperação Amazônica, assinado em 1978. O tratado reconhece a soberania dos países amazônicos e se propõe a promover ações conjuntas para a preservação do meio ambiente, o uso racional dos recursos naturais e o desenvolvimento regional da Amazônia. A Coordenação de Assuntos Indígenas do Tratado procura implementar a participação dos povos indígenas nas ações ou processos de desenvolvimento regional que os afetem. O Brasil ocupa posição de destaque nas políticas da OTCA, pois abriga mais de 64% da região.

Essas ações conjuntas, no entanto, são insuficientes para resolver todos os problemas comuns aos países fronteiriços. Na Amazônia, por exemplo, as diversas atividades econômicas e projetos de infraestrutura aceleram as queimadas e o desmatamento, afetando os povos indígenas que aí vivem. Entre as atividades econômicas estão a extração de minérios, a exploração de petróleo, a construção de estradas e de hidroelétricas.

### AMAZÔNIA NA AMÉRICA DO SUL



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

### Análise cartográfica

Cite duas razões da importância da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA).

Os países associados se propõem a uma ação conjunta para proteger um dos mais ricos patrimônios naturais do mundo. Esses países têm um papel importante no processo de integração e desenvolvimento regional e na proteção da região amazônica.

Fonte: RICARDO, Beto (Coord.).

*Amazônia sob pressão/*

Raisg – Rede Amazônica de

Informação Socioambiental

Georreferenciada. São Paulo:

Instituto Socioambiental, 2012.

p. 18. Disponível em: <[http://raisg.socioambiental.org/system/files/AmazoniaSobPressao\\_28\\_03\\_2013.pdf](http://raisg.socioambiental.org/system/files/AmazoniaSobPressao_28_03_2013.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.

## Questões de fronteiras

O Brasil conta com poucos postos de fiscalização tendo em vista a grande área territorial e a extensão de suas fronteiras. Nas Regiões Sul e Centro-Oeste, a vigilância das faixas de fronteira terrestre é maior, pois essas áreas são mais povoadas, havendo, portanto, maior tráfego de pessoas e de mercadorias.

O Estado brasileiro vem implantando ações que visam atuar de maneira integrada no monitoramento e na segurança das fronteiras brasileiras.



### Para navegar

#### Organização do Tratado de Cooperação Amazônica

<http://otca.info/portal/paises-membros.php?p=otca&id=2#>

O portal da OTCA fornece agenda, notícias, publicações sobre a organização, além de experiências positivas dos grupos indígenas amazônicos e fronteiriços.



### Para navegar

**Instituto Socioambiental**  
[www.socioambiental.org](http://www.socioambiental.org)

O endereço eletrônico do ISA traz informações variadas sobre a questão indígena no Brasil, como a luta pela demarcação das terras, cultura e educação indígenas. A organização também realiza programas em favor da população civil que habita áreas de ocupação conflituosa.



### Para assistir

#### Demarcar do nosso jeito

O vídeo apresenta a primeira experiência de autodemarcação de terras indígenas, o caso dos oiapoti do estado do Amapá, e o processo de demarcação da Terra Indígena do Rio Negro, no Amazonas.  
<[www.youtube.com/watch?v=RR-OJkb771Q](http://www.youtube.com/watch?v=RR-OJkb771Q)>.

## Ações de fronteira

Em 1985, o projeto **Calha Norte** foi criado, dentro da concepção militar, com o objetivo de promover o aumento da presença do Estado na faixa de fronteira norte (Arco Norte) e sua ocupação. Recebeu esse nome porque no início o projeto estava limitado apenas à área norte do rio Amazonas, e hoje abrange toda a região amazônica. Foram instalados diversos postos militares na fronteira cujos objetivos eram também o povoamento e a garantia da soberania nacional. De fato, a Amazônia, por seu enorme potencial natural (grande biodiversidade, riquezas minerais, maior reserva de água doce do mundo), é uma região estratégica e muito cobiçada.

Com o objetivo de aumentar a presença do Estado nas faixas de fronteira marítimas e terrestres, especialmente na Amazônia, foi instalado o **Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras** (Sisfron), um sistema de vigilância e monitoramento que promove a integração regional, estimula a cooperação militar com os países vizinhos na proteção da biodiversidade, das populações indígenas e aumenta a sensação de segurança na área.

A efetivação do Sisfron prevê a obtenção de equipamentos militares, como radares e drones, e de telecomunicação, além da ampliação do efetivo militar na área.

## Fronteiras e povos indígenas

A Constituição Federal de 1988 reconhece e assegura a demarcação das extensas terras indígenas na faixa de fronteira internacional. Segundo o Instituto Socioambiental:

*“Não há registro histórico de conflitos fronteiriços entre o Brasil e os seus vizinhos que tenha tido povos ou terras indígenas como referência central. Assim como não há precedente de grupos indígenas no Brasil que tenham pretendido vincular-se a algum outro país ou reivindicar estado próprio. A expectativa continuada dos povos indígenas é pela demarcação das suas terras e pela implementação de políticas de seu interesse pelo Estado brasileiro.”*

Muitos povos indígenas que vivem na faixa de fronteira não têm sequer as palavras limites ou território em seu vocabulário. Eles entendem esses conceitos como o espaço de onde podem retirar seus meios de sobrevivência. Por essa razão, se estendem pela floresta, abrangendo, muitas vezes, áreas de dois ou mais países, como os ashaninka (Peru e Brasil) e os ianomâmi (Venezuela e Brasil).

Das mais de 600 terras indígenas identificadas no Brasil, cerca de 180 estão na faixa de fronteira. Nelas, há 45 tribos com territórios transfronteiriços. Quando um território indígena está situado em dois países, seus habitantes podem transitar livremente de um país para o outro.

EDSON SATO/PULSAR IMAGENS



Índios ianomâmi dançando em ritual em uma de suas festividades. Barcelos, (AM, 2012).



## Cidades gêmeas

Há diversas cidades brasileiras em fronteira que se caracterizam pela integração urbana com cidades de países vizinhos. Muitas vezes não há um rio ou outro elemento natural que separe a cidade brasileira de sua “irmã gêmea” de outro país. Geralmente, a divisão é feita por uma rua, ficando o Brasil de um lado e o país vizinho do outro — atualmente são 29 cidades brasileiras nessa situação. Assim, o Ministério da Integração Nacional definiu, em 2014, como **cidades gêmeas**:

*“[...] os municípios cortados pela linha de fronteira, seja essa seca ou fluvial, integrada ou não por obra de infraestrutura, que apresentem grande potencial de integração econômica e cultural, podendo ou não apresentar a unificação da malha urbana com cidade do país vizinho. Não serão consideradas cidades gêmeas aquelas com população inferior a 2 mil habitantes”.*

Não são muitas as cidades gêmeas nas faixas de fronteira do Brasil com os países vizinhos. Elas se concentram principalmente no Rio Grande do Sul (fronteira com Argentina e Uruguai), seguido pelo Mato Grosso do Sul na fronteira com o Paraguai. Esse reduzido número de cidades gêmeas é reflexo da própria história da colonização e povoamento da América do Sul, que se concentrou no litoral do Atlântico, no caso do Brasil, e nos Andes, na América espanhola.

A existência dessas cidades favorece a integração econômica, política e cultural entre os países, visto que há grande fluxo de pessoas, comércio internacional e capitais. Não raro, infraestruturas são construídas para atender ambas as cidades, como também benfeitorias, favorecendo o desenvolvimento regional bilateral.

São exemplos de cidades gêmeas: Ciudad del Este (Paraguai) e Foz do Iguaçu (Brasil); Pedro Juan Caballero (Paraguai) e Ponta Porã (Brasil); Rivera (Uruguai) e Santana do Livramento (Brasil); Leticia (Colômbia) e Tabatinga (Brasil), entre outras.



Marco da divisa entre as cidades de Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul (Brasil), e Rivera (Uruguai) (2011).



As linhas fluviais pelo rio Solimões, entre Tabatinga e Manaus, abastecem grande parte das cidades gêmeas de Tabatinga (Brasil) e Leticia (Colômbia). Foto do porto de Tabatinga (AM, 2013).

## A construção do território

Os **limites** são linhas imaginárias ou reais como cercas e muros que indicam onde termina um território ou espaço e começa o outro. Entre os países, muitas vezes eles foram estabelecidos por guerras, mas atualmente são mais comuns acordos e tratados. Por meio desses acordos, são definidas linhas imaginárias que podem se basear em acidentes geográficos, como rios, serras e montanhas. Os limites também podem ser demarcados artificialmente, como por marcos construídos sobre o terreno. O termo *limite* é mais restrito do que a ideia de *fronteira*, que é mais apropriada para designar uma faixa do território de um país que se estende ao longo da linha de limite.

Durante a Expansão Marítima, ocorrida nos séculos XV e XVI, Portugal acordou com a Espanha que dividiriam os territórios já descobertos e a descobrir e selaram o acordo em 1494, por meio do **Tratado de Tordesilhas**. Depois da chegada do navegador Pedro Álvares Cabral ao Brasil, a América portuguesa abrangia cerca de 2.800.000 km<sup>2</sup> do trecho oriental da América do Sul.

No decorrer dos séculos seguintes, esse limite foi sendo ultrapassado, e o território brasileiro ganhou novos contornos que acabaram por definir a configuração atual. Hoje, o Brasil, herdeiro da América portuguesa, ocupa 8.515.767 km<sup>2</sup>, equivalentes a 47,3% da superfície sul-americana.

Nos primeiros tempos da colonização, a economia voltou-se para o mercado externo, com a produção de açúcar nas áreas próximas ao litoral. Para abastecer as áreas açucareiras do Nordeste da América portuguesa, a criação de gado se expandiu para além de Tordesilhas. Nos séculos XVII e XVIII, expedições militares portuguesas avançaram para o interior do território, instalando fortificações no alto curso do rio Amazonas e de seus afluentes e também ao longo do rio Guaporé e na margem esquerda do estuário platino.

IMAGEM DE SATÉLITE DA AMÉRICA DO SUL



SCIENCE PHOTO LIBRARY/ATINSTOCK

Os bandeirantes tiveram papel fundamental na ampliação das nossas fronteiras quando, na primeira metade do século XVII, saíram de São Paulo e se dirigiram para o Sul, onde havia grandes aldeamentos indígenas. Eles destruíram os aldeamentos para aprisionar e escravizar os indígenas. Seguindo pelos rios, encontraram ouro em Minas Gerais, no final do século XVII, e a busca pelo metal levou-os até as fronteiras com Paraguai e Bolívia.

A atividade mineradora nas Minas Gerais entrou em declínio na segunda metade do século XVIII. Antes disso, porém, ela acarretou modificações importantes na organização do espaço brasileiro. Entre elas, o efetivo povoamento de áreas interiores da América do Sul devido ao comércio de charque com a área que hoje corresponde ao estado do Rio Grande do Sul, ultrapassando os limites do Tratado de Tordesilhas.

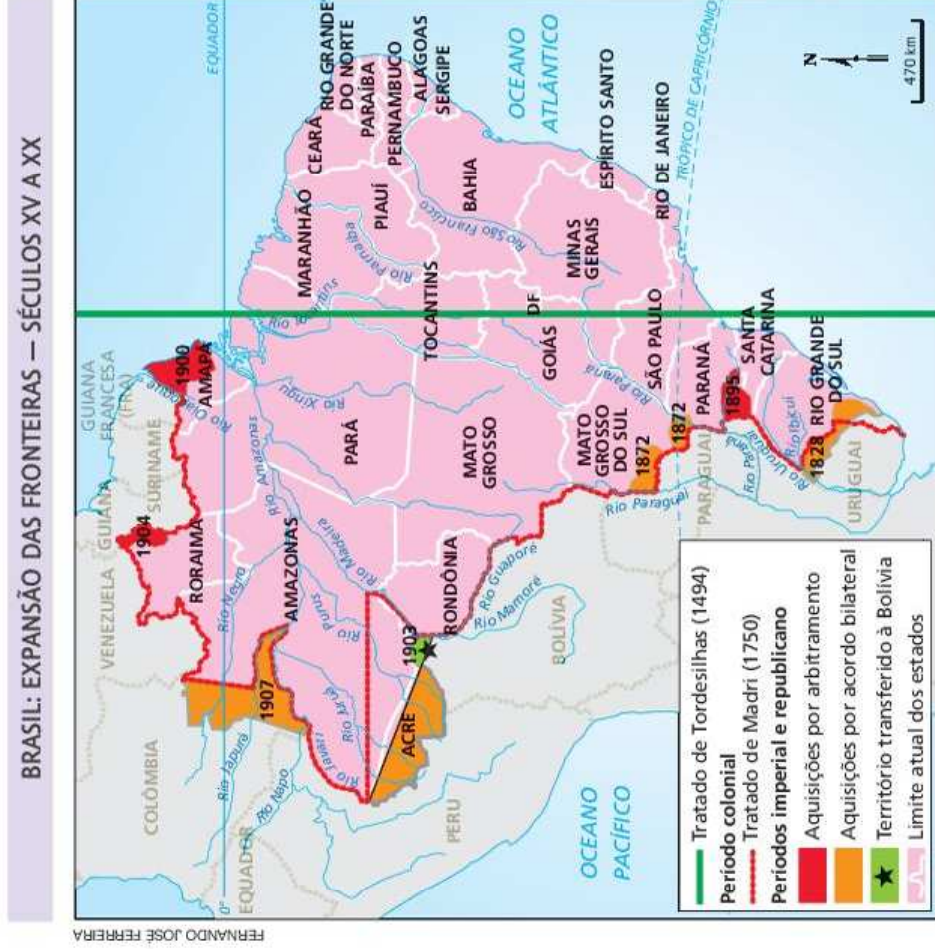
### Análise de imagem

Na imagem de satélite da América do Sul, podemos observar claramente os limites marítimos do Brasil. Nela, é possível observar algum contorno de limite político que possa justificar a fronteira política terrestre com algum país da América do Sul? Por quê?

As fortificações erguidas pela Coroa confirmaram seu valor estratégico durante as negociações entre Portugal e a Espanha que levaram à assinatura do **Tratado de Madri** (1750). Esses países aceitaram o princípio do *uti possidetis*, baseado no Direito romano, que considera dono da terra aquele que a ocupa. Esse princípio valeu aos portugueses o reconhecimento da posse da Amazônia e de outras regiões situadas além da linha de Tordesilhas. Por esse tratado, as fronteiras brasileiras ficaram muito parecidas com o contorno do Brasil atual.

Após a independência (1822), outras áreas se incorporaram ao território do Brasil. Os limites com o Uruguai foram produto dos acordos de 1828, que reconheceram a independência do país. Os limites com o Paraguai foram fixados no encerramento da Guerra do Paraguai (1864-1870). Fronteiras entre o Peru e a Venezuela foram negociadas na segunda metade do século XIX por meio de acordos bilaterais.

Em 1903, o governo brasileiro comprou da Bolívia o território que hoje corresponde ao estado do Acre, fazendo, assim, a última grande modificação nas fronteiras nacionais.



**Análise cartográfica**

- Segundo o mapa, a quais estados atuais correspondem:
  - As terras incorporadas para além do Tratado de Tordesilhas.
  - As terras que foram incorporadas por arbitragem ou acordos bilaterais.
- O território que atualmente faz parte da Unidade da Federação onde você mora pertencia a Portugal desde o Tratado de Tordesilhas ou foi incorporado posteriormente?

- Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima, Rondônia, Tocantins, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
- Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Acre, Amazonas, Roraima e Amapá.

2. Resposta pessoal.

Fonte: *Atlas nacional do Brasil*, 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. p. 1-3.

**Responda no caderno.**

**Questões de revisão**

- O que são as faixas de fronteira? Qual é sua finalidade?
- Por que podemos dizer que as fronteiras têm dupla função, de colaboração e de segurança?
- Defina com suas palavras o que são cidades gêmeas.

## TERMOS E CONCEITOS

- República
- estados
- municípios
- Distrito Federal
- presidencialismo
- democracia
- macrorregiões geográficas
- regiões geoeconômicas ou complexos regionais

## Estrutura política e administrativa

A fundação da Vila de São Vicente no litoral paulista, em 1532, assinalou o início da colonização dos domínios portugueses na América, com a distribuição das primeiras **sesmarias**. As sesmarias inspiraram-se na legislação fundiária portuguesa do século XIV, surgindo da necessidade de reanimar a agricultura. A extensão das sesmarias brasileiras girava em torno de 10 a 13 mil hectares, ou mais. Assim, elas foram o embrião do modelo concentrador que ainda hoje permanece na estrutura agrária brasileira.

Entre 1534 e 1536, o território foi dividido em **capitanias hereditárias**, lotes doados a quem tivesse capital para colonizá-los. Esse regime fragmentou a América portuguesa em unidades autônomas e desarticuladas entre si. Em 1549, numa tentativa de reforçar sua presença e coordenar os esforços dos capitães-donatários (possuidores dos lotes), a Coroa instalou um Governo-Geral na recém-fundada cidade de Salvador (Bahia).

Em 1759, foram organizadas as Capitânias da Coroa, governadas por funcionários nomeados pelo rei. Com a independência do Brasil, as capitanias transformaram-se em **províncias** de um Império unitário. Isso significa que não dispunham de autonomia e tinham seus presidentes (administradores) nomeados pelo poder central.

Desde a proclamação da **República**, em 1889, as províncias foram transformadas em estados. A Constituição republicana de 1891 organizou o país como Estado federal. Com isso, os estados, unidades da Federação, ganharam autonomia.

A vila de São Vicente deu início à ocupação da colônia portuguesa na América. Reprodução da vila de São Vicente no século XVI (SP, 2011).



BEATRIZ CARVALHO/LATINSTOCK BRASIL FM/LATINSTOCK



### Para assistir

#### Anita e Garibaldi

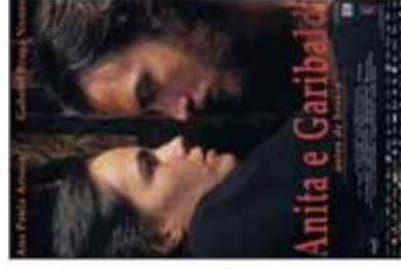
**Direção:** Rubens Gennaro e Alberto Rondalli.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2013.

O filme conta a história de Giuseppe Garibaldi, um marinheiro italiano que participou das guerras de unificação da Itália. Perseguido na Europa, veio para o Brasil. Em Laguna, conheceu Ana Maria de Jesus Ribeiro (Anita), que se tornou sua esposa e companheira de lutas em diversos países. O casal participou da Guerra dos Farrapos (RS) com os revoltosos republicanos.

REPRODUÇÃO



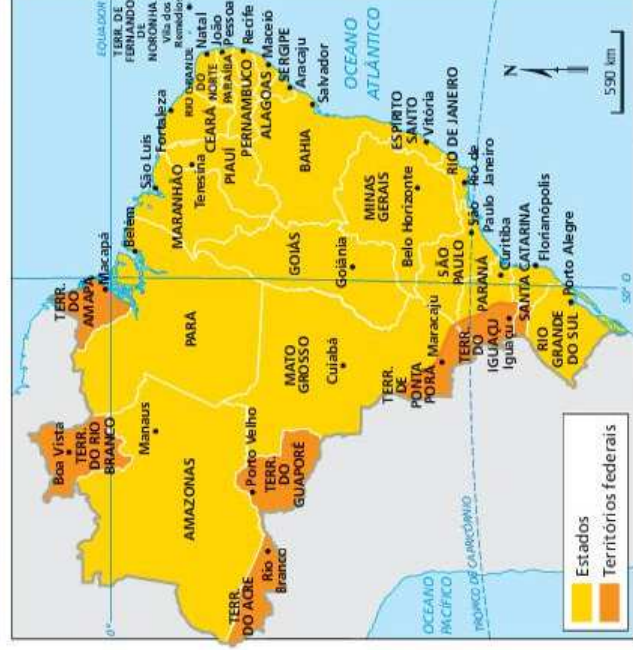
## Os territórios federais

A partir da Proclamação da República, as mudanças nos limites político-administrativos das unidades da federação decorreram dos processos de criação de **territórios federais** e de desmembramento de estados. O Acre foi o primeiro território federal, criado em 1904. Os territórios não dispunham de autonomia política. Não tinham assembleias legislativas nem representação no Senado, e seus governadores eram nomeados pelo governo federal. Situados em faixas de fronteira pouco povoadas ou, no caso de Fernando de Noronha, em rota estratégica do Atlântico Sul, destinavam-se a garantir a segurança externa do país.

Aos poucos, os territórios foram elevados à categoria de estados, ganhando autonomia política. Alguns territórios foram extintos com a promulgação da Constituição de 1946, como é o caso de Ponta Porã, incorporado ao Mato Grosso (atual Mato Grosso do Sul). Outros permaneceram até a Constituição de 1988, quando foram extintos e se transformaram em estados, como Rio Branco (atual estado de Roraima) e Guaporé (atual Rondônia). O território de Fernando de Noronha foi anexado a Pernambuco.

Em 1960, com a inauguração de Brasília, o Distrito Federal foi transferido para o Brasil central. O antigo Distrito Federal foi inicialmente transformado no estado da Guanabara, que depois se fundiu com o estado do Rio de Janeiro.

## REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL — 1945



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. p. 100.

O arquipélago de Fernando de Noronha foi declarado Patrimônio Natural da Humanidade, pela Unesco, em 2001, e grande parte de suas 21 ilhas formam um Parque Nacional. Hoje é o turismo seletivo sua principal fonte de renda (PE, 2012).





### Para ler

**Novos estados e a divisão territorial do Brasil: uma visão geográfica**

José Donizete Cazzolato. São Paulo: Oficina de Textos/Centro de Estudos da Metrópole, 2011.

O autor faz uma análise geográfica das propostas de divisão do território brasileiro, analisando seu significado político e territorial e apresentando estudos de viabilidade econômica.



REPRODUÇÃO

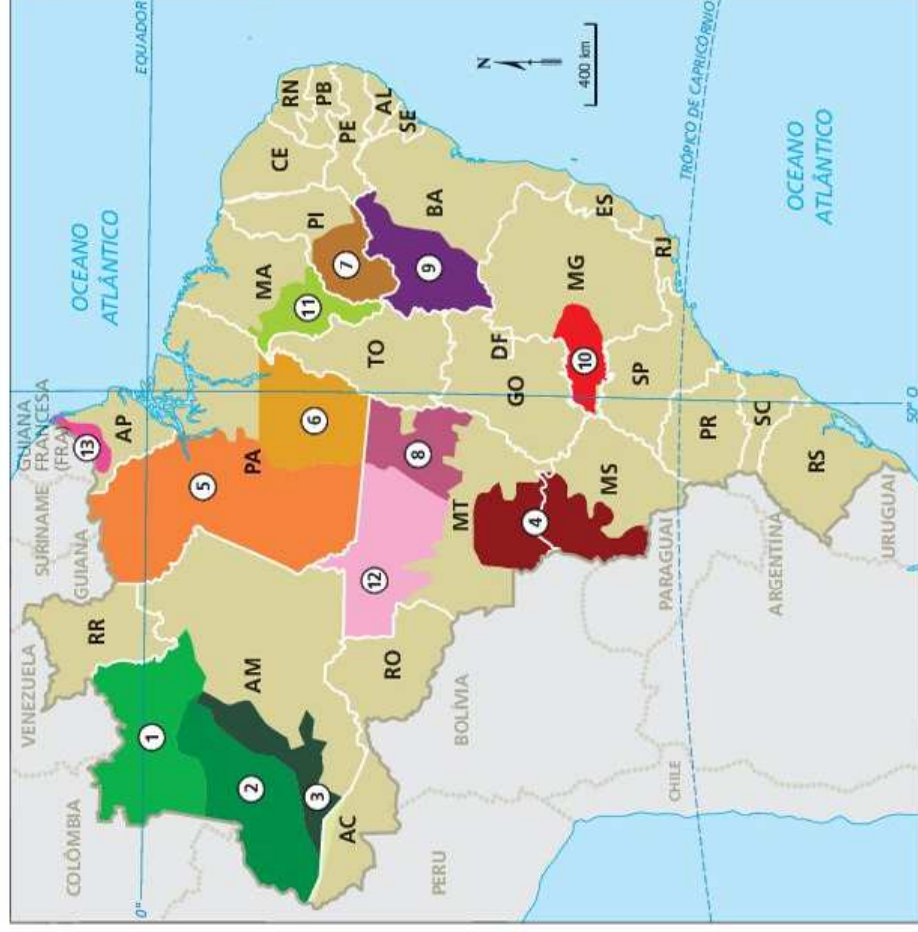
## A divisão dos estados

O Brasil central conheceu dois desmembramentos de estados. A criação de Mato Grosso do Sul, em 1977, resultou da bipartição do Mato Grosso. Tocantins nasceu, em 1988, da bipartição de Goiás.

Em 2011, a população paraense foi às urnas para votar em um plebiscito que visava à divisão do estado do Pará em estado do Tapajós e o de Carajás. O resultado foi contrário à criação dos novos estados.

Existem propostas para que vários estados sejam desmembrados, mas isso envolve questões políticas e econômicas, visto que a criação de um novo estado requer grandes investimentos. Os estudos de viabilidade do surgimento de novos estados — com foco na Amazônia — estão previstos no texto constitucional brasileiro.

### BRASIL: PROPOSTAS DE CRIAÇÃO DE NOVOS ESTADOS E TERRITÓRIOS



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

- 1. Território Federal do Rio Negro
- 2. Território Federal do Solimões
- 3. Território Federal do Juruá
- 4. Território Federal do Pantanal
- 5. Tapajós (rejeitado em plebiscito)
- 6. Carajás (rejeitado em plebiscito)
- 7. Gurgueia
- 8. Araguaia
- 9. Estados do Rio São Francisco
- 10. Estado do Triângulo
- 11. Maranhão do Sul
- 12. Mato Grosso do Norte
- 13. Território Federal do Oiapoque

Fonte: GUIMARÃES, Cassius. Brasil redesenhado: projetos de criação de novos estados e territórios. *Ciência e cultura*, vol. 64, n. 1, São Paulo, jan. 2012. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000100003&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000100003&script=sci_arttext)>. Acesso em: jan. 2016.

## A divisão político-administrativa

Atualmente, o Brasil é formado por 26 estados e pelo Distrito Federal. Os estados, por sua vez, dividem-se em municípios. Em 2014, existiam no país 5.570 municípios.

Os **estados** são as unidades de maior hierarquia na organização político-administrativa do país; a localidade que abriga a sede do governo é chamada de capital.

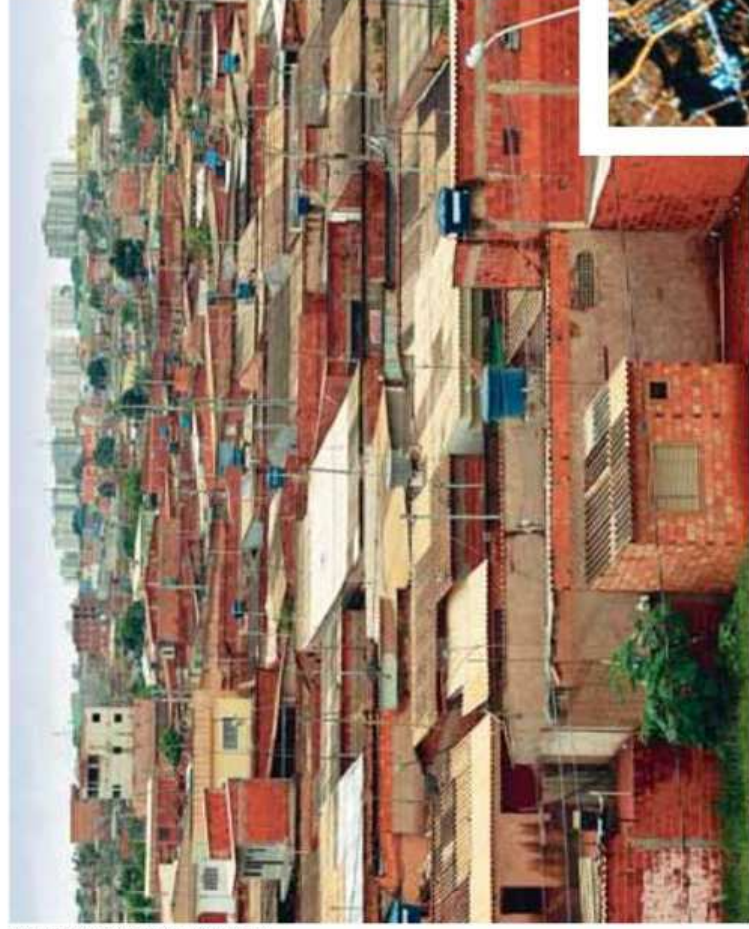
Os **municípios** são as menores unidades políticas autônomas na federação brasileira. Na maioria dos casos apresentam áreas rurais e urbanas.

## Distrito Federal

O **Distrito Federal** é uma unidade federativa autônoma, que sedia o governo federal, onde se localiza Brasília, a capital do Brasil. O Distrito Federal não se divide em municípios, e sim em regiões administrativas (RAs).

Brasília é uma cidade planejada, projetada pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa. Importantes monumentos e edificações, como o Congresso Nacional, o Palácio da Alvorada e a Catedral Metropolitana, entre outros, são de autoria do arquiteto Oscar Niemeyer. O Plano Piloto da cidade, visto de cima, lembra a forma de um avião. O conjunto de prédios projetados nas “asas” apresenta homogeneidade. A maior parte da população de menor renda mora fora da área de Brasília, nas chamadas **cidades satélites**, como Ceilândia.

RONALDO DE OLIVEIRA/CB/A PRESS



Condomínio Sol Nascente, localizado em Ceilândia, próximo a Brasília, considerado a maior favela da América Latina (DF, 2013).

NASA



Imagem de satélite do Plano Piloto de Brasília, à noite (DF, 2015).



### Para ler

**21 de abril de 1960 —**

**Brasília: a nova capital**  
Nadir Domingues Mendonça.  
São Paulo: Lazuli, 2007.

A autora discute o significado histórico e simbólico da construção de Brasília e de sua inauguração, convidando o leitor a refletir sobre o papel da nova capital como marco da modernidade brasileira — cujo projeto desenvolvimentista idealizava um país menos agrário e mais urbano.



### Para assistir

**Oscar Niemeyer: a vida é um sopro**

**Direção:** Fabiano Maciel. **País:** Brasil. **Ano:** 2007.

O documentário reconstrói a vida e a obra de Oscar Niemeyer, ícone da arquitetura moderna brasileira, responsável por inúmeros projetos que exploram novas possibilidades de utilização do concreto, introduzindo as linhas curvas. Com imagens de arquivo, testemunho de personalidades e o depoimento de Niemeyer, o documentário é dividido em três partes — a segunda é dedicada à construção de Niemeyer, o documentário é dividido em três partes — a segunda é dedicada à construção de Brasília, com relatos sobre os bastidores da obra e os problemas na execução do Plano Piloto, na capital federal.  
<[www.youtube.com/watch?v=AYhpFEHJkkl](http://www.youtube.com/watch?v=AYhpFEHJkkl)>.

REPRODUÇÃO





O voto no Brasil é direto e secreto, sendo a escolha feita em cabines individuais por meio de urnas eletrônicas. Na foto, eleitores votando no Rio de Janeiro (RJ, 2014).

## Sistema de governo

O Brasil é uma República federativa presidencialista. O **presidencialismo** é um regime político governado por um presidente da República, que acumula as funções de chefe de Estado e chefe de governo. O termo **federativo** indica que os estados estão unidos numa federação, mas mantêm relativa autonomia. No Brasil, o presidente da República é eleito por voto direto para um período de quatro anos, podendo ser reeleito para mais quatro anos, assim como os governadores dos estados e os prefeitos dos municípios.

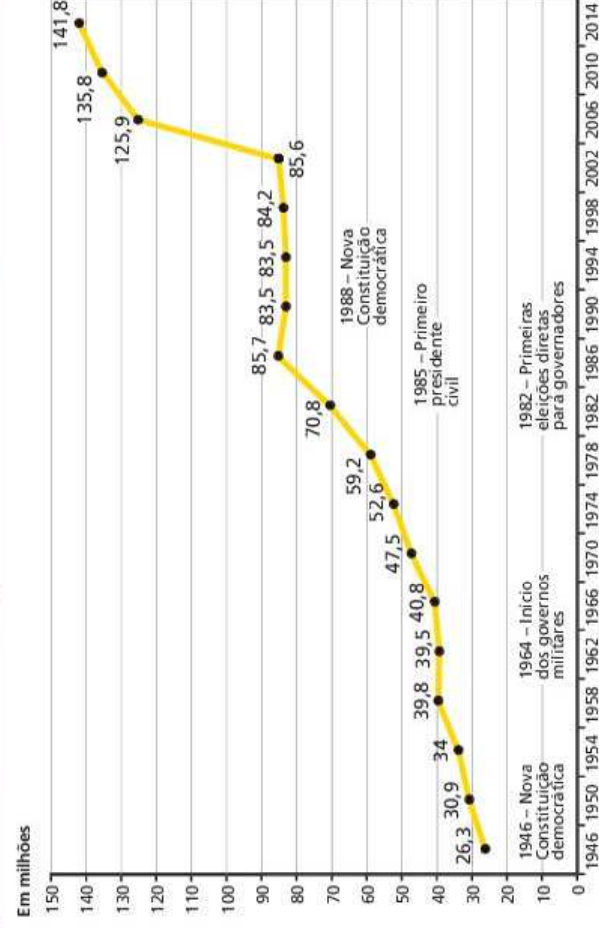
A **Constituição** é a Lei Maior que rege a vida de um país. De acordo com a Constituição Federal de 1988, existem três poderes da União, independentes e harmônicos entre si: o Legislativo, o Executivo e o Judiciário. O primeiro, constituído pelo Senado Federal e pela Câmara dos Deputados, elabora as leis do país; o Executivo encarrega-se da administração e do encaminhamento das políticas públicas; e o Judiciário, que é exercido em suas instâncias mais altas pelo Supremo Tribunal Federal e pelo Superior Tribunal de Justiça. Dos três poderes, é o único cujos titulares não são eleitos pela população.

Os estados e os municípios elegem os representantes do Executivo e do Legislativo estadual e municipal e são regidos por constituições próprias, cujos princípios não podem contrariar os da Constituição Federal e estadual.

O sistema político brasileiro é a **democracia**, caracterizada, entre outros aspectos, pela garantia do direito de voto e pelo respeito aos direitos individuais e coletivos e às decisões dos cidadãos expressas nas eleições. Mas o país já conheceu períodos de autoritarismo ou ditatoriais, em que as liberdades individuais e políticas são suprimidas ou restritas, como ocorreu durante o Estado Novo (1937-1945) e o regime militar (1964-1985).

O voto no Brasil é obrigatório para as pessoas entre 18 e 70 anos, e opcional para os analfabetos, para os que têm mais de 70 anos ou estão na faixa entre 16 e 18 anos.

## BRASIL: EVOLUÇÃO DA TAXA DE ELEITORES — 1946-2014



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fontes: Brasil: estado de uma nação, 2005. Rio de Janeiro: Ipea, 2005. p. 119. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5502](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5502)>; Justiça Eleitoral registra aumento do número de eleitores em 2014. Disponível em: <[www.tse.jus.br/noticias-tse/2014/Maio/justica-eleitoral-registra-aumento-do-numero-de-eleitores-em-2014](http://www.tse.jus.br/noticias-tse/2014/Maio/justica-eleitoral-registra-aumento-do-numero-de-eleitores-em-2014)>. Acessos em: jan. 2016.



Segundo levantamentos do Tribunal Superior Eleitoral, o número de eleitores superou 141 milhões em 2014, o que faz do Brasil uma das maiores democracias de massa do mundo. Mas nem sempre foi assim. Durante o Império, existiu o chamado **voto censitário**, em que pessoas com baixa renda não tinham direito a eleger seus representantes. As mulheres só adquiriram o direito de votar em 1932, e os alfabetados, em 1985.

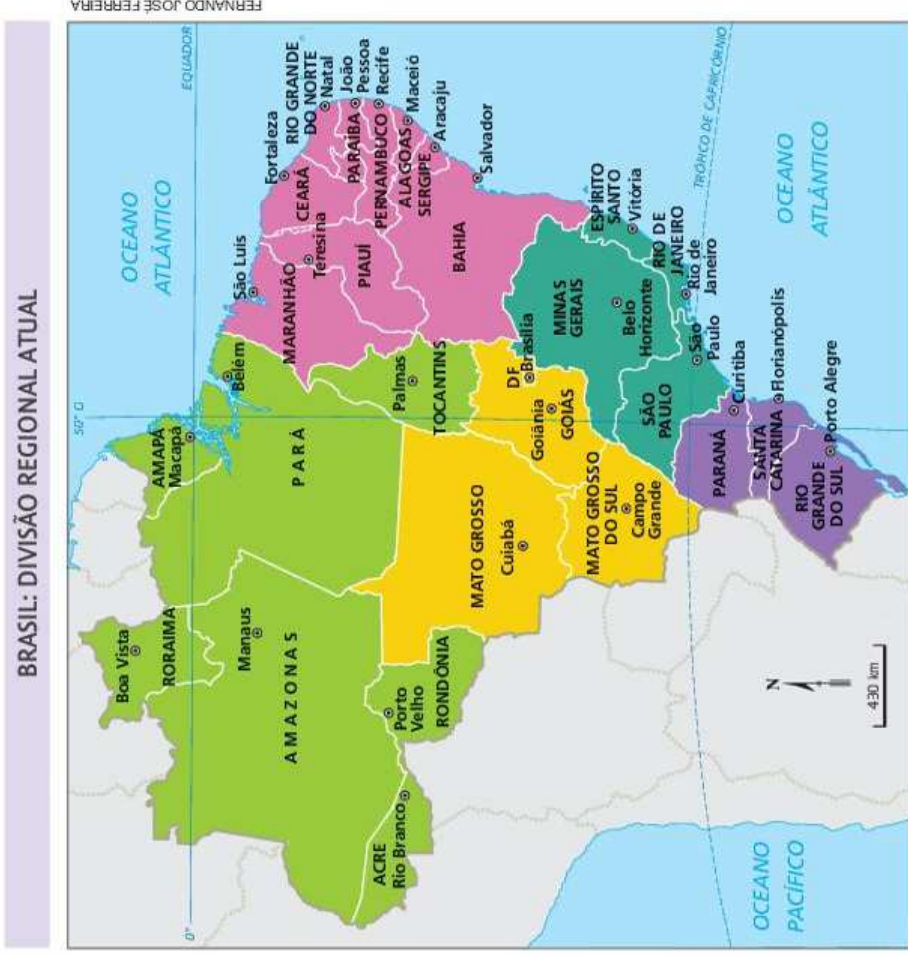
**Voto censitário:** estabelecido pela Constituição de 1824, perdurou até a Constituição de 1891. Era exigida uma determinada renda para que o homem pudesse ser eleitor.

Entre os fatores que reforçaram a democracia brasileira, está o aumento do número de organizações não governamentais (ONGs), de conselhos estaduais e municipais e outros órgãos que constituem importantes instrumentos e espaços de interação entre o governo e a sociedade civil e da participação popular na vida política do país.

## As divisões regionais

Em 1934, foi fundado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), encarregado de realizar levantamentos demográficos, econômicos e sociais do país. Em 1942, o IBGE apresentou a primeira proposta de regionalização do território brasileiro, com o objetivo de uniformizar e tornar comparáveis entre si os estudos e levantamentos estatísticos realizados pelos diversos órgãos federais, fornecendo-lhes uma base territorial comum.

O fundamento da atual divisão regional do IBGE, estabelecida em 1988, é o conceito de **macrorregiões geográficas**, definidas segundo uma combinação de características econômicas, demográficas e naturais. As formas de organização da economia e as características gerais do espaço geográfico serviram de base para a divisão em cinco grandes regiões — Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte —, que agregam as unidades da federação.



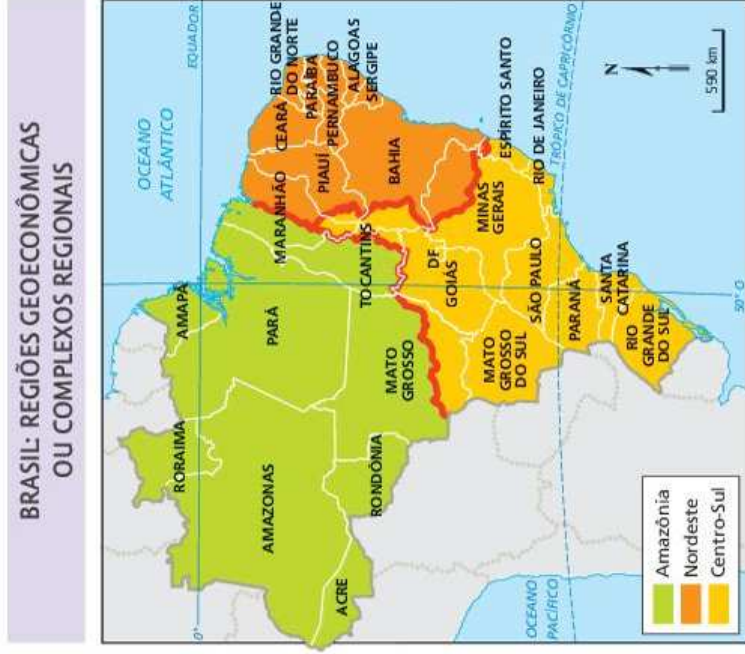
A divisão em macrorregiões tem finalidades estatísticas e didáticas, mas é muito genérica para as necessidades de planejamento. Por isso, o IBGE procedeu a um detalhamento da divisão regional, identificando **mesorregiões geográficas** que se distinguem pela estrutura produtiva e por características marcantes do espaço natural. No conjunto, o Brasil foi dividido em 136 mesorregiões.

Partindo dessas regiões intermediárias, procedeu-se a uma análise mais detalhada do território, com a identificação das **microrregiões geográficas**, que se diferenciam basicamente pela influência dos centros urbanos e pelos tipos de uso do solo dominantes.

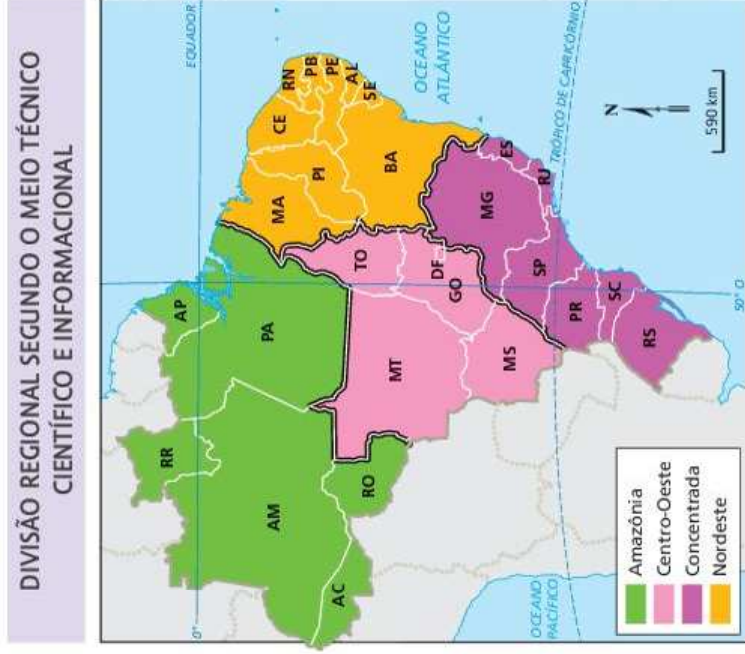
O planejamento requer acumulação de dados estatísticos e a sua aplicação depende dos aparelhos administrativos do Estado. Por isso, na divisão do IBGE, as unidades da federação foram “encaixadas” inteiras nas macrorregiões. Pelo mesmo motivo, os municípios inserem-se, na sua totalidade, nas microrregiões.

### Os complexos regionais

Em 1967, o geógrafo Pedro Pinchas Geiger elaborou uma proposta de divisão regional diferente daquela elaborada pelo IBGE, que trabalha com as macrorregiões geográficas. Essa proposta (não oficial) divide o Brasil em três grandes unidades, **regiões geoeconômicas ou complexos regionais**, que refletem os arranjos espaciais resultantes da industrialização do país e do seu desenvolvimento econômico, correspondendo às três unidades: **Centro-Sul, Nordeste e Amazônia**.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*, 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012, p. 152.



Fonte: SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Disponível em: <www.geografia.ueed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1551&evento=5>. Acesso em: jan. 2016.

### Análise cartográfica

1. Em qual divisão regional os estados integram mais de um complexo regional ao mesmo tempo? Quais são esses estados?

2. Cite duas características da Região Concentrada segundo o meio técnico-científico-informacional.

1. Na divisão em Complexos Regionais. Os estados são Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

2. É a região que conta com melhor infraestrutura de transporte, comércio, reunindo os principais meios técnicos e concentrando as finanças do país.

Na época em que essa proposta foi formulada, o Centro-Sul despontava como núcleo dinâmico da economia brasileira, tanto na agricultura como na indústria e nos serviços urbanos. O complexo regional nordestino destacava-se pela concentração de problemas sociais e pelas correntes migratórias que deixavam a região. A Amazônia, por sua vez, era uma região fracamente povoada, que apenas começava a ser incorporada ao conjunto da economia nacional.

Como as características geoeconômicas muitas vezes ultrapassam os limites dos estados, alguns territórios estaduais são cortados pelo limite entre duas regiões geoeconômicas diferentes.

Os geógrafos Milton Santos e Maria Laura Silveira partiram do conceito de “meio técnico-científico-informacional” para propor outra regionalização do espaço, considerando o princípio de que as técnicas, informações e finanças se distribuem desigualmente pelo território brasileiro, determinando quatro regiões. A **Região Amazônica** caracteriza-se por baixas densidades demográficas e técnicas. A **Região Nordeste** foi a primeira a ser povoada, apresentando agricultura menos mecanizada que a **Região Centro-Oeste**, onde a agricultura é intensamente produtiva e moderna. Por fim, a **Região Concentrada** é a mais povoada, industrializada e conta com melhor infraestrutura de transporte, comércio, reunindo os principais meios técnicos e concentrando as finanças do país.

SÉRGIO CASTRO/ESTADÃO CONTEÚDO



Altamira é o maior município brasileiro com 159.625 km<sup>2</sup>. Em 2015, sua população era estimada em 108.382 habitantes, com uma densidade demográfica de 0,62 hab/km<sup>2</sup>. Está localizado no Pará, na Região Amazônica que se caracteriza por baixas densidades demográfica e técnicas, segundo a proposta de regionalização de Milton Santos e Maria Laura Silveira (2011).

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Cite dois exemplos de territórios anexados nos períodos colonial, imperial e republicano.
2. O Brasil é uma república federativa presidencialista; além disso, é uma democracia. Defina esses conceitos.
3. Por que a divisão em macrorregiões, mesorregiões e microrregiões do IBGE foi definida respeitando-se os limites das unidades federativas?

## Para além do texto

- 1 O território do Império Português na América, no século XVI, delimitado pelo Tratado de Tordesilhas, era muito menor do que as fronteiras brasileiras atuais. Explique de que maneira ocorreu essa expansão.
- 2 Explique a frase: As fronteiras e os limites do território são dinâmicos. Dê exemplos do caso brasileiro.

- 3 Leia o texto a seguir e responda às questões.

“Militares brasileiros realizaram pela primeira vez o reconhecimento de uma área na fronteira do Brasil com o Suriname e a Guiana considerada até então desconhecida pelos órgãos públicos.

Segundo o general Eduardo Villas Bôas, comandante militar da Amazônia, o levantamento ocorreu devido ao ‘grande desconhecimento’ da região ao norte do Rio Trombetas, no Pará, e na tríplice fronteira. [...]

As coordenadas exatas não são divulgadas por questões estratégicas, pois nos locais o Exército pretende implantar futuramente novos pelotões de fronteira.

No total, a área percorrida tem 400 quilômetros de extensão na fronteira do Pará com Suriname e Guiana, segundo o coronel André Lúcio. ‘Em localidades que imagens de satélite e mapas apontavam como sendo habitadas por tribos, não encontramos nada. Também descobrimos pequenas pistas de pouso próximas a terras indígenas, que podem ser usadas por garimpeiros’, disse.

Ao localizar pequenos grupos de indígenas, os militares desciam de rapel na mata e passavam alguns dias na localidade coletando dados.

Foram descobertos pontos de tráfico ilícito de dois pássaros silvestres — curió e bicudo — e duas trilhas clandestinas que levam brasileiros para o trabalho ilegal em minas do lado surinamês, uma delas cruzando terras indígenas.

Duas aldeias, do outro lado da fronteira, são a porta de entrada para os garimpeiros — uma maior, a cinco dias da linha que separa os dois países, e outra menor, a apenas seis horas de caminhada do Brasil.

Os dados coletados pela tropa serão compilados em um relatório que será repassado para diversos órgãos públicos, como Funai (Fundação Nacional do Índio) e Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), que têm interesse em saber o que ocorre na área, informou o general Villas Bôas. [...]”

Fonte: STOCHEIRO, Tahlane. *Exército explora área na fronteira onde ‘nunca havia pisado antes’*. G1. 24 maio 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/05/exercito-explora-area-na-fronteira-onde-nunca-havia-pisado-antes.html>>. Acesso em: jan. 2016.

- a) Por que ainda há áreas de fronteira, principalmente na Amazônia, que são consideradas até então desconhecidas?
- b) Trilhas clandestinas que levam garimpeiros brasileiros ilegalmente ao Suriname e à Guiana Francesa têm sido uma grande preocupação das autoridades brasileiras que não conseguem coibir esse tráfico. Cite razões para isso.

- 4 Explique e justifique o que refletem os limites das regiões geoeconômicas (ou complexos regionais), propostas pelo geógrafo Pedro Pinchas Geiger em 1967.

- 5 Leia o texto e responda às questões.

“[...] não há nada que indique a necessidade de pelotões em qualquer terra indígena, o que acabará constituindo uma distorção da própria política de defesa, com desperdício de recursos públicos que certamente seriam mais necessários para outras demandas da própria defesa ou de outras políticas, inclusive a indigenista.

Além do mais, a forma e a intensidade do estabelecimento de unidades militares em terras indígenas, quando for o caso, têm outras implicações que merecem atenção e o estabelecimento de regras, mecanismos de monitoramento e mediações institucionais adequadas para resguardar os direitos indígenas e dirimir situações de conflito de interesses. [...]”

Fonte: INSTITUTO Socioambiental. Povos indígenas e soberania nacional. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/0/1/2/indios-e-militares>>. Acesso em: nov. 2015.

A maioria dos pelotões do exército brasileiro nas fronteiras está inserida em terras indígenas.

- a) Por que o autor do texto afirma que não há nada que indique a necessidade de pelotões em qualquer terra indígena?
- b) Quais medidas adequadas poderiam ser tomadas para amenizar conflitos e respeitar a organização social indígena?

## Leitura cartográfica

- 6 Observe a imagem e responda às questões.

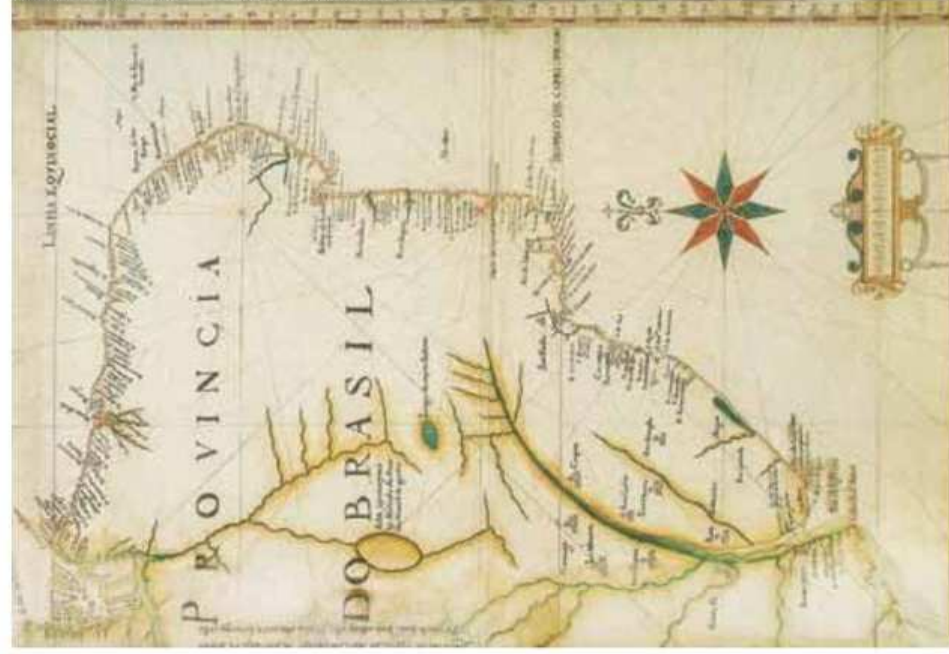


Imagem de satélite com a tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina (2014).

- a) Quais acidentes naturais, mostrados na imagem de satélite, delimitam as fronteiras entre Brasil, Paraguai e Argentina?
- b) Explique por que as cidades gêmeas necessitam articular obras de infraestrutura comum.

O mapeamento do território brasileiro se desenvolveu num período histórico de grandes transformações e resultou na produção de importantes documentos históricos que revelam as mudanças no conhecimento da Terra e nas técnicas de representação cartográfica. Os primeiros mapas que representam o que hoje são as terras brasileiras foram produzidos pelos portugueses. Com técnicas de navegação marítima para orientar os viajantes, esses mapas destacam a direção dos ventos e os detalhes da faixa costeira, como baías, cabos e desembocadura dos grandes rios.

Com a Independência do Brasil (1822) e, principalmente, com a formação da República Federativa do Brasil (1889), foram criados diversos órgãos públicos para a produção cartográfica. O primeiro levantamento cartográfico nacional foi realizado em 1939 pelo Conselho Nacional de Geografia, atual Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão responsável pela gestão da mapoteca nacional. Esse levantamento teve como objetivo a determinação das coordenadas geográficas das principais localidades brasileiras para apoiar a realização do primeiro recenseamento geral do país, em 1940. Até 1945, essa campanha nacional determinou a localização exata de milhares de pontos em todos os estados brasileiros, formando uma rede de referência. São mais de 60 mil marcos distribuídos pelo território! Assim, para cada percurso desenhado nos mapas, foi possível estabelecer os pontos correspondentes no solo do Brasil. Desde 1991, o Sistema de Posicionamento Global (GPS), com o apoio das coordenadas definidas por satélite, passou a ser utilizado na expansão e correção da rede planimétrica nacional, melhorando ainda mais o trabalho de mapeamento no país.



ROMULO FALDINI - BIBLIOTECA NACIONAL, RIO DE JANEIRO

Esse é um típico mapa das chamadas "Cartas Portulanas". Desenvolvido pelos cartógrafos das frotas de navegação marítima, esse tipo de mapa se baseia em medições feitas com bússola e minuciosas informações pelo sistema da rosa dos ventos.

Fonte: ALBERNAZ II, João Teixeira. [Atlas do Brasil]. ca. 16667. Disponível em: <<https://bndigital.bn.br/artigos/atlas-do-brasil/>>. Acesso em: jan. 2016.



REPRODUÇÃO

Técnico do IBGE com teodolito para fazer medições de distâncias e cotas altimétricas.

Fonte: Acervo IBGE, citado em *Terra Brasilis* (Nova Série), ans. 2014. Disponível em: <<http://terrabrasilis.revues.org/docannexe/image/942/img-3.png>>. Acesso em: jan. 2016.

1. Os primeiros mapas das terras brasileiras foram elaborados com base em técnicas da navegação marítima usadas durante o período das grandes navegações. O mapeamento realizado pelo IBGE tornou os mapas mais precisos, primeiro com o uso de instrumentos de precisão de engenharia (teodolito) e, mais recentemente, com o uso de informações dos satélites.

1. Os mapas são fontes históricas da evolução da técnica cartográfica. Explique essa ideia com os exemplos apresentados no mapa histórico e na fotografia.

2. a) A mapoteca do IBGE permite a análise da evolução territorial do Brasil. Observe os mapas e identifique as principais mudanças territoriais que ocorreram no Brasil, comparando os mapas da divisão territorial de 1872 e 2010.

b) Pesquise quando foi fundado o município em que você reside e quais foram os desmembramentos territoriais de que ele fez parte.

EVOLUÇÃO DA DIVISÃO TERRITORIAL — 1872



EVOLUÇÃO DA DIVISÃO TERRITORIAL — 2010



MAPAS: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

2. a) Espera-se que os alunos destaquem desse período a incorporação do território do Acre ao Brasil, assim como o desmembramento dos estados do Amazonas (com a criação de Roraima), do Pará (com a criação do Amapá), do Mato Grosso (com a criação de Rondônia e do Mato Grosso do Sul), e de Goiás (com a criação de Tocantins e do Distrito Federal). Espera-se também que os alunos percebam o desmembramento dos municípios brasileiros, principalmente em direção ao oeste.

2. b) Resposta pessoal. Com base nas informações obtidas, como o ano da fundação e os possíveis desmembramentos a partir dele, espera-se que o aluno relacione a discussão da formação territorial brasileira com a evolução do desmembramento territorial, tendo por base o seu espaço de vivência mais próximo.

Fonte: IBGE. *Evolução da divisão territorial do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 19 e 31.

1 (UFPR, 2010)

“A ação lusitana, nos primeiros séculos de colonização, foi decisiva para a formação de um país de grande extensão territorial que foi, gradativamente, absorvendo o espaço conquistado, mediante tratados sucessivos — Tordesilhas, Madri e Santo Ildefonso — para efetivar essa territorialização à proporção que a população crescia e que os meios de comunicação e de transporte permitiam.”

ANDRADE, M. C. *A questão do território no Brasil*. Ipep/Hucitec: São Paulo/Recife, 1995.

Essa citação destaca a expansão do território do Brasil, que inicialmente compreendia apenas o território situado a leste da linha de Tordesilhas. Explique os principais processos que proporcionaram tal expansão.

2 (Enem, 2012)

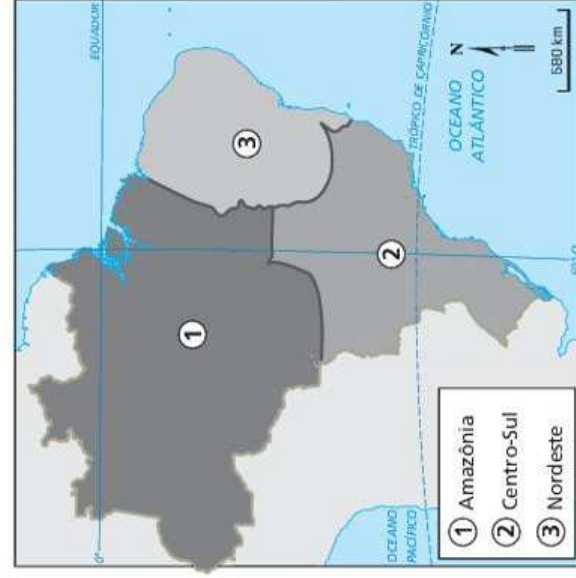
“A moderna ‘conquista da Amazônia’ inverteu o eixo geográfico da colonização da região. Desde a época colonial até meados do século XIX, as correntes principais de população movimentaram-se no sentido Leste-Oeste, estabelecendo uma ocupação linear articulada. Nas últimas décadas, os fluxos migratórios passaram a se verificar no sentido Sul-Norte, conectando o Centro-Sul à Amazônia.”

OLIC, N. B. *Ocupação da Amazônia, uma epopeia inacabada*. *Journal/Mundo*, ano 16, n. 4, ago. 2008 (adaptado).

O primeiro eixo geográfico de ocupação das terras amazônicas demonstra um padrão relacionado à criação de

- núcleos urbanos em áreas litorâneas.
- centros agrícolas modernos no interior.
- vias férreas entre espaços de mineração.
- faixas de povoamento ao longo das estradas.
- povoados interligados próximos a grandes rios.

3 (UFRG, 2009) A figura abaixo apresenta as três macro-regiões geoeconômicas do Brasil propostas pelo IBGE.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Adaptado de: IBGE. *Atlas geográfico escolar*, 2004.

Considere as seguintes afirmações sobre esse tema.

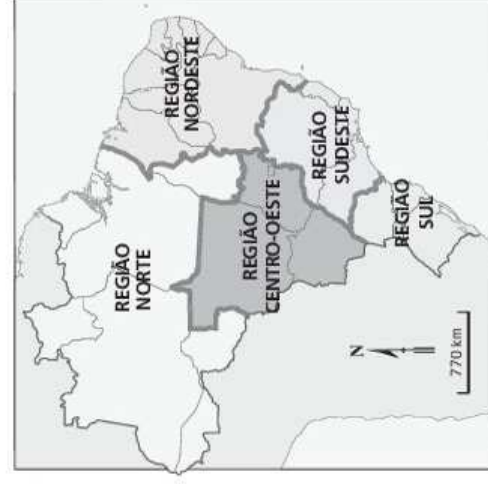
- Os critérios que subjazem a essa divisão são, basicamente, o geológico, o geomorfológico e o administrativo.
- A Amazônia se destaca pela forte presença da agroindústria exportadora.
- O Centro-Sul se distingue das outras macrorregiões pelo grau de modernização dos espaços agrícolas.

Quais estão corretas?

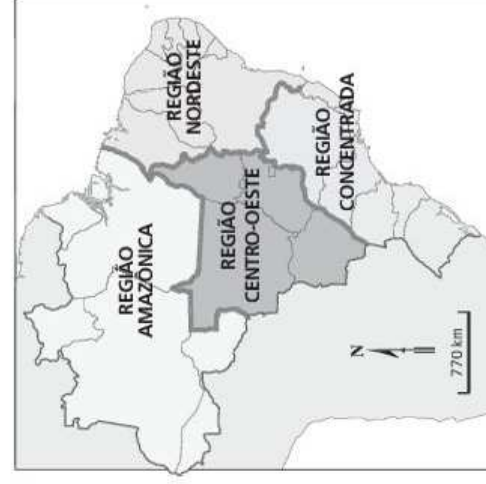
- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas I e III.
- Apenas II e III.

4

(Fatec, 2014) Observe os mapas que representam diferentes propostas de regionalização para o Brasil: o mapa 1 refere-se à divisão regional do IBGE, e o mapa 2, à divisão de Milton Santos e Maria Laura Silveira, expressa na obra *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*.



1



2

MAPAS: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Sobre essas propostas de regionalização do espaço brasileiro, identifique a alternativa correta.

- Nas propostas de regionalização representadas nos mapas 1 e 2, não são respeitados os limites entre as unidades da federação.
- Na proposta de regionalização representada no mapa 1, o território brasileiro está dividido de acordo com os tipos climáticos.

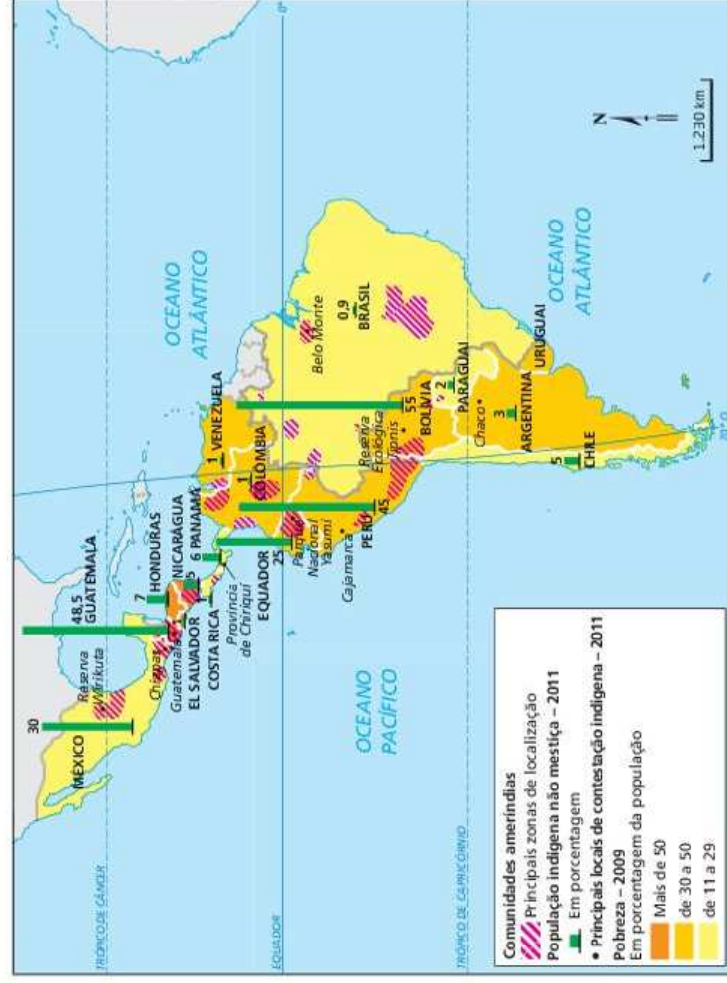




A **reportagem** é um gênero textual jornalístico que visa transmitir um conjunto de informações sobre determinado tema.

Nesta atividade, você vai produzir uma reportagem sobre os movimentos sociais de contestação protagonizados por povos indígenas que se posicionam contrariamente a empreendimentos e projetos governamentais na América Latina.

### AMÉRICA LATINA: CONTESTAÇÃO AMERÍNDIA



Fonte: BAUTZMANN, Alexis (Dir.). *Atlas géopolitique mondial* 2013. Paris: Argos/AreonGroupe, 2013. p. 127.

### Procedimentos

1. Em grupos, pesquise sobre um ou mais movimentos sociais protagonizados por povos indígenas que contestam empreendimentos e projetos que representem algum tipo de ameaça à sua cultura ou ao seu território.
2. Seleccionem fatos e argumentos que abordem sempre os dois lados da questão, discorrendo sobre a importância econômica e social dos empreendimentos e apresentando os argumentos contrários à sua realização. Se possível, utilizem imagens e dados estatísticos para enriquecer a argumentação.
3. Montem a reportagem. É importante que o texto apresente manchete (ou título), parágrafo introdutório apresentando o problema

que será tratado, desenvolvimento do tema e conclusão com a síntese dos principais fatos e argumentos. Os dados estatísticos apresentados em gráficos, tabelas ou mapas devem estar acompanhados das respectivas fontes, e as imagens (fotos ou ilustrações), dos créditos de quem as fez e de comentários que as justifiquem na reportagem.

4. Disponibilizem as reportagens para a classe em cartazes ou em meio digital. Depois, promovam um debate para avaliar os resultados obtidos pelos grupos e para promover uma reflexão sobre os direitos dos povos indígenas e suas formas de mobilização.

Capítulos

- 9 Tempo da sociedade e tempo da natureza, 156
- 10 Estrutura geológica e formas de relevo, 176
- 11 Dinâmica da atmosfera, 204

# Os seres humanos e as dinâmicas da natureza

**A**s dinâmicas da natureza resultam da interação entre seus elementos. Na crosta terrestre, por exemplo, há informações sobre a evolução das formas de relevo e de vida que a habitaram.

O desenvolvimento tecnológico caminha no sentido de ampliar e suprir as necessidades sociais, assim como transformar continuamente elementos da natureza em recursos naturais.

Paisagem inteiramente transformada pela ação humana para a extração do cobre no século XVIII em Anglsey (Reino Unido, 2011).

# Tempo da sociedade e tempo da natureza

O meio natural é um sistema formado pelos processos físicos, químicos e biológicos que atuam na Terra e está subdividido em três grandes unidades: a litosfera, a hidrosfera e a atmosfera. A biosfera, ou esfera da vida, localiza-se na intersecção da porção inferior da atmosfera com a parte superior da litosfera e da hidrosfera.

## ► Natureza humanizada

Com a Revolução Industrial, houve uma aceleração do processo de transformação das paisagens que caracteriza o chamado meio técnico. O consequente aumento da capacidade tecnológica e da utilização de máquinas acentuou a intervenção humana no meio ambiente e nos processos naturais.

## ► Terra: idade e evolução

A escala de tempo geológico foi estabelecida pelos estudos da geocronologia. A evolução do conhecimento do processo de datação de rochas possibilitou estabelecer essa escala. Evidências levaram os cientistas a propor a Teoria da Tectônica de Placas, que ajuda a explicar o processo de formação dos continentes, ocorrido em eras geológicas antigas.

## ► Recursos naturais

Recursos naturais são os elementos da natureza transformados pela humanidade a fim de satisfazer suas necessidades. Eles podem ser divididos em renováveis e não renováveis.



- C4: H18, H19, H20
- C6: H27, H28, H29, H30

GALEN ROWELL/CORBIS/LATINSTOCK

Cordilheira dos Andes, formada em era geológica mais recente, apresenta grandes altitudes e se estende pela costa oeste da América do Sul.



CHRIS RATCLIFFE/BLOOMBERG/GETTY IMAGES

Arranha-céus na cidade de Dubai, tendo ao fundo o deserto da Arábia (Emirados Árabes Unidos, 2014).

1. Na foto maior predominam os elementos naturais: montanhas, neve e nuvens. Na foto menor observa-se o produto da ação humana sobre o meio natural, que deu origem à cidade de Dubai.
2. A cidade de Dubai foi erguida em um ambiente natural de deserto. A forte presença humana revela a superação de obstáculos naturais, bastante adversos, e a intensa utilização de meios técnicos e científicos para superá-los.
3. O tempo de formação desse evento natural (cordilheira dos Andes) é muito mais longo e lento do que o tempo de formação de um meio técnico como a cidade de Dubai.

1. Compare as duas imagens e faça uma relação quanto à presença humana em cada uma.
2. Associe o meio técnico e científico com o ambiente natural em que foi erguida a cidade de Dubai.
3. Estudos recentes apontam que a cordilheira dos Andes se formou aproximadamente entre dez e quatro milhões de anos atrás. Já a cidade de Dubai conheceu seu *boom* na construção civil desde os anos 2000. Compare o tempo de formação desses eventos.

## TERMOS E CONCEITOS

- meio natural
- meio técnico
- preservacionismo
- ecologia profunda
- Hipótese ou Teoria de Gaia
- conservacionismo
- sustentabilidade



### Para ler

**Sustentabilidade XXI: educar e inovar sob uma nova consciência**

Rodrigo Costa da Rocha Loures. São Paulo: Gente, 2009.

Esse livro relaciona desenvolvimento com sustentabilidade e propõe mudanças no pensamento econômico e no comportamento das pessoas. Relata iniciativas que fizeram a história e experiências de educação para a sustentabilidade.



REPRODUÇÃO

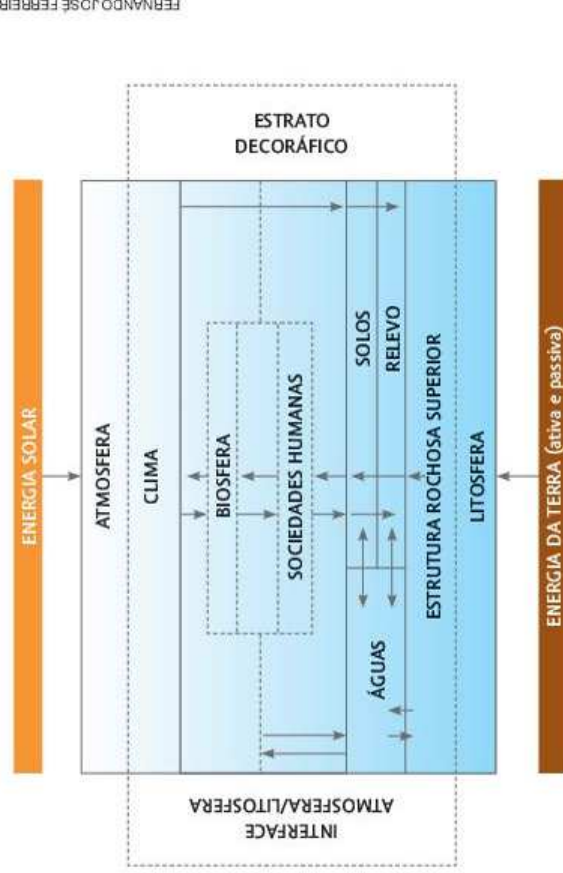
## Natureza humanizada

As dinâmicas do **meio natural** resultam das interações entre os elementos da natureza. O relevo, por exemplo, influi nos climas, pois a presença de serras e montanhas pode barrar o deslocamento das massas de ar, e as temperaturas variam de acordo com a altitude. Por sua vez, os climas modificam o relevo. As encostas tropicais intensificam os processos erosivos e modelam formas arredondadas, enquanto nos climas áridos e semiáridos predominam as formas mais planas.

A diversidade entre as paisagens vegetais também é bastante influenciada pelos climas: formações florestais submetidas a grandes variações térmicas anuais abrigam um número substancialmente menor de espécies vegetais que aquelas situadas em latitudes equatoriais. A transpiração das plantas (evapotranspiração) também é um dos fatores condicionantes do regime pluviométrico e das temperaturas médias; já o desflorestamento pode causar alterações climáticas significativas.

O meio natural é um sistema formado pelos processos físicos, químicos e biológicos que atuam na Terra. Esse sistema é composto pela **litosfera** (crosta continental superior e inferior, crosta e manto oceânicos), pela **hidrosfera** (águas oceânicas e continentais) e pela **atmosfera** (envoltório gasoso do planeta). A **biosfera**, ou esfera da vida, fica na intersecção da porção inferior da atmosfera com a porção superior da litosfera e a hidrosfera.

### FLUXO DA RELAÇÃO SOCIEDADE/NATUREZA



FERNANDO JOSE FERREIRA

Fonte: ROSS, Jurandyr L. S. et al. (Org.). *América Latina: sociedade e meio ambiente*. São Paulo: Expressão Popular, 2008, p. 78.



WAGNER MBER/FOTARENA

A paisagem representada resulta da interação dos elementos da natureza e da interação desses com as sociedades humanas.

### Análise de imagem

Como a paisagem representada na fotografia integra a rede de relações mostradas no fluxograma?

A chuva forte provocou a cheia do rio e o desbarrancamento da encosta em estrada de Nova Friburgo (Rj, 2011).

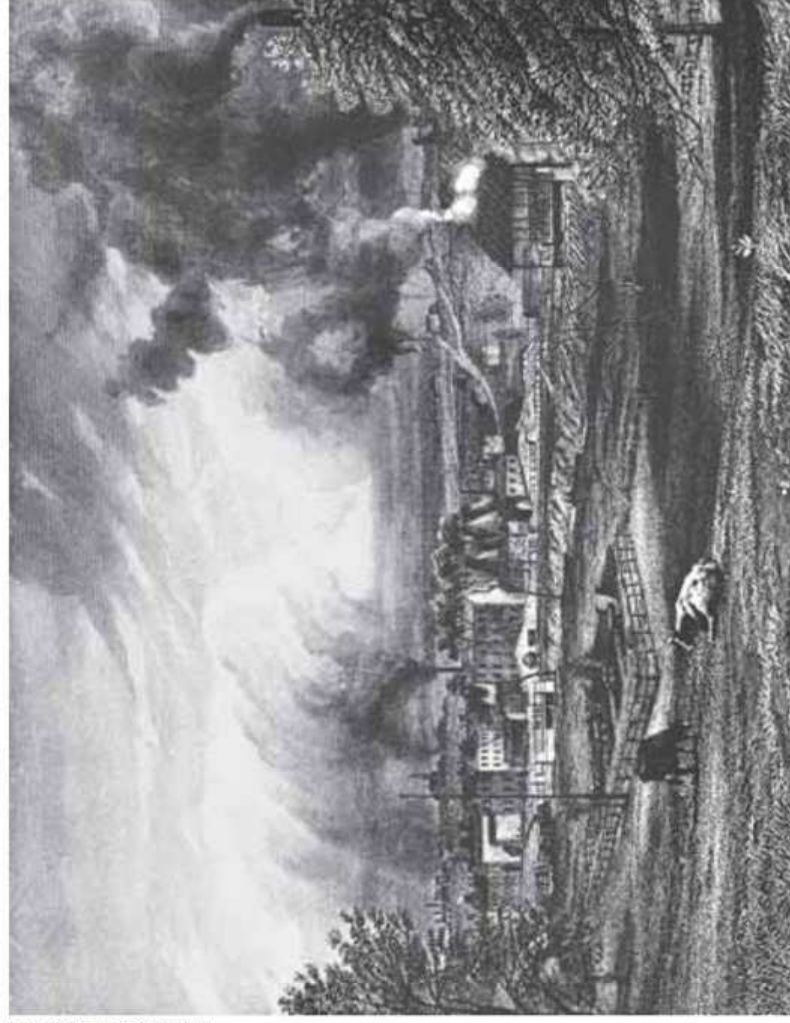
Aristóteles (384-322 a.C.), filósofo que viveu na Grécia Antiga, acreditava que o **sistema natural** era dotado de uma ordem divina e que cada um de seus componentes teria sido criado para atender aos anseios e satisfazer às necessidades humanas. De acordo com esse pensamento, por exemplo, as chuvas existiriam para molhar as plantas, que, por sua vez, seriam destinadas a alimentar os seres humanos e os animais. Os animais, além de servirem de alimento e meio de transporte, também eram úteis no cultivo da terra, puxando os arados.

No século XVI, a botânica e a zoologia, entre outras ciências, buscavam descobrir formas sobre como utilizar os vegetais e os animais para as necessidades humanas. Assim, as espécies eram organizadas e catalogadas de acordo com suas potencialidades. O progresso era entendido como a capacidade de transformar a natureza em cultura.

A primeira **Revolução Industrial** (meados dos séculos XVIII e XIX) marcou a emergência do **meio técnico**. Nas primeiras grandes cidades industriais, houve uma aceleração das transformações na natureza com o advento das novas tecnologias: rios foram retificados ou canalizados; morros foram arrasados; e lagoas e pântanos foram aterrados.

O custo ambiental dessa transformação foi bastante elevado. Nas cidades, as fábricas e os pátios ferroviários espalharam cinzas e fuligem por toda parte. Os dejetos industriais e domésticos contaminaram o ar, o solo e a água, provocando doenças. Nas regiões agrícolas, os pântanos foram drenados e as matas e os bosques originais desapareceram, cedendo lugar aos campos de cultivo. Em grande parte dos países europeus, o final do século XVIII foi marcado pela intensificação do processo de intervenção humana nas paisagens e pelos impactos ambientais resultantes desse processo.

Nesse contexto, a noção de progresso passou a ser cada vez mais associada à ideia de destruição e degeneração, ao passo que a natureza selvagem, intocada pelas mãos humanas, ganhou uma valorização positiva.



HERITAGE IMAGES/DIOMEDIA

Durante o início da Revolução Industrial era comum na paisagem a presença de fábricas em ambientes que ainda mantinham certos aspectos do modo vida rural. Reprodução de fábrica de cerâmica em Staffordshire (Inglaterra, final do século XVIII).

## Correntes ambientalistas

À medida que os objetos técnicos se multiplicavam, surgiam preocupações ambientais.

Nos Estados Unidos, em 1872, surgiu a corrente ambientalista conhecida como **preservacionismo**, responsável pela delimitação dos primeiros parques de preservação da natureza do mundo. De acordo com os preservacionistas, os ambientes naturais devem permanecer intactos, preservados de qualquer tipo de manipulação humana, independentemente da utilidade que seus componentes possam ter para a humanidade, pois representam pedaços do mundo natural em estado primitivo.

A partir do século XX, elementos naturais essenciais para a manutenção da vida humana continuaram a ser seriamente ameaçados. Isso fez aparecerem novas formas de relações entre as sociedades e a natureza.

É o caso, por exemplo, da **ecologia profunda**. Essa corrente considera que a complexa teia de vida que existe no planeta possui valor em si mesmo e defende a drástica diminuição das ações humanas sobre os sistemas terrestres e, conseqüentemente, seus impactos, de modo a garantir que estes não interfiram na existência e na diversidade das demais espécies que compartilham o planeta.

Na mesma direção, a chamada **Hipótese ou Teoria de Gaia** enxerga a Terra como um sistema natural complexo e autorregulável que inclui todos

os seres, cujo equilíbrio estaria sendo intensamente afetado pelas sociedades humanas e suas técnicas. Essa hipótese sugere o planeta como um ser vivo, onde tudo se encontra interligado numa imensa teia de relações.

A corrente ambientalista conhecida como **conservacionismo** acredita que a intervenção humana nos ambientes naturais deva acontecer por meio de manejo que vise à proteção, de modo a minimizar os impactos.

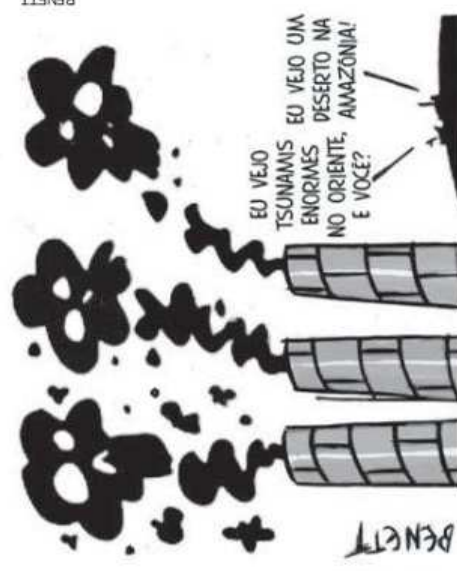
O conceito mais utilizado pelos organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU) é **desenvolvimento sustentável** ou **sustentabilidade**, que defende a utilização dos recursos naturais sem esgotá-los, a fim de não colocar em risco nossa existência e a das gerações futuras. Essa proposta pretende harmonizar os objetivos de desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Muitos ambientalistas consideram-na incoerente, pois o modelo de desenvolvimento econômico consumista atual causa, inevitavelmente, impacto no equilíbrio planetário. De fato, os altos padrões de consumo do mundo desenvolvido estão sendo introduzidos no mundo em desenvolvimento, o que evidencia a necessidade de mudanças no padrão de consumo mundial para um desenvolvimento sustentável.

De qualquer forma, a maioria concorda que é necessário conciliar crescimento econômico e desenvolvimento social com conservação ambiental.

### Análise de imagem

Qual é a crítica apontada pelo chargeista?

O chargeista vê de maneira negativa a intervenção humana no meio ambiente. Para ele, o ser humano interfere muito e rapidamente na natureza, devastando-a. Espera-se que o aluno perceba a necessidade de conciliar o crescimento econômico com ações que minimizem os impactos no ambiente. É interessante comentar que nem toda intervenção humana é destrutiva ou negativa. Um exemplo positivo são as Unidades de Conservação (UCs) – áreas de proteção ambiental legalmente instituídas pelos poderes públicos municipal, estadual e federal.



Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Cite duas transformações nas paisagens provocadas pela Primeira Revolução Industrial e dois impactos ambientais resultantes desse processo.
2. Explique a diferença entre a corrente ambientalista preservacionista e a corrente conservacionista.
3. O que é desenvolvimento sustentável?





## Terra: idade e evolução

### TERMOS E CONCEITOS

- tempo profundo
- Pangeia
- subducção
- objetos sociais
- objetos técnicos

Os acontecimentos que resultaram na atual conformação dos continentes e oceanos e nas formas de relevo não ocorrem no mesmo ritmo que os acontecimentos da vida de uma pessoa. Durante o período de uma vida humana, ou mesmo da história social, é impossível notarmos modificações que levam centenas de milhares de anos para se concluir, como a formação das grandes cadeias montanhosas. Os processos geológicos ocorrem ao longo de milhões ou mesmo bilhões de anos. Por isso, a duração desses processos é conhecida como **tempo profundo**.

### A idade da Terra

Marcas ou vestígios de animais que viveram há milhões de anos podem ser preservados em rochas, gelo ou **âmbar**. São chamados **fósseis** e nos fornecem muitas evidências do passado.

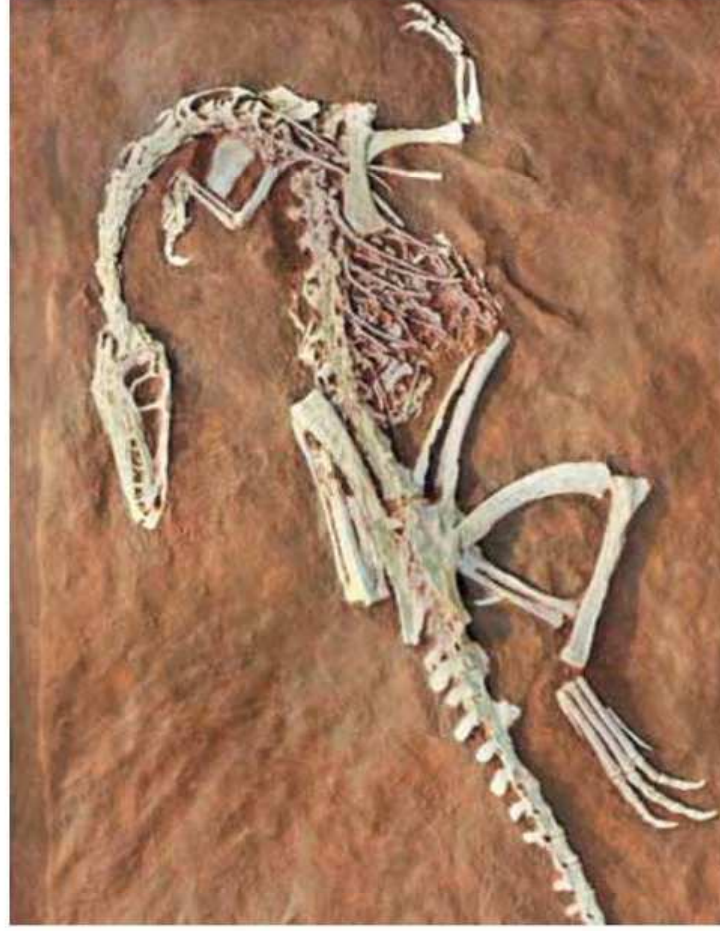
Até o início do século XVIII, acreditava-se que a idade da Terra fosse superior a 6 mil anos.

Somente no final do século XIX, com o aprofundamento das descobertas no campo da **radioatividade**, foi possível datar as rochas e, a partir disso, estimar a idade da Terra. Também surgiram pistas por meio do estudo de **meteoritos** encontrados com 4,6 bilhões de anos. Como alguns estudos apontam que os corpos do Sistema Solar se formaram aproximadamente no mesmo período, a conclusão é de que a Terra tenha entre 4,6 e 5 bilhões de anos.

**Âmbar:** resina fóssil com cor geralmente amarelada, semitransparente, de origem atribuída a um pinheiro do Período Paleogênico.

**Radioatividade:** fenômeno natural característico de certos elementos químicos, como o urânio e o tório, cujos átomos espontaneamente emitem partículas do núcleo, transformando-se, assim, em átomos de outros elementos químicos.

**Meteorito:** pedaços de matéria existentes no espaço sideral que conseguem atravessar a atmosfera e chegar à superfície terrestre.



SCIENTIFICA, IMAGES UNLIMITED/CORBIS/LATINSTOCK

Fóssil de dinossauro que viveu há cerca de 220 milhões de anos (Era Mesozoica), peça do acervo do Museum of the Earth (Museu da Terra) em Nova York (Estados Unidos, 2013).

Os dados paleontológicos separam a história da Terra em eon Arqueano, que começa com a solidificação da crosta, há mais de 3 bilhões e 900 milhões de anos e termina há 2 bilhões e 500 milhões de anos. O eon seguinte, o Proterozoico, vai de 2,5 Ga\* a 570 Ma. Os fósseis que registram a existência da vida no planeta mostram que ela evoluiu pouco durante os primeiros bilhões de anos, por muito tempo as formas de vida não passaram de seres unicelulares. Veja os principais períodos dessa história:

- **Pré-Cambriano** – Os registros fósseis indicam o aparecimento de formas pluricelulares somente há cerca de 700 Ma, no final do período Proterozoico: no sul da Austrália, em um local chamado Ediacara, foram encontrados registros de uma fauna de animais multicelulares marinhos, que, depois, foram descobertos também em outras regiões. Eram organismos moles, que parecem ter sofrido extinção em massa ainda antes do final do Proterozoico.
- **Cambriano** – Há 570 Ma, ocorreu a explosão cambriana, assim chamada porque os registros fósseis indicam que houve uma grande diversificação das formas vivas. Além de animais de corpo mole, surgiram, na vida marinha, novos seres com o corpo protegido por carapaças duras, alguns com pernas e outros apêndices.
- **Ordoviciano** – Aparecem os primeiros vertebrados, ancestrais dos peixes atuais.
- **Siluriano** – Aparecem as primeiras plantas terrestres e, junto com elas, os primeiros artrópodes terrestres.
- **Devoniano** – Os insetos voadores mais antigos conhecidos são desse período, assim como os verdadeiros peixes (com mandíbulas). No Devoniano Superior, os anfíbios ocuparam a Terra.
- **Carbonífero** – Nesse período, predominaram grandes florestas, que deram origem às reservas de carvão mineral. Surgem os répteis.
- **Permiano** – Durante a era Paleozoica, aconteceram várias extinções em massa. A maior delas aconteceu no fim do Permiano, assinalando o limite entre as eras Paleozoica e Mesozoica. Calcula-se que cerca de 80% das espécies animais então existentes desapareceram em alguns milhões de anos.
- **Triásico** – Os vertebrados continuaram a evoluir, diferenciando-se em répteis e mamíferos.
- **Jurássico** – No Mesozoico, a Era dos Répteis, esses animais ganharam grande importância. Durante o Jurássico, surgiu a primeira ave, originada dos dinossauros. Surgiram também as primeiras plantas com flores.
- **Cretáceo** – O fim do Cretáceo é marcado por uma grande extinção, que fez desaparecer quase a metade das espécies viventes. Dos répteis só restaram crocodilos, lagartos, tartarugas e cobras, mas os dinossauros e outros répteis de grande porte, como os ic-tiossauros e os pterossauros, desapareceram. Discute-se o que causou essa extinção: a hipótese mais aceita é a queda de um meteoro (asteroide ou cometa) com cerca de 10 km de diâmetro.
- **Terciário** – Domínio dos mamíferos. Animais pequenos no princípio, eles se desenvolveram após a extinção dos grandes répteis. Evolução dos primatas e diversificação dos insetos e peixes.
- **Quaternário** – Os vertebrados evoluem rapidamente. Aparece o homem moderno.

\* Utilizam-se as siglas Ma (mega-age) para milhões de anos e Ga (giga-age) para bilhões de anos.

CARNEIRO, C.D.R.; MIZUSAKI, A.M.P.; ALMEIDA, F.F.M. de. 2005. A determinação da idade das rochas. *Terrae Didática*, 1(1):6-35. Disponível em: <[www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v1/pdf/v1/p006-035\\_carneiro.pdf](http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v1/pdf/v1/p006-035_carneiro.pdf)>. Acesso em: mar. 2016.

Responda no caderno.

### Questão

- Qual é a importância dos fósseis para o conhecimento da história da Terra?

## A formação da Terra

No tempo de formação da Terra, os elementos que viriam a constituir o planeta encontravam-se sob temperaturas extremamente elevadas. Esse tempo é considerado o éon mais antigo, chamado **Hadeano**. Nesse período, minerais densos como o ferro afundaram, formando o núcleo do planeta. Na superfície, um oceano de **magma** (material pastoso em alta temperatura), menos denso, se resfriava lentamente, formando uma crosta fina que deu origem às primeiras rochas. Meteoritos e cometas bombardeavam constantemente o planeta.

Os éons **Hadeano**, **Arqueano** e **Proterozoico** tiveram duração aproximada de 4 bilhões de anos, ou seja, 88% da história da Terra até os dias atuais.

No **Éon Arqueano**, a consolidação da crosta terrestre continuou, formando a litosfera (parte sólida da Terra). O planeta perdeu calor e o vapor de água contido na atmosfera primitiva se precipitou, ocorrendo, assim, as primeiras chuvas. Com isso, formou-se um oceano muito quente, onde surgiram as primeiras formas de vida: os organismos unicelulares.

No **Éon Proterozoico**, com o resfriamento do magma superficial, consolidaram-se rochas e outros blocos continentais (aumentando a solidez da litosfera). Atualmente, na parte interna do planeta ainda se encontra magma em estado de fusão. No final do Proterozoico, surgiram os organismos multicelulares, também nos oceanos. Algas e bactérias, ao liberarem oxigênio, mudaram a composição da atmosfera.

No início do **Éon Fanerozoico**, a vida começou a se diversificar. Desenvolveram-se peixes, corais, moluscos, plantas terrestres, insetos, anfíbios e répteis. As frequentes mudanças climáticas provocaram extinções em massa de muitas espécies.

No **Período Carbonífero**, os continentes formavam uma única e gigantesca massa continental, conhecida como **Pangeia**. Pântanos e florestas de samambaias e coníferas se formaram e foram destruídos, constituindo os grandes depósitos de carvão que exploramos atualmente.

Na **Era Mesozoica**, desenvolveram-se os grandes répteis, as aves e as primeiras plantas com flores. No Período Cretáceo, os continentes se separaram formando o oceano Atlântico. O magma expelido do interior da Terra solidificou-se, dando origem a uma cadeia montanhosa submersa, a Dorsal Mesoatlântica.

Na **Era Cenozoica**, os grandes continentes se fragmentaram e surgiram as grandes cadeias de montanhas. As espécies diversificaram-se, ocorrendo o desenvolvimento dos mamíferos e dos seres humanos.



### Para navegar

#### Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)

[www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1094&sid=129](http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1094&sid=129)

O *site* do CPRM ou Serviço Geológico do Brasil, órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia, traz informações sobre a Escala do Tempo Geológico e de todas as suas eras e períodos. Oferece um detalhamento dos continentes em cada era geológica, permitindo acompanhar sua lenta evolução. Exibe ainda o ano geológico, fazendo a correspondência entre o tempo profundo e o tempo humano.

A cordilheira dos Alpes foi formada na Era Cenozoica pela grande pressão da massa continental africana, que, no seu deslocamento para o norte, ergueu e empurrou sedimentos de encontro à Placa continental euro-asiática. Na foto, a estação de esqui Schladming nos Alpes (Áustria, 2014).

## A separação dos continentes e as placas tectônicas

A observação de mapas do século XVI, mesmo contando com muitas imprecisões, levou o cartógrafo Ortelius (1527-1598) a pensar que os continentes estiveram unidos em algum tempo no passado. A única evidência que ele tinha era a similaridade de formas das costas litorâneas dos continentes sul-americano e africano, que parecem se encaixar.

Essas ideias foram retomadas por Alfred Wegener (1880-1930), que em 1912 formulou a **Teoria da Deriva Continental**. Segundo Wegener, teria existido uma única massa continental, a **Pangeia**, que se dividiu e se separou dando origem aos atuais continentes. Outras evidências apresentadas por Wegener incluíam a presença de estruturas geológicas de clima frio em lugares onde atualmente predominam climas quentes, a coincidência dos tipos de rochas presentes na costa sul-americana e africana (nos locais de possível encaixe) e as semelhanças de fósseis nesses lugares.

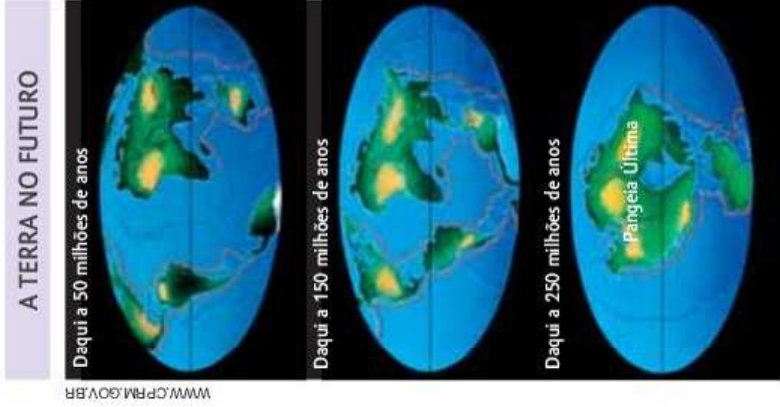
Outros geólogos completaram a Teoria da Deriva Continental, propondo que a Pangeia teria se separado em unidades menores, dando origem aos supercontinentes de Laurásia e Gondwana.

Supõe-se que cerca de 65 milhões de anos atrás (início do Paleógeno) a América do Sul se separou da África, surgindo o oceano Atlântico; o subcontinente indiano se deslocou em direção à Ásia; a América do Norte se separou da Europa; e a Austrália e a Antártida se separaram depois.

Nesse lento processo, alguns continentes se chocaram e suas bordas foram comprimidas, formando grandes cadeias de montanhas.

Quando Wegener formulou sua teoria, imaginou que as massas continentais tivessem se arrastado sobre o assoalho oceânico, porém não conseguiu explicar o mecanismo responsável pela separação dos continentes.

Foi somente a partir da segunda década do século XX que novas tecnologias permitiram o conhecimento do assoalho submarino. Novas evidências puderam então explicar a deriva continental — ideia que foi retomada e passou a fazer parte de novas teorias, que estudaremos a seguir.



As imagens acima mostram uma projeção da Terra daqui a 250 milhões de anos.

### EVOLUÇÃO DOS CONTINENTES\*



\*Concepção baseada na Teoria da Deriva Continental.

### Análise cartográfica

Comparando a concepção que os cientistas têm da Terra no passado com a do futuro, explique por que podemos dizer que a Terra é um planeta dinâmico.

A deriva continental ainda continua. No passado, os continentes se separaram e, no futuro, a deriva provocará novamente a aproximação e o choque dos continentes.

Fonte: USGS. *Historical perspective*. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/historical.html>>. Acesso em: out. 2015.

## Teoria da Tectônica de Placas

O fundo dos oceanos — que cobrem 75% da superfície terrestre — apresenta planícies, profundas fossas e cordilheiras submersas conhecidas como **dorsais submarinas** (cujos picos mais altos formam ilhas). O conhecimento do assoalho marinho só se tornou possível a partir da utilização da propagação do som (sonares) para detectar essas formas de relevo.

Foi principalmente durante as duas guerras mundiais do século XX que a sondagem acústica se aperfeiçoou para detectar submarinos inimigos. Com a utilização do aparelho sonar, essa técnica determina profundidades medindo-se o tempo decorrido entre a emissão de um pulso sonoro e a recepção do eco — som refletido pelo fundo submerso. O sonar multifeixe, mais aperfeiçoado, torna possível reconhecer a topografia da zona sondada e obter informações sobre a dureza dos materiais e sua extensão.

Com informações mais precisas sobre o fundo dos oceanos, foi elaborada a **Teoria da Tectônica de Placas**. De acordo com essa teoria, considera-se que a **litosfera** (formada pela crosta e pela parte superior do manto) é constituída de uma série de placas que se movem, umas em relação às outras, sobre uma camada parcialmente fundida da parte superior do manto terrestre, a **astenosfera**. Essas placas podem se separar, se chocar ou deslizar ao longo de outras.

Nos oceanos, a separação das placas provoca fendas na crosta oceânica (chamadas *riffts*) e a formação de cadeias montanhosas submersas (denominadas dorsais). As correntes de convecção trazem para a superfície as rochas derretidas, que se solidificam e podem provocar a **expansão do assoalho marinho** (formação de um novo piso) ou formar cadeias oceânicas. Quando uma placa se move em direção à outra, a placa mais densa mergulha sob a outra, ocorrendo, assim, um fenômeno conhecido como **subducção**. Esse processo pode dar origem às fossas, ilhas vulcânicas e intensas atividades sísmicas. A velocidade da movimentação das placas é lenta, em média dois a três centímetros por ano.

O magma superaquecido ascende, por convecção térmica, das zonas mais profundas e rompe a camada superficial em determinados pontos do manto terrestre. São os chamados pontos quentes, dentro dos quais há intenso vulcanismo. A atividade vulcânica pode acarretar a formação de ilhas nos oceanos ou de montanhas nos continentes. Como exemplos temos as ilhas dos Açores, a Islândia, o arquipélago do Havai, as ilhas Galápagos e o arquipélago de Fernando de Noronha.

Isso explica por que as áreas de intenso vulcanismo e frequentes terremotos coincidem com as bordas das placas tectônicas. Nessas regiões de grande instabilidade geológica, localizam-se também as dorsais submarinas e as altas cadeias de montanhas.

Estendendo-se desde o oceano Ártico até o Atlântico Sul, os pontos mais elevados da Dorsal Mesoatlântica formam ilhas como a Islândia (Europa), os Açores (território autônomo de Portugal) e os Penedos de São Pedro e São Paulo (Brasil).



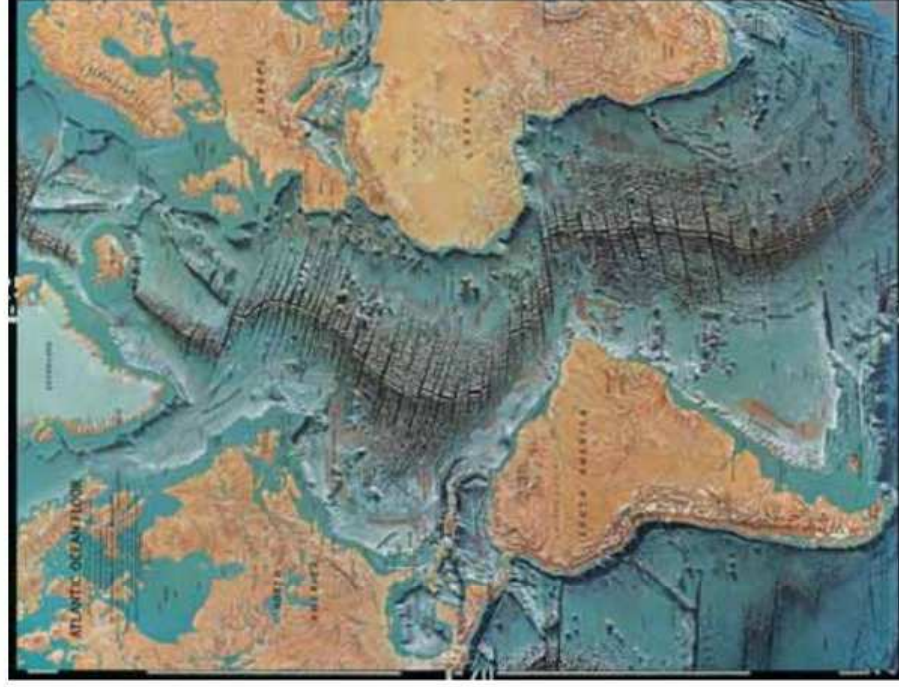
### Para ler

#### Para entender a Terra

John Grotzinger, Tom Jordan, 6. ed. Porto Alegre: Boockman, 2013.

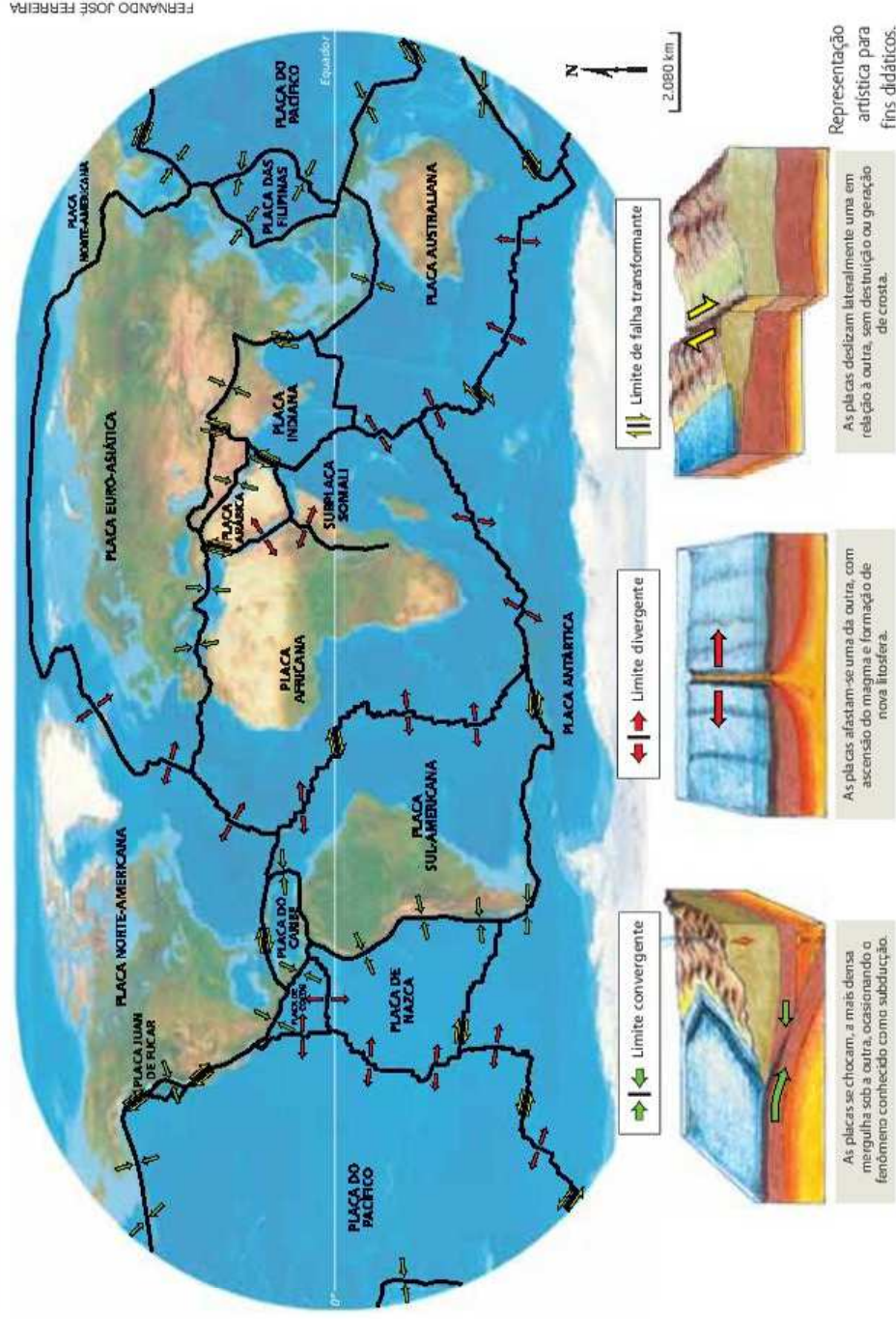
Como se formaram os continentes e oceanos e as altas montanhas? Por que existem áreas sujeitas a vulcanismos e terremotos? Como evoluíram os continentes e a vida? Como será a vida no futuro? O livro descreve o método científico e como os cientistas chegaram a conclusões importantes sobre a evolução da Terra.

### REPRESENTAÇÃO DA DORSAL MESOATLÂNTICA



NGSLABS/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

## PLACAS TECTÔNICAS

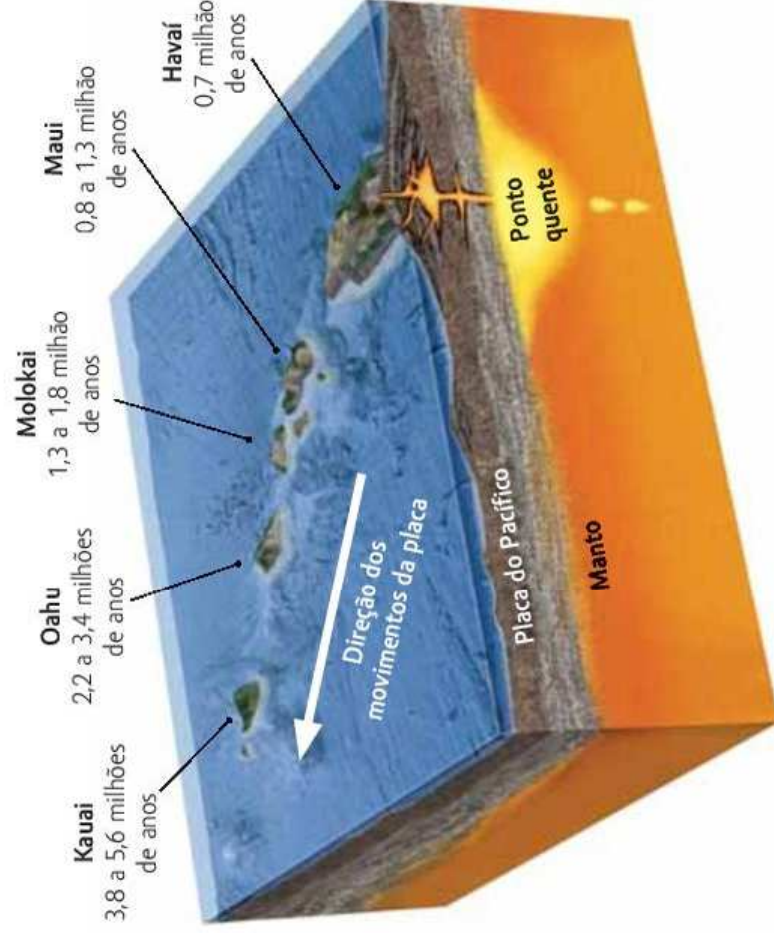


FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 19.

## PERFIL DA PLACA DO PACÍFICO



ANNA LUZA ARAGÃO

Fonte: USGS. *This dynamic planet*. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/imap/2800/>>. Acesso em: mar. 2016.

Representação artística para fins didáticos.

## Os objetos sociais e a escala de tempo geológico

A atuação **antrópica**, embora com consequências muitas vezes catastróficas, representa apenas uma pequena porcentagem da longa história de transformações ocorridas no planeta.

Os **objetos sociais**, ou seja, construídos pelos seres humanos, são planejados para servir a determinados fins e para interagir entre si. Nas cidades, os **objetos técnicos** que compõem os espaços de circulação (ruas e avenidas) são planejados para integrar os objetos dos espaços de trabalho (escritórios e fábricas) e dos espaços de moradias (casas e apartamentos). Essa maior mobilidade facilita a vida em sociedade. Um rio não é utilizado somente para levar navios e barcas, ainda que possa ser fundamental para o sistema de transporte. As ferrovias e as rodovias são objetos técnicos planejados e construídos para fazer circular mercadorias e pessoas.

A disseminação de objetos técnicos vem causando profundas alterações nas dinâmicas da natureza, a tal ponto de alguns cientistas proporem que o ser humano seja incluído na escala de tempo geológico com um novo período, o **antropoceno**, marcado pela intensidade e extensão da ação humana sobre o planeta. Esses pesquisadores consideram que, entre outros fatores, o crescimento econômico e a ação antrópica podem ser comparados às forças da natureza ao causar mudanças ambientais na litosfera, biosfera e atmosfera, deixando marcas de sua existência nas camadas de rochas e sedimentos do planeta.

Nas grandes cidades, por exemplo, as construções causam impactos em todos os elementos do meio natural, como o clima, a hidrologia, o relevo, o solo, a vegetação e a fauna. Os episódios de inundações ou de desmoronamentos de encostas que se sucedem em áreas urbanas são fenômenos desencadeados ou acelerados pela ação humana. Eles resultam das modificações que as construções humanas impõem sobre a dinâmica da natureza e, portanto, são também fenômenos sociais.

Os desastres naturais ocorrem em qualquer lugar do mundo. Entretanto, algumas áreas estão mais sujeitas a um ou a outro evento. Por exemplo, as tempestades e os furacões na América Central e no Leste e Sudeste Asiático, as inundações na África e no Sul da Ásia e os terremotos na América Central, no Leste da Ásia e na costa oeste sul-americana, entre outros lugares. Mesmo quando os eventos catastróficos resultam de dinâmicas naturais, suas consequências podem variar de acordo com fatores econômicos e sociais.

**Antrópica:** relativo ao ser humano; às ações humanas ou modificações por elas provocadas no meio ambiente.

Até 2015, o Haiti não havia se recuperado da devastação causada pelo terremoto que abalou o país em 2010, causando cerca de mais de 200 mil mortes. Na foto, pessoas caminham na capital, Porto Príncipe (Haiti, 2015).



## Desastres naturais

Em 2015, na 3ª Conferência Mundial sobre Redução de Riscos e Desastres em Sendai, Japão, a ONU calculou que, de 2005 a 2015, mais de 700 mil pessoas morreram por desastres naturais e cerca de 1,4 milhão de pessoas foram feridas. O número de deslocados no período foi de 23 milhões e as perdas econômicas chegaram a 1,3 trilhão de dólares. Todas as regiões do mundo apresentam algum tipo de risco, porém terremotos, furacões e grandes inundações são os que provocam maior número de vítimas. Devido ao crescimento populacional e do povoamento de áreas de risco, o número de vítimas tem aumentado. As grandes cidades crescem de forma acelerada principalmente nos países em desenvolvimento, onde a população carece de serviços públicos, entre eles a prevenção de desastres. Nesses grandes aglomerados urbanos, os desastres assumem maiores proporções.

Os chineses contam com modernos centros de monitoramento e ainda observam o comportamento dos animais — como cavalos, gansos, serpentes, esquilos, entre outros, que são sensíveis a certos desastres naturais — para evacuar regiões. No entanto, as técnicas de prevenção têm evoluído com as novas tecnologias de detecção e alerta de desastres naturais. Os europeus contam com programas de vigilância da Terra, como GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*), que desenvolvem projetos destinados a estabelecer estratégias de monitoração na região. Os Estados Unidos, o Japão e outros países do Pacífico, devido às instabilidades tectônicas, possuem sistemas para detecção de maremotos (sensores de pressão, comunicadores e sismógrafos) e redes de alerta. Foram desenvolvidas técnicas de construção modernas, como edifícios mais seguros com estruturas flexíveis para suportar terremotos, em lugares onde esses fenômenos são constantes.

Os centros de observação para detecção de possíveis desastres naturais são essenciais para que a população possa ser avisada com antecedência e, assim, se proteger do evento que pode ser catastrófico. Em 2011, apesar do eficiente sistema de alerta e dos muros de contenção, a população da província de Fukushima, Japão, não foi avisada a tempo sobre a chegada de um *tsunami* que devastou a costa nordeste japonesa.



KYODO NEWS/AP PHOTO/GLOW IMAGES

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Cite duas informações que podemos obter da crosta terrestre e duas maneiras de obtermos essas informações.
2. Explique a Teoria da Tectônica de Placas.
3. O que significa a palavra antropoceno? Por que ela foi criada?



- **recurso natural**
- **recurso renovável**
- **recurso não renovável**

Natureza e recursos naturais não são sinônimos: **recursos naturais** são elementos da natureza transformados pela sociedade a fim de satisfazer suas necessidades econômicas e culturais. Essa ressalva é muito importante, já que a natureza não é apenas um conjunto de elementos que pode ser apropriado pelo ser humano. Na expressão do geógrafo brasileiro Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, “um recurso natural não é, ele torna-se”.

Em meados do século XIX, a maior parte do petróleo que jorrava de alguns poços da Pensilvânia, nos Estados Unidos, era descartada ou, ocasionalmente, vendida como remédio para reumatismo. Décadas depois, com o desenvolvimento das usinas termelétricas e das indústrias de materiais plásticos, automóveis e tratores, o petróleo se tornaria um recurso cada vez mais essencial. O urânio, por sua vez, não era um recurso natural até o surgimento da tecnologia nuclear.

Desde os primórdios, a relação entre as sociedades e a natureza é mediada pelos sistemas técnicos. O desenvolvimento tecnológico caminha no sentido de ampliar as necessidades sociais e os meios técnicos para a incorporação de novos recursos, transformando continuamente elementos da natureza em recursos naturais.

Entretanto, durante a maior parte da história humana, as técnicas criadas para transformar a natureza em recursos naturais desenvolveram-se de maneira independente, assim cada agrupamento humano dispunha de seu próprio sistema técnico. Algumas sociedades mais antigas dispunham de meios técnicos limitados e pouca mobilidade para transformar a natureza, restringindo-se apenas às áreas geográficas próximas. As sociedades grega e romana, por exemplo, além das técnicas bélicas, dispunham também de técnicas mais sofisticadas de cultivo e de circulação.

No mundo contemporâneo, porém, cada vez mais um sistema técnico globalizado tem predominado. O conjunto da civilização urbano-industrial está assentado sobre o uso intensivo de determinados elementos da natureza. A crise ecológica que se anuncia em escala global é, em grande parte, resultante do atual sistema econômico consumista e predatório.

### Recursos renováveis e não renováveis

O estoque de recursos naturais sobre o qual se assenta a civilização urbano-industrial pode ser dividido em dois grupos: os **recursos renováveis** e os **recursos não renováveis**.

Alguns recursos podem ser repostos ou reproduzidos, tanto pela natureza quanto pelo trabalho humano. Entre eles, figuram alguns recursos minerais, como a água e o solo, e a totalidade dos recursos biológicos, como as florestas, os pastos, a biodiversidade animal e vegetal e os recursos marinhos.



ANN RONAN PICTURES/HERITAGE IMAGES/GLOW IMAGES

O petróleo extraído nos primeiros poços da Pensilvânia (Estados Unidos) era descartado, ou era utilizado ocasionalmente como remédio, mas logo se tornaria um recurso essencial. Poço de petróleo jorrando: *Pennsylvania oil fields*, 1886.

O mar é uma fonte de recursos e alimentos. A pesca, desde que feita de maneira que respeite a capacidade de reprodução das espécies, torna-se sustentável. Na foto, pescadores na praia no município de Lucena (PB, 2015).



Por serem passíveis de reposição, durante muito tempo foram considerados renováveis. No entanto, com o aumento da capacidade técnica de extração e a exploração intensiva, muitos desses recursos estão próximos do esgotamento. Por esse motivo, diversos estudiosos consideram recurso natural renovável apenas aquele cuja exploração não ocorre em ritmo mais intenso que o da reposição.

Os recursos não renováveis, por sua vez, são os que apresentam um ritmo de extração superior ao tempo natural de reposição. Nessa categoria, enquadram-se, por exemplo, os combustíveis fósseis — como o carvão e o petróleo — cujo processo natural de formação ocorreu em condições difíceis ou impossíveis de se reproduzir, pois demandaram um período tão longo que só podem ser contabilizados no tempo profundo. Dessa forma, existe um imenso descompasso entre o longo tempo de produção natural e o curto tempo de transformação e consumo social desses recursos.

A exploração intensa de recursos naturais pode ser revertida no futuro com a revisão dos padrões de consumo e dos gastos elevados de recursos para produzir objetos que logo serão trocados por outros mais novos. Portanto, está na pauta a questão do consumo consciente.

Teoricamente, o estoque de recursos não renováveis é finito. Quando as reservas de ferro ou de petróleo forem exauridas, não será possível repor ou reproduzir esses elementos. Entretanto, é muito difícil estimar, com precisão, quando isso ocorrerá, tendo em vista que as técnicas para prospecção têm evoluído muito.

O caso do petróleo é bem significativo. Ele foi a maior e mais importante novidade tecnológica do século XX. Além da revolução que operou nos sistemas de geração de energia e de transportes, o petróleo fomentou as matérias-primas que alimentam o padrão e os hábitos de consumo característicos das sociedades modernas, bem como influenciou fortemente a geografia de países, centros urbanos e distritos industriais.



### Para navegar

**Instituto Akatu**

[www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br)

A página do Instituto Akatu traz dicas, vídeos e publicações sobre como evitar o desperdício e promover o consumo consciente, propondo um novo ritmo de uso dos recursos naturais. Esse *site* também apresenta um teste para avaliar o perfil de consciência no consumo de pessoas e comunidades.

REPRODUÇÃO DA SEMELL/LOCK THE GATE ALLIANCE



A maior parte dos depósitos de carvão começou a se formar há cerca de 300 milhões de anos, no Período Carbonífero. Vista da mina de carvão em Camberwell (Austrália, 2014).

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



### Para assistir

#### Wall-E

**Direção:** Andrew Stanton.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2008.

Em um cenário futurista de um planeta cheio de entulhos, o robô Wall-E coleta o lixo produzido por toda a população humana, que abandona a Terra e vive em órbita no espaço após tornar o planeta inabitável. O filme propõe questionamentos sobre nossa relação com o consumo e o meio ambiente.



REPRODUÇÃO

#### Avatar

**Direção:** James Cameron.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2009.

Em um planeta chamado Pandora, um ex-fuzileiro naval, tetraplégico, entra em contato com a sociedade Na'vi, de humanoides azules de alta estatura que vivem em harmonia com a natureza. Contratado para conhecer os hábitos dos habitantes do planeta e deslocá-los por causa dos tesouros que a floresta esconde, o ex-fuzileiro se encanta com o modo de vida dos habitantes de Na'vi e passa a defendê-los.



REPRODUÇÃO

## O que é consumo consciente?

“A humanidade já consome 30% mais recursos naturais do que a capacidade de renovação da Terra. Se os padrões de consumo e produção se mantiverem no atual patamar, em menos de 50 anos serão necessários dois planetas Terra para atender às nossas necessidades de água, energia e alimentos. Não é preciso dizer que esta situação certamente ameaçará a vida no planeta, inclusive da própria humanidade. [...]”

### **Quem é o consumidor consciente?**

O consumidor consciente é aquele que leva em conta, ao escolher os produtos que compra, o meio ambiente, a saúde humana e animal, as relações justas de trabalho, além de questões como preço e marca.

O consumidor consciente sabe que pode ser um agente transformador da sociedade por meio do seu ato de consumo. Sabe que os atos de consumo têm impacto e que, mesmo um único indivíduo, ao longo de sua vida, produzirá um impacto significativo na sociedade e no meio ambiente.

Por meio de cada ato de consumo, o consumidor consciente busca o equilíbrio entre a sua satisfação pessoal e a sustentabilidade, [...]

O consumo consciente pode ser praticado no dia a dia, por meio de gestos simples que levem em conta os impactos da compra, uso ou descarte de produtos ou serviços, ou pela escolha das empresas da qual comprar, em função de seu compromisso com o desenvolvimento sócio-ambiental.”

Fonte: Ministério do Meio Ambiente. O que é o consumo consciente? Quem é o consumidor consciente? Disponível em: <[www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-em-balagem/quem-e-o-consumidor-consciente](http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-em-balagem/quem-e-o-consumidor-consciente)>. Acesso em: jan. 2016.

### **Questão**

- De que maneira cada pessoa pode ser um agente transformador e contribuir para a sustentabilidade no planeta?

Responda no caderno.

## **Valorização dos recursos**

Quanto mais valorizado se torna um recurso, mais tecnologia é mobilizada para des-cobrir novas reservas e aprimorar as técnicas de exploração. Pelo menos por enquanto o problema não é o esgotamento físico da maior parte dos recursos não renováveis, mas os investimentos cada vez maiores que são necessários para torná-los acessíveis.

O petróleo pode ser extraído da **camada pré-sal**, no fundo dos oceanos, em rochas formadas há mais de 100 milhões de anos, durante a separação dos atuais continentes americano e africano. Inicialmente, entre esses continentes formaram-se lagos onde foi depositada grande quantidade de matéria orgânica. Com a formação do Oceano Atlântico, essa matéria foi sendo recoberta por uma camada de sal que chega até 5.000 m de espessura. A grande e prolongada pressão das águas oceânicas sobre essas camadas transformou a matéria orgânica em hidrocarbonetos (petróleo e gás natural).

## A exploração de petróleo em camadas profundas

Os métodos utilizados para explorar camadas profundas vão desde o inventário do fundo do mar por navios, passando pela ajuda técnica de computadores que determinam com precisão as áreas de interesse comercial. Apesar das dificuldades e dos custos elevados, a exploração é lucrativa dada a excelente qualidade do óleo extraído e seu alto valor comercial.

O Brasil detém tecnologia para a exploração do pré-sal e é um dos países que obteve maior desenvolvimento na exploração de petróleo em águas profundas. Segundo a Petrobras, em 2015 já foram extraídos cerca de 1,1 milhão de barris de petróleo por dia do pré-sal.

## Uso intensivo de recursos renováveis

No caso dos recursos renováveis, a durabilidade depende da forma e da intensidade como são explorados. O desmatamento e a perda da biodiversidade figuram entre os principais problemas ambientais do planeta, mesmo considerando-se o caráter supostamente renovável desses recursos.

Assim, o fato de um recurso ser renovável não significa que ele seja infinito ou inesgotável. A água, considerada um recurso renovável, está diminuindo a uma velocidade assustadora por causa de seu uso intensivo e da contaminação dos reservatórios.

### Análise de imagem

A exploração do petróleo situado na camada do pré-sal envolve grandes investimentos em tecnologia. Explique por quê.

Devido à profundidade das jazidas e à dificuldade de atravessar as camadas rochosas e de sal que existem sobre elas.

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: Riqueza profunda. *Folha Online*, 30 nov. 2014. Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/infograficos/2013/10/78594-riqueza-profunda.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/infograficos/2013/10/78594-riqueza-profunda.shtml)>. Acesso em: mar. 2016.

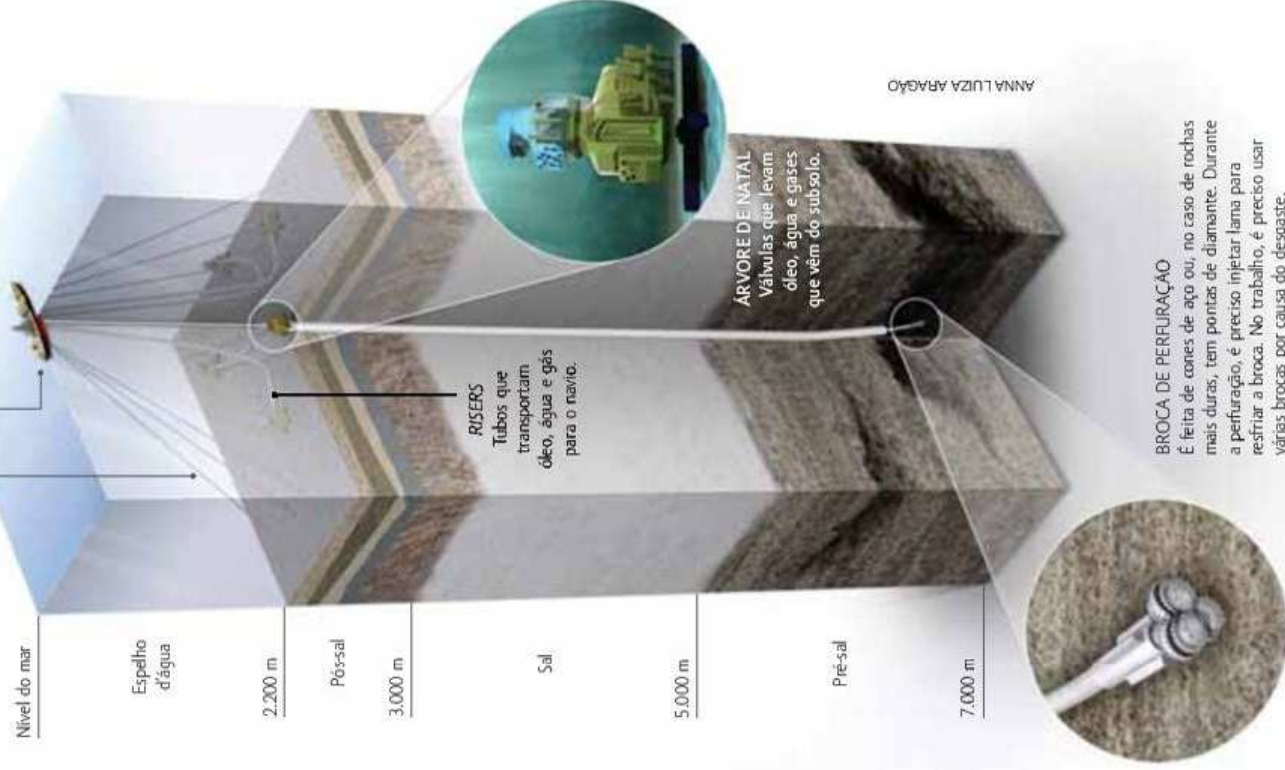
### RIQUEZA PROFUNDA

#### CABOS DE ANCORAGEM

Evitam que o movimento do mar desloque o navio e prejudique a extração. Os cabos de aço, presos aos navios, são ligados a âncoras cravadas no subsolo marinho.

#### NAVI/O-PLATAFORMA

O óleo é separado do gás e da água e levado por outros navios ou por dutos submarinos. O navio-plataforma tipo FPSO, geralmente usado no pré-sal, pode produzir 180 mil barris diários de petróleo. Na unidade trabalham cerca de 200 pessoas.



### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Explique a diferença entre recursos naturais renováveis e não renováveis.
2. O petróleo é um recurso não renovável. Sobre a afirmativa, responda:
  - a) Em que tipo de formação rochosa é encontrado e em qual era foi formado?
  - b) Explique a tecnologia mobilizada para descobrir novas reservas em áreas de difícil acesso e possibilitar sua exploração.
  3. Dê exemplos de recursos renováveis cuja exploração intensiva pode resultar em escassez. Qual a importância desse fato?

## Para além do texto

**1** Leia os dados e o texto abaixo.

- a) Analise as duas evidências sobre a extinção em massa dos dinossauros e formule uma hipótese, ou seja, uma sugestão provisória sobre os fatores que causaram a extinção:

### Evidência 1

Pesquisas recentes afirmam que há cerca de 160 milhões de anos grandes erupções vulcânicas provocaram chuva ácida e uma grande mudança no clima e nos ecossistemas, extinguindo muitas espécies de herbívoros, o que causou a diminuição dos grandes dinossauros carnívoros por conta da quebra da cadeia alimentar.

### Evidência 2

Em todo o mundo, as camadas de rocha com 65 milhões de anos apresentam uma grande quantidade de irídio (metal raro). Atualmente, o irídio se concentra no núcleo interior da Terra, mas é uma matéria comum nos meteoritos.

- b) A partir da ideia expressada no texto a seguir, classifique a grande catástrofe como positiva ou negativa. Justifique sua resposta.

**2** A vertente do movimento ambientalista conhecida como preservacionismo acredita ser possível preservar parcelas da natureza selvagem, isolando-a de qualquer intervenção humana. O texto abaixo reforça os argumentos dessa vertente? Justifique sua resposta.

“Não existe uma única folha de grama na Inglaterra que não tenha sido feita pela mão do homem. A Inglaterra era coberta de florestas, nos tempos neolíticos, da mesma forma que toda a Europa continental. Aquilo a que chamamos hoje Inglaterra, França e Alemanha foi criado pelos lavradores neolíticos, seguidos pelos lavradores e frades medievais, que destruíram as florestas e drenaram os pântanos. Toda essa terra foi feita pelo homem. Se aceitarmos esse ponto de vista, e não podemos deixar de aceitá-lo, já que esses são os fatos, vamos verificar que quando os ecologistas profissionais tentam discutir os sistemas ecológicos sem reconhecer o homem como o seu principal componente eles estão fugindo à realidade.”

DUBOIS, René. In: CHISHOLM, Anne. *Ecologia: uma estratégia para a sobrevivência*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. p. 22-23.

**3** Leia o excerto a seguir.

### Povos naturais e povos civilizados

“Chamamos naturais certos povos não porque eles vivem nas mais íntimas relações imagináveis com a natureza, mas porque vivem sob a constrição da natureza. A distinção entre povo natural e povo civilizado não deve ser buscada no grau, mas no seu modo de dependência com a natureza. A civilização não é propriamente independência da natureza no sentido de uma separação completa, mas no sentido

de uma união mais múltipla e mais ampla. O camponês que acumula o trigo no seu celeiro é tão mais dependente do seu campo quanto o é o indiano que recolhe nos pântanos o seu arroz aquático, que não semeou; mas para o camponês esta dependência é menos grave, é para ele uma leve cadeia, que não o prende tão facilmente, porque ele foi bastante prudente para recolher provisões, enquanto qualquer vento forte que lance à água as espigas de arroz atinge o indiano de modo vital. Não nos tornamos completamente livres da natureza pelo fato de a explorarmos e estudarmos mais a fundo; tornamo-nos cada vez mais independentes dos acidentes singulares do seu ser e agir à medida que multiplicamos as ligações. Precisamente em razão da nossa civilização, estamos unidos à natureza mais intimamente que todas as gerações que nos precederam.”

MORAES, Antônio Carlos Robert (Org.). *Ratzel*. São Paulo: Ática, 1990, p. 122.

O texto integra a principal obra do geógrafo alemão Friedrich Ratzel, denominada *Antropogeografia*, publicada originalmente em 1882 e reformulada pelo próprio autor em 1891. Explique como esse autor entende a relação entre a sociedade e a natureza. O desenvolvimento tecnocientífico mudou essa relação com a natureza?

**4** A Organização das Nações Unidas considerou em uma de suas publicações que “o progresso no desenvolvimento humano alcançado de forma sustentável é superior aos ganhos obtidos à custa das gerações futuras” (ONU, *Relatório do desenvolvimento humano* 2013. PNUD, p. 36). Comente essa afirmação.

**5** Leia o fragmento de texto a seguir e responda às questões.

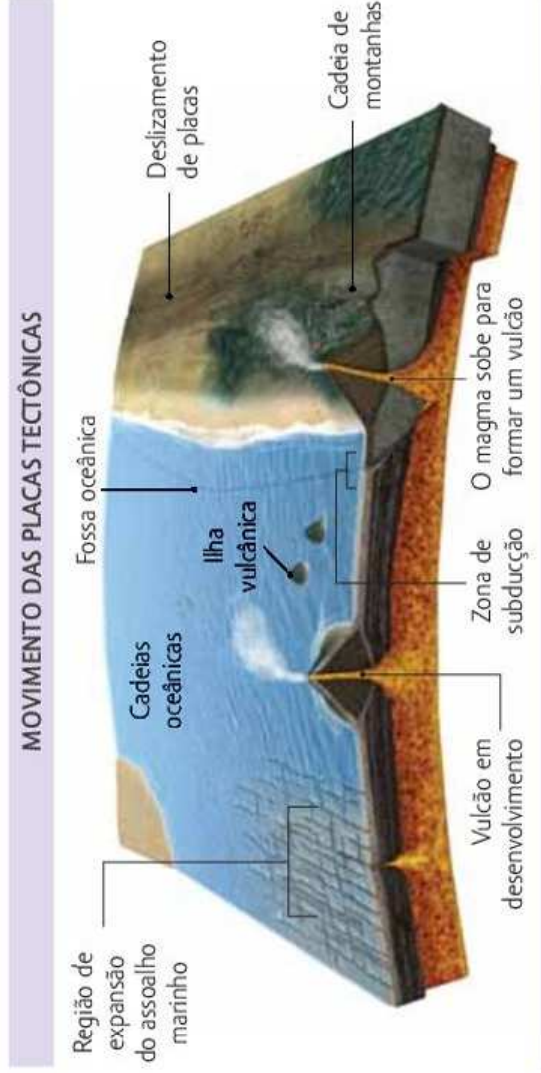
“O cobre é um dos metais mais utilizados pelo homem e deu início à Idade dos Metais. Está presente em cabos elétricos, equipamentos eletrônicos, joias, entre outros. Ao contrário de outros materiais não renováveis, o cobre é reciclável. O aumento de seu uso nos últimos anos, porém, tem sido estrondoso e chegará a um patamar em que a capacidade humana de extrair-lo do solo será menor que a demanda por ele. O cientista Tom Graedel, da Universidade de Yale, nos Estados Unidos, e colegas calcularam que isso irá acontecer em 2100. O que acontecerá então? A verdade é que ninguém sabe.”

GRECO, Alessandro; BARROS, Denise. *Esgotamento dos recursos naturais. Superinteressante*, maio 2011. Disponível em: <[http://super.abril.com.br/ciencial/esgotamento-recursos-naturais-686354\\_shtml](http://super.abril.com.br/ciencial/esgotamento-recursos-naturais-686354_shtml)>. Acesso em: jan. 2016.

- a) Por ser um mineral reciclável, o cobre pode ser considerado recurso renovável?
- b) Além do cobre, vários outros minerais não renováveis podem acabar ou necessitar de tantos investimentos para exploração que se tornarão financeiramente inviáveis. Quais medidas podem ser tomadas para que esse cenário seja evitado?

## ATIVIDADES

- 6 Observe a figura e explique os processos de:
- expansão do assoalho marinho;
  - formação de ilha vulcânica no oceano.



ANNA LUIZA ARAÇÃO

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: *A Terra*. São Paulo: Ática, 1998. p. 12-13 (Série Atlas Visuais).

## Leitura cartográfica

- 7 Com base nas informações mostradas no mapa, responda às questões.

### PAÍSES COM MAIORES CUSTOS FINANCEIROS DECORRENTES DE DESASTRES NATURAIS ÍNDICE ABSOLUTO DE EXPOSIÇÃO ECONÔMICA — 2014



Fonte: MAPLECROFT. *Natural hazard risk atlas 2014*. Disponível em: <<http://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2014/02/19/natural-hazards-risk-atlas-2014>>. Acesso em: mar. 2016.

O mapa classifica os países mais expostos a desastres naturais (terremotos, tsunamis, vulcões, deslizamentos de terra, enchentes, tempestades e ciclones, incêndios e secas).

- Que continente apresenta maiores riscos de desastres naturais?
- Considere os dez países com maior risco de desastres naturais. Nesse grupo estão os Estados Unidos, o Japão, a Itália e a Austrália, que são países desenvolvidos. Explique a relação entre poder econômico e prevenção de desastres.

**1** (Enem, 2009) No presente, observa-se crescente atenção aos efeitos da atividade humana, em diferentes áreas, sobre o meio ambiente, sendo constante, nos fóruns internacionais e nas instâncias nacionais, a referência à sustentabilidade como princípio orientador de ações e propostas que deles emanam. A sustentabilidade explica-se pela

- incapacidade de se manter uma atividade econômica ao longo do tempo sem causar danos ao meio ambiente.
- incompatibilidade entre crescimento econômico acelerado e preservação de recursos naturais e de fontes não renováveis de energia.
- interação de todas as dimensões do bem-estar humano com o crescimento econômico, sem a preocupação com a conservação dos recursos naturais que estivera presente desde a Antiguidade.
- proteção da biodiversidade em face das ameaças de destruição que sofrem as florestas tropicais devido ao avanço de atividades como a mineração, a monocultura, o tráfico de madeira e de espécies selvagens.
- necessidade de se satisfazer as demandas atuais colocadas pelo desenvolvimento sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades nos campos econômico, social e ambiental.

**2** (UFRGS, 2014) Leia o trecho extraído do vídeo "A história das coisas", produzido por Annie Leonard.

Onde eu vivo, nos Estados Unidos, resta-nos menos de 4% da nossa floresta original, 40% dos cursos de água estão impróprios para o consumo. E o nosso problema não é apenas estarmos utilizando demasiados recursos, mas o fato de estarmos utilizando mais do que a nossa parte. Temos 5% da população mundial, mas usamos 30% dos recursos mundiais. Se todos consumissem ao ritmo dos Estados Unidos, precisaríamos de 3 a 5 planetas. E sabe de uma coisa: só temos um!

*A história das coisas.* Disponível em: <[www.youtube.com/watch?v=7qFIGMSnNjw](http://www.youtube.com/watch?v=7qFIGMSnNjw)>. Acesso em: 17 set. 2013.

Sobre o padrão de consumo de países como os Estados Unidos e sua relação com a exploração da natureza, é correto afirmar que

- os Estados Unidos possuem recursos próprios em quantidade suficiente para atender suas necessidades, o que torna o padrão de consumo estadunidense sustentável.
- o modelo de consumo estadunidense não impacta os recursos mundiais, uma vez que existem países que não têm esse mesmo padrão de consumo.
- o padrão de consumo estadunidense, para atingir uma economia sustentável, deve ser disseminado entre os diferentes povos.
- o padrão de consumo estadunidense evidencia uma relação socioambiental de uso predatório da natureza, tornando-se insustentável.
- os países em desenvolvimento podem alcançar o atual padrão estadunidense sem riscos ao ambiente.

**3** (Enem, 2014)

**1 - Permiano**  
225 milhões de anos



**2 - Triássico**

200 milhões de anos



**3 - Jurássico**

135 milhões de anos



**4 - Cretáceo**

65 milhões de anos



**5 - Quaternário**

Presente



Disponível em: <[www.telescopiosnaescola.pro.br](http://www.telescopiosnaescola.pro.br)>.

Acesso em: abr. 2014 (adaptado).

A partir da análise da imagem, o aparecimento da Dorsal Mesoatlântica está associada ao(à):

- separação da Pangeia a partir do período Permiano.
- deslocamento de fraturas no período Triássico.
- afastamento da Europa no período Jurássico.
- formação do Atlântico Sul no período Cretáceo.
- constituição de orogêneses no período Quaternário.

**4** (Uece, 2013) A parte sólida e a parte com material em estado de fusão da Terra correspondem, respectivamente, à

- criosfera e à litosfera.
- litosfera e ao magma.
- hidrosfera e ao magma.
- troposfera e à criosfera.

# Estrutura geológica e formas de relevo

A crosta terrestre guarda informações sobre a evolução dos continentes, do relevo e da vida que a habitou. Diversos fenômenos naturais ocorrem diariamente provocando transformações na estrutura da Terra, formando ou destruindo rochas e relevo. Séculos de investigações científicas e novas tecnologias permitem o conhecimento cada vez mais apurado dos fenômenos naturais.

## ► O ciclo das rochas

As rochas modificam-se ao longo do tempo. As diversas possibilidades de formação e de transformação constituem o ciclo das rochas.

## ► Formação do relevo: agentes internos e agentes externos

Os vulcões e os terremotos são importantes agentes internos formadores do relevo. Dos agentes externos, destacam-se a ação do clima e a dos rios. Os agentes internos e externos formam e modelam o relevo.

## ► Estrutura geológica

Os crátons, as bacias sedimentares e os dobramentos formam a estrutura geológica da Terra. Sobre essa estrutura, as formas de relevo da superfície são definidas sob a ação de diversos processos erosivos. O arcabouço geológico brasileiro é constituído pelos escudos cristalinos e pelas bacias sedimentares, divididos pelo Lineamento Transbrasiliano.

## ► Formas da superfície terrestre do mundo e do Brasil

A estrutura geológica se associa à origem e à idade das rochas. Os planaltos, as depressões e as planícies formam os três tipos de compartimentos do relevo brasileiro.



► C4: H16, H20

► C6: H26, H27, H28, H29, H30

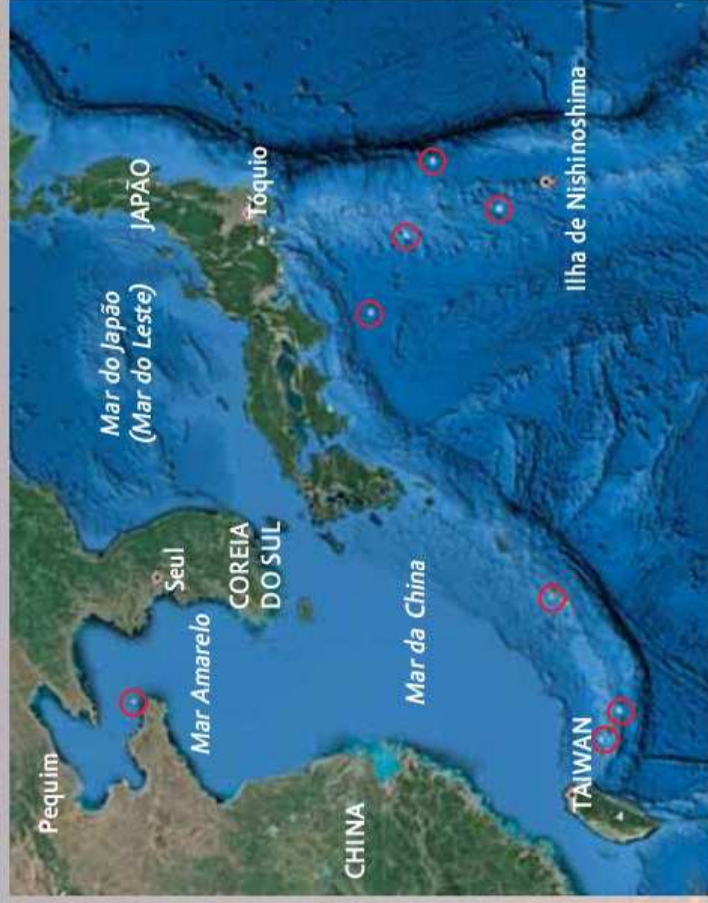
AGE FOTOSTOCK/EASYPIX BRASIL

FOTOS: KYODO/AP PHOTO/GETTY IMAGES



A ilha japonesa de Nishinoshima, localizada no oceano Pacífico, foi formada por erupção vulcânica e vem se expandindo devido a fluxos de lava. O magma solidificado fez a ilha aumentar sua área cerca de nove vezes (Japão, ambas as fotos de 2013).





A imagem de satélite representa vulcões próximos ao Japão, no chamado Círculo de Fogo do Pacífico, área de encontro de placas tectônicas, que se estende pela costa oeste da América e costas leste da Ásia e da Austrália (Extremo Oriente, 2015).

Erupção do vulcão Piton de la Fournaise, na Ilha Reunião, departamento ultramarino francês no oceano Índico (1998).

A maioria dos vulcanismos se origina da movimentação das placas tectônicas. A pressão interna nas linhas de falhas das placas gera fendas.

1. Observe nas fotos menores a expansão da ilha Nishinoshima. Levando em conta a Teoria da Tectônica de Placas, explique o processo responsável pela expansão dessa ilha. pelas quais o magma sobe à superfície, dando origem a vulcões e formando e expandindo ilhas.
2. Considerando que a ilha está localizada no Pacífico Norte, a uma distância de cerca de 1.000 km de Tóquio, no Japão, localize a placa tectônica de ocorrência desse fenômeno. No exemplo da ilha Nishinoshima, ao sul do Japão, o fenômeno ocorreu nas bordas das placas tectônicas das Filipinas e do Pacífico, que se atritam. No capítulo 9, Tempo da sociedade e tempo da natureza, há o mapa das placas tectônicas para consulta.

- rocha
- mineral
- rocha magmática
- erosão
- rocha sedimentar
- rocha metamórfica
- ciclo das rochas

## O ciclo das rochas

Como estudamos, a Terra é um planeta em constante transformação. Ao longo do tempo, seus continentes se deslocaram, juntaram-se e se separaram. Materiais menos densos foram transferidos do manto para a superfície terrestre e vice-versa. Muitos desses processos são de longa duração e não podem ser diretamente observados.

No entanto, se olharmos atentamente uma paisagem antes e depois de uma tempestade, poderemos comprovar modificações: por exemplo, um córrego tranquilo e silencioso pode se transformar em uma torrente de lama, inundando as margens e arrastando materiais por quilômetros.

### Rochas e minerais constituem a Terra

As **rochas** constituem a parte sólida do planeta e são compostas de um ou vários minerais. Os **minerais** são compostos de elementos químicos que podem ser encontrados na natureza em estado puro, mas em geral eles se combinam formando os minerais. Os agrupamentos de minerais, por sua vez, dão origem a uma grande variedade de rochas.

Uma das classificações das rochas mais utilizadas baseia-se em sua origem, distinguindo três grandes grupos: rochas magmáticas (ou ígneas), sedimentares e metamórficas.

#### Rochas magmáticas (ou rochas ígneas)

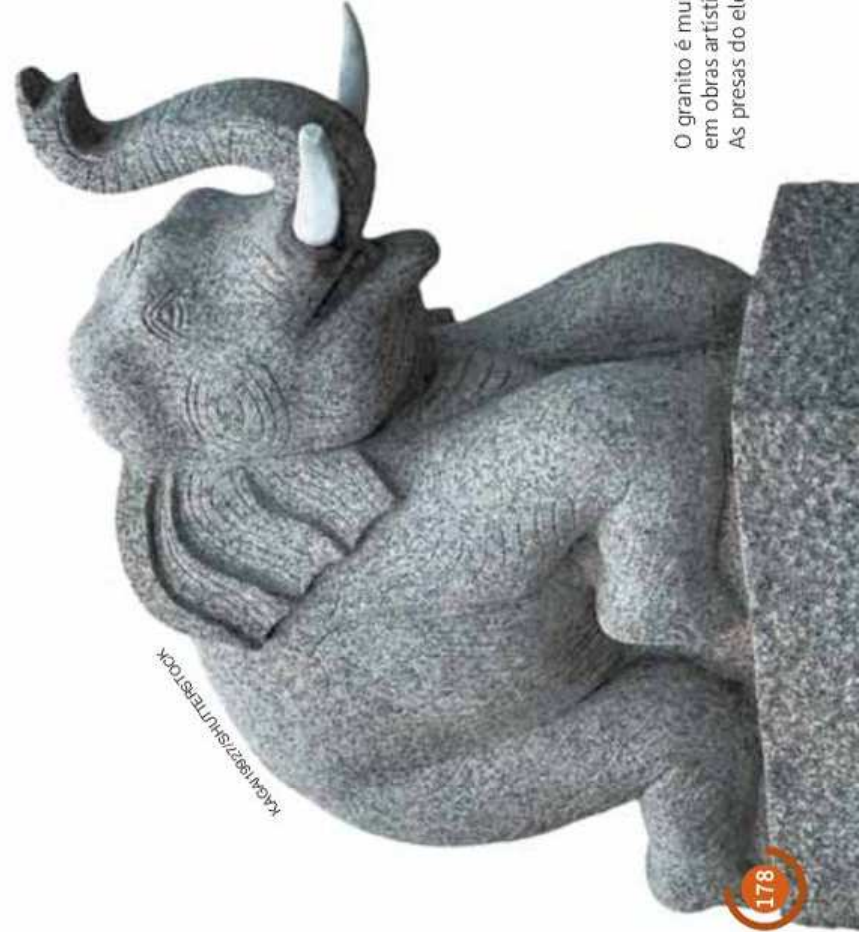
Durante a história geológica da Terra, lentamente o magma se resfriou e solidificou. Com isso, formaram-se as primeiras rochas magmáticas (ou ígneas).

As **rochas magmáticas** podem se formar lentamente no interior da crosta pela solidificação do magma, sendo chamadas, nesse caso, de **rochas magmáticas intrusivas** (ou plutônicas ou abissais). Como se formam em profundidade, elas apresentam **cristais** grandes, estruturados num lento processo de resfriamento. São exemplos o granito, o sienito e o gabro.

**Cristal:** sólido homogêneo de aparência cristalina que possui ordem interna tridimensional. Sob condições favoráveis, pode apresentar superfícies planas e lisas.

As **rochas magmáticas extrusivas** (ou vulcânicas ou efusivas) consolidam-se na superfície. Chegam em estado de fusão através de vulcões ou de fendas na litosfera e, em contato com a atmosfera, resfriam-se mais rapidamente, muitas vezes sem formar cristais visíveis a olho nu. São exemplos o basalto e o riólito.

Os metais fazem parte da composição dos minerais. As rochas magmáticas podem conter minerais metálicos, formando jazidas importantes do ponto de vista econômico. O mineral do qual se faz uso econômico é denominado **minério**.



O granito é muito utilizado em construções e em obras artísticas. Seus cristais são aparentes. As presas do elefante na escultura são de mármore.



## Rochas metamórficas e o ciclo das rochas

As **rochas metamórficas** se formam a partir de transformações (metamorfismo) sofridas por qualquer outra rocha, quando submetida a novas condições de temperatura e pressão. Nesse novo ambiente, os minerais se modificam, reorientando-se e formando outros minerais. O alinhamento dos cristais dá a essas rochas uma nova característica de orientação de camadas. São exemplos o quartzito, o mármore e o gnaiss, que podem ser provenientes, respectivamente, do arenito, do calcário e do granito.

A análise dessas rochas permite identificar condições e eventos que ocorreram no passado. Por exemplo, a deriva dos continentes e sua colisão submeteram parte das rochas a pressões e temperaturas elevadas.

As rochas se modificam com o tempo. O chamado **ciclo das rochas** se refere às diversas possibilidades de formação e transformação de um tipo de rocha em outro. É um processo ininterrupto, que ocorre com os movimentos da crosta terrestre, com o vulcanismo, com o intemperismo, com a erosão etc.

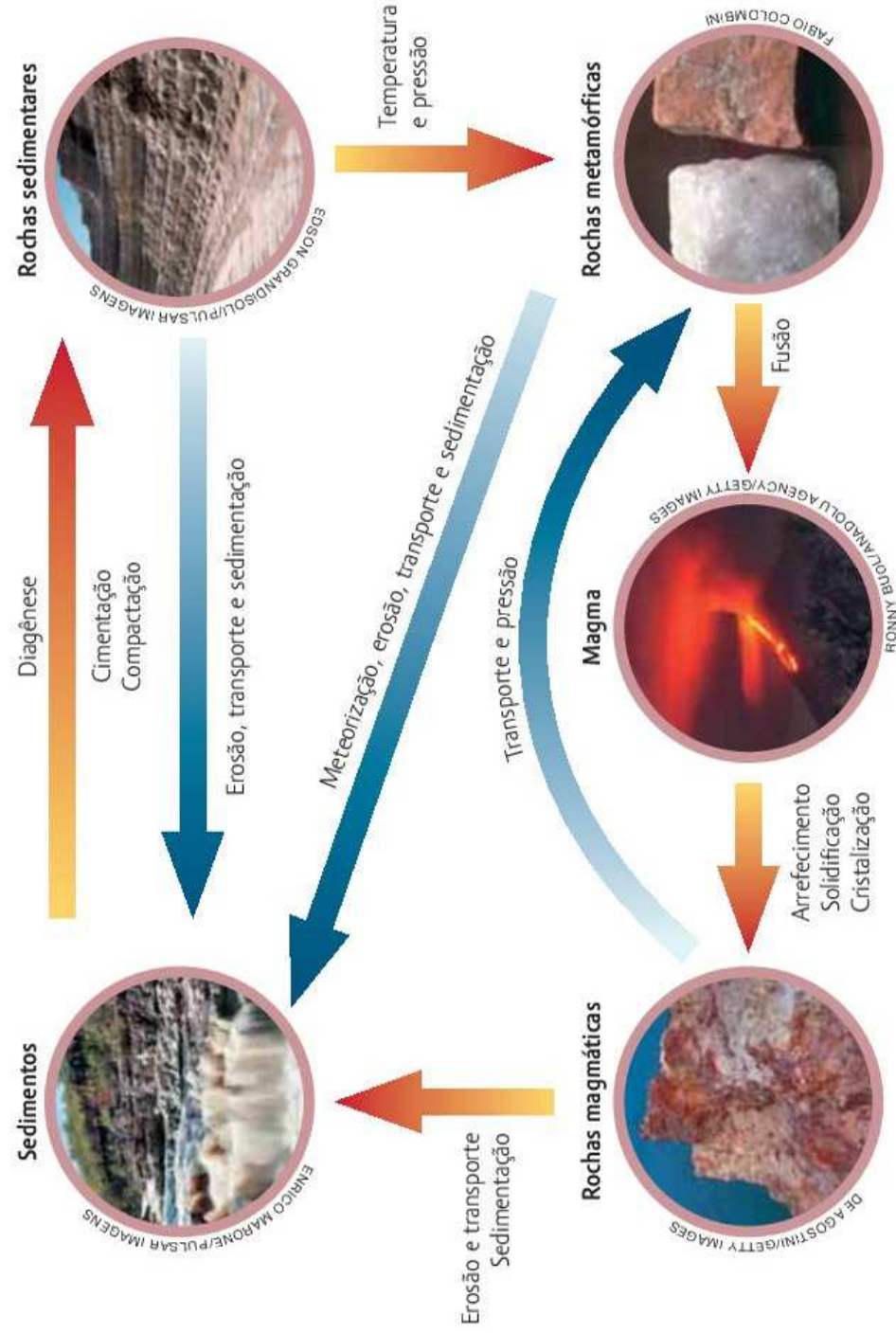
### Análise de imagem

Cite três tipos de energia envolvidos no processo de transformação das rochas.

Temperatura, pressão, fusão.

Fonte: *Ciência para todos*. Edições on-line. Disponível em: <[www.ineg.pt/CienciaParaTodos/edicoes\\_online/diversos/guiaao\\_litoteca/texto](http://www.ineg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/guiaao_litoteca/texto)>. Acesso em: fev. 2016.

## O CICLO DAS ROCHAS



### Questões de revisão

1. Cite duas características das rochas magmáticas intrusivas e das extrusivas.
2. Diferencie os processos de intemperismo, erosão e sedimentação.
3. Explique como se formam as rochas sedimentares clásticas, químicas e orgânicas.
4. Descreva o processo de formação das rochas metamórficas.

Responda no caderno.



## Formação do relevo: agentes internos e agentes externos

Em 540 a.C. o filósofo grego Xenófanes encontrou conchas marinhas nos cumes de montanhas e pensou que elas poderiam ter estado no fundo do mar em algum momento, sendo posteriormente soerguidas. Ele tinha razão: forças do interior da Terra movimentam a crosta terrestre, criam novos relevos ou modificam sua estrutura e fisionomia. Essas forças, relacionadas ao movimento das placas tectônicas e a fenômenos magmáticos, são chamadas de **agentes internos** do relevo (ou agentes endógenos). Como exemplos, temos o tectonismo, o vulcanismo e os terremotos.

### Tectonismo ou movimentos tectônicos

As forças que atuam no interior da Terra de forma lenta e contínua provocam deslocamentos de materiais — são os **movimentos tectônicos**, também chamados de tectônica ou diastrofismo.

Quando essas forças atuam verticalmente em camadas de rochas que apresentam certa rigidez, podem ocasionar deslocamentos de camadas que se levantam ou abaixam, constituindo fraturas ou **falhas**. Esses movimentos verticais lentos de subida ou de descida de grandes áreas são chamados de **movimentos epirogenéticos**. A maior falha terrestre, o Rift Valley, fica na África e tem 5.000 km de comprimento. Ao longo desses falhamentos, é provável a ocorrência de terremotos.



Vista do Rift Valley (Quênia, 2014).

Camadas de rochas com maior plasticidade tendem a se dobrar quando submetidas a pressão horizontal, constituindo os **movimentos orogenéticos**. Esses **dobramentos** ou dobras encurvam o relevo. Associados aos falhamentos, formam-se montanhas e cordilheiras. A parte côncava da dobra é chamada de **sinclinal**, e a convexa, de **anticlinal**.

## TERMOS E CONCEITOS

- agente interno
- movimento tectônico
- movimento epirogenético
- movimento orogenético
- vulcão
- terremoto
- maremoto
- agente externo



### Para assistir

#### Pompeia

**Direção:** Paul W. S. Anderson.

**País:** EUA, Alemanha, Canadá.

**Ano:** 2014.

O filme mostra a erupção do vulcão Vesúvio e a destruição da cidade de Pompeia, na Roma Antiga, no ano 79 d.C. Essa catástrofe provocou mais de 16 mil mortes. O vulcão lançou nuvens tóxicas, rochas, cinzas e materiais vulcânicos de mais de 700 °C de temperatura.



REPRODUÇÃO



### Para navegar

#### Painel Global

[www.painelglobal.com.br](http://www.painelglobal.com.br)

Site de monitoramento da Terra em tempo real, traz as atividades sísmicas ocorridas diariamente no mundo, o grau dos terremotos na escala Richter, a profundidade dos abalos sísmicos, além de atividades vulcânicas, temperaturas em diversos locais, tempestades, ciclones e furacões.



### Para ler

**Krakatoa: o dia em que o mundo explodiu**

Simon Winchester. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.

O ano de 1883 foi marcado por uma erupção vulcânica na ilha de Krakatoa, Indonésia. A explosão extinguiu a ilha, deixando aproximadamente 36 mil mortos e um grande buraco no fundo do mar. O autor apresenta também uma contextualização da situação política da Indonésia no final do século XIX.



REPRODUÇÃO

**Plataforma continental:** relevo submerso; extensão do relevo continental, que começa na linha média da maré baixa.



### Para assistir

**O impossível**

**Direção:** Juan Antonio Bayona.

**País:** EUA, Espanha.

**Ano:** 2012.

Um casal e seus três filhos, em férias na Tailândia, são surpreendidos pelo *tsunami* do dia 26 de dezembro de 2004. As grandes ondas arrastam pessoas, carros e árvores e separam a família. Apesar dos ferimentos, eles tentam sobreviver e se reencontrar diante do caos.



REPRODUÇÃO

## Por que acontecem erupções vulcânicas e terremotos?

Os **vulcões** são formados da erupção de material magmático em estado de fusão, conhecido como lava. Pela cratera dos vulcões saem também fragmentos de rochas, cinzas, gases e vapores.

Nas linhas de falhas das placas existem pontos fracos pelos quais o magma submetido a elevadas pressões e temperatura abre fendas e aflora à superfície.

Os movimentos bruscos que abalam o terreno com vibrações são chamados **terremotos** ou abalos sísmicos. A maioria deles tem origem tectônica, principalmente nos falhamentos e movimentações das placas. Quando duas placas se chocam, ocorrem terremotos. Esse processo, entre outros, ocorreu durante as eras geológicas, ocasionou o enrugamento das bordas e a formação de cadeias de montanhas.

As ondas sísmicas são captadas pelos sismógrafos e sua intensidade é medida pela Escala Richter. Quanto maior a quantidade de energia liberada, maior a intensidade do terremoto, correspondendo a números maiores na escala. A intensidade do terremoto depende também da distância entre o local de origem dentro da crosta (o hipocentro) e o local onde se manifesta na superfície (o epicentro). Diariamente ocorrem centenas de terremotos em diversos locais do mundo, a grande maioria de baixa intensidade. Por causa disso, são imperceptíveis para os seres humanos.

## Qual é a causa dos tsunamis?

Perturbações decorrentes de distúrbios sísmicos no fundo do oceano, como tremores, vulcanismo e movimento do assoalho oceânico, além de deslizamento de terras emersas ou a queda de um meteorito, entre outros fatores, podem provocar os **maremotos**, ou seja, a movimentação de uma grande massa de água. Esses distúrbios podem provocar uma série de ondas de grande altura. Em águas profundas, essas ondas podem atingir velocidade de até 850 km/h, mas não têm mais que 1 m de altura. Em áreas costeiras, devido à interação dessas ondas com a **plataforma continental**, sua velocidade e comprimento se reduzem e sua altura aumenta, podendo atingir 50 m e avançar pelo litoral — com consequências quase sempre catastróficas. Os japoneses denominam essas ondas gigantes de *tsunami*. Esse fenômeno é mais comum nos oceanos Pacífico e Índico e é precedido por uma súbita variação do nível do mar nas áreas costeiras.

No dia 11 de março de 2011, ocorreu no Japão um terremoto de 8,9 graus na escala Richter, seguido de um *tsunami*. Apesar de o Japão contar com um eficiente sistema de alarme e prevenção de riscos, o *tsunami* deixou mais de 28 mil mortos e desaparecidos. Além disso, a usina nuclear de Fukushima foi danificada. Localizada no nordeste da ilha, o estrago foi de tal ordem que provocou o vazamento de material radiativo. O arquipélago japonês está localizado sobre uma falha geológica, próximo ao encontro de três placas tectônicas, sendo comum a ocorrência de abalos sísmicos na região. Todas as usinas nucleares japonesas se localizam no litoral, ficando, portanto, vulneráveis.

Na porção norte do oceano Atlântico, existem locais que podem gerar maremotos. No mar das Antilhas, duas fossas oceânicas (regiões muito profundas), em área de encontro de placas tectônicas, predisõem a área a risco de maremotos. Atividades vulcânicas nas Ilhas Canárias, localizadas em uma falha geológica, também podem ocasionar maremotos no Atlântico, que podem oferecer algum risco ao litoral brasileiro.

Entretanto, na costa brasileira esses fenômenos geralmente causam apenas alterações no ritmo das marés. A existência de uma grande cadeia de montanhas submersa no oceano Atlântico, a **Dorsal Mesoatlântica**, ajuda a explicar a pouca probabilidade de ocorrerem *tsunamis* na costa brasileira. A Dorsal Mesoatlântica situa-se entre a América do Sul e a África, em uma região onde as placas sul-americana e africana se afastam. Nessas áreas não é comum a existência de maremotos.

### Análise cartográfica

Observe o epicentro do terremoto. Por que o *tsunami* arrasou principalmente o nordeste do Japão?

A propagação de ondas em um terremoto diminui de intensidade conforme se afastam do epicentro. A região nordeste do Japão foi a mais arrasada porque é a que está mais próxima do epicentro do terremoto.

## JAPÃO: EPICENTRO DO TERREMOTO QUE CAUSOU O TSUNAMI — 2011



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL



SADAT/SIGU TOMIZAWA/ULI PRESS/AFP

*Tsunami* chegando ao litoral de Fukushima, em 11 de março (Japão, 2011).

Fonte: Terra. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/mundo/asia/brasil-presta-solidariedade-ao-japao-pelo-terremoto.513805b1738ea310VgnCLD2000000bbcccb0aRCRD.html>>. Acesso em: fev. 2016.

## Os agentes externos: esculpidores da paisagem

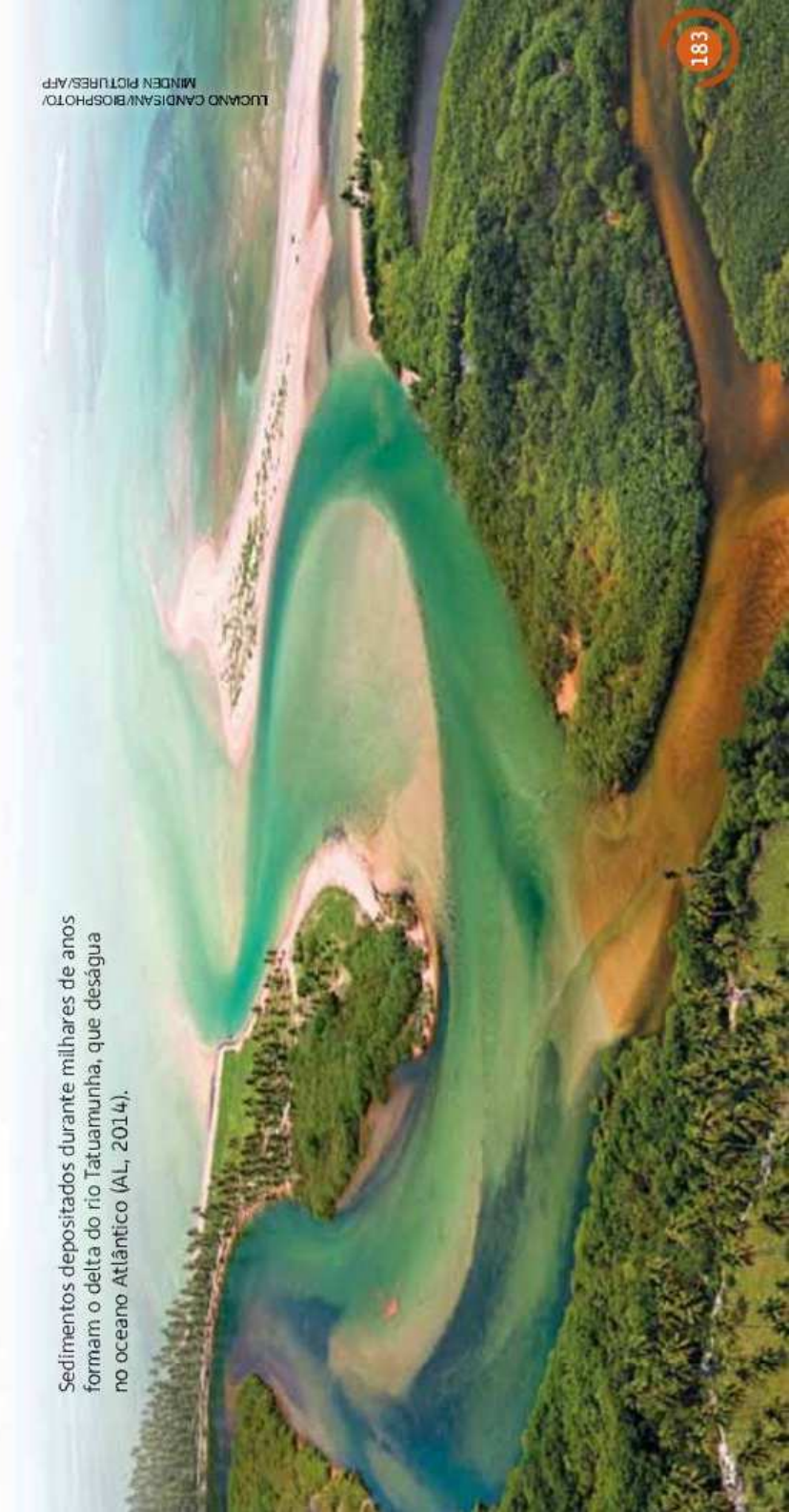
As formas de relevo criadas pelas forças do interior da Terra são consistentemente modificadas pela atuação de **agentes externos** do relevo (ou agentes exógenos). Os principais agentes externos são a água (rios, mares, chuvas, geleiras), o vento e os seres vivos. Esses processos envolvem, por um lado, a destruição do relevo e, por outro, a construção de novas formas de relevo.

As chuvas, os rios e o derretimento dos glaciares carregam os fragmentos, depositando-os no fundo dos mares.

### Análise de imagem

Cite três agentes responsáveis pela deposição de fragmentos das montanhas no mar.

Sedimentos depositados durante milhares de anos formam o delta do rio Tatuamunha, que deságua no oceano Atlântico (AL, 2014).



LUCIANO CANDISAN/BIPHOTO/  
MINDEN PICTURES/AFP

## Agentes externos naturais

- **Ventos.** Realizam a **erosão eólica** no relevo. Entre as formas de relevo construídas por ventos estão as dunas (depósitos de areia móveis).
- **Rios.** A **erosão fluvial**, trabalho de desgaste, transporte e deposição de materiais realizado pelos rios, é responsável pelo depósito de sedimentos nas terras emersas e nos fundos dos mares. Com o tempo, os sedimentos dão origem a bacias, extensas planícies e **deltas** (depósito de sedimentos na foz de alguns rios, que formam um leque dividindo a desembocadura). Em seu percurso, os rios podem fazer curvas acen-tuadas chamadas **meandros**, principalmente em áreas de planícies.
- **Chuva.** Conhecida como **erosão pluvial**, a ação da chuva é mais intensa nas rochas expostas ou em solos sem vegetação. As plantas ajudam a proteger o solo contra as oscilações de temperatura e das gotas de chuva.  
Os fragmentos, desde areia até enormes blocos de pedra, são remo-vidos com as enxurradas e torrentes com o auxílio da gravidade. Es-coando com maior velocidade, as águas arrastam materiais, causando desbarrancamentos. Nos pontos onde a velocidade das águas diminui, os materiais se depositam e, com isso, ampliam vales e planícies.
- **Mar.** O trabalho de destruição pelo mar é denominado **erosão marinha** (ou abrasão). Nos ambientes marinhos perto da costa litorânea, a ação das águas dos rios e dos mares favorece a formação de praias.
- **Geleiras.** O deslocamento lento das geleiras, ou glaciares, grandes massas de gelo nas regiões polares e montanhosas, arrasta grande quan-tidade de sedimentos, conhecido como **erosão glaciária**. No decorrer das eras geológicas, essas geleiras avançaram e recuaram, quebrando rochas e formando vales em forma de U (conhecidos como **fiordes**) ou depositando sedimentos e aplainando terrenos.

### AGENTES EXTERNOS DO RELEVO: TIPOS DE EROÇÃO



Fluvial

O rio Colorado cavou o vale no Grand Canyon, Arizona (Estados Unidos, 2013).



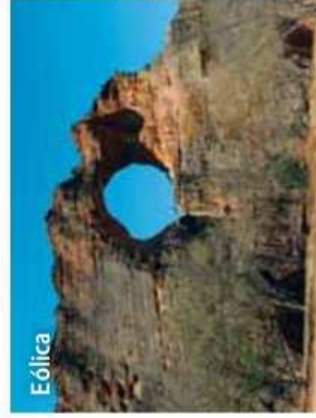
Pluvial

Chuva na Floresta Amazônica, em Paragominas (PA, 2014).



Marinha

Ação erosiva do mar em Jericoacoara (CE, 2012).



Eólica

Formação rochosa, conhecida como Pedra Furada, é fruto da erosão eólica (PI, 2015).



Glaciária

Iceberg transporta detritos (morena) (Antártica, 2015).



## Influência dos seres vivos sobre as formas de relevo

Animais, plantas e seres humanos são poderosos agentes modificadores do relevo. As raízes das plantas, por exemplo, agem pressionando mecanicamente as rochas. Tatus, formigas e minhocas escavam a terra. Quando animais ou plantas morrem, seus restos dão origem a ácidos que atuam quimicamente, decompondo as rochas. Enormes depósitos de conchas e restos de animais marinhos e de plantas podem originar a base dos **recifes de coral**, onde se desenvolve intensa vida marinha. Essas formações podem aparecerem no mar próximo às costas (recife de franja e de barreira) ou em águas profundas, associados a regiões vulcânicas (atóis), podendo ter a plataforma superior emersa, formando uma ilha.

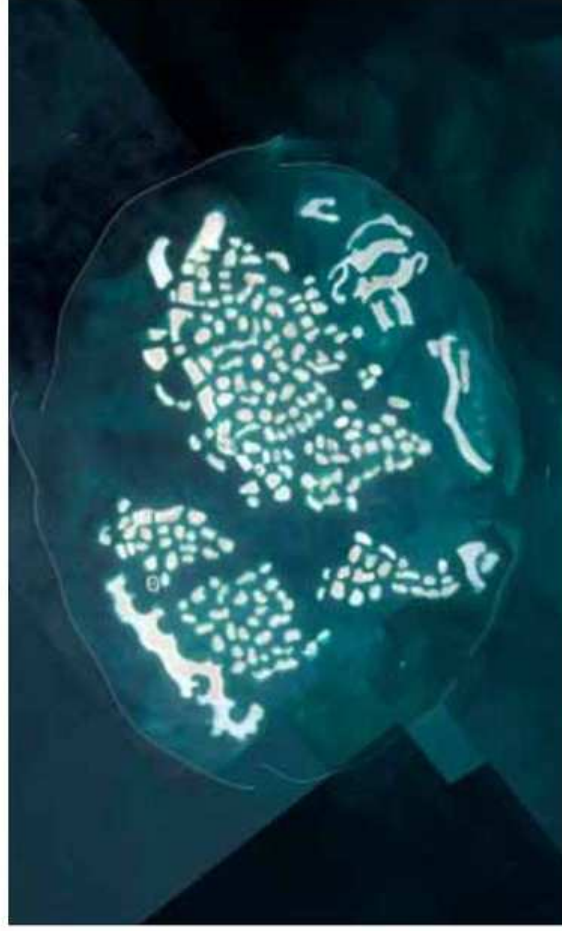
A **erosão antrópica**, realizada por seres humanos, causa grande modificação no relevo terrestre. Construindo cidades e estradas, desviando cursos de rios, retirando materiais das rochas ou derrubando florestas, os seres humanos podem alterar e acelerar o ciclo natural. Podem, inclusive, construir e destruir relevos, alterando total ou parcialmente as formas originais.

Principalmente após as revoluções industriais, os recursos técnicos disponíveis proporcionaram grande capacidade de intervenção nos processos naturais e na criação de novos relevos. Essas formas de relevo, resultantes da ação antrópica, são denominadas **relevos tecnogênicos** e predominam em áreas urbanas, onde morros inteiros são eliminados da paisagem ou se aterram áreas anteriormente ocupadas por rios, mares, lagos e mangues.



A Grande Barreira de Corais, na costa australiana, tem 2.300 km de extensão e até 250 km de largura, sendo considerada Patrimônio Natural da Humanidade pela Unesco.

PAUL KINGSLEY/ALAMY/LAINTSTOCK



2015 GOOGLE/DIGITAL GLOBE/GOOGLE EARTH

### Análise de imagem

De que forma a ação antrópica foi capaz de modificar esses ambientes?

**Resposta pessoal.** A intervenção antrópica, com a construção de aterros, criou um ambiente artificial com diversas ilhas.

Visão aérea de The World Islands, conjunto de 300 ilhas artificiais em Dubai. Nessa visão elas formam, juntas, a imagem de um mapa-múndi (Emirados Árabes Unidos, 2015).

### Questões de revisão

1. O que são movimentos epigenéticos? Que tipo de deformação podem provocar nas rochas?
2. Qual fator determina a intensidade das ondas sísmicas? Qual aparelho é usado para medi-la?
3. Fenômenos como tsunamis podem ocorrer na costa brasileira? Justifique a sua resposta.
4. Que tipos de agentes provocam as seguintes erosões: eólica, fluvial, pluvial e glaciária?

Responda no caderno.

## TERMOS E CONCEITOS

- **cráton**
- **escudo cristalino**
- **plataforma**
- **bacia sedimentar**
- **Lineamento Transbrasiliano**

## Estrutura geológica

A estrutura geológica se caracteriza pela natureza das rochas (origem e idade) e pela forma como estão dispostas. Tanto os fatores internos como os externos que agiram no relevo no decorrer das eras geológicas determinam as formas da superfície terrestre. Podemos dividir a estrutura geológica dos continentes em crátons, dobramentos e vastas superfícies recobertas de sedimentos.

Os **crátons** constituem blocos de rochas antigas, com grande espessura, formados nos éons Arqueano e Proterozoico. São divididos em escudos cristalinos e plataformas. Os **escudos cristalinos** (ou maciços) são constituídos por rochas cristalinas. Por terem se formado no início da consolidação da crosta terrestre, são de tectônica estável, porém desgastados pela erosão. Como exemplos, citamos os escudos Siberiano, Canadense, Guiano, Guineano, Patagônico e Brasileiro.

As **plataformas** são superfícies cratônicas recobertas por camadas de sedimentos, como a Plataforma Sul-Americana.

Os dobramentos recentes e os alinhamentos montanhosos se localizam em toda a extensão oeste do continente americano de norte a sul. A tectônica de placas explica essa localização, pois os alinhamentos montanhosos coincidem com os limites de placas geológicas. Em áreas de colisão de placas ocorreram dobramentos.

As **bacias sedimentares** são depressões formadas por sedimentos oriundos de áreas com maiores altitudes. As mais antigas se formaram por processos ocorridos desde o início do Éon Fanerozoico, na Era Paleozoica e na Era Mesozoica. A essa estrutura associam-se jazidas de petróleo, carvão e gás natural. Constituem bacias como a Amazônica, a do Pantanal Mato-Grossense, a Australiana e a Russa.

Os **dobramentos** são formados por ondulações em rochas com plasticidade, afetadas por intensos movimentos tectônicos. Forças internas da Terra separaram continentes, dando origem às maiores elevações do planeta.

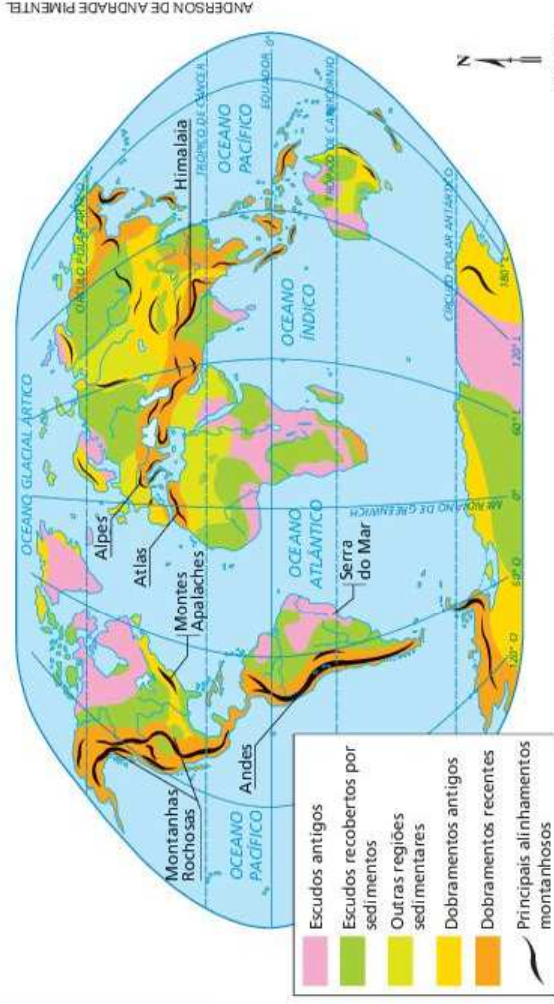
Os **dobramentos modernos** formaram altas cadeias de montanhas na Era Cenozoica, no Período Paleogênico. Alguns exemplos são os Alpes, os Andes, as Montanhas Rochosas, o Atlas e o Himalaia.

Os **dobramentos antigos** (como os montes Apalaches, nos Estados Unidos, e a serra do Mar, no Brasil) formaram-se no Pré-Cambriano e na Era Paleozoica, os primeiros períodos geológicos.

### Análise cartográfica

Observe no continente americano a localização dos dobramentos recentes e dos alinhamentos montanhosos. Explique essa localização utilizando a Teoria da Tectônica de Placas.

### ESTRUTURA GEOLÓGICA



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 21.

## As bases físicas do Brasil: o arcabouço geológico

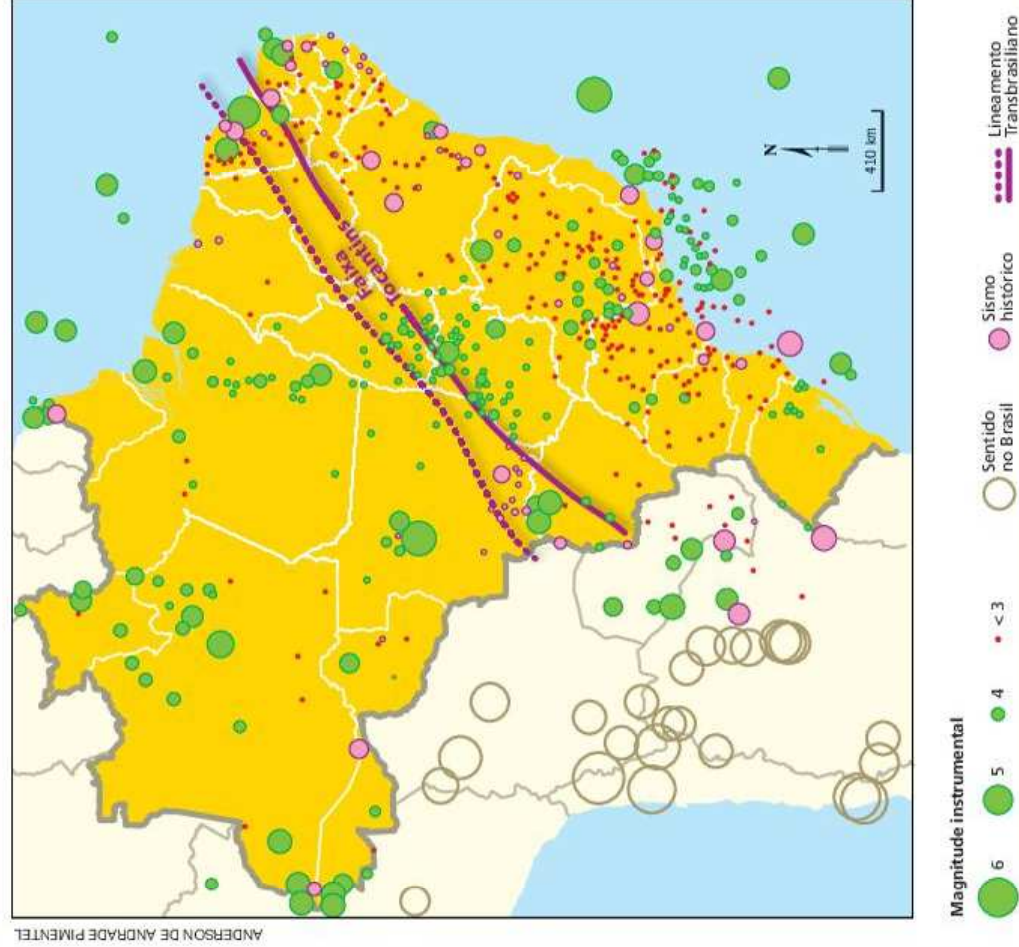
O território brasileiro está contido na **Plataforma Sul-Americana**, que exibe três grandes escudos cristalinos, rodeados por bacias sedimentares limitadas a ocidente com o sistema andino e a sul com a Plataforma Patagônica. O território brasileiro abrange uma parte do Escudo das Guianas e os escudos Brasil Central e Atlântico, além de extensas coberturas sedimentares e uma pequena borda do cinturão andino falhado, na serra de Contamana (fronteira com o Peru).

### A análise sismográfica no Brasil

Poucas ideias são tão difundidas no Brasil como a da inexistência de terremotos no território nacional. Ainda que o Brasil não esteja sujeito a fortes tremores ou atividade vulcânica, por estar no centro da plataforma Sul-Americana, e que o território brasileiro experimente relativa estabilidade geológica, os terremotos no país são frequentes e até mesmo intensos. É claro que não podem ser comparados aos registrados em regiões formadas por dobramentos modernos ou nos países andinos, cujos abalos podem repercutir de forma mais leve no Brasil.

O maior tremor registrado no Brasil foi no norte do Mato Grosso em 1955 e chegou a atingir a magnitude de 6,6 na escala Richter. Como naquela época essa região era pouco habitada, tal evento não provocou muitos danos.

BRASIL: ATIVIDADE SÍSMICA — 1720 A 2013



### Análise cartográfica

No mapa estão indicados tremores de terra ocorridos no Brasil de 1720 a 2013. Os círculos verdes representam registros sismográficos. As informações mais antigas estão indicadas por círculos rosa e foram obtidas em livros, diários e jornais. Até 2015, a maior parte dos sismógrafos brasileiros estava instalada nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul.

1. Em quais regiões brasileiras há maior coincidência dos dois tipos de registro – históricos (círculos rosa) e sismográficos (círculos verdes)? Por quê?
2. Explique por que o Acre registra sismos de maior intensidade.

1. Observe-se no mapa uma sobreposição de registros históricos e sismográficos principalmente nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Desde o século XIX essas regiões eram as mais povoadas, fornecendo mais registros escritos sobre sismos. Até hoje, a maior quantidade de sismógrafos encontra-se nessas regiões, o que explica o maior número de registros sísmicos.

2. Os sismos naquela localização estão relacionados com as áreas de maior instabilidade geológica que formaram os dobramentos modernos da cordilheira dos Andes.

Pesquisadores identificaram uma faixa de terra com extensão de 2.700 km desde o litoral do Ceará até o extremo sudoeste de Mato Grosso do Sul, formada por estruturas e feições de falhas tectônicas. Essa estrutura de maior instabilidade, na qual se concentram os registros sísmicos de maior magnitude no Brasil, e com extensões tanto no Paraguai e na Argentina como no noroeste da África, é denominada **Lineamento Transbrasiliano**.

### Os escudos cristalinos no Brasil

No embasamento cristalino brasileiro, estruturados no Éon Arqueano, as províncias estruturais Guiana Meridional, Xingu e São Francisco são identificadas como crátons. Correspondem a escudos cristalinos antigos, que sofreram ação erosiva constante.

No caso das províncias estruturais brasileiras, o embasamento cristalino é mais antigo que as bacias sedimentares. Por essa razão, as estruturas cristalinas são incluídas com cores mais fortes e de baixo para cima, do mais antigo para o mais recente.

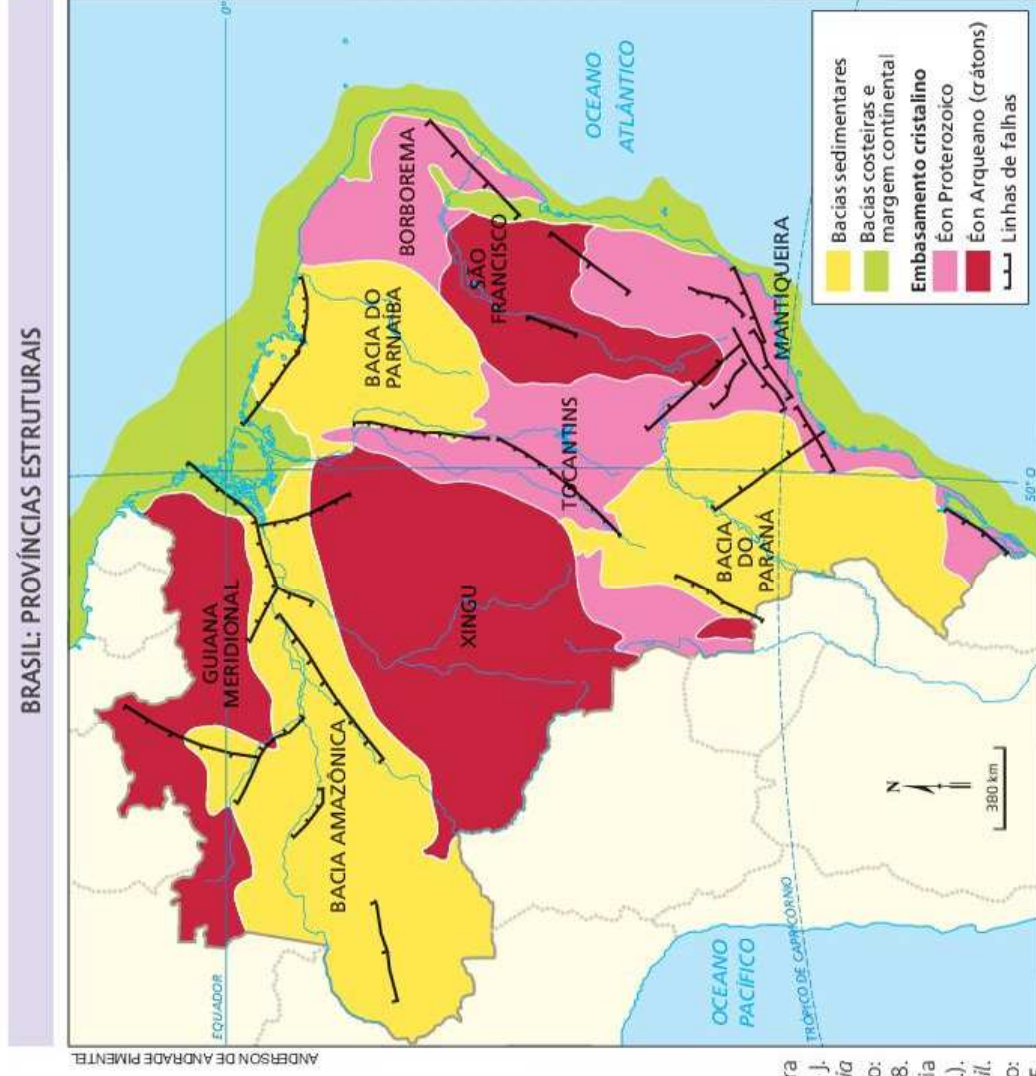
#### Análise cartográfica

A ordem dos elementos de uma legenda não é casual. Em mapas geológicos, os compartimentos são indicados em função do tempo. Analise como a legenda do mapa foi organizada quanto às cores e à ordem das províncias estruturais.

Durante o Éon Proterozoico, intensa atividade tectônica ocorreu no território brasileiro. No período final desse éon, extensas faixas adjacentes às áreas cratônicas foram deformadas por movimentos orogênicos, configurando o chamado **Ciclo Brasileiro**, durante o qual apareceram sistemas de dobras e vales resultantes de falhamentos. Essas áreas cratônicas, as províncias Mantiqueira, Borborema e Tocantins, onde aparecem relevos serranos, formaram-se ao longo desse ciclo (Proterozoico), sendo vestígios atuais dos dobramentos originais.

### As bacias sedimentares no Brasil

As bacias sedimentares brasileiras surgiram, embrionariamente, no final do Éon Proterozoico, mas configuraram-se plenamente durante a Era Paleozoica, do Éon Fanerozoico. Observe o mapa a seguir.



Fontes: CUNHA, Sandra B. da; GUERRA, Antonio J. T. (Org.). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 18; SOUZA, Célia Regina de Gouveia (Ed.). *Quaternário no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

## A formação das bacias sedimentares brasileiras

Durante o Período Devoniano, no Paleozoico, vastas porções que formariam o continente de Gondwana foram submersas pela maior **transgressão marinha** de todos os tempos. O mar Devoniano invadiu a América do Sul pelo ocidente, através da borda continental onde atualmente se encontra a cordilheira dos Andes. Quando atingiu sua máxima extensão, esse mar interior raso recobriu e uniu, por algum tempo, as grandes bacias sedimentares brasileiras.

No final da Era Paleozoica, o ciclo de sedimentação marinha deu lugar ao ciclo continental. Na segunda metade do Carbonífero e durante o Permiano, o deslocamento dos continentes colocou partes do supercontinente Pangeia nas altas latitudes do hemisfério Sul. Enquanto se completava ainda a **regressão marinha**, os climas tornavam-se mais secos, em virtude do resfriamento e da redução da evaporação. Em seguida, sucessivas **glaciações** atingiram amplas porções do continente, inclusive o sudeste da América do Sul. São exemplos de bacias sedimentares no Brasil a Bacia do Paraná e a Bacia Amazônica.

A **Bacia do Paraná** abrange, no território brasileiro, cerca de 1 milhão de quilômetros quadrados. As suas camadas profundas de arenito, datadas da Era Paleozoica e do início da Era Mesozoica, assinalam o começo do ciclo de sedimentação continental.

Ainda na Era Paleozoica, no ambiente das glaciações, extensas florestas e áreas pantanosas foram recobertas por sedimentos. Esse material orgânico originou, ao longo do tempo geológico, os depósitos de carvão mineral e **folhelho pirobetuminoso** do Brasil meridional.

Na segunda parte da Era Mesozoica, durante os períodos Jurássico e Cretáceo, através de fendas e fissuras, ocorreram vastos derrames de lavas vulcânicas. A camada de basaltos resultantes da consolidação do material vulcânico estende-se por grande parte da Bacia do Paraná. Os basaltos, submetidos ao desgaste provocado pelo intemperismo, originaram os solos vermelho-escuros de elevada fertilidade natural — conhecidos como **terra roxa** — do centro-sul do país.

A **Bacia Amazônica**, encaixada entre os escudos cristalinos das províncias estruturais Guiana Meridional e Xingu, abrange uma faixa alongada no sentido longitudinal, com cerca de 200 km de largura em cada lado do eixo do rio Amazonas, alargando-se no sentido da cabeceira dos cursos fluviais. Com área total de aproximadamente 1,2 milhão de quilômetros quadrados, exhibe sedimentos de quase todas as eras geológicas. Eles se distribuem ao longo dos vales do rio Amazonas e de seus afluentes e refletem o intenso processo de acumulação que continua ocorrendo.

Carvão natural, folhelho betuminoso e os solos de terra roxa, propícios para agricultura.

### Análise cartográfica

Considerando as características geológicas da Bacia do Paraná, cite dois exemplos de recursos naturais que podem ser explorados na região.

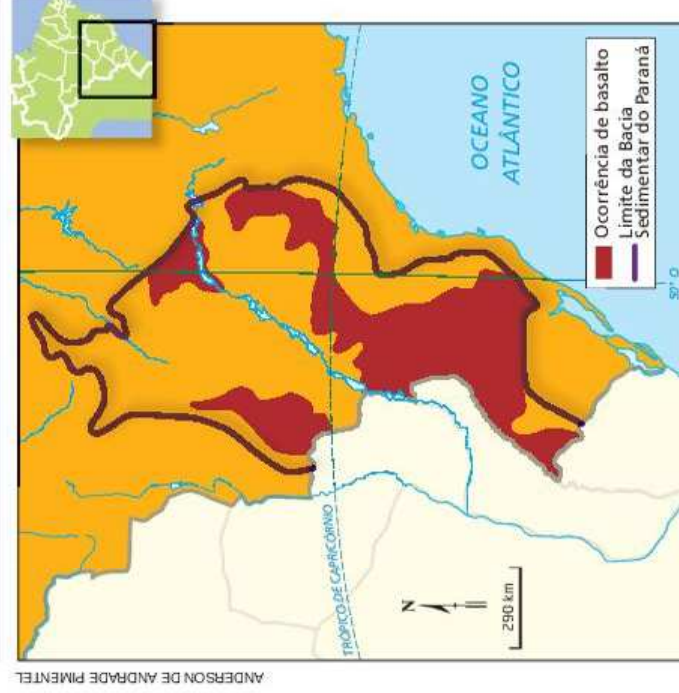
**Transgressão marinha:** elevação do nível do mar.

**Regressão marinha:** recuo dos oceanos.

**Glaciação:** longos períodos de resfriamento que provocaram o aumento das geleiras e a retenção das águas nos polos.

**Folhelho pirobetuminoso:** tipo de rocha sedimentar finamente laminada, do qual se pode extrair petróleo por processos de destilação.

## BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ



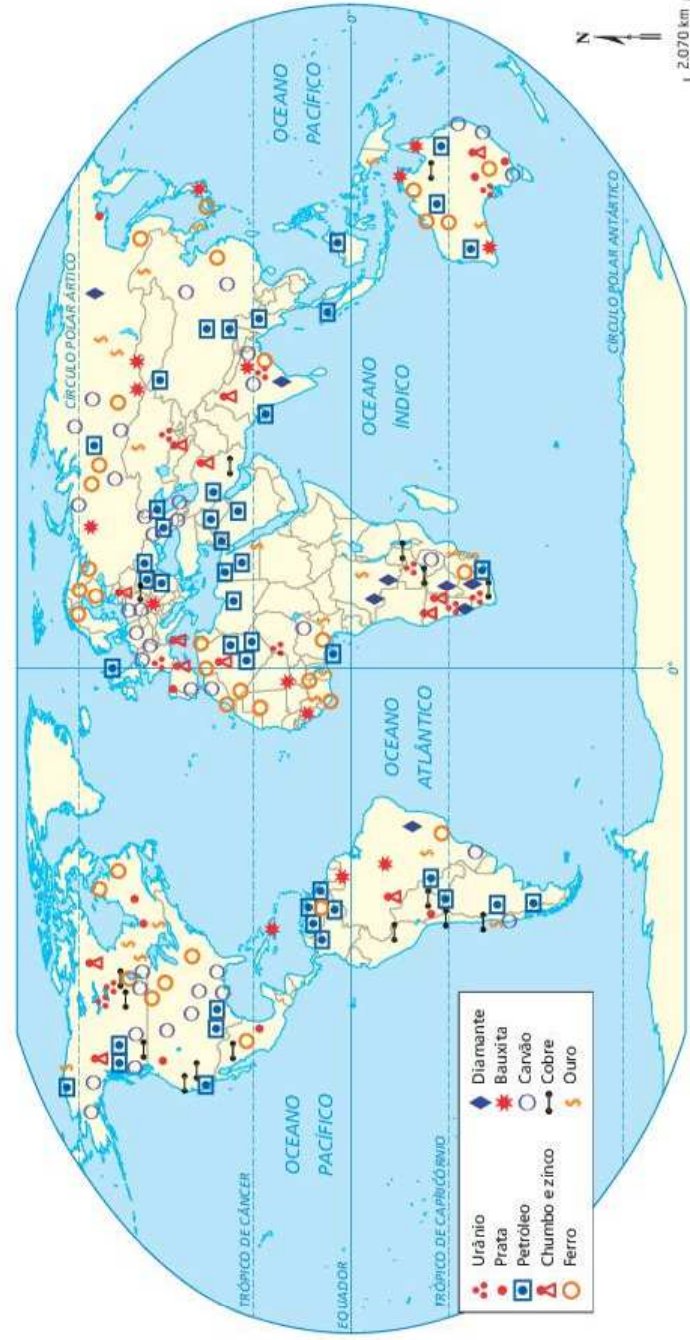
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 5. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. p. 96.

## Riquezas minerais

Conhecer a estrutura geológica é importante para poder precisar a localização de jazidas minerais, que tiveram sua origem em condições geológicas específicas. Por exemplo, em terrenos cristalinos é possível encontrar pedras preciosas e minérios metálicos, como o ferro (magnetita, hematita, itabirita etc.) ou o alumínio (bauxita). Nas áreas sedimentares é possível encontrar, além de minerais metálicos, pedras ornamentais, cascalho e combustíveis fósseis (carvão e petróleo), pois esses recursos resultam de processos geológicos associados à deposição de sedimentos e de restos orgânicos.

Com os avanços tecnológicos, atualmente é possível obter informações precisas sobre a morfologia do terreno e fazer o mapeamento das feições geológicas e estruturais, além da localização de jazidas minerais.

### PLANISFÉRIO: PRODUÇÃO MUNDIAL DE MINÉRIOS — 2013



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

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

Fonte: *Cartes du monde*. Disponível em: <<http://fr.mapsofworld.com/world-mineral-map.htm>>. Acesso em: fev. 2016.

#### Análise cartográfica

Grande parte da produção de minerais do mundo tem como destino os Estados Unidos, o Japão e os países europeus. Explique por quê.

São regiões desenvolvidas, com grande industrialização, que demandam grande quantidade de matérias-primas minerais.

Muitas guerras e invasões já ocorreram pela disputa e controle de jazidas minerais. No entanto, nem sempre a presença desses recursos em um país garante sua riqueza. Os países mais pobres sempre forneceram matérias-primas, incluindo minerais, para os países desenvolvidos. Atualmente, embora os países em desenvolvimento possuam importantes jazidas, uma parte deles não conta com capital ou tecnologia para realizar o beneficiamento em seu próprio território e, assim, agregar valor ao produto. Na maioria das vezes, a exploração e a comercialização desses minérios nos países em desenvolvimento são controladas por poderosas companhias transnacionais, que concentram a maior parte dos lucros resultantes da atividade. A matéria-prima, exportada a baixo custo, volta transformada em produtos de alto custo, como máquinas e equipamentos.

Apesar de o trabalho nas minas subterrâneas ter evoluído muito por meio da utilização de tecnologia moderna, da mecanização da produção e do aumento de fiscalização governamental, muitas tragédias ainda têm marcado essa atividade no mundo todo. Dessa maneira, a atividade mineradora continua sendo extremamente insalubre e perigosa, e podem ocorrer acidentes como explosões de gás e desabamentos com consequentes soterramentos.

## Transversalidades

Direitos humanos e meio ambiente

## Cresce número de conflitos relacionados à mineração na América Latina

“Nos últimos dois anos, o número de conflitos em decorrência da atividade de mineração na América Latina passou de 169, em 2012, para 211 este ano [2014]. Levantamento feito pelo Observatório de Conflitos de Mineração da América Latina mostra que as disputas por novas áreas ou manutenção de locais de escavação provocaram a morte de mais de 70 pessoas nos últimos cinco anos. No Brasil, no mesmo período, o Observatório, composto por 40 organizações que tratam do tema, identificou 20 conflitos em seis estados.

[...]

Para César Padilha, coordenador-geral do Observatório de Conflitos de Mineração da América Latina, a atividade mineradora precisa ser rediscutida. “Os minerais na terra estão acabando, já não se encontram minas com tantos minerais. Para se obter ouro, por exemplo, significa extrair dois gramas por tonelada [de terra]. A mineração está enfrentando hoje problemas econômicos”, frisou.

Para Padilha, somente a redução da mineração provocará a queda do número de conflitos e mortes relacionados à atividade. Para o secretário da Conferência Episcopal Latino-Americana, Pedro Hughes, os governos têm que agir para garantir os direitos das comunidades. “Não queremos acabar com a mineração, mas sim defender que ela seja feita respeitando os direitos humanos dos povos afetados e o meio ambiente.”

*Jornal do Brasil*, 5 dez. 2014. Disponível em: <[www.jb.com.br/internacional/noticias/2014/12/05/cresce-numero-de-conflitos-relacionados-a-mineracao-na-america-latina/](http://www.jb.com.br/internacional/noticias/2014/12/05/cresce-numero-de-conflitos-relacionados-a-mineracao-na-america-latina/)>. Acesso em: fev. 2016.



HO NEW/REUTERS/LATINSTOCK

Em 13 de outubro de 2010, após desabamento, foram resgatados 33 mineiros chilenos soterrados e confinados em uma mina de cobre em San José, no norte do Chile. A angústia dos mineiros teve início em 5 de agosto de 2010, acabando depois de 70 dias.

Responda no caderno.

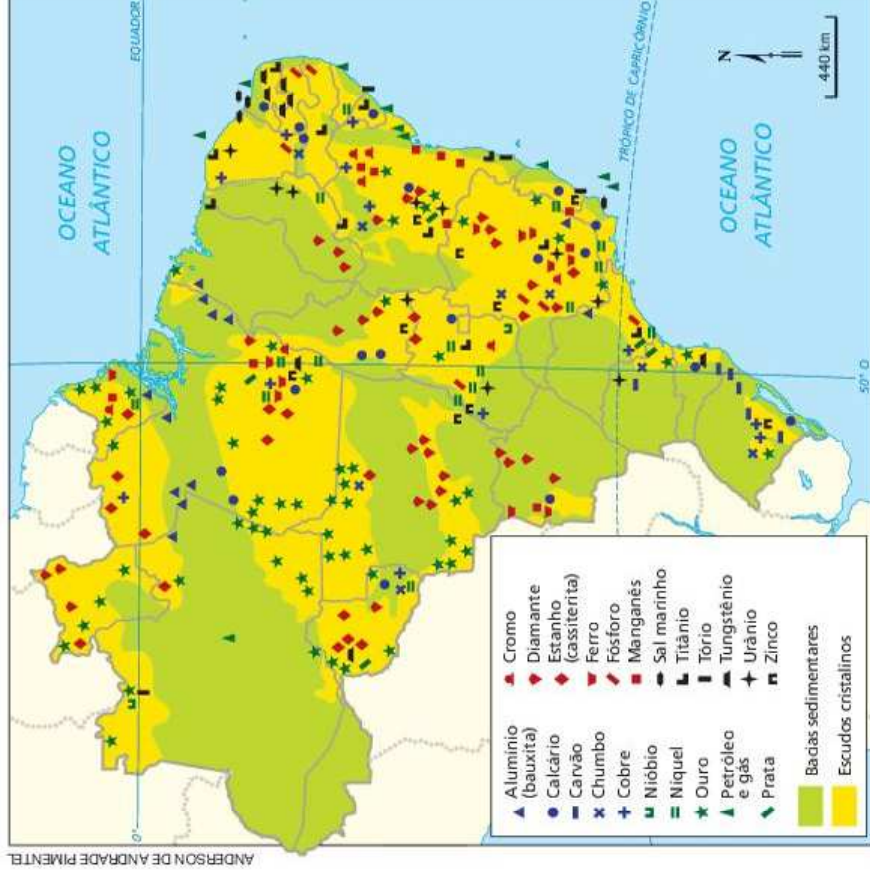
### Questão

- Em muitos países, os mineiros vivem sob variações bruscas de temperatura e umidade, com elementos tóxicos, sem ver a luz do sol, além de trabalharem muitas horas por dia. Em sua opinião, quais medidas poderiam amenizar essa situação?

## A distribuição dos minérios no Brasil

O Brasil é extremamente rico em minérios metálicos, que se formam somente sob condições de pressão e temperatura bastante elevadas. Por isso, estão associados a processos muito antigos que originaram as rochas magmáticas ou metamórficas dos escudos cristalinos no Pré-Cambriano. Como os escudos cristalinos afloram em cerca de 36% do território nacional, o potencial de exploração mineral do país é enorme.

O **Quadrilátero Ferrífero**, na Província Mantiqueira, em Minas Gerais, abriga imensas jazidas de ferro e reservas de manganês. O **Maciço do Urucum**, na Província Tocantins, próximo a Corumbá (MS), guarda um dos maiores depósitos de manganês de todo o mundo. Na Província São Francisco encontram-se as reservas de cobre e diamantes da Bahia. A Província Guiana Meridional conta com reservas de estanho, manganês e diamantes. Reveja o mapa Províncias estruturais brasileiras, na página 188.



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

### Análise cartográfica

Em qual estrutura geológica ocorre a maior quantidade de minérios metálicos?

Nos **escudos cristalinos**.



### Para ler

**Minerais, minérios, metais – De onde vêm? Para onde vão?**

Eduardo Leite do Canto. São Paulo: Moderna, 2004.

O livro traça um panorama da localização das jazidas de minérios no Brasil e as diversas formas de extração dos metais. O autor promove um debate acerca das condições de trabalho nos garimpos e jazidas, relacionando questões ligadas à economia, aos direitos humanos e aos danos causados ao ambiente.

## A exploração dos recursos minerais no Brasil

As maiores jazidas de minérios metálicos estão na **Província Xingu**. No sul do Pará, encontram-se grandes reservas de cassiterita (minério de estanho), manganês, níquel, cobre e bauxita. Em Rondônia, aparecem outros imensos depósitos de cassiterita.

O ouro surge, na natureza, em veios e em forma de pepitas. Os veios ocorrem em estruturas rochosas cristalinas e são recuperados pela mineração. A erosão, atuando sobre veios auríferos, produz fragmentos de ouro metálico que são transportados e depositados pelas águas correntes. Essas pepitas consistem o ouro de aluvião, associado aos vales fluviais e recuperados por meio do garimpo.

No Brasil, os depósitos aluviais auríferos aparecem principalmente no sudeste do Pará e nos vales dos rios Madeira e Tapajós. Nessas áreas, a utilização de equipamentos pesados pelos garimpeiros contribuiu significativamente para o desflorestamento das margens ribeirinhas. Sem contar a poluição das águas e do ecossistema causada pelo mercúrio utilizado no garimpo para separar o ouro da rocha. O Brasil possui 98% das reservas mundiais até então conhecidas de nióbio, mineral muito utilizado para a produção de aço e metais mais resistentes. O nióbio é explorado em Minas Gerais, no Amazonas e em Goiás.

A concentração de recursos minerais na Amazônia tem significado econômico, demográfico, político e ambiental. De um lado, condiciona modalidades de ocupação regional marcadas pela implantação de grandes projetos estatais e privados e também por fluxos migratórios de garimpeiros. De outro, gera o surgimento de tensões sociais entre empresas, garimpeiros e indígenas em toda a região, especialmente nas faixas de fronteiras de ocupação recente. Além disso, a corrida aos minérios amazônicos implica intensa degradação do meio ambiente, com desmatamento e poluição dos rios.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. A estrutura geológica dos continentes pode ser dividida em crátons, dobramentos e bacias sedimentares. Cite duas características de cada.
2. Por que o Lineamento Transbrasiliano é uma área de instabilidades?
3. Explique a formação da Bacia do Paraná e da Bacia Amazônica.
4. Explique por que muitos países em desenvolvimento com importantes jazidas minerais não são os detentores dos maiores lucros da exploração e comercialização dessas matérias-primas.



## Formas da superfície terrestre do mundo e do Brasil

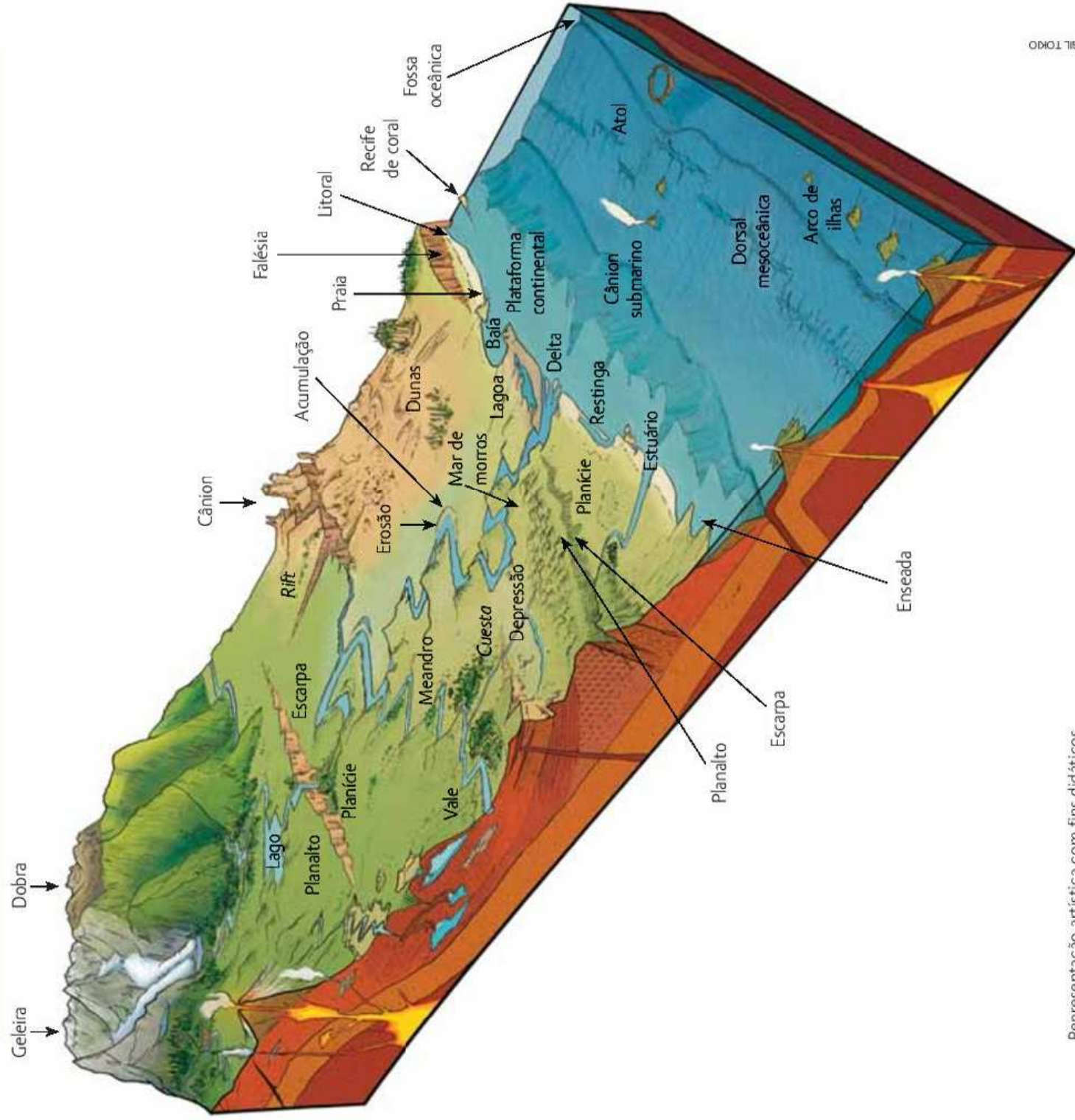
### TERMOS E CONCEITOS

- montanha
- serra
- planalto
- planície
- depressão absoluta
- depressão relativa

As formas de relevo são muito desiguais e estão em constante evolução, desde a sua origem. São o resultado de ações lentas e prolongadas ou de movimentos súbitos produzidos tanto pelos agentes internos como pelos externos.

Considerando elementos como a dinâmica tectônica, os processos erosivos, a estrutura geológica (constituição das rochas, a idade de formação) e a altitude, entre outros, podemos classificar as formas de relevo mais comuns em: montanhas, planaltos, planícies e depressões.

### PRINCIPAIS FORMAS DE RELEVO



Representação artística com fins didáticos.

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 16-17.



DANITA DELMONT/GETTY IMAGES

As **montanhas** são formadas pela ação de forças tectônicas. Podem ser divididas em jovens e velhas.

As que se originaram em períodos geológicos mais recentes, como o Paleogênico são consideradas montanhas jovens, apresentando as maiores altitudes (distância vertical entre o nível dos oceanos, que é tomado como nível zero, até os pontos mais elevados da superfície terrestre). São exemplos as cordilheiras dos Andes e do Himalaia. Por estarem sujeitas a processos de erosão relativamente recentes, são constituídas de vales profundos e altos picos pontiagudos (cristas). O ponto culminante da Terra é o monte Everest, localizado na cordilheira do Himalaia, na fronteira entre a China (Tibete) e o Nepal, com 8.848 m. As cadeias de montanhas ou de morros constituem as **serras**.

As montanhas velhas se formaram em eras mais remotas. Tendo sido muito trabalhadas pela erosão, apresentam altitudes mais moderadas e formas mais suaves e arredondadas, como colinas e morros.

Os picos mais altos da cordilheira do Himalaia permanecem cobertos de neve durante todo o ano (China, 2012).

**Agradação:** construção de um relevo por deposição de sedimentos.

#### Análise cartográfica

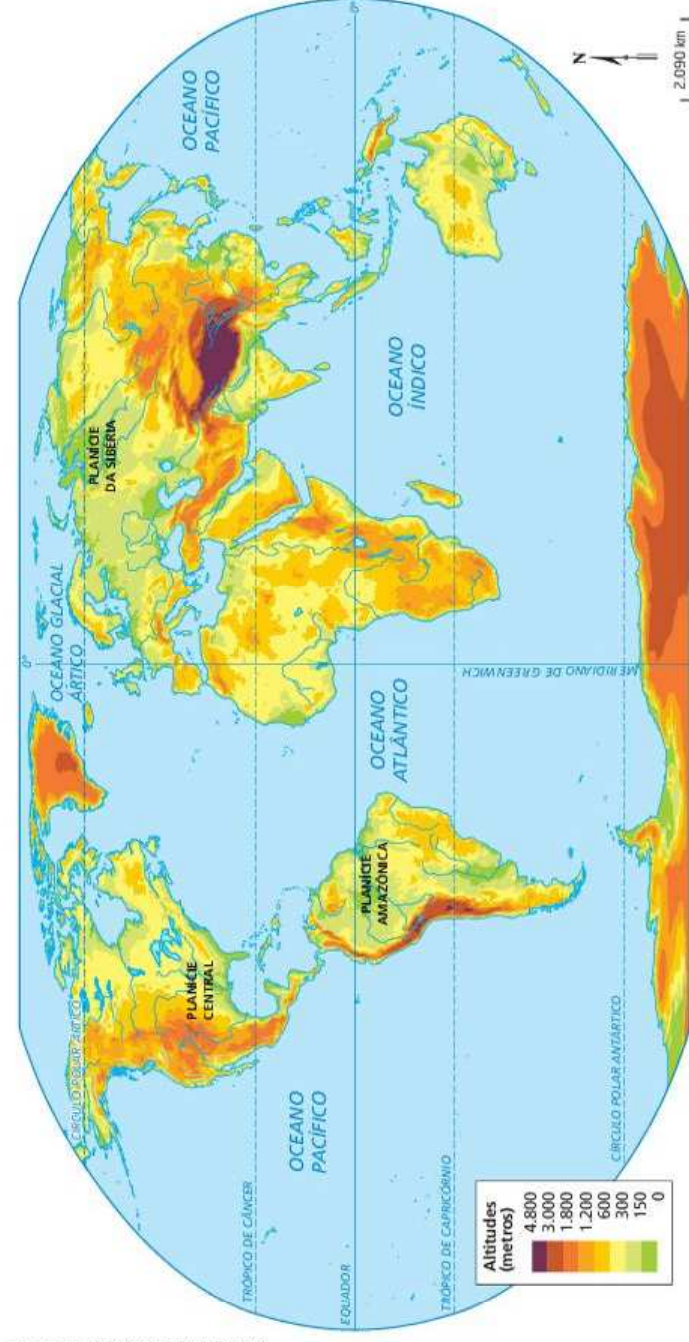
O mapa mostra as principais altitudes do relevo terrestre. Observe a legenda do mapa e diga o que representam as cores marrom e verde-clara. Por que você acha que foram escolhidas essas cores?

Os **planaltos** são superfícies onde predomina um intenso processo de erosão, que supera o processo de **agração**. Situam-se entre 200 e 2.000 m. Podem apresentar forma aplainada ou então morros e serras ou elevações íngremes de topo plano. Esta última forma de relevo tabular é conhecida como **chapada**.

Nas bordas de um planalto podem aparecer superfícies íngremes denominadas **escarpas**. No Brasil, cadeias de morros, escarpas de planaltos, entre outros acidentes geográficos, são denominadas serras, como a serra do Mar e a serra Geral.

A cor marrom representa as altas montanhas, que geralmente têm pouca vegetação e rocha exposta, e a cor verde, as baixas planícies, quase sempre recobertas de vegetação.

#### PLANISFÉRIO: RELEVO TERRESTRE



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

As **planícies** são formadas em áreas onde predomina o processo de sedimentação, que ocorre constantemente por movimentos das águas do mar, de rios etc.

A maior parte das planícies se situa em baixas altitudes (até 100 m), mas podem existir em altitudes maiores. São exemplos as planícies litorâneas, a Amazônica, a da Sibéria, na Ásia, e a Central da América do Norte.

As áreas situadas próximas aos oceanos e mares constituem as planícies litorâneas (ou costeiras).

Quando as planícies são formadas por depósitos de rios, denominam-se planícies fluviais. As que foram fundos de lagos ancestrais soterrados ou resultam de sedimentos depositados por lagos nas várzeas ao redor, em períodos de enchentes, são chamadas planícies lacustres.

As depressões podem ser classificadas em absolutas e relativas. As **depressões absolutas** são áreas continentais situadas abaixo do nível do mar — como o Mar Morto, situado na Ásia, a 395 metros abaixo do nível do mar.

As **depressões relativas** são superfícies formadas por processos de erosão, apresentando

altitudes mais baixas do que o relevo circundante. Variam de 100 a 500 metros de altitude e possuem suave inclinação. No Nordeste do Brasil temos a Depressão Sertaneja cercada pelos planaltos das bacias do Parnaíba e da Borborema.

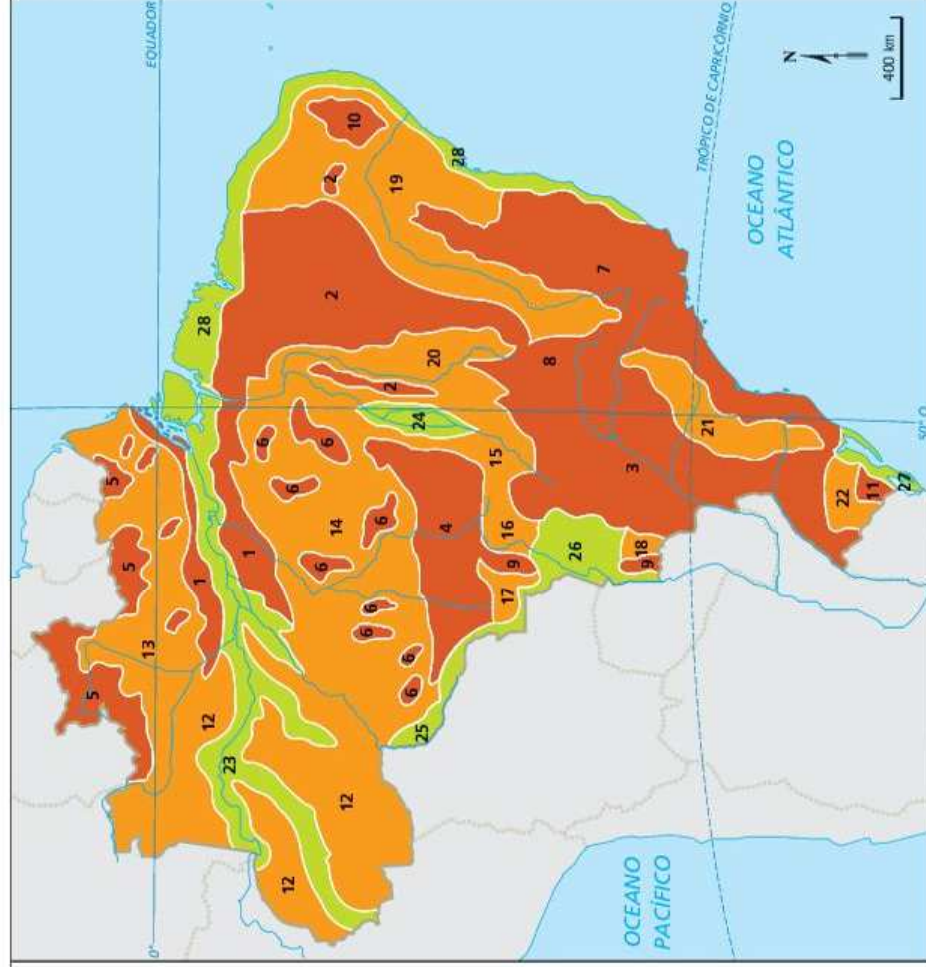
Vários outros exemplos poderiam ser citados. No Norte do país, destaca-se a Depressão da Amazônia Ocidental, formada por uma extensa área sedimentar com altitudes em torno de 200 metros e cortada pelo rio Amazonas. No Brasil Central, localiza-se a Depressão do Araguaia e, na Bacia do Paraná, a Depressão Periférica da Borda Leste.

## Classificação do relevo brasileiro

A classificação do relevo brasileiro em grandes unidades, ou compartimentos, é uma síntese dos processos de construção e modelagem da superfície e das formas resultantes. A classificação de Jurandyr L. S. Ross distingue três tipos de compartimento: os planaltos, as depressões e as planícies. Nas duas primeiras unidades, como vimos, predominam os processos erosivos e, nas planícies, o processo de acumulação de sedimentos.

### BRASIL: CLASSIFICAÇÃO DO RELEVO

<b>Planaltos</b>	1 - Planalto da Amazônia Oriental 2 - Planaltos e Chapadas da Bacia do Parnaíba 3 - Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná 4 - Planalto e Chapada dos Parecís 5 - Planaltos Residuais Norte-Amazônicos 6 - Planaltos Residuais Sul-Amazônicos - Leste-Sudeste 8 - Planaltos e Serras de Goiás-Minas 9 - Serras Residuais do Alto Paraguai 10 - Planalto da Borborema 11 - Planalto Sul-Rio-Grandense
<b>Depressões</b>	12 - Depressão da Amazônia Ocidental 13 - Depressão Marginal Norte-Amazônica 14 - Depressão Marginal Sul-Amazônica 15 - Depressão do Araguaia 16 - Depressão Cuiabana 17 - Depressão do Alto Paraguai-Guaporé 18 - Depressão do Miranda 19 - Depressão Sertaneja e do São Francisco 20 - Depressão do Tocantins 21 - Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná 22 - Depressão Periférica Sul-Rio-Grandense
<b>Planícies</b>	23 - Planície do Rio Amazonas 24 - Planície do Rio Araguaia 25 - Planície e Pantanal do Rio Guaporé 26 - Planície e Pantanal Mato-Grossense 27 - Planície da Lagoa dos Patos e Mirim 28 - Planícies e Tabuleiros Litorâneos



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL



### Para navegar

**Glossário geológico ilustrado – CPRM**

<http://sigep.cprm.gov.br/glossario/>

O *Glossário geológico ilustrado* do CPRM apresenta termos, conceitos e processos ligados ao meio natural no Brasil e no mundo.

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS



Nascente do rio Tietê, em Salesópolis, na serra do Mar (SP, 2015).

## Os planaltos brasileiros

Os planaltos brasileiros se distinguem pelas estruturas geológicas que os sustentam. Há planaltos em escudos cristalinos (como os planaltos e serras do Atlântico-Leste-Sudeste, da Borborema e outros) e planaltos em bacias sedimentares (como o Planalto da Amazônia Oriental, os planaltos e chapadas da Bacia do Paraná e outros). As chapadas de modo geral caracterizam-se como **relevos residuais**, isto é, elas permaneceram mais altas que as depressões circundantes, pois suas estruturas rochosas ofereceram maior resistência à erosão.

A unidade dos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná, sustentada pelas camadas de arenitos da Era Paleozoica e pela cobertura de rochas vulcânicas derramadas na Mesozoica, limita-se a oriente com a Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná, que não está assentada em basaltos. A modelagem do relevo pela **erosão diferencial** (desgaste desigual das rochas) fica evidente nesse contato.

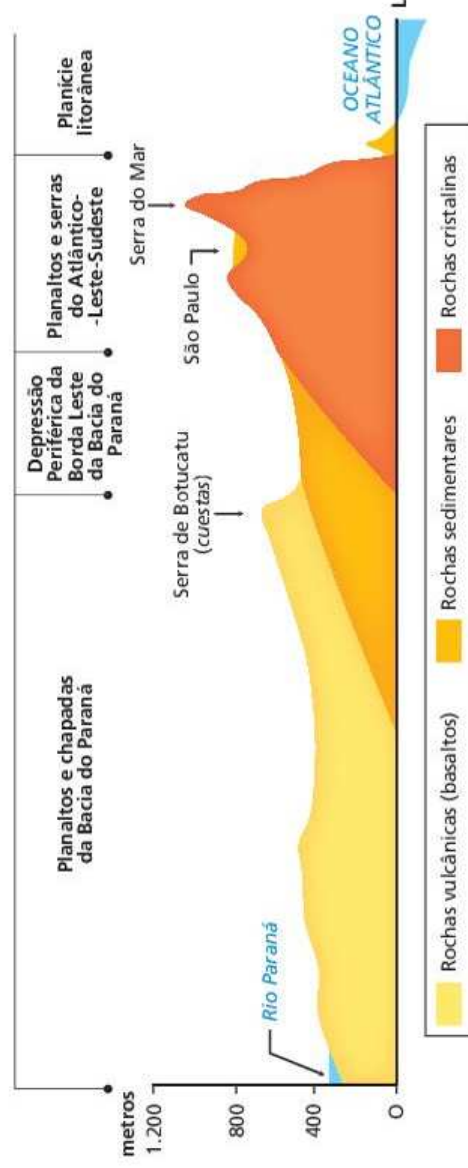
## As depressões brasileiras

As depressões circundam os planaltos e foram geradas pelo desgaste erosivo das massas rochosas menos resistentes. Assim, são em geral constituídas por bacias sedimentares. As bordas de contato das depressões com os planaltos, formadas muitas vezes por escarpas praticamente verticais, atestam a resistência desigual à erosão do substrato rochoso.

### Análise de imagem

As nascentes do rio Tietê estão localizadas na serra do Mar. Em seu percurso, ele contorna a serra de Botucatu e deságua no rio Paraná. Por quais estruturas do relevo paulista teríamos de passar para ir da nascente à foz do rio?

## SÃO PAULO: PERFIL LONGITUDINAL DO RELEVO

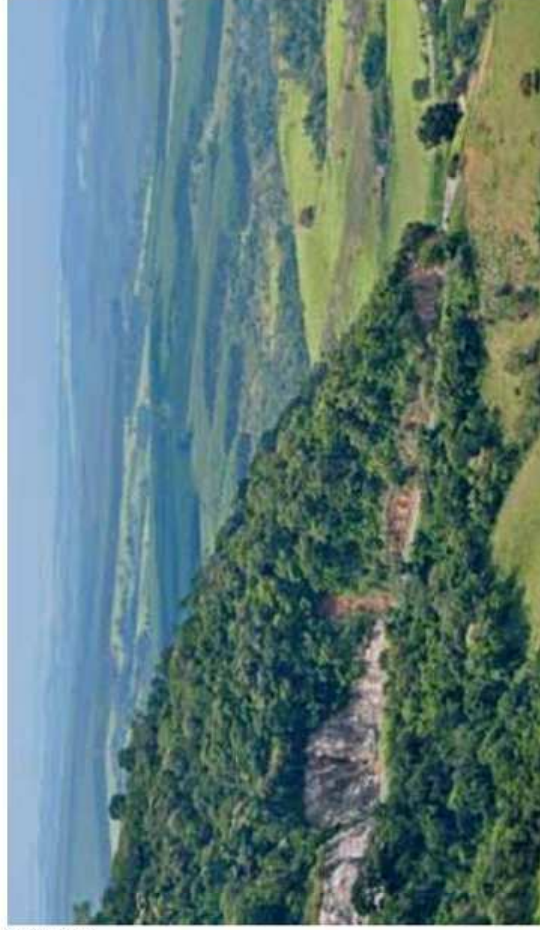


Fonte: ROSS, Jurandyr L. S. Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação. *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo: FFLCH-USP, n. 4, p. 30, 1985; FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2011. p. 40.

Planaltos e serras do Atlântico-Leste-Sudeste, Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná, serra de Botucatu e planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.

Os sedimentos da depressão foram intensamente desgastados, enquanto a resistente camada de rochas vulcânicas do planalto sofria erosão muito menor. Em consequência, formou-se uma escarpa que demarca o contato entre os dois compartimentos.

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL



### As planícies brasileiras

As planícies são as únicas unidades do relevo brasileiro cujo arcabouço consiste em bacias de sedimentação recente, formadas por deposições ocorridas no Período Quaternário. As superfícies apresentam-se notavelmente aplainadas e ainda em processo de consolidação.

A planície e pantanal Mato-Grossense é a mais extensa dessas unidades e constitui parte de uma vasta área rebaixada que se limita, a oeste, pelos contrafortes da cordilheira dos Andes e, a leste, pelos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná. Essa área rebaixada é o Chaco Sul-Americano, que abrange terras brasileiras, paraguaias, argentinas e bolivianas, incluindo os pantanais do rio Guaporé. O Chaco funciona como bacia de captação de inúmeros cursos fluviais com nascentes nos planaltos do Brasil ou na vertente oriental andina.

As planícies e os tabuleiros litorâneos são, na verdade, um conjunto de compartimentos heterogêneos, formados por sedimentos marinhos, fluviais e lacustres do Quaternário. As planícies estendem-se do leste do Pará até o Rio Grande do Sul, exibindo larguras maiores ao norte e chegando a desaparecer em trechos da costa sudeste e sul, onde afloram os embasamentos cristalinos e aparecem formas de relevo costeiro com vertente abrupta em contato direto com o mar, as **falésias**. Na costa nordeste, tabuleiros assentados, em grande parte, em sedimentos datados do Paleogênico e do Neogênico interpõem-se nas planícies e formam falésias voltadas para o mar.

As frentes de *cuestas*, como resultado de diferentes resistências ao desgaste, apresentam um declive abrupto, contrastando com a suavidade do declive no reverso. São feições de relevo características de diversas áreas do Brasil e aparecem, por exemplo, nos contatos dos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná com as depressões do Araguaia, Cuiabana e do Miranda. *Cuesta* em Botucatu (SP, 2012).

A ação do mar nas falésias recortadas de Morro Branco, em Beberibe, cria verdadeiros labirintos naturais (CE, 2014).



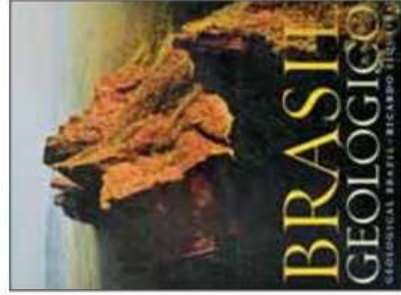


### Para ler

#### Brasil geológico

Ricardo Siqueira. São Paulo: Luminatti, 2010.

O livro reúne arte e ciência em fotografias das paisagens deslumbrantes de todo o Brasil, resultantes da evolução geológica de milhões de anos.



REPRODUÇÃO

## O relevo do litoral brasileiro

Ao longo do litoral sucedem-se paisagens muito diversificadas. No trecho nordestino destacam-se os cordões arenosos e as dunas do Maranhão e do Ceará, os mangues associados a estuários fluviais de Pernambuco e as lagoas e brejos de Alagoas. No trecho de Sudeste destacam-se formações arenosas dispostas paralelamente às linhas de maré — as **restingas** — e lagunas do Rio de Janeiro e as enseadas (reentrâncias na costa litorânea) e ilhas costeiras.

Nos litorais arenosos formam-se as dunas (montes de areia) pelo trabalho de sedimentação resultante da ação dos ventos e da existência de vegetação, que retém a areia. As dunas contribuem para proteger a planície costeira de avanços do mar. A vegetação é a proteção das dunas, fixando-as e impedindo que sejam destruídas pelos ventos e pelas chuvas.

A retirada da vegetação litorânea rompe o equilíbrio natural, o que facilita a mobilidade das dunas e uma atuação mais ampla da erosão marinha sobre a planície costeira. O trabalho destrutivo do mar pode comprometer vias de tráfego e habitações.

As densidades demográficas são bastante significativas na maior parte das planícies litorâneas. Há metrópoles, diversas capitais de estados e inúmeras cidades de médio porte situadas nessas áreas. Em outros trechos, desenvolve-se uma urbanização linear e descontínua, associada ao turismo de praia. A interferência das atividades humanas provoca modificações, às vezes intensas, na morfologia litorânea. Essa interferência afeta padrões de erosão e sedimentação e degrada as paisagens.

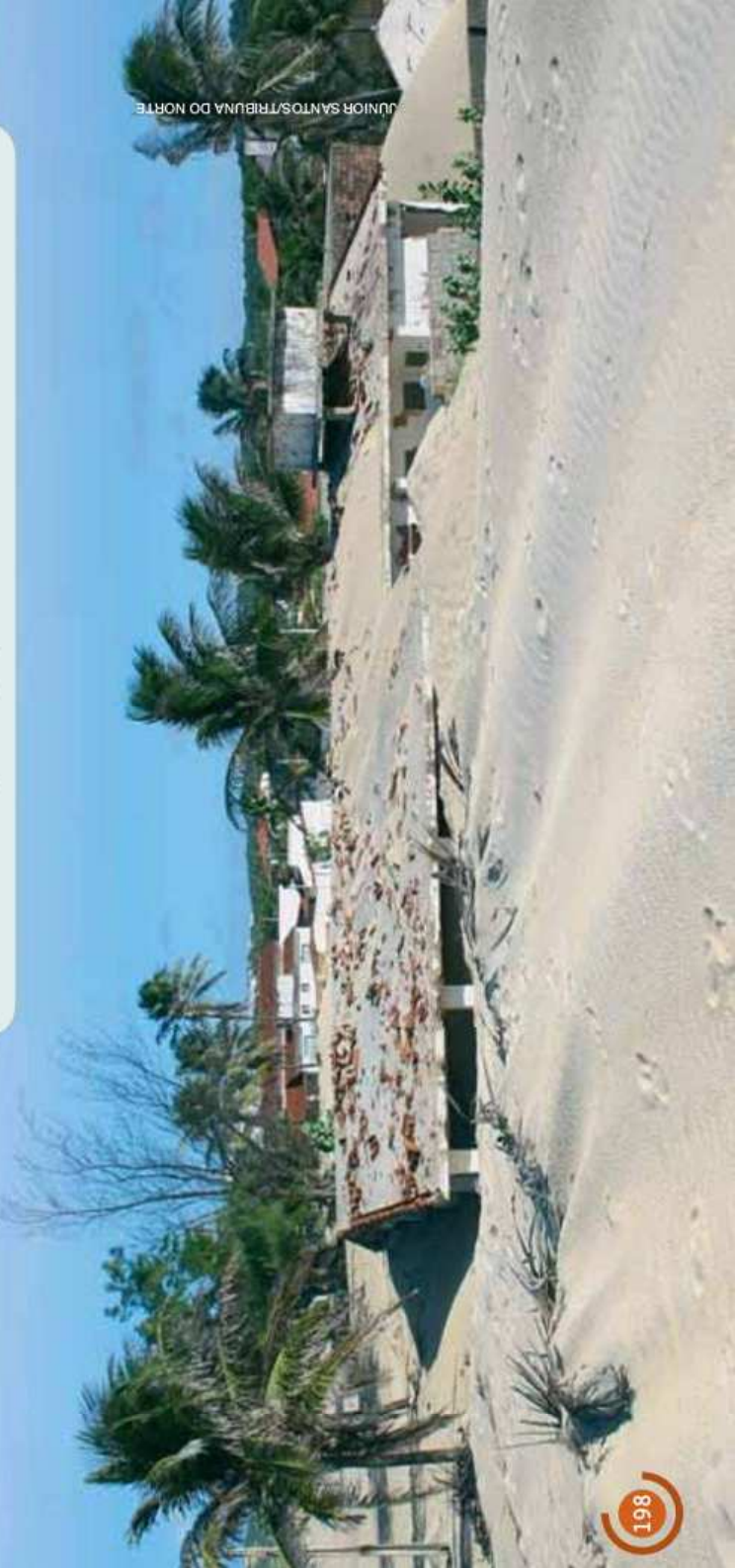
A retirada de vegetação e o intenso transporte de turistas em veículos que trafegam pela areia têm causado mudanças na disposição das dunas no litoral nordestino. Na foto, casas soterradas pela areia na praia de Barra do Rio (RN, 2010).



### Questões de revisão

Responda no caderno.

1. Cite duas diferenças entre as montanhas jovens e velhas e um exemplo de cada.
2. Descreva o processo de formação e a morfologia (formas) dos planaltos e das depressões.
3. Faça a distinção entre os planaltos e as planícies brasileiros considerando as estruturas geológicas que os sustentam.
4. As restingas e as dunas resultam do mesmo tipo de trabalho de sedimentação? Explique.



JUNIOR SANTOS/TRIBUNA DO NORTE

## Para além do texto

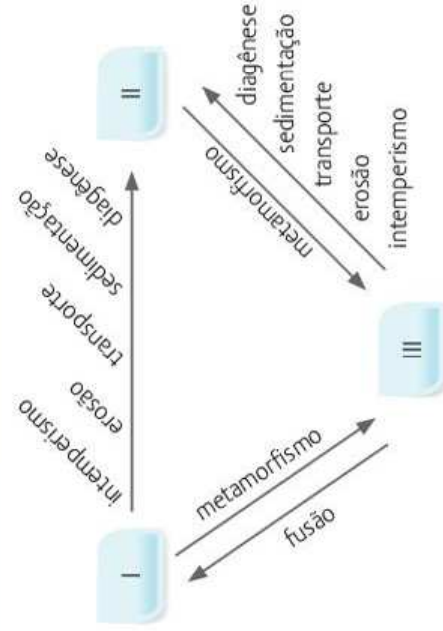
- Qual é o indício de que a rocha magmática representada na foto ao lado se formou em profundidade?
- Observe o esquema e diga a qual dos números correspondem as rochas sedimentares, ígneas e metamórficas.



FABIO COLOMBINI

Granito.

## O CICLO DAS ROCHAS



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: INSTITUTO de Geociências-USP. Disponível em: <[www.igc.usp.br/replicasold/rochas/ciclo.htm](http://www.igc.usp.br/replicasold/rochas/ciclo.htm)>. Acesso em: fev. 2016.

- Explique como os rios atuam nas rochas por meio da erosão e do intemperismo químico.
- Apresente duas diferenças entre estrutura geológica e formas do relevo.
- Quais são os dois tipos de estruturas geológicas que constituem a Plataforma Sul-Americana?
- A fotografia a seguir mostra uma chapada do Brasil Central.



BRAZIL PHOTOS/GETTY IMAGES

Chapada dos Veadeiros, em Alto Paraíso de Goiás (GO, 2015).

- Utilize o conceito de erosão diferencial para justificar a modelagem dessa feição de relevo.
- Comente a configuração dos amplos compartimentos de depressões que circundam os planaltos brasileiros.

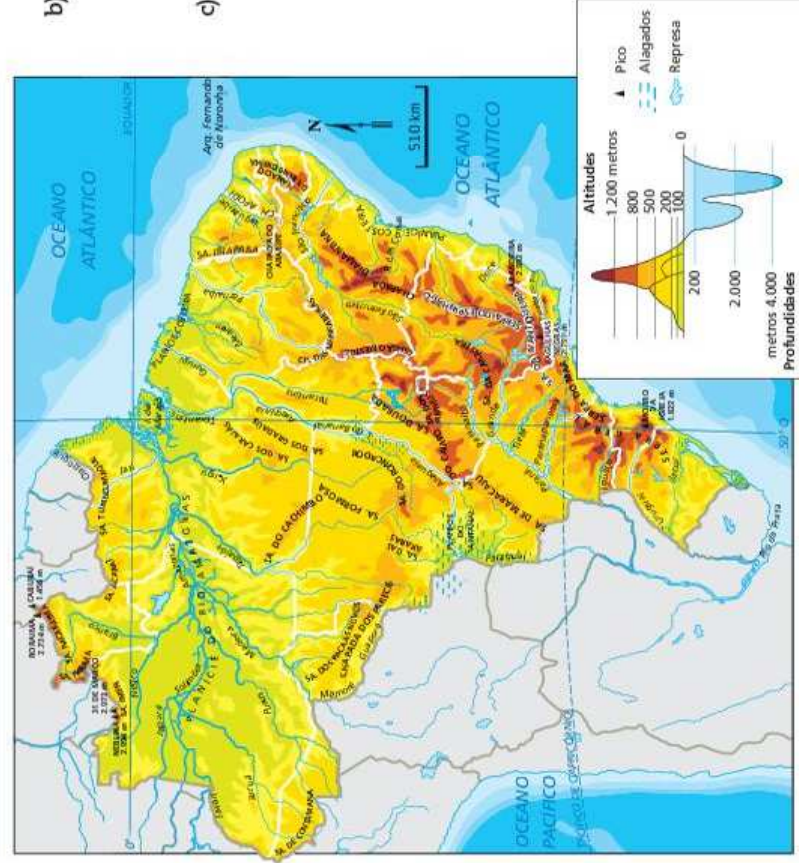
Leitura cartográfica

7 Análise de diferentes classificações de relevo.

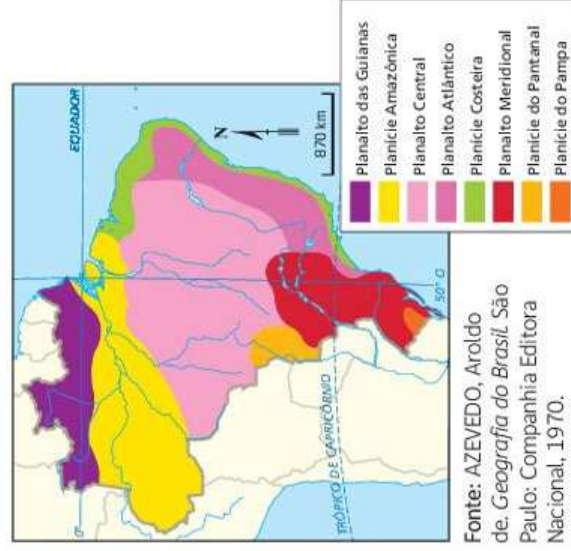
O mapa da figura A revela as altimetrias do território brasileiro. Os mapas das figuras B e C são mapas de classificação do relevo.

Ao longo do tempo, os mapas de classificação do relevo brasileiro modificaram-se em função das novas teorias geomorfológicas (sobre a gênese e evolução do modelado) e também dos novos conhecimentos técnicos sobre a realidade física do país. Em 1949, Aroldo de Azevedo criou o primeiro mapa didático de classificação do relevo brasileiro, dividindo-o em oito unidades, definidas principalmente em função das altitudes médias (figura B). Em 1970, Aziz Nacib Ab'Saber publicou nova classificação, baseada em abordagens mais modernas sobre a ação da erosão e da sedimentação (figura C).

A. BRASIL: FÍSICO

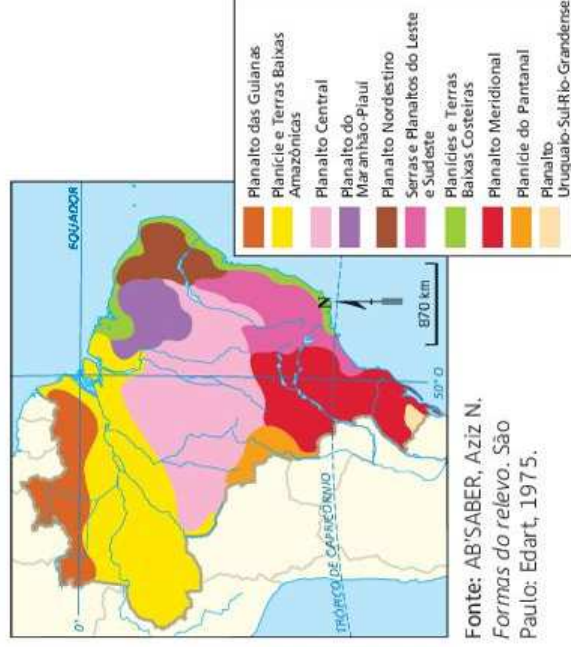


B. BRASIL: CLASSIFICAÇÃO DO RELEVO DE AROLDO DE AZEVEDO



Fonte: AZEVEDO, Aroldo de. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.

C. BRASIL: CLASSIFICAÇÃO DO RELEVO DE AZIZ AB'SABER



Fonte: AB'SABER, AZIZ N. *Formas do relevo*. São Paulo: Edart, 1975.

- Compare a apresentação do relevo no mapa de altimetria (A) com os mapas de classificação de relevo (B e C).
- Baseando-se nas informações do texto acima, analise as principais diferenças entre a classificação do relevo proposta por Aroldo de Azevedo e aquela apresentada por Aziz Ab'Saber.
- Quais foram os princípios norteadores da classificação do relevo proposta por Jurandy L. S. Ross? Em que essa proposta se diferencia daquela apresentada por Aziz Ab'Saber?

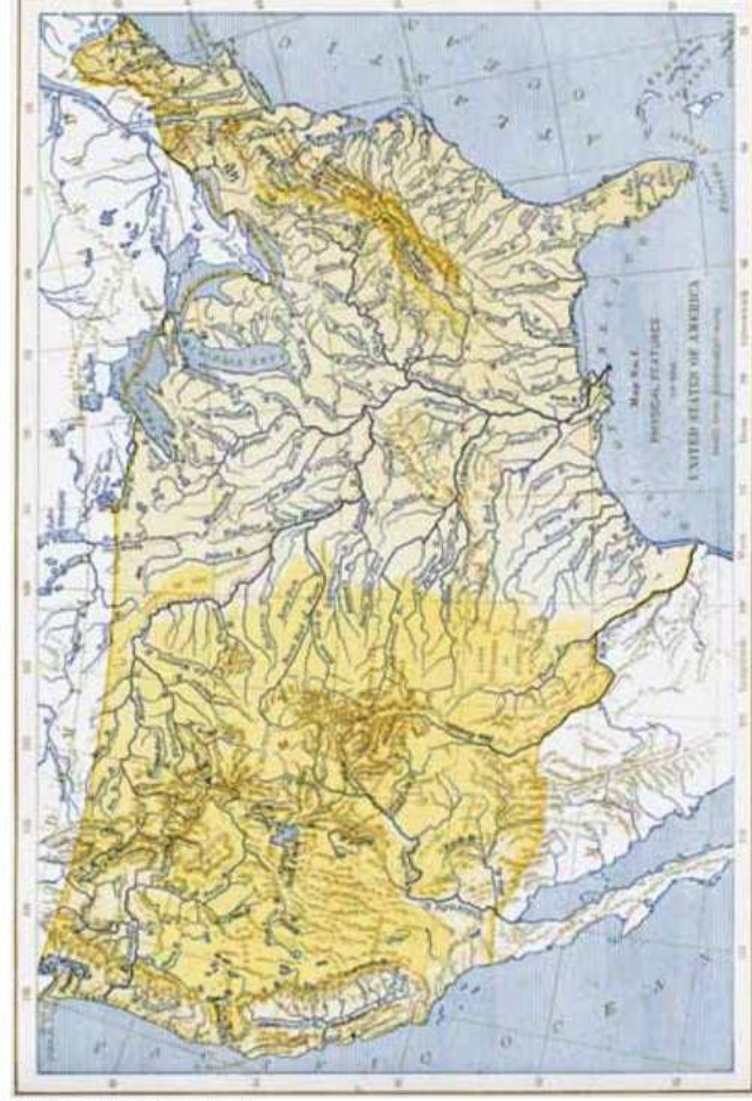
Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011. p. 20.



A representação das formas de relevo na superfície de um mapa foi um dos maiores desafios da cartografia, uma vez que exigiu o reconhecimento de montanhas, planaltos, vales e depressões vistos verticalmente de cima. Outra grande dificuldade para o mapeamento do relevo foi a falta de informações. Segundo o cartógrafo Erwin Raisz, ainda no início do século XIX existiam apenas 120 picos montanhosos cujas altitudes haviam sido calculadas com maior precisão. Informações mais detalhadas do relevo somente foram obtidas com a produção de fotografias aéreas e, mais recentemente, com as imagens de satélite.

Mesmo com a falta de precisão, vários métodos de representação foram elaborados pelos cartógrafos, como os mapas morfográficos, que contribuem para a compreensão da formação e dinâmica do relevo. Baseando-se nas ilustrações de blocos-diagramas (veja um exemplo na página 193).

ESTADOS UNIDOS: MAPA MORFOGRÁFICO



Mapa morfográfico dos Estados Unidos publicado por Erwin Raisz em 1954.

Fonte: The British Columbia and Western Alberta Panorama. Disponível em: <[www.panorama-map.com/Raisz/USA%20landform/Raiszlandform1000.html](http://www.panorama-map.com/Raisz/USA%20landform/Raiszlandform1000.html)>. Acesso em: fev. 2016.

## Curvas de nível e hipsometria

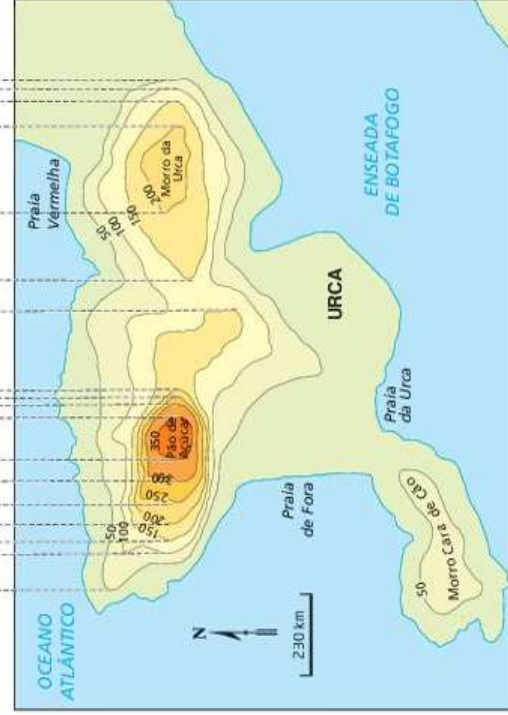
Conforme foram sendo realizados levantamentos topográficos de detalhe, os cartógrafos puderam utilizar um número maior de informações das cotas altimétricas da superfície terrestre, melhorando significativamente a precisão dos mapas de relevo. Assim, tornou-se possível traçar as curvas de nível, que são linhas com igual valor de altitude.

Nos mapas de grandes extensões territoriais, como dos continentes, as curvas de nível representam apenas as informações gerais da altitude. Ao representá-las por cores diferentes, formando uma visão de conjunto, obtêm-se os mapas hipsométricos. Nesse caso, os tons verdes são usados para terrenos mais baixos, os tons amarelo e laranja, para as altitudes intermediárias, e o marrom, para as montanhas e os picos mais elevados.

FOTOGRAFIA AÉREA E MAPA DO PÃO DE AÇÚCAR E MORRO DA URCA — RJ



BASE AEROFOTOGRAMETRIA E PROJETOS S.A.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

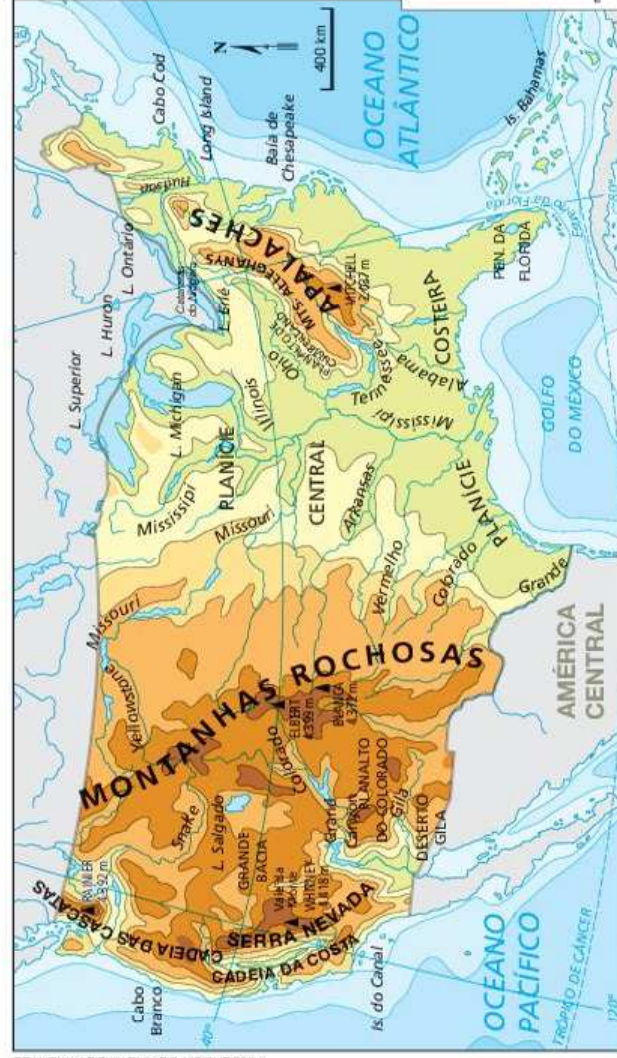
Responda no caderno.

Questões

1. Compare as informações representadas nos mapas morfográfico e hipsométrico dos Estados Unidos. Escreva no seu caderno suas conclusões com base na comparação entre eles.
2. Qual é a importância dos mapas hipsométricos? Por que as curvas de nível não são bem detalhadas nesse tipo de mapa?

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2011, p. 14.

ESTADOS UNIDOS: MAPA HIPSOMÉTRICO



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013, p. 66.

- 1** (UFRN, 2013) Leia os fragmentos textuais a seguir:
- Entre os dias 12 e 24 de outubro de 2011, foram registrados nove abalos com mais de dois pontos na escala Richter, em João Câmara-RN. O maior deles ocorreu na terça-feira (24) e atingiu magnitude 2,8 na escala Richter, a qual vai até nove. A sequência foi suficiente para deixar população e autoridades em alerta.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/10/30/>>. Acesso em: 10 jul. 2012. Adaptado.

O governo do Chile pediu calma à população na madrugada desta terça-feira, 17 de abril de 2012, após um terremoto de magnitude 6,7 na escala Richter atingir o país. O tremor, ocorrido na região da cidade costeira de Valparaíso, foi seguido por um abalo secundário.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2012/04/>>. Acesso em: 10 jul. 2012. Adaptado.

Em relação à ocorrência de terremotos e considerando os dois casos referidos nos fragmentos textuais, é correto afirmar:

- Há uma reduzida predisposição à ocorrência desse fenômeno no Brasil devido a sua localização em uma área de encontro de placas tectônicas.
- Há uma elevada predisposição para a ocorrência desse fenômeno no Chile devido a sua localização próxima a uma área de encontro de placas tectônicas.
- No Brasil, esse fenômeno apresenta baixas magnitudes em decorrência da predominância do relevo de planalto.
- No Chile, esse fenômeno apresenta elevadas magnitudes em decorrência da predominância do relevo de planície.

- 2** (Uece, 2013) *Tsunamis* ou grandes marés oceânicas são decorrentes de

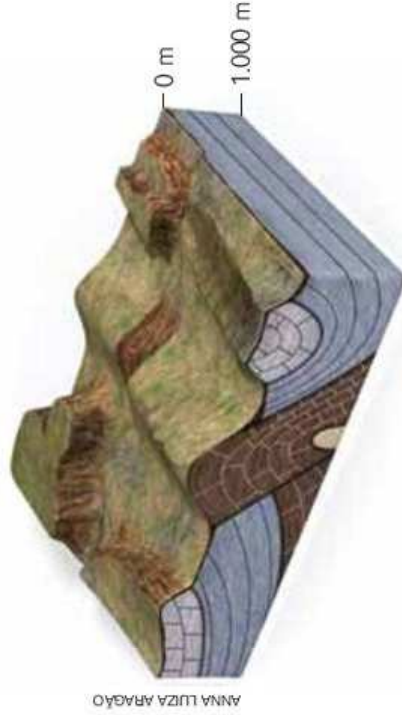
- pequena profundidade oceânica nos locais em que elas se originam, provocando o deslocamento súbito das águas oceânicas para o talude continental.
- abalos sísmicos em que o epicentro se localiza em distantes áreas continentais.
- sismos em áreas oceânicas, motivando o deslocamento das ondas na direção da costa, onde menor é a profundidade e aumentando o atrito das águas com o fundo do mar.
- erupções vulcânicas continentais, cujo deslocamento do material magmático se orienta na direção do litoral.

- 3** (Uece, 2014) Com referência às ações erosivas na superfície da Terra, indique a afirmação correta.

- As ações erosivas pluviais são mais eficazes, em função da alta densidade da cobertura vegetal e da existência de relevos com baixas declividades.
- Nos climas secos ou semiáridos, há ação predominate do intemperismo químico que decompõe os minerais constituintes das rochas.
- Nos climas úmidos, a evolução da superfície terrestre decorre da primazia do intemperismo físico e do baixo entalhe dos vales pela rede de drenagem.

- d)** Nas ações fluviais, quanto maiores forem o volume da água e a velocidade do escoamento, maior será a capacidade dos rios de escavar os seus vales.

- 4** (UFPE, 2013) O bloco-diagrama a seguir exhibe alguns aspectos do relevo terrestre. Analise-o atentamente e identifique as alternativas corretas.



- existe um nítido controle estrutural sobre os diversos tipos de relevo visualizados; foi intensa, na área, a ação do tectonismo plástico.
- não há indicador litológico da existência de falhas pré-terras ocorridas na área, o que indica ausência de um tectonismo de caráter ruptural.
- esse tipo de relevo é comumente observado na Zona da Mata nordestina. No Nordeste brasileiro esse relevo condicionou, consideravelmente, o cultivo da cana-de-açúcar, em Alagoas e Pernambuco, e do cacau, no sul da Bahia.
- o principal rio da área se superimpôs, do ponto de vista geomorfológico, abrindo vales estreitos e profundos, ou gargantas de superimposição.
- na paisagem há uma sinclinal invertida, cuja presença é explicada pelos complexos mecanismos da erosão diferencial sobre os corpos rochosos existentes na área observada.

- 5** (Fuvest, 2014) Do ponto de vista tectônico, núcleos rochosos mais antigos, em áreas continentais mais interiorizadas, tendem a ser os mais estáveis, ou seja, menos sujeitos a abalos sísmicos e deformações. Em termos geomorfológicos, a maior estabilidade tectônica dessas áreas faz com que elas apresentem uma forte tendência à ocorrência, ao longo do tempo geológico, de um processo de:

- aplainamento das formas de relevo, decorrente do intemperismo e da erosão.
- formação de depressões absolutas, gerada por acomodação de blocos rochosos.
- formação de *canyons*, decorrente de intensa erosão eólica.
- produção de desníveis topográficos acentuados, resultante da contínua sedimentação dos rios.
- geração de relevo serrano, associada a fatores climáticos ligados à glaciação.

# Dinâmica da atmosfera

A diversidade climática varia de acordo com diversos fatores como latitude, relevo, umidade do ar, correntes marítimas, massas de ar e pressão atmosférica.

## ► A atmosfera e os movimentos da Terra

A dinâmica atmosférica é influenciada pela quantidade de energia solar recebida em cada ponto da superfície terrestre. A intensidade da insolação varia, sobretudo, no espaço, por causa dos efeitos da latitude e, no tempo, em virtude dos ciclos associados aos movimentos de rotação e de translação.

## ► O ar em movimento

O aquecimento desigual da superfície terrestre resulta em diferenças de pressão, pois o ar quente é mais leve que o ar frio. O movimento do ar e das massas de ar provocado pela diferença de pressão ocorre em escalas global, regional e local.

## ► Água e outros fatores da dinâmica atmosférica

A dinâmica de circulação atmosférica está relacionada à umidade, à temperatura e a fatores como maritimidade, continentalidade, altitude e correntes marítimas.

## ► Diversidade climática

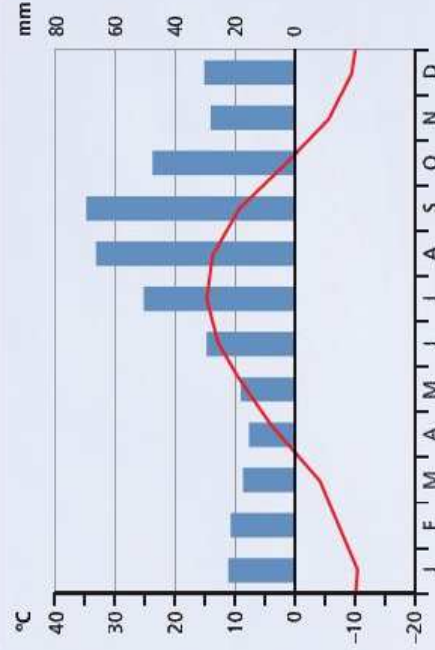
A combinação da energia solar, umidade, vento, relevo, correntes marítimas e vegetação dá origem, em escala planetária, a diferentes tipos climáticos. As massas de ar têm grande influência na dinâmica climática brasileira.

UDO BEFNHART/DPA/ORBIS/LATINSTOCK



Fotografia da cidade de Anchorage coberta de neve durante o inverno (Alasca, Estados Unidos, 2005).

### CLIMOGRAMA DA CIDADE DE ANCHORAGE (ALASCA)



Fonte: CLIMATE-Date.org. Disponível em: <<http://es.climate-data.org/location/1419/>>. Acesso em: fev. 2016.

**Climograma** é uma representação gráfica das médias mensais, medidas durante vários anos, de dois elementos do clima: a temperatura, em graus centígrados (°C), representada pela linha vermelha, e a precipitação, em milímetros (mm), expressa pelas barras azuis. No eixo horizontal, estão representados os meses do ano; no eixo vertical da direita, as médias de precipitações; e no eixo vertical da esquerda, as médias de temperaturas.

LUIZ RUBIO

1. A análise das temperaturas do climograma mostra que, durante os meses de janeiro a março e de outubro a dezembro, com base na fotografia e no climograma da cidade de Anchorage, no Alasca, indique as principais características do clima desse lugar. as temperaturas ficam abaixo de zero. O fato explica a grande ocorrência de neve na cidade de Anchorage, no Alasca. No mês de julho observam-se
2. Por aproximadamente seis meses, na cidade de Anchorage, a temperatura fica abaixo de 0 °C. Como será a vida das pessoas nesse período? as temperaturas mais elevadas do ano, que não passam de 15 °C. As precipitações são maiores de junho a outubro.
3. Compare em linhas gerais as condições de temperatura e precipitação da cidade de Anchorage com as da cidade onde você mora. É importante que os alunos relacionem a interferência do clima na vida das pessoas e no ambiente.

## TERMOS E CONCEITOS

- atmosfera
- rotação
- translação
- solstício
- equinócio

## A atmosfera e os movimentos da Terra

A **atmosfera** é a camada de gases que envolve a Terra. Como o ar vai se tornando rarefeito à medida que aumenta a altitude, a atmosfera se apresenta cada vez menos densa, o que dificulta determinar seu limite superior. No entanto, sabe-se que as **auroras polares** são produzidas em alturas de até 1.000 km, o que prova que existe atmosfera nessa altitude.

LT PHOTO/GETTY IMAGES



Aurora boreal (Noruega, 2014).

**Aurora polar:** fenômeno que produz exposições de luzes coloridas que circundam os polos à noite. Resultam da atração que o campo magnético terrestre exerce sobre partículas eletricamente carregadas provenientes do vento solar. No hemisfério Sul, chama-se **aurora austral** e, no hemisfério Norte, recebe o nome de **aurora boreal**.

**Ar rarefeito:** ar pouco denso das grandes altitudes, onde a pressão atmosférica é menor e há baixa concentração de oxigênio.

**Íon:** átomo que apresenta carga elétrica diferente de zero, por ter cedido ou recebido elétrons de outros átomos.

## As camadas da atmosfera

A maior parte dos fenômenos meteorológicos e das nuvens ocorre na **troposfera**, camada de ar que nos envolve diretamente. Nela, a **densidade do ar** e a **temperatura** diminuem conforme aumenta a altitude (a temperatura cai, em média, 10 °C por quilômetro).

A temperatura começa a se elevar no topo da **estratosfera**. Nela, praticamente não existe vapor de água e nuvens, e o **ar rarefeito** oferece pouca resistência aos aviões.

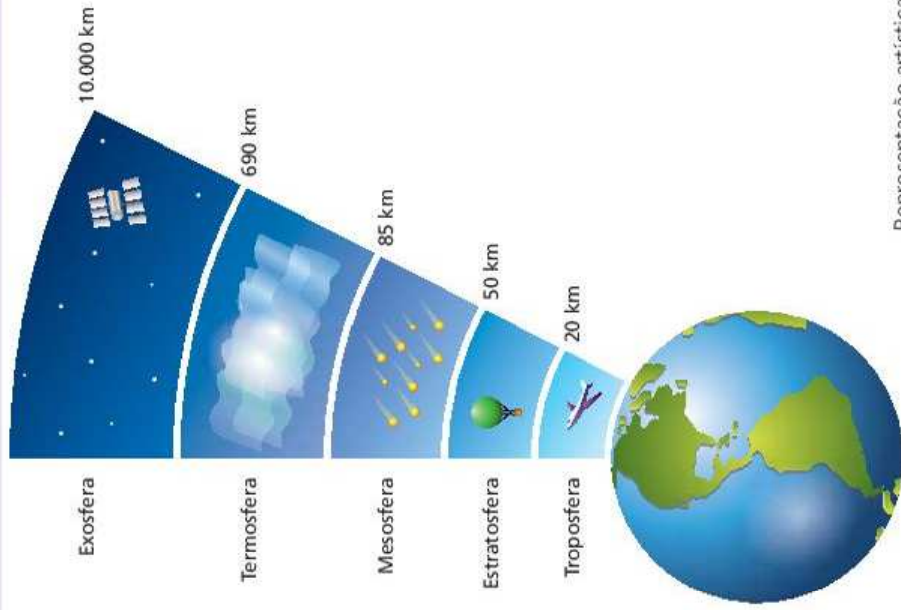
O gás ozônio, que na superfície é bastante prejudicial e tóxico, tem função muito importante na estratosfera, filtrando a maior parte dos **raios ultravioleta (UV)** provenientes do Sol. Esses raios podem causar câncer de pele, queimaduras e catarata ocular, entre outras doenças.

Na **mesosfera**, a temperatura volta a diminuir com a altitude, e o ar nessa camada é muito rarefeito.

Na **termosfera**, ou **ionosfera**, o ar é carregado de **íons**, partículas que interagem com as ondas utilizadas nos sistemas de comunicação (sinais de satélites para TV, GPS, rádio etc.). Nessa camada, que pode chegar até 690 km de altitude, os meteoros se desintegram.

Na **exosfera**, o ar é rarefeito, composto de hélio e hidrogênio. A temperatura atinge mais de 1.000 °C, devido à grande presença de plasma, material que se difere dos sólidos, líquidos e gasosos.

As camadas que formam a atmosfera agem como receptoras e refletoras do calor solar.



Representação artística para fins didáticos.

Fonte: NASA. *Exploring the environment*. Disponível em: <[http://ete.cet.edu/gcc/?volcanoes\\_layers](http://ete.cet.edu/gcc/?volcanoes_layers)>. Acesso em: fev. 2016.

### Modificações antrópicas no sistema Terra-atmosfera

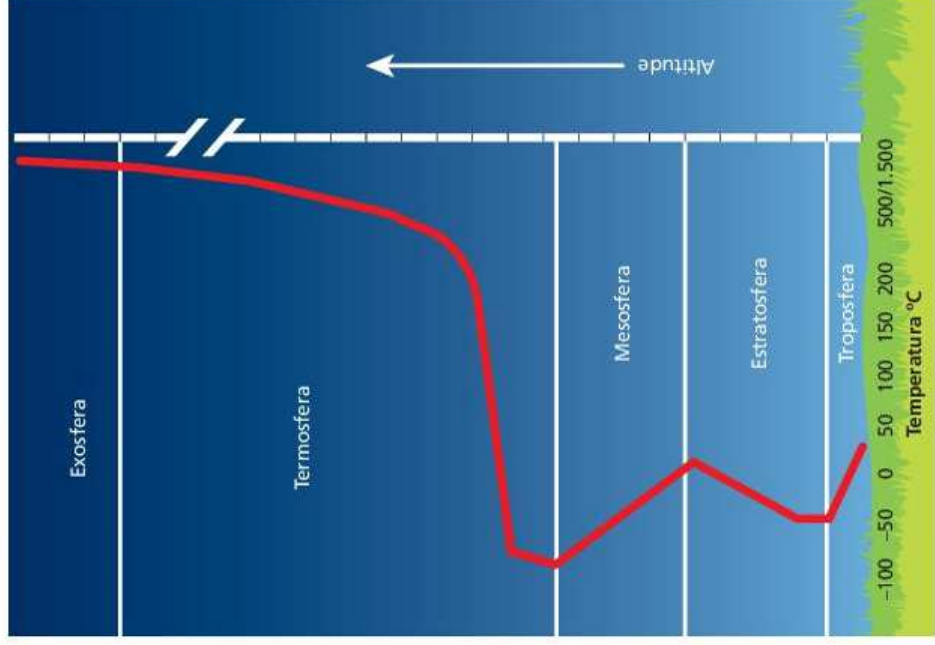
O **oxigênio**, gás essencial para a vida na Terra, constitui apenas 21% da atmosfera inferior (mais próxima da superfície). O **nitrogênio** participa com 78%, e o 1% restante é composto de **argônio** (0,93%), **gás carbônico** (0,03%) e **outros gases** (0,04%). Além desses gases, a atmosfera contém vapor de água, poeira, fumaça e produtos despejados no ar pelas atividades humanas (indústrias, veículos, queimadas etc.). As camadas mais altas (acima de 800 km) são compostas de hidrogênio (50%) e hélio (50%).

Os gases lançados pelas atividades humanas podem afetar o equilíbrio do sistema Terra-atmosfera. Esses gases, entre eles o monóxido e o dióxido de carbono, concentram-se com maior intensidade na troposfera.

### Buraco na camada de ozônio

Outras camadas também são afetadas pelas atividades humanas, como as que levam à diminuição da quantidade de ozônio na estratosfera. Estudos indicam que esse fato se deve à presença na atmosfera de certos gases, entre eles os compostos de **cloro**, **flúor** e **carbono**, conhecidos como **CFC** (muito utilizados até anos atrás em geladeiras, aerossóis, entre outros produtos). Por ação dos raios UV (raios ultravioleta), os gases CFC liberam íons cloreto, os quais reagem com o ozônio, decompondo-o. A concentração desses gases deu origem ao chamado **buraco na camada de ozônio**, na região da Antártida.

Em 1987, foi assinado o **Protocolo de Montreal**, no Canadá, pelo qual os países se comprometeram a interromper a emissão de gases CFC.



Fonte: CLIMATE Science Investigation. Disponível em: <[www.ces.fau.edu/nasa/module-2/atmosphere/earth.php](http://www.ces.fau.edu/nasa/module-2/atmosphere/earth.php)>. Acesso em: fev. 2016.

**Buraco na camada de ozônio:** expressão inadequada, já que se trata da atmosfera. Não existe exatamente um "buraco", e sim uma rarefação, e não existe "camada de ozônio", mas uma concentração maior desse gás em uma das camadas da atmosfera.



#### Para assistir

#### Uma verdade inconveniente

**Direção:** Davis Guggenheim.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2006.

Nesse documentário, Al Gore, ex-vice-presidente dos EUA, analisa o problema do aquecimento global e mostra a relação entre as ações do ser humano e a emissão de gases na atmosfera, além de propor possíveis soluções para que se evite uma catástrofe climática.

## A insolação e os movimentos da Terra

O estado térmico em que se encontra o ar (quente ou frio) é denominado **temperatura atmosférica**. Ela varia durante o dia num mesmo lugar e também de um lugar para outro da Terra.

Quase toda a energia que atinge a Terra provém do Sol. O recebimento de energia solar, chamado **insolação**, é causa de diversos movimentos da atmosfera. Boa parte da energia recebida pelo Sol é refletida ou irradiada novamente para o espaço. Portanto, o aquecimento da troposfera faz-se de maneira indireta, ou seja, a superfície terrestre (continentes e oceanos) recebe energia solar, se aquece e passa a transferir calor para as porções mais altas, além de permitir a evaporação de água.

A temperatura do ar se modifica com a altitude. Na troposfera, à medida que a altitude aumenta, a temperatura diminui. Como o aquecimento acontece de baixo para cima, as massas de ar mais baixas são mais aquecidas e, no movimento ascendente, perdem calor.

A **pressão atmosférica** pode ser entendida como a força (no caso, o peso) exercida pelo ar sobre uma superfície e varia, entre outros fatores, com a temperatura e com a umidade do ar. A diminuição gradativa da densidade do ar em maiores altitudes faz com que a pressão diminua. O ar carregado de umidade também tem menor pressão, pois determinado volume de vapor de água pesa menos que o equivalente de ar seco.

A pressão também diminui com a altitude, pois o ar se torna mais rarefeito, reduzindo o poder de absorção das radiações solares. Essa é a razão do frio que predomina no topo das altas montanhas, mesmo aquelas situadas em regiões tropicais.

*Sim. Podemos perceber a influência da altitude. No vale com menor altitude o clima é mais ameno, permitindo a ocupação humana. Já o clima nas montanhas é mais frio, dificultando a ocupação humana.*

### Análise de imagem

É possível perceber nessa paisagem a influência de algum fator que interfira na ocupação humana? Explique-o.

ANDREW PAUL TRAVEL/ALAMY/LATINSTOCK

Vale Sagrado, em Cuzco, cordilheira dos Andes (Peru, 2014).





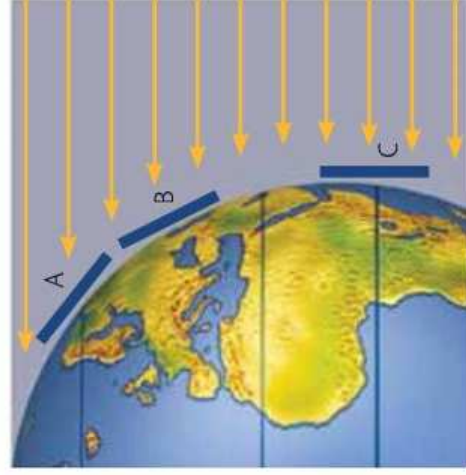
## Rotação, translação e estações do ano

**Rotação** é o movimento feito pela Terra em torno do seu próprio eixo imaginário. Uma volta completa dura aproximadamente 24 horas e dá origem aos dias e às noites. Enquanto no lado da Terra voltado para o Sol é dia, no outro lado é noite.

Por causa da forma esférica da Terra, as regiões próximas da linha do Equador (baixas latitudes) recebem os raios solares perpendicularmente durante todo o ano. A maior quantidade de energia recebida (maior insolação) faz com que essa região se aqueça com maior intensidade, apresentando climas mais quentes se não estiver submetida a outros fatores.

Quanto mais nos aproximamos dos polos, mais altas são as latitudes, mais inclinados chegam os raios solares e, portanto, menor é a insolação. Assim, os climas nessas regiões tendem a ser mais frios do que na região equatorial.

### VARIAÇÃO DA INSOLAÇÃO CONFORME A LATITUDE



PAULO MANZINI

Representação artística com fins didáticos.

Fonte: *Investigando a Terra*. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 1980. v. 1, p. 95.

Se observarmos o movimento aparente do Sol durante um ano num mesmo local da superfície terrestre, veremos que sua trajetória mostra significativas variações.

No movimento de **translação** que a Terra realiza ao redor do Sol em aproximadamente 365 dias e 6 horas, ela descreve uma órbita ligeiramente oval ou elíptica. Esse fato faz com que a distância entre o Sol e a Terra varie durante o ano. O movimento de translação e a inclinação do eixo de rotação da Terra em relação ao Sol originam as **estações do ano**.

Devido à inclinação do eixo de rotação da terra, no **solstício** de verão do hemisfério Norte (aproximadamente em 21 de junho), os raios solares incidem perpendicularmente ao trópico de Câncer, enquanto o hemisfério Sul está recebendo menor insolação. É início do verão no hemisfério Norte.

No verão, o aquecimento é maior, o período de exposição aos raios solares é mais longo e os dias têm maior duração. No hemisfério Sul, ao contrário, tem início o solstício de inverno, estação caracterizada por dias mais curtos e noites mais longas.

No solstício de verão do hemisfério Sul (por volta do dia 21 de dezembro), o Sol incide perpendicularmente ao trópico de Capricórnio, o que condiciona a estação fria no hemisfério Norte.

### Análise de imagem

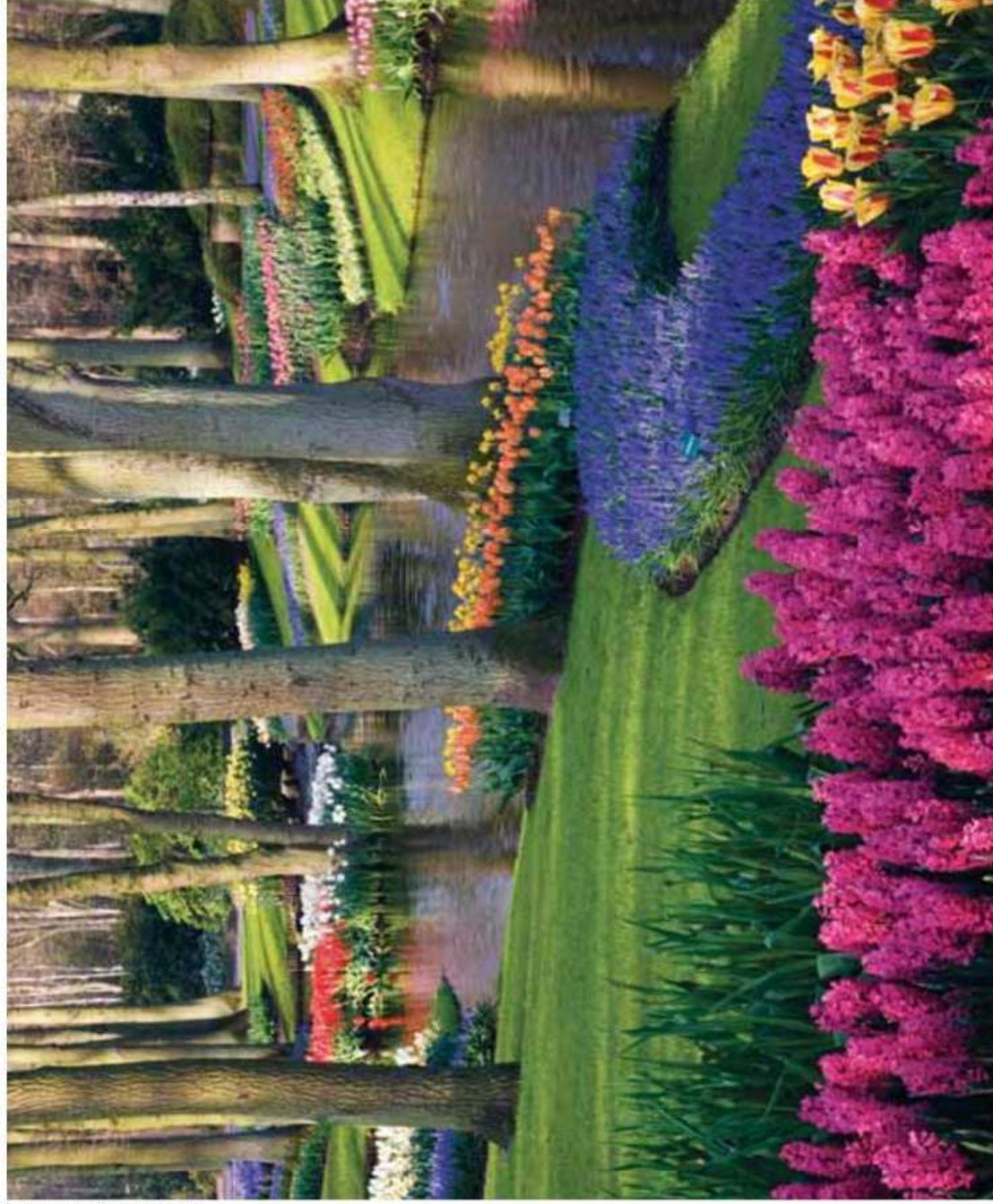
A quantidade de energia solar recebida em cada região pode ser avaliada pela perpendicularidade dos raios solares e pela concentração ou dispersão dos raios em uma área da superfície. Compare a região próxima ao polo e a próxima ao Equador quanto a esses dois fatores.

A região próxima ao Equador recebe os raios solares perpendicularmente, concentrados em menor área; na região próxima ao polo, os raios estão bastante inclinados e dispersos em maior área de superfície.

Nos **equinócios**, a maior radiação incide perpendicularmente ao Equador, de modo que os dois hemisférios recebem a mesma insolação. Isso ocorre aproximadamente no dia 21 de março (início da primavera no hemisfério Norte e do outono no hemisfério Sul) e perto do dia 23 de setembro (início do outono no hemisfério Norte e da primavera no hemisfério Sul). Nessas datas, os dias e as noites duram 12 horas em todo o planeta.

As áreas de média latitude, devido às diferenças de insolação, apresentam grande variação de temperatura durante o ano. Esse fato explica a existência de quatro estações do ano bem definidas nessas regiões.

DARRELL GILL/GETTY IMAGES



Após o inverno, as plantas florescem na primavera europeia. O parque Jardim Keukenhof, também conhecido como o Jardim da Europa, situado perto de Lisse, nos Países Baixos, é um dos maiores jardins de flores do mundo (2012).

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

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Explique por que o frio predomina nas altas montanhas, mesmo naquelas situadas em regiões tropicais.
2. Onde ocorre a maior parte dos fenômenos meteorológicos e das nuvens?
3. Qual é a função do gás ozônio na estratosfera?
4. O que são solstício e equinócio? Quando e por que ocorrem?

- vento
- furacão
- ciclone
- ventos alísios
- ventos contra-alísios
- circulação geral da atmosfera
- monção
- brisa
- massa de ar
- frente

Quando a atmosfera é aquecida em sua parte inferior, pode ocorrer a **convecção**, ou seja, movimento vertical do ar. Quando o ar, a água ou qualquer outro fluido são aquecidos, sua densidade diminui, e quando são resfriados, sua densidade aumenta. Portanto, os fluidos mais frios e mais pesados tendem a afundar sobre os mais quentes e menos densos, por ação da gravidade, que assim movimenta verticalmente o ar, estabelecendo uma **corrente convectiva**.

No planeta Terra ocorrem desequilíbrios de temperatura e, portanto, de pressão, situação geradora do movimento de ar, isto é, os **ventos**, que sopram das áreas mais frias (mais densas e de alta pressão), chamadas de **anticlonais**, para as áreas mais quentes (menos densas e de baixa pressão).

Na atmosfera se estabelecem circulações de diversas escalas, podendo-se constituir de suaves brisas, ciclones e tornados, até imensas colunas de vento conhecidas como furacões.

Os **furacões** se formam em oceanos tropicais, em geral no verão, ou acima de correntes marítimas quentes, quando temperaturas elevadas próximas à superfície do mar provocam a expansão e a ascensão do ar, dando origem a uma área de baixa pressão. O ar proveniente de áreas de maior pressão se desloca de direções opostas para as áreas de baixa pressão. A umidade do oceano reforça as tempestades e a grande diferença de pressão acelera o movimento do ar e das nuvens verticalmente. A tempestade começa a girar em forma de espiral.



Furacões são formados, em geral, por um "olho" de ventos calmos e baixa pressão, cercado por uma região com ventos altos e fortes pancadas de chuva. Quando um furacão atinge o continente, ele normalmente tem efeitos devastadores. Na foto, o tufão Haiyan movendo-se para as Filipinas (2013).

Os **tornados** têm duração e tamanhos menores, mas têm maior velocidade que os furacões e sempre tocam o solo, o que resulta em grande poder de destruição.



#### Para assistir

##### No olho do tornado

**Direção:** Steven Quale.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2014.

O filme apresenta a formação de diferentes tipos de tornado em um só dia. A força da natureza é mostrada pela devastação causada nas áreas pelas quais os ventos percorrem, destruindo cidades e campos. A população procura se esconder ou encontrar os mais diferentes abrigos, enquanto um grupo de cientistas caçadores de tempestades aproveita para seguir os tornados e vive situações de perigo.

Os **ciclones** apresentam temperaturas baixas no centro, com ventos girando no mesmo sentido desde a superfície até os níveis mais altos. Já os furacões se distinguem dos ciclones: têm ventos com maior velocidade e, embora também se formem em águas quentes tropicais de baixa pressão, apresentam temperaturas altas no interior e ventos girando em sentidos opostos na superfície e em níveis altos. Os **tufões** têm as mesmas características dos furacões, mas ocorrem em locais diferentes e recebem essa denominação principalmente na Ásia. A maioria dos ciclones tem origem tropical, mas os **ciclones extratropicais** se formam em regiões de baixa pressão, em áreas de latitude média ou alta, ou migram para essas áreas.



ALFREDO ESTRELLA/AFP

Estragos causados após passagem do furacão Odile, em Cabo San Lucas (México, 2014).

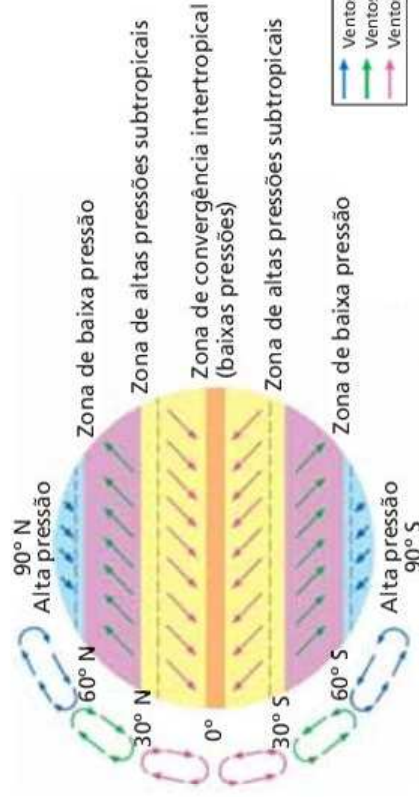
## Circulação geral da atmosfera

Os **ventos alísios** são correntes de ar que sopram constantemente — na atmosfera inferior — das proximidades dos trópicos (região de anticiclone subtropical) para o Equador (região ciclônica de baixa pressão), levando umidade e provocando chuvas nessas áreas. Por causa do movimento de rotação (a Terra gira de oeste para leste), no hemisfério Norte os ventos sopram do nordeste para o sudoeste e, no hemisfério Sul, do sudeste para o noroeste. Esse fenômeno é conhecido como **efeito Coriolis**.

O ar ascendente do Equador forma os **ventos contra-alísios**, que se resfriam ao subirem, tornando-se mais densos. Desse modo, retornam mais secos à superfície terrestre, aproximadamente nas latitudes de 30° norte e 30° sul, de onde novamente se dirigem ao Equador. Forma-se assim um movimento circular que se estende de 12 km a 15 km de altitude e pode percorrer até 3.000 km na superfície terrestre. Nas áreas tropicais sob influência dos ventos contra-alísios secos ocorrem os maiores desertos da Terra, como o do Saara.

Da área de alta pressão dos polos, os ventos se dirigem até zonas de baixa pressão na latitude de 60°, desviando-se para o leste. Uma parte do ar que desce na latitude de 30° também se dirige para as áreas de latitude 60°, constituindo os ventos de oeste.

Esse movimento gera grandes células de circulação do ar, estabelecendo-se três módulos em cada hemisfério. Esses movimentos formam um padrão durante dias ou anos e são conhecidos como **circulação geral da atmosfera**.

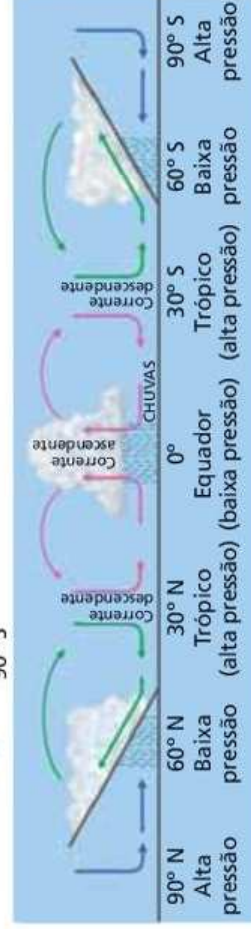


FERNANDO JOSÉ FERREIRA

### Análise de Imagem

Relacione as zonas de baixa e de alta pressão com áreas dispersoras e áreas de convergência dos ventos.

As zonas de baixa pressão são áreas de convergência de ventos, que se deslocam para essas áreas para "preenchê-las". Já as áreas de alta pressão são dispersoras de vento.



Fonte: *Investigando a Terra*. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 1980. v. 1, p. 178.

## Ventos regionais e locais

Os continentes se aquecem e se resfriam mais rapidamente que os oceanos, produzindo na atmosfera diferenças de pressão. Isso ocorre porque é necessário muito mais energia para aquecer a água do que o solo. Essa diferença dá origem a ventos periódicos chamados **monções**, que se manifestam com maior intensidade na Ásia.

Durante o verão, os continentes se aquecem mais rápido que os mares. Os ventos passam a soprar do mar para a terra, principalmente das áreas de alta pressão do oceano Índico para o Sudeste Asiático e a Índia, áreas continentais com baixa pressão. As monções de verão trazem nuvens e chuvas que favorecem a agricultura asiática. Quando as precipitações causadas pelos ventos de monções são abundantes, causam enchentes, problemas urbanos e destruição de lavouras. No inverno, o continente se resfria rapidamente, ficando com pressão mais alta que o mar, fazendo com que as monções secas de inverno soprem para o mar.

A diferença de temperatura entre a terra e o mar dá origem também a um outro tipo de vento que sopra diariamente: as **brisas**. Durante o dia, a terra se aquece mais rapidamente, formando um centro de baixa pressão: a brisa marítima sopra para a terra. Durante a noite, a situação se inverte.



As fortes chuvas de monções costumam causar grandes enchentes em diversos países asiáticos. Nessa foto, indianos transitam em rua alagada pelas chuvas em Tamil Nadu (Índia, 2015).



### Para ler

#### Climatologia fácil

Erícia Torres Steinke. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

Respondendo a perguntas simples e cotidianas, o livro explica conceitos da climatologia geral e fenômenos climáticos com exemplos práticos e ilustrações.



REPRODUÇÃO

## Massas de ar e frentes

Na superfície terrestre existem extensas áreas, como planícies, regiões desérticas, vastídes marítimas e regiões polares, que apresentam heterogeneidade quando comparadas umas com as outras quanto à pressão, temperatura e umidade. O ar estacionário que permanece durante algum tempo na troposfera sobre essas áreas adquire as propriedades físicas da superfície de contato, constituindo uma **massa de ar**. Essa grande porção da atmosfera se desloca sobre a superfície terrestre, transportando as características da área em que se formou para outras áreas e adquirindo novas características até as áreas de destino. As diferenças de temperatura e pressão do ar nas diversas regiões da Terra provocam esses deslocamentos.

Quando as massas de ar se formam sobre um oceano, por exemplo, são mais úmidas que as formadas sobre os desertos ou sobre os continentes.

As massas de ar podem ser classificadas, segundo a superfície sobre a qual se formaram, em equatoriais, tropicais e polares.

- **Massas de ar equatoriais:** tanto a equatorial marítima (Em) quanto a equatorial continental (Ec) são quentes e úmidas, pois se originam de áreas de baixa pressão úmidas.
- **Massas de ar tropicais:** a tropical marítima (Tm) é quente e úmida, enquanto a tropical continental (Tc) é quente e seca, pois se forma nos continentes.
- **Massas de ar polares:** se formam nos polos. A polar marítima (Pm) se forma nos oceanos (mais de 50° de latitude) e é fria e úmida; já a polar continental (Pc) é fria e seca.

Em seus deslocamentos, as massas de ar se encontram com outras de características diferentes. A área de transição entre duas massas de ar chama-se **frente**, que pode ser quente ou fria. No encontro de uma massa de ar frio com uma massa de ar quente forma-se a frente fria. O ar frio avança sob o ar quente provocando chuvas.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Por que ocorre a convecção do ar e da água?
2. Explique o processo que dá origem às monções e sua importância para a agricultura asiática.
3. Explique como se forma e como se movimenta uma massa de ar.



Ao entrar sob o ar quente, a frente fria muda o tempo, provocando chuvas. Na foto, temporal sobre o bairro de Alphaville, no município de Barueri (SP, 2014).

## A água e outros fatores da dinâmica atmosférica

A água presente nos continentes e oceanos está sempre em movimento, e evapora, voltando para a atmosfera. Na superfície terrestre, ela escapa sobre o solo ou se infiltra nele, dando origem a rios e lagos. O vapor de água (estado gasoso) que volta para a atmosfera se condensa e forma **nuvens**, compostas de cristais de gelo (estado sólido), assim como pequenas gotas de água (estado líquido). A precipitação em estado líquido (chuva) ou sólido (neve e granizo) também faz parte da circulação natural constante da água, conhecida como **ciclo hidrológico**.

### Tipos de chuva

O vapor de água, condensado na atmosfera, transforma-se em gotículas de água ou em cristais de gelo. Esses, por sua vez, ao atingirem determinado peso, caem por ação da gravidade. A esse processo denominamos **precipitação**.

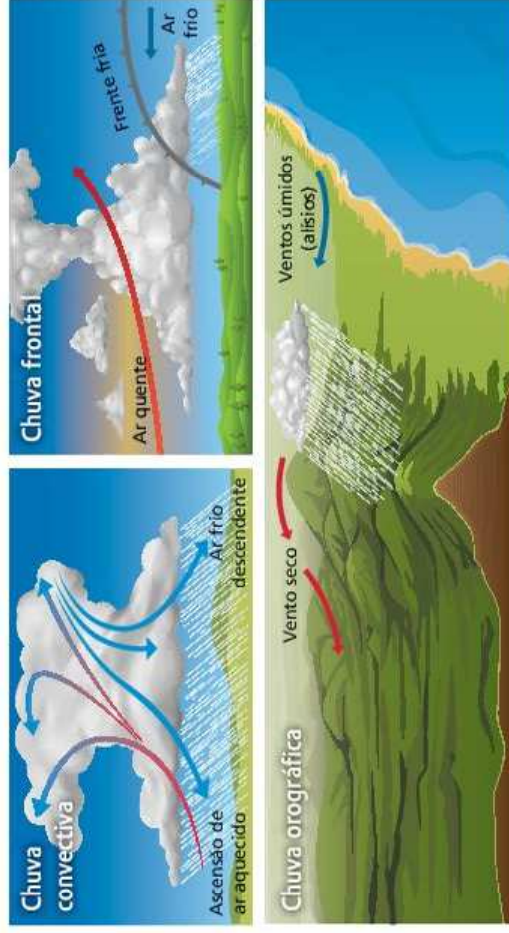
A precipitação em temperaturas inferiores a 0 °C é chamada de **neve**. O **granizo** são gotas de água congeladas ou grânulos de neve envolvidos por uma camada fina de gelo. É mais comum nas regiões tropicais.

As **chuvas** são precipitações que ocorrem a temperaturas superiores a 0 °C. Quando uma nuvem entra em contato com temperaturas mais baixas, porém mais altas que 0 °C, aumentam a condensação e o tamanho das gotículas de água. Depois desse ponto, elas se precipitam.

Existem diferentes tipos de chuva. A **chuva frontal**, comum durante o verão brasileiro, resulta do encontro de duas massas de ar: uma quente e outra fria. Já a **chuva convectiva** é provocada pela evaporação e ascensão de ar úmido e pelo resfriamento do ar. A **chuva orográfica** (ou de relevo) ocorre quando as nuvens encontram obstáculos, como serras ou montanhas, e se elevam para ultrapassá-las. Essa elevação ocasiona resfriamento e provoca condensação e precipitação.

Nas regiões equatoriais, as chuvas são praticamente diárias. Na Ásia monçônica, as precipitações são altas no verão, principalmente nas áreas litorâneas e nas partes inferiores das montanhas.

As áreas de menores índices pluviométricos são as regiões interiores dos continentes, as zonas polares e os desertos.



ILUSTRAÇÕES: PLUMIA

### TERMOS E CONCEITOS

- ciclo hidrológico
- amplitude térmica
- El Niño
- La Niña



#### Para ler

**Clima e meio ambiente**  
José Bueno Conti. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

O autor destaca as correlações existentes entre clima e ambiente, desenvolvendo uma leitura crítica e reflexiva para levar à conscientização a respeito do assunto.



REPRODUÇÃO

## Vento, umidade e as sensações de calor e frio

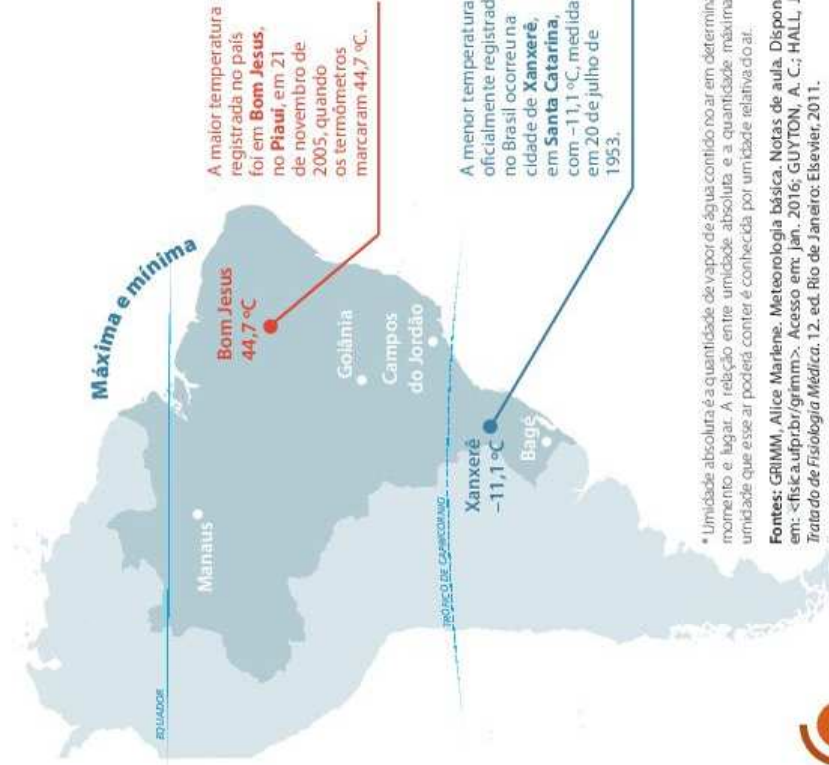
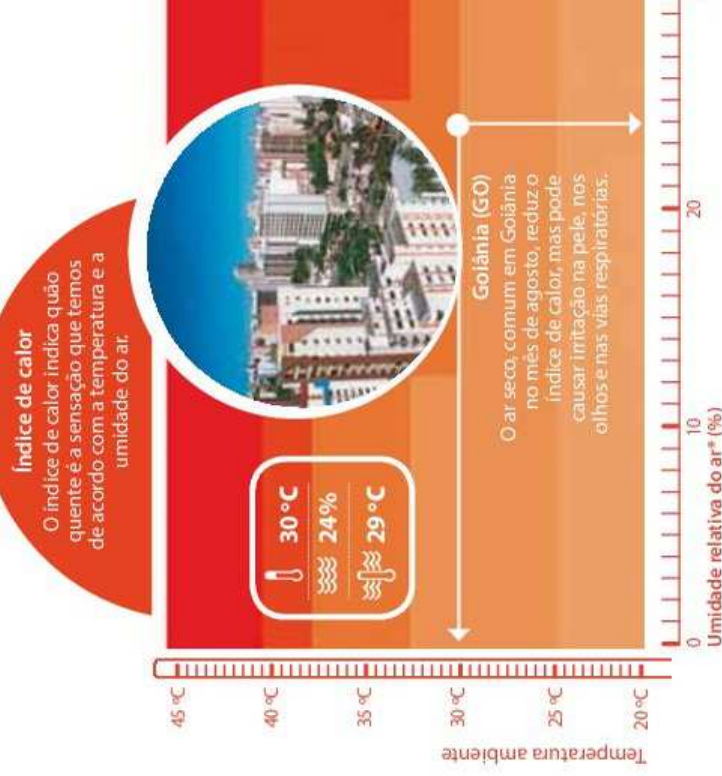
Condições atmosféricas, como o vento e a umidade relativa do ar, afetam a capacidade humana de suportar variações térmicas e perceber calor e frio.

Uma característica vital para os seres humanos viverem em ambientes tão diversos, desde desertos e florestas tropicais até os círculos polares, é a capacidade de manter a temperatura corporal interna entre 36,5 °C e 37 °C, graças a mecanismos fisiológicos que o tempo todo equilibram o calor produzido pela atividade dos músculos e órgãos internos e o que é trocado com o meio ambiente por meio da pele.

A eficiência da troca de calor por meio da pele, no entanto, é muito influenciada pelas condições atmosféricas, assim como nossas percepções de calor e frio.

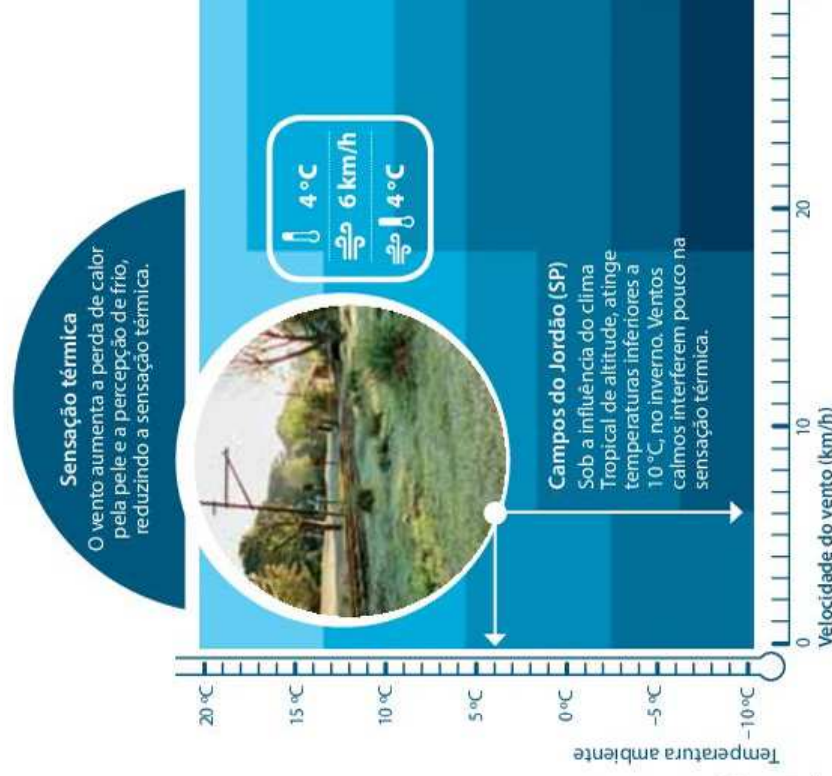
### COMO LER ESSES DOIS GRÁFICOS

- Áreas com cor igual apresentam percepções térmicas semelhantes.
- O índice de calor de um ambiente de 23 °C e ar saturado de umidade é semelhante ao de um ambiente a 35 °C e ar seco.
- A sensação térmica em um ambiente a 5 °C com brisa é semelhante à sentida a 16 °C e ventos de 70 km/h.
- A sensação térmica mede também o efeito do vento sobre a pele exposta quando está frio, removendo continuamente o calor da pele.



\* Umidade absoluta é a quantidade de vapor de água contida no ar em determinado momento e lugar. A relação entre umidade absoluta e a quantidade máxima de umidade que esse ar poderia conter é conhecida por umidade relativa do ar.

Fontes: GRIMM, Alice Marlene. *Meteorologia básica*. Notas de aula. Disponível em: <https://ufpr.br/grimm>. Acesso em: Jan. 2016; GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de Fisiologia Médica*. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.





Responda no caderno.

### Questões

1. Quais são as condições atmosféricas que interferem no índice de calor e na sensação térmica das pessoas?
2. As condições atmosféricas da cidade onde você está agora se assemelham mais a qual dos quatro exemplos apresentados no infográfico?

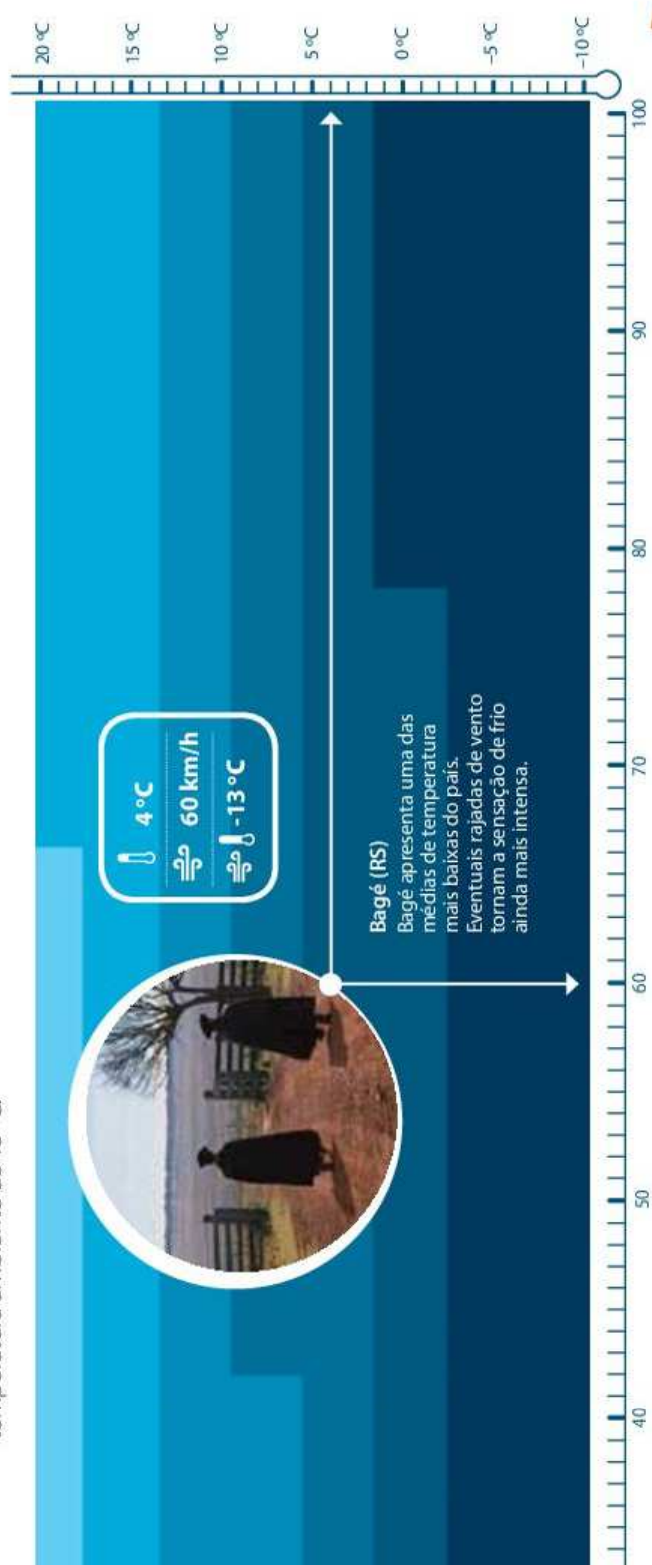
### Temperatura máxima

Em ambientes quentes, o principal mecanismo de resfriamento do corpo é a perda de calor da pele pela evaporação de suor. Em um ambiente seco, com correntes de ar ajudando a rápida evaporação de suor, pode-se resistir por horas a 54,4 °C. Em um lugar com 100% de umidade, porém, o suor permanece líquido sobre a pele em vez de evaporar, e nessa situação a temperatura corporal começa a se elevar assim que a temperatura ambiente passa de 34,4 °C.



### Temperatura mínima

Com o ar parado e seco, a temperatura interna de uma pessoa nua pode se manter regulada mesmo a uma temperatura ambiente de 13 °C.



	Temperatura ambiente		Umidade relativa do ar		Índice de calor		Velocidade do vento		Sensação térmica
--	----------------------	--	------------------------	--	-----------------	--	---------------------	--	------------------

## Outros fatores que influem no clima

A absorção de calor e a circulação atmosférica de um local variam de acordo com outros fatores, além dos já vistos neste capítulo.

Entre esses fatores estão a distribuição dos continentes e dos oceanos, a altitude, a presença de cidades ou de vegetação e as correntes marítimas.



VITÁLY BELUSOV/RIA NOVOSTI/AFP

Moscou está localizada no interior do continente europeu e sofre os efeitos da continentalidade, apresentando grande amplitude térmica entre verão e inverno (Rússia, 2015).

## Maritimidade/continentalidade

Quanto mais perto uma área estiver do oceano, maior será a influência marítima no clima dessa área, ou a **maritimidade**. O oceano, além de fornecer umidade aos ventos, influencia na temperatura, pois a superfície líquida se aquece e se resfria mais lentamente. Desse modo, a proximidade do oceano ameniza o clima e possibilita menores variações térmicas. A **amplitude térmica**, ou seja, a diferença entre as médias de temperaturas máximas e mínimas registradas em um período, tende a ser menor nas regiões próximas ao mar. Quanto mais afastado do litoral, maior será a amplitude térmica.

Já as regiões afastadas do mar sofrem o efeito da **continentalidade**, ou seja, apresentam maiores variações térmicas e, conseqüentemente, maiores amplitudes de temperatura.

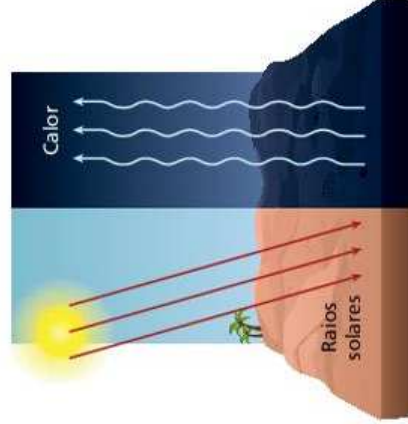
### Análise de imagem

Explique a importância do mar e das nuvens na variação da amplitude térmica.

A existência de umidade que vem do mar e a formação de nuvens evitam grandes perdas de calor, que influi na menor amplitude térmica. A falta ou escassez de nuvens provoca grande perda de calor à noite, aumentando a amplitude térmica.

### VARIAÇÃO DA AMPLITUDE TÉRMICA

#### DESERTO



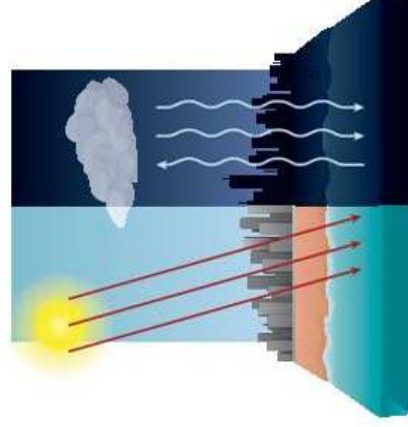
##### MANHÃ

O Sol e a aridez reduzem a quase zero a umidade local. Não há formação de nuvens, já que existe pouco vapor-d'água na atmosfera.

##### NOITE

O calor se dissipa rapidamente quando anoitece porque a ausência ou a escassez de nuvens impede que ele seja retido.

#### CIDADE LITORÂNEA



##### MANHÃ

A umidade, resultante da evapotranspiração, é maior, e o vapor-d'água aprisiona parte do calor do dia.

##### NOITE

As nuvens funcionam como uma estufa, que retém o calor do dia e evita grandes perdas durante a madrugada, liberando-o aos poucos.

ILUSTRAÇÕES: CLIMA

Representação artística com fins didáticos.

## Correntes marítimas

As **correntes marítimas** são porções de água que se movem pelas grandes extensões dos oceanos. São geradas pelo aquecimento desigual das águas provocado pela radiação solar e pelo sistema de ventos. As diferentes temperaturas dos oceanos afetam sua densidade (concentração e diluição das águas) e, por consequência, a salinidade. As massas de água de densidade elevada afundam lentamente e provocam a circulação vertical e em profundidade das águas. Com esse processo, ainda, formam-se as correntes de retorno, devido aos ventos que arrastam horizontalmente as águas superficiais.

As correntes oceânicas têm um padrão de circulação fechado, chamado giro de correntes, que se repete nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico. Os grandes giros das áreas intertropicais são propulsados principalmente pelos ventos alísios. A circulação no hemisfério Norte apresenta sentido horário, e no hemisfério Sul, anti-horário.

Nas áreas frias próximas aos círculos polares, tem início o movimento das correntes marítimas: nas profundezas dos oceanos gelados, grandes massas de água gelada alimentam correntes frias que se deslocam em direção à Zona Intertropical, como a de Humboldt (Pacífico Sul), do Labrador e das Canárias (Atlântico Norte), das Falklands e de Benguela (Atlântico Sul).

Aos poucos, essas correntes frias se aquecem e se transformam em correntes quentes, retornando às zonas glaciais e fechando a circulação. Nas áreas tro-

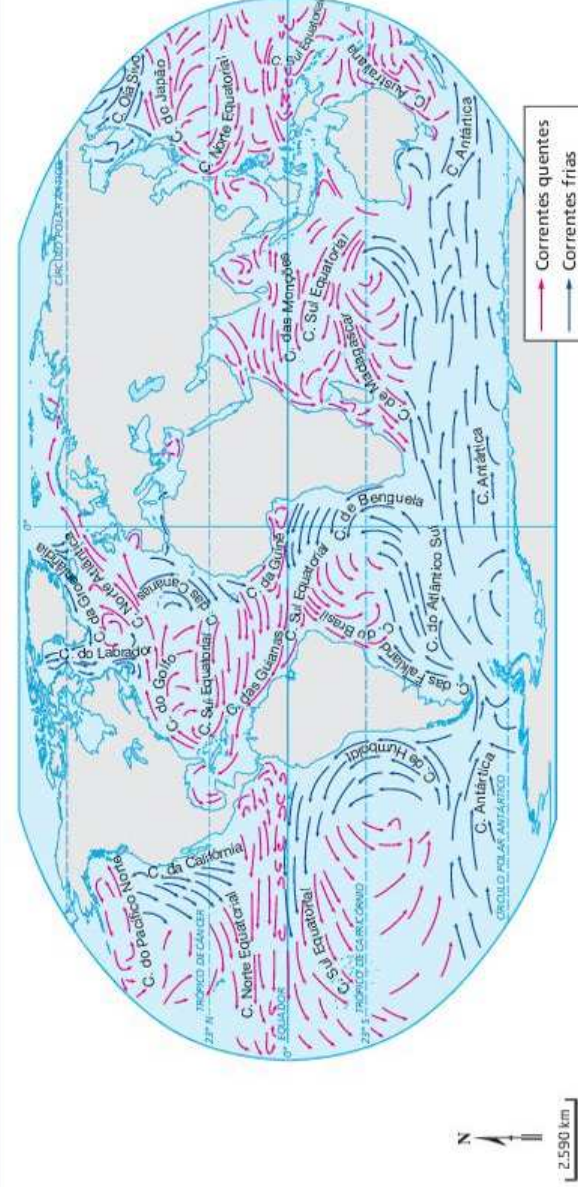
picais, atuam as correntes quentes, como as correntes Sul Equatorial (Atlântico, Pacífico e Índico), a Norte Equatorial (Pacífico e Atlântico), além das correntes do Brasil, do Golfo e das Monções.

As correntes quentes, por exemplo, levam as águas aquecidas para as latitudes mais altas e transmitem calor para as áreas litorâneas. É o caso da corrente quente do Golfo, que torna mais quente o clima dos países do oeste europeu. Já as correntes frias alteram a umidade do ar, pois, além de dificultarem a evaporação das águas, as massas de ar quente, ao passarem sobre as correntes oceânicas frias, resfriam-se. Ao chegarem ao continente, essas massas de ar estão secas, o que favorece a presença de litorais secos ou a existência de desertos, como o de Atacama, na América do Sul; da Namíbia, na África; e do Colorado, nos Estados Unidos.

Além do movimento horizontal das correntes oceânicas, há o movimento chamado de **ressurgência**. Trata-se de movimentos verticais das águas, ascendentes e descendentes, que têm origem de 100 a 200 m de profundidade, comuns nas regiões em que os ventos sopram paralelamente à costa.

As substâncias nutritivas, organismos animais e vegetais (plâncton), trazidas pelo afloramento das águas de profundidade fazem com que a vida marinha prolifere em abundância nessas áreas. Por essa razão, as grandes áreas pesqueiras do mundo coincidem com os locais de ressurgência de águas frias, como nas costas do Peru, na América do Sul.

## PLANISFÉRIO: CORRENTES MARÍTIMAS



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

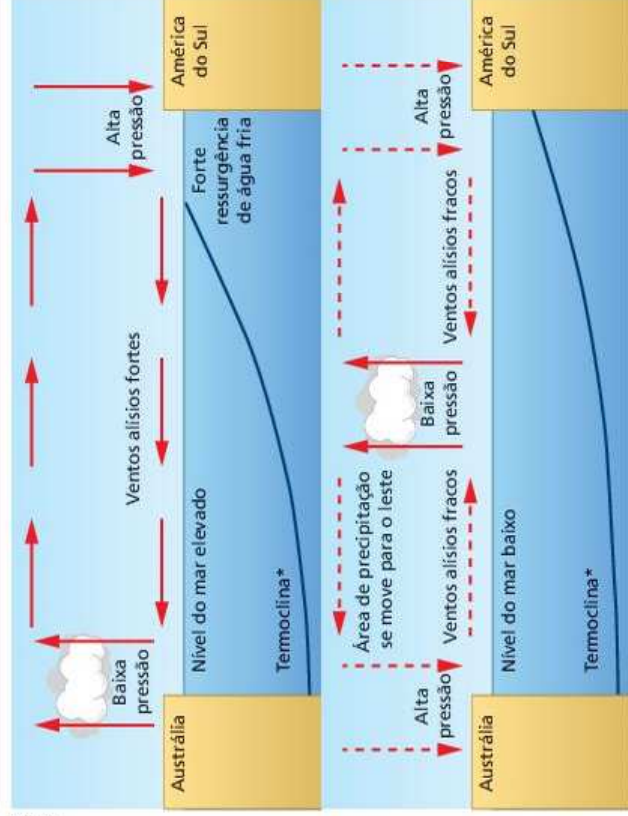
### Análise cartográfica

Observe as latitudes de 0° e 30° ao norte e ao sul nos três oceanos principais. O que acontece com as correntes marítimas próximas a essas latitudes?

Nos três oceanos existem sistemas de correntes semelhantes. O Equador (0°) separa os dois sistemas. Sobre essa linha as correntes do norte e do sul convergem, fechando o giro. As regiões de 30° de latitude (ao norte e ao sul) são centros dos giros de correntes.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 58.

## EL NIÑO



\* Termoclina: variação brusca da temperatura da água.

Fonte: PHYSICAL Geography. Disponível em: <[www.physicalgeography.net/fundamentals/7z.html](http://www.physicalgeography.net/fundamentals/7z.html)>. Acesso em: fev. 2016.

## El Niño e La Niña

O **El Niño** é um fenômeno oceânico, caracterizado pelo aquecimento das águas superficiais nas porções central (equatorial) e leste do oceano Pacífico, nas proximidades da América do Sul. De ocorrência irregular, com intervalos entre 2 e 7 anos, geralmente tem início em dezembro, perto do Natal, de onde vem seu nome em alusão ao nascimento de Jesus.

O El Niño altera padrões climáticos em escala global. Em diferentes áreas do planeta, ocorre elevação das temperaturas, o que ocasiona verões mais quentes na Europa. As águas mais quentes trazem muitas chuvas para o sudeste da América do Sul e para o sudoeste e o sul dos Estados Unidos, além de provocar fortes secas no Nordeste brasileiro, no Sudeste Asiático, no sul e sudeste da África e na Austrália.

Embora ocorra com menor frequência e seus efeitos sejam menos intensos que os do El Niño, o fenômeno **La Niña**, caracterizado pelo resfriamento anormal das águas do oceano Pacífico, também exerce influência no clima global.

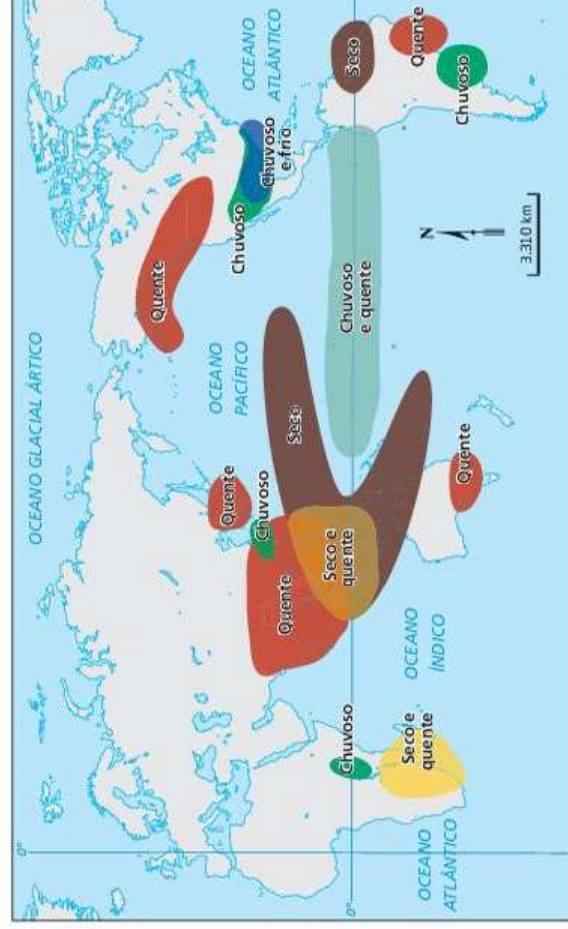
### Análise cartográfica

Em que regiões do mundo o fenômeno El Niño provoca secas?

No Nordeste do Brasil, sul da África, oeste do oceano Pacífico e Sudeste Asiático.

Fonte: NOAA. Disponível em: <[www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/impacts.html](http://www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/impacts.html)>. Acesso em: fev. 2016.

### REPERCUSSÕES DO FENÔMENO EL NIÑO NOS CLIMAS DA TERRA



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Explique como ocorrem as chuvas frontal, convectiva e orográfica.
2. O que é amplitude térmica e qual é sua relação com a maritimidade?
3. O que são as correntes marítimas? Como elas se formam?



## Diversidade climática

## TERMOS E CONCEITOS

- tempo
- clima
- faixa intertropical

O conjunto de características do estado da atmosfera em determinado momento e local é denominado **tempo**. Quando alguém pergunta: "Como está o tempo hoje?", quer saber se está quente ou frio, se vai chover ou se vai ventar. É uma condição momentânea da atmosfera que está sujeita a variações.

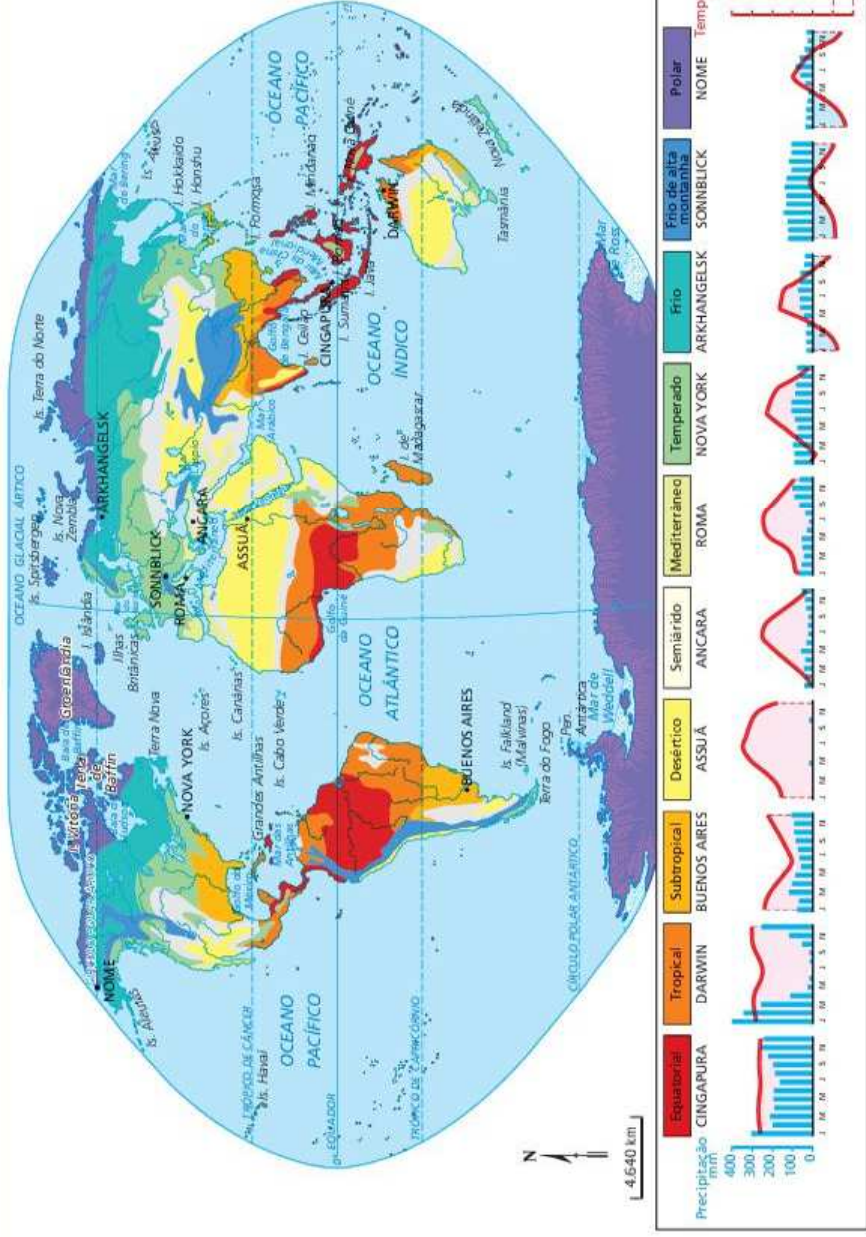
Já o **clima** resulta dos tipos de tempo mais comuns ocorridos durante 30 anos seguidos, no mínimo, em uma região. O clima é mais duradouro porque deriva das variações médias diárias e anuais da temperatura, da umidade do ar, da pressão atmosférica e da circulação do ar. Em escala planetária, podemos definir alguns tipos climáticos mais comuns.

O clima **desértico** apresenta menores precipitações e maiores temperaturas anuais. O clima **equatorial** apresenta os maiores índices de precipitação anual, e os climas **polar** e **frio de montanha** registram as menores temperaturas anuais.

### Análise cartográfica

Quais climas apresentam as maiores e menores temperaturas anuais e os menores e maiores índices de precipitação durante o ano?

### PLANISFÉRIO: PRINCIPAIS TIPOS CLIMÁTICOS



A **faixa intertropical**, situada entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio, caracteriza-se pela presença de climas quentes como o **clima tropical árido** (ou **clima semiárido**), com chuvas escassas e mal distribuídas, além de temperaturas muito elevadas. O **clima desértico**, tanto o quente como o frio, apresenta as menores precipitações e uma grande amplitude térmica diária. Os **climas temperados** ocorrem em latitudes superiores a 35 °C. O **clima temperado continental** apresenta inverno rigoroso e grandes secos combinados a invernos amenos e chuvosos. O **clima subtropical** tem verões moderadamente quentes e invernos amenos.

O **clima polar** apresenta temperaturas que podem chegar a -35 °C no inverno, e no verão não ultrapassam os 10 °C. O **clima frio** aparece em latitudes superiores a 45 °C. O **clima frio de montanha** varia de acordo com a altitude: quanto mais alto, mais frio.

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011. p. 70.



### Para navegar

#### Instituto Nacional de Meteorologia

[www.inmet.gov.br/portal/](http://www.inmet.gov.br/portal/)

A página virtual do instituto oferece a visualização de imagens de satélite do Brasil atualizadas diariamente, bem como mapas de temperatura. Há possibilidade de interagir, selecionando dados e construindo climogramas dos grandes centros urbanos do Brasil.

## Os climas no Brasil

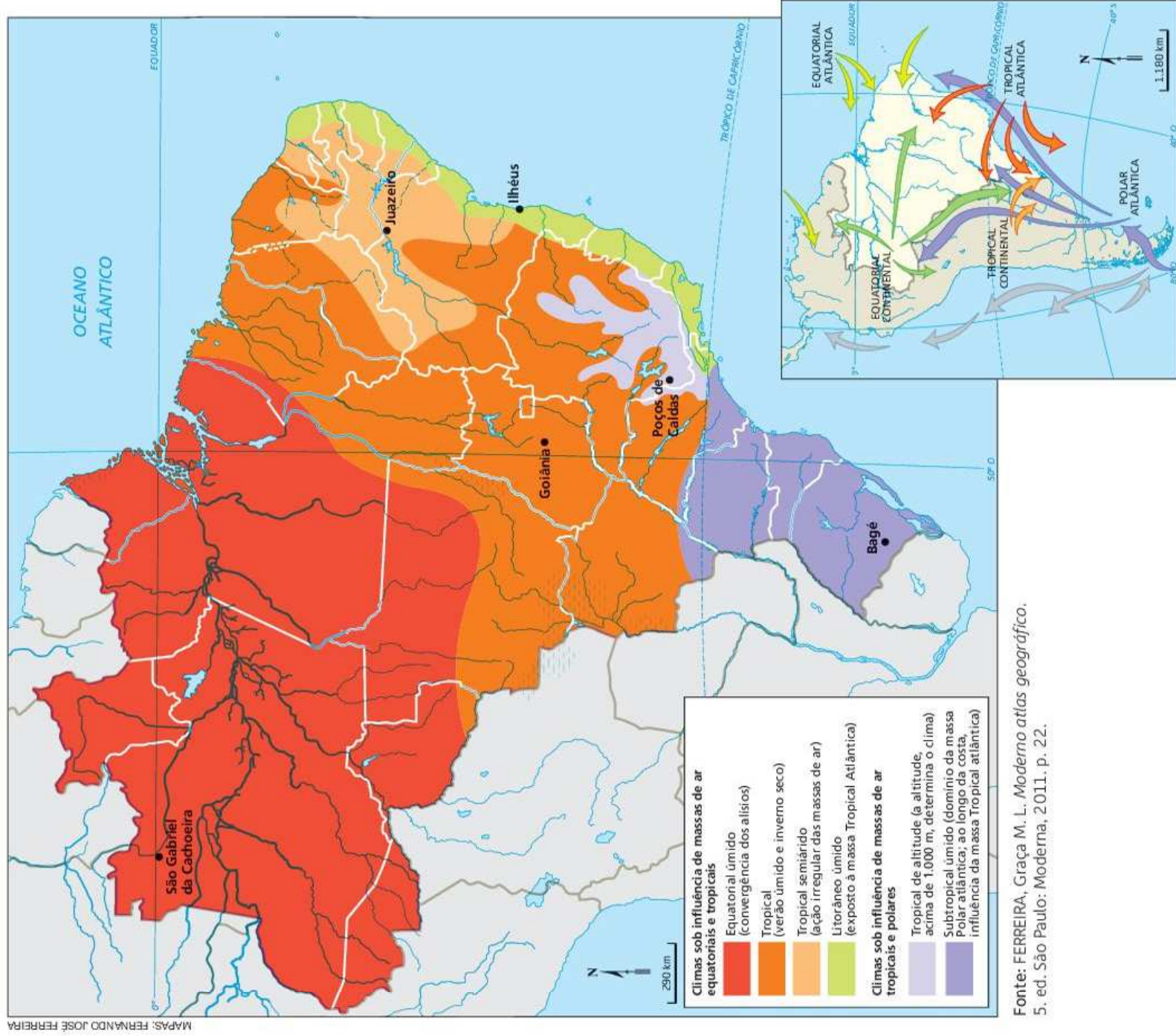
A localização da maior parte do território brasileiro em áreas de baixas latitudes, entre o Equador e o trópico de Capricórnio, e a inexistência de altas cadeias de montanhas fazem com que ocorram climas quentes, como o equatorial, e que prevaleça o tropical. Diversos fatores contribuem para a variação do clima tropical e para a existência de diversos subtipos climáticos no Brasil. As massas de ar ajudam a explicar a dinâmica do clima no Brasil.

### Análise cartográfica

Qual é o clima predominante no estado em que você mora? Quais são as massas de ar atuais no lugar onde vive?

Resposta pessoal. O aluno deve perceber a relação entre o clima e as massas de ar atuantes no estado em que ele vive.

### BRASIL: PRINCIPAIS TIPOS CLIMÁTICOS E MASSAS DE AR



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011. p. 22.

A **massa Tropical atlântica** (Ta) ou massa tropical marítima atua no litoral desde o Nordeste até o Sul do país. Originária no sul do oceano Atlântico, é quente e úmida, atua quase o ano todo e pode provocar chuvas.

A **massa Tropical continental** (Tc) atua nas áreas do interior das regiões Sudeste e Sul e na Região Centro-Oeste. Originária da planície do Chaco, ocasiona períodos quentes e secos (suas principais características).

A **massa Equatorial atlântica** (Ea) forma-se no Atlântico norte e atua no litoral norte e no Nordeste do país, principalmente na primavera e no verão. É quente e úmida, mas, quando chega ao interior, geralmente já está seca.

A **massa Equatorial continental** (Ec) influencia todo o território brasileiro, ao deslocar calor e umidade e provocar instabilidade. Vinda do oeste da Amazônia, onde provoca chuvas diárias no verão e no outono, pode atingir outras regiões brasileiras, e trazer chuvas no verão.

A **massa Polar atlântica** (Pa) exerce influência em todas as regiões brasileiras. Por ser natural das áreas de altas latitudes e percorrer áreas oceânicas, é fria e úmida. Com forte atuação no inverno, provoca chuvas frontais (frentes frias) em todo o litoral, até a Região Nordeste. É responsável pela queda acentuada de temperatura e pode ocasionar geadas no Sudeste, neve na Região Sul e o fenômeno da **friagem** na Região Norte e na planície do Pantanal.

### Classificação climática no Brasil

O **clima equatorial úmido** abrange a maior parte da Amazônia. Apresenta temperaturas elevadas e chuvas abundantes e bem distribuídas durante o ano. As médias térmicas mensais variam de 24 °C a 28 °C, ocorrendo apenas leve resfriamento no inverno (julho). O índice pluviométrico ultrapassa 2.500 mm anuais, e a amplitude térmica anual é baixa (inferior a 3 °C). A principal massa de ar que atua na região é a Equatorial continental (Ec).

A ascensão do ar e da umidade na área de convergência de ventos alísios, na Zona de Convergência Intertropical, forma um anel de nuvens que circula o Equador.

O **clima tropical** predomina na maior parte do país, em grande parte das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste e no estado do Tocantins. Caracterizado por temperaturas altas (média anual por volta de 20 °C), o clima tropical apresenta uma estação seca no inverno e outra bem chuvosa no verão. As massas de ar que provocam as chuvas no verão são a Equatorial continental (Ec) e a Tropical atlântica (Ta). Essa última chega a atingir parte do Sertão nordestino. No inverno, a massa Polar atlântica (Pa) provoca queda de temperatura no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.

O **clima tropical semiárido** predomina em grande parte do Nordeste brasileiro, no Sertão e no norte de Minas Gerais. Pouca quantidade de chuvas (média anual inferior a 1.000 mm) e temperaturas altas (média térmica anual de 28 °C) são as principais características do clima tropical semiárido.

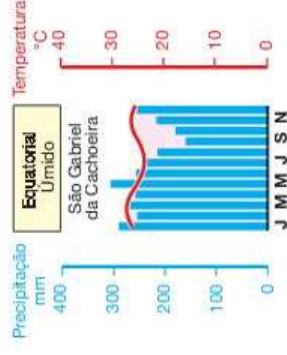
A inexistência de massas de ar úmidas atuando no Sertão nordestino é um dos fatores que explicam a baixa pluviosidade e os períodos de seca nessa área.



JOSE ROBERTO COUTO/TV/BA

**Friagem:** queda brusca da temperatura ocasionada pela atuação de massa de ar de origem polar.

### CLIMOGRAMA



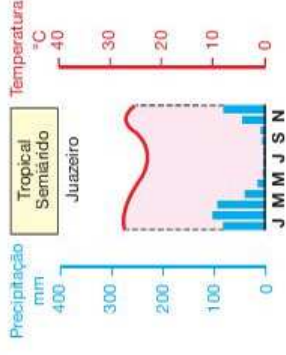
Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 123.

### Análise cartográfica

Como são a temperatura e o índice de precipitação em São Gabriel da Cachoeira, no Amazonas, ao longo do ano?

A temperatura é elevada durante todo o ano, com máximas em março e outubro e mínima em julho. A precipitação é alta ao longo do ano inteiro, com máxima em maio e mínima em setembro.

### CLIMOGRAMA



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 123.

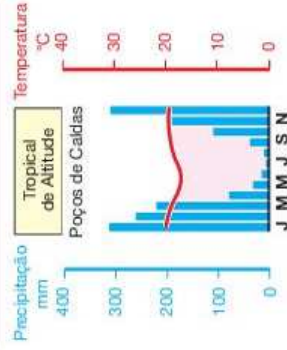
### Análise cartográfica

Descreva como é a distribuição das precipitações em Juazeiro, no Ceará, no decorrer do ano.

Os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro e março, e ocorre pouca chuva entre maio e outubro.

A grande umidade nas áreas equatoriais favorece a formação da floresta, que, por sua vez, contribui para a evaporação e as chuvas. Na foto, margem do rio Amazonas próximo a Itacoatiara (AM, 2013).

## CLIMOGRAMA



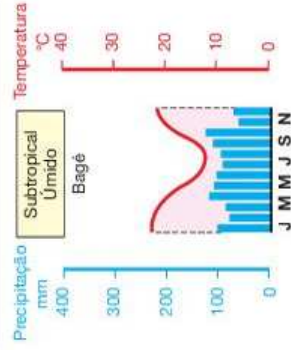
Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 123.

## Análise cartográfica

Em que época do ano há maior índice pluviométrico em Poços de Caldas, Minas Gerais?

Nesse local, chove mais nos meses mais quentes, isto é, de novembro a março.

## CLIMOGRAMA



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 123.

## Análise cartográfica

Comente brevemente como é a distribuição de chuvas em Bagé, no Rio Grande do Sul.

O local apresenta chuvas bem distribuídas no decorrer do ano, e por isso não existe estação seca nessa área.

Área de pastagem coberta por neve. Cena comum em invernos rigorosos na serra Gaúcha, como em São José dos Ausentes (RS, 2013).

As principais massas de ar que atuam no Nordeste são a Equatorial continental (Ec) e a Tropical atlântica (Ta). A massa Equatorial atlântica (Ea) e a Polar atlântica (Pa) também podem chegar até essa região. Em geral, todas elas, quando chegam ao Sertão nordestino, já estão secas, tendo percorrido longas distâncias e precipitado sua umidade em topografia acidentada (como o Planalto de Borborema) antes de atingi-lo.

No período de predominância do El Niño, o aumento da temperatura no Pacífico sul enfraquece os ventos alísios. As massas de ar aquecido formam barreiras que impedem o deslocamento normal das frentes frias carregadas de umidade, provocando secas no Nordeste.

O **clima litorâneo úmido** se estende pela faixa litorânea do Sudeste ao Nordeste, com grande influência da massa Tropical atlântica (Ta). Apresentando elevadas médias térmicas e alta pluviosidade, esse clima está sujeito à umidade da massa Tropical atlântica (Ta). O encontro dessa massa de ar com o relevo acidentado (serra do Mar, serra da Mantiqueira, Chapada da Borborema etc.) provoca chuvas de relevo. No outono e no inverno, o encontro da massa Polar atlântica (Pa) com a massa Tropical atlântica (Ta) provoca chuvas frontais. O litoral de Bertioga, em São Paulo, no vale do rio Itapanhaú, detém o recorde de chuvas no país, com índice de 4.514 mm em um ano.

O **clima tropical de altitude** abrange as terras altas do Sudeste, nas regiões serranas do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais. Esse clima se caracteriza por invernos mais rigorosos sob influência da massa Polar atlântica (Pa). As temperaturas variam entre 15 °C e 21 °C e os verões são brandos.

O **clima subtropical úmido** ocorre em toda a Região Sul e na porção meridional dos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Predomina nas áreas com as latitudes mais altas do território brasileiro, ao sul do Trópico de Capricórnio. Por esse motivo suas estações são mais definidas. Embora sujeito à massa Tropical atlântica (Ta), a influência da massa Polar atlântica (Pa) faz com que os invernos sejam mais rigorosos do que no restante do país. A entrada de frentes frias provoca geada e, por vezes, neve nas áreas mais altas.



GERSON GERLOFF/PULSAR IMAGENS

Responda no caderno.

## Questões de revisão

1. Dê dois exemplos de como as massas de ar podem modificar o tempo nas regiões brasileiras.
2. Qual é o clima que predomina na maior parte do Brasil? Cite duas características desse clima.
3. Diferencie o clima subtropical úmido do clima tropical de altitude.
4. Cite duas características dos climas que predominam na Amazônia e no Nordeste brasileiro.



## Para além do texto

- 1 Observe o tempo da região em que mora.
  - a) Recorte de jornais ou obtenha pela internet mapas com a previsão semanal do tempo para sua região. A cada dia, analise os dados e, no dia seguinte, veja se a previsão se confirmou. No final da atividade, calcule a porcentagem de acertos.
  - b) Após ter realizado a atividade de acompanhamento do tempo em sua região, responda: por que você acha que é difícil prever o tempo atmosférico?
- 2 De que forma os movimentos de rotação e translação interferem na distribuição de energia na Terra?
- 3 Por que a estação do verão no hemisfério Sul é oposto ao do hemisfério Norte?
- 4 Complete a lista dos fatores que interferem no clima, reescrevendo as frases e substituindo os sinais (+) pelas palavras *menor* ou *maior*.  
 Maior altitude: (+) temperatura.

Menor altitude: (+) pressão.

Proximidade dos oceanos: (+) amplitude térmica.

Maior continentalidade: (+) umidade do ar.

Baixa latitude: (+) temperatura.

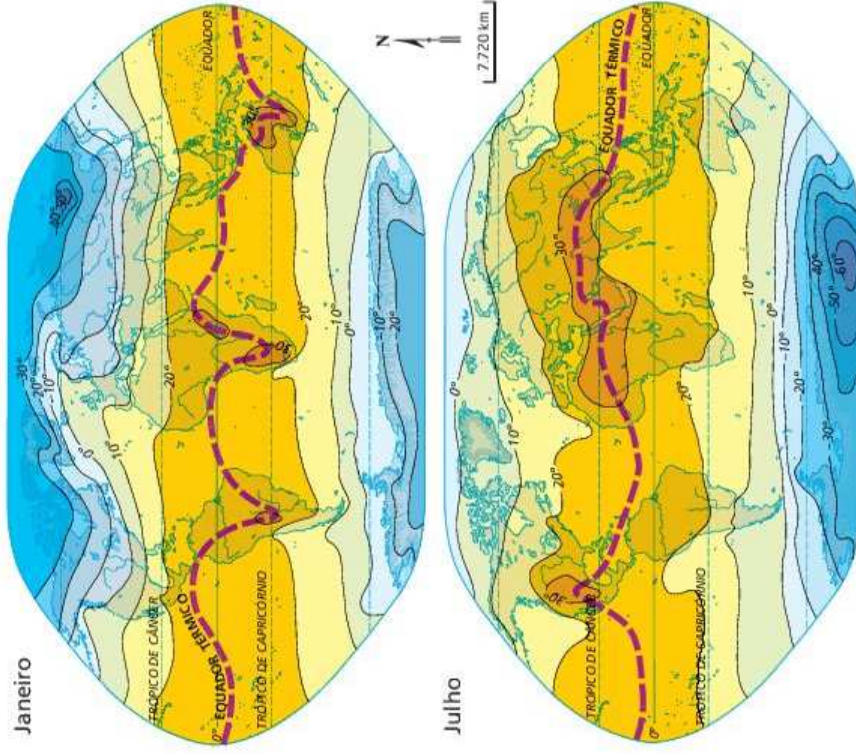
Maior temperatura: (+) pressão atmosférica.

Presença de cidades: (+) temperatura.

- 5 Durante o El Niño, as águas frias ressurgentes do fundo oceânico e da corrente de Humboldt, que normalmente dominam a costa peruana, são interceptadas por águas quentes. Considerando isso, discorra sobre a atividade pesqueira nesse local.
- 6 Caracterize a massa Polar atlântica quanto a origem, características e influências sobre as regiões brasileiras.
- 7 Apresente dois fatores que impedem ou dificultam a entrada regular e a atuação das massas de ar mais úmidas no Sertão nordestino brasileiro.

## Leitura cartográfica

- 8 Observe os planisférios que mostram as isotermas, ou seja, as linhas de igual temperatura.



MAPAS: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

**1 (UFT, 2013)** Uma das camadas atmosféricas vai até cerca de 500 km de altitude e é importante para as comunicações por conter grande quantidade de gases ionizados.

A camada atmosférica a que o texto faz referência é:

- a) Exosfera.
- b) Troposfera.
- c) Mesosfera.
- d) Termosfera.
- e) Estratosfera.

**2 (UFRGS, 2013)** Como consequência dos movimentos de rotação e translação, realizados pelo planeta Terra, há uma variação na incidência dos raios solares sobre a superfície terrestre, no decorrer do ano.

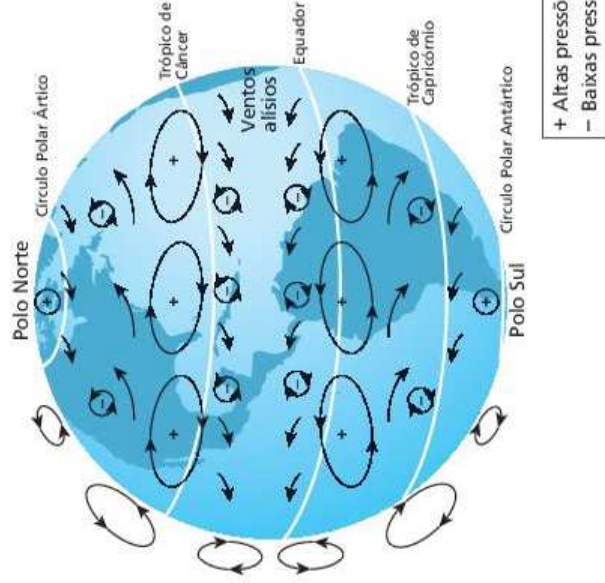
- A esse respeito, considere as seguintes afirmações.
- I. Os raios solares atingem a superfície da Terra durante o dia e, à noite, a superfície se resfria.
  - II. A incidência de radiação solar diminui em direção às regiões de alta latitude.
  - III. A incidência da radiação solar, nas regiões localizadas em zonas temperadas, varia muito ao longo do ano.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

**3 (UFG, 2014)**

Analisar a figura a seguir.



LUIZ RUBIO

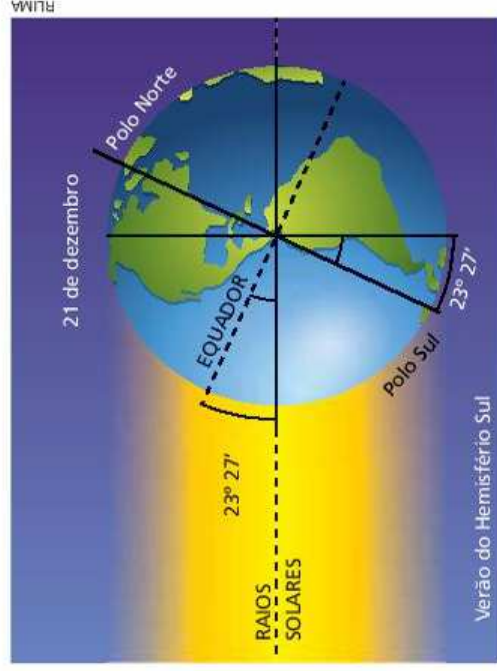
Fonte: ESTIENNE; GODARD (1970) apud CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. Em: ROSS, J. (Org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1998. p. 94. (adaptado).

A movimentação do ar na atmosfera terrestre está associada a diversos fatores, dentre eles a temperatura, a umidade e a pressão, os quais sofrem variações horizontais e verticais, de acordo com a distribuição do ar em diferentes porções da superfície terrestre. Conforme

ilustrado na figura e considerando a situação geradora de ventos alísios, conclui-se que os fatores responsáveis pelo desvio de sua direção para o oeste são:

- a) o deslocamento dos ventos das áreas ciclônicas para as anticiclônicas e a rotação da Terra em torno do seu eixo.
- b) o deslocamento dos ventos das áreas anticiclônicas para as ciclônicas e a translação da Terra em torno do Sol.
- c) o deslocamento dos ventos das áreas ciclônicas para as anticiclônicas e a precessão do eixo de rotação da Terra.
- d) o deslocamento dos ventos das áreas anticiclônicas para as ciclônicas e a rotação da Terra em torno do seu eixo.
- e) o deslocamento dos ventos das áreas ciclônicas para as anticiclônicas e a translação da Terra em torno do Sol.

**4 (PUC-RJ, 2013)** Levando-se em consideração a posição do planeta Terra apresentada no cartograma a seguir, conclui-se que as populações localizadas na faixa latitudinal 45° N estão sob a seguinte estação do ano:



- a) Verão.
- b) Outono.
- c) Inverno.
- d) Primavera.
- e) Em transição.

**5 (UFRGS, 2013)** Com relação à dinâmica climática, considere as afirmações a seguir.

- I. O deslocamento das massas de ar é um fenômeno atmosférico que ocorre na troposfera e que interfere nas condições meteorológicas.
- II. As massas de ar polares têm origem nos polos norte e sul do planeta e, conforme a área por onde se deslocam, podem ser secas ou úmidas.
- III. As chamadas frentes de transição, que se formam nas áreas onde ocorre o encontro entre massas de ar, podem ser frentes frias ou quentes.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

A maquete é uma representação tridimensional em miniatura de um objeto, estrutura ou espaço. É muito utilizada em projetos de arquitetura e engenharia com o objetivo de mostrar como uma construção ficará depois de finalizada. Também é um recurso pedagógico interessante em Geografia para fazer modelos de relevo, acidentes geográficos, espaços rurais e urbanos, entre outros.

Atualmente, programas de computador constroem maquetes digitais em três dimensões. Esses modelos

tridimensionais podem ser reproduzidos em miniaturas, elaborados com vários materiais, para exposição ou apresentações.

Nesta atividade você vai escolher um tema dos capítulos da *Unidade 3 — Os seres humanos e a dinâmica da natureza*, e fazer uma maquete utilizando materiais de sucata, como caixas de papelão, revistas velhas e jornais, papel machê, plásticos, garrafas PET, embalagens longa vida, de fósforo e outros materiais reutilizáveis.

PETREPLESEVA/ISTOCK/GETTY IMAGES



Maquete digital de grande projeto de engenharia (2013).

MTRASURE/ISTOCK/GETTY IMAGES



Maquete de vulcão em papel machê feita por alunos (2014).

Alguns temas que podem ser usados para a elaboração das maquetes:

- Evolução da Terra
- Placas tectônicas convergentes e divergentes
- Expansão do assoalho marinho e vulcanismo
- Os terremotos e suas consequências
- Agentes externos do relevo
- Principais formas de relevo
- Características das camadas da atmosfera
- Variação da insolação conforme a latitude

### Procedimentos

1. Dividam-se em grupos e, com o auxílio do professor, escolham um tema tratado na unidade para cada grupo.
2. Leiam atentamente o item do capítulo sobre o tema e busquem mais informações em outros meios, como jornais, revistas, sites etc.
3. Façam um desenho da maquete, determinando onde serão colocados os diversos elementos.

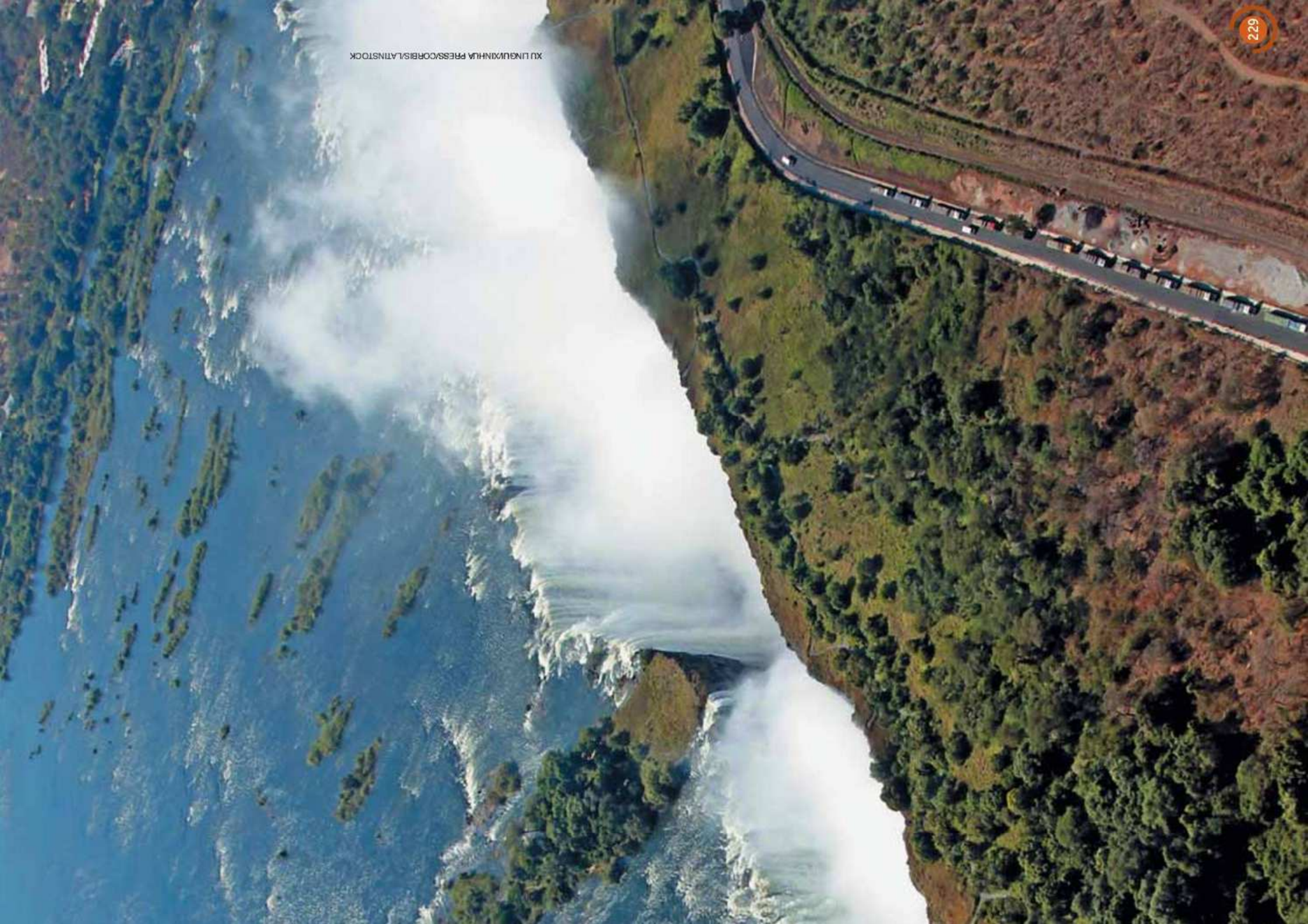
4. Construam primeiro a base, que pode ser de papelão, madeira ou de papel machê.
5. Escolham materiais de sucata para construir os objetos em relevo que farão parte da maquete, pintando-os antes de posicioná-los e finalizar o trabalho.
6. Expliquem para os colegas da classe o tema reproduzido na maquete e a dinâmica do elemento da natureza miniaturizado.

# Domínios da natureza

Os processos e interações entre elementos naturais da paisagem geralmente ocorrem em escalas de longa duração. Esses elementos da natureza estão em constante interação, resultando em diferentes domínios morfoclimáticos e fitogeográficos. Nesse contexto, os recursos hídricos são um dos principais agentes modeladores do relevo e das características das regiões hidrográficas brasileiras. É preciso compreender que a atuação humana pode comprometer o equilíbrio e as condições de um ambiente saudável para as gerações futuras.

## Capítulos

- 12** A esfera da vida, 230
- 13** A água no planeta: escassez e gestão, 246
- 14** Domínios morfoclimáticos e biomas do Brasil, 266



XU LINGLI/SHUTTERSTOCK

## A esfera da vida

A biosfera é a esfera da vida que habita a superfície terrestre. Para estudá-la é preciso considerar inúmeras variáveis, entre as quais se destaca o clima, que condiciona a distribuição das diferentes paisagens vegetais existentes no mundo. Também é preciso utilizar diferentes escalas de análise, desde os ecossistemas, focando as interações entre seres vivos e os elementos não vivos, até os biomas, considerando os grandes conjuntos de formações vegetais com características semelhantes.

### ► A biodiversidade

A vida na Terra é rica e abundante. Ao longo do tempo, as interações entre os seres vivos e o ambiente tendem a um equilíbrio dinâmico, o que torna bastante diferenciada a biodiversidade em cada lugar.

### ► Características dos principais biomas terrestres

A diferenciação e a distribuição das paisagens vegetais no globo terrestre dependem de uma série de fatores, como solos, clima, latitude e altitude. Os ambientes tropicais e equatoriais destacam-se por apresentar uma grande biodiversidade.



► C6: H26, H27, H29

ROB LETTIERI/CORBIS/LATINSTOCK



OXSANA PRISNAYA/ALAMY/GETTY IMAGES

O esquilo eurasiático é comum nas florestas temperadas da Europa e do norte da Ásia. Hoje, são mais facilmente encontrados nas regiões de floresta da Europa Central (República Tcheca, 2013).



ECKSTEIN/BUCKWINKEL/AGB PHOTO LIBRARY

Águia de cauda branca em voo sobre floresta temperada (Alemanha, 2014).

1. Observe-se que a floresta possui uma formação vegetal adaptada às estações climáticas. No outono, as folhas começam a secar, ficando com múltiplas cores. Quando chega o inverno, as árvores perderam as folhas e as plantas se prepararam para as tempestades de neve.  
**1. Com base na imagem maior, explique a relação entre as características climáticas e a vegetação da floresta temperada.**
2. A floresta temperada possui uma fauna diversificada, desde espécies de consumidores primários até aves (águia), que se alimentam de pequenos animais existentes na floresta.  
**2. Qual é a importância da fauna silvestre existente na floresta temperada? marios, que se alimentam das folhas, frutos e sementes (como o esquilo), até aves (águia), que se alimentam de pequenos animais existentes na floresta.**

## TERMOS E CONCEITOS

- biodiversidade
- ecossistema
- nível trófico
- sucessão ecológica
- intemperismo
- solos eluviais
- solos aluviais

### Para assistir

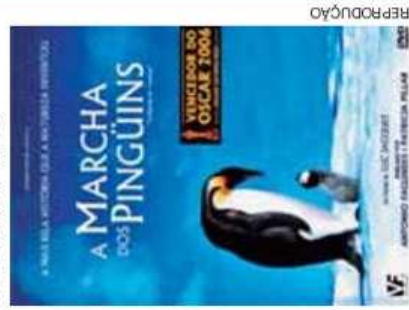
#### A marcha dos pinguins

**Direção:** Luc Jacquet.

**País:** Estados Unidos e França.

**Ano:** 2005.

No mês de março, na Antártida — um continente gelado e desértico —, os pinguins fazem uma caminhada de milhares de quilômetros em busca do par perfeito. Nesse documentário, você verá que, além das baixas temperaturas, essas aves enfrentam animais feroces, águas profundas e ventos muito frios.



REPRODUÇÃO

### Análise de imagem

Na cadeia alimentar representada na figura, qual o papel exercido por caranguejos e camarões?

Eles compõem um grupo importante de consumidores de detritos que se acumulam no fundo do estuário. Por sua vez, são a principal fonte de alimentos de peixes de interesse da pesca.

Cadeia alimentar é o processo de transferência de energia alimentar entre organismos que consomem e são consumidos. O diagrama representa o ciclo de detritos baseado em folhas de mangue que caem nas águas rasas de estuários no sul da Flórida, Estados Unidos.

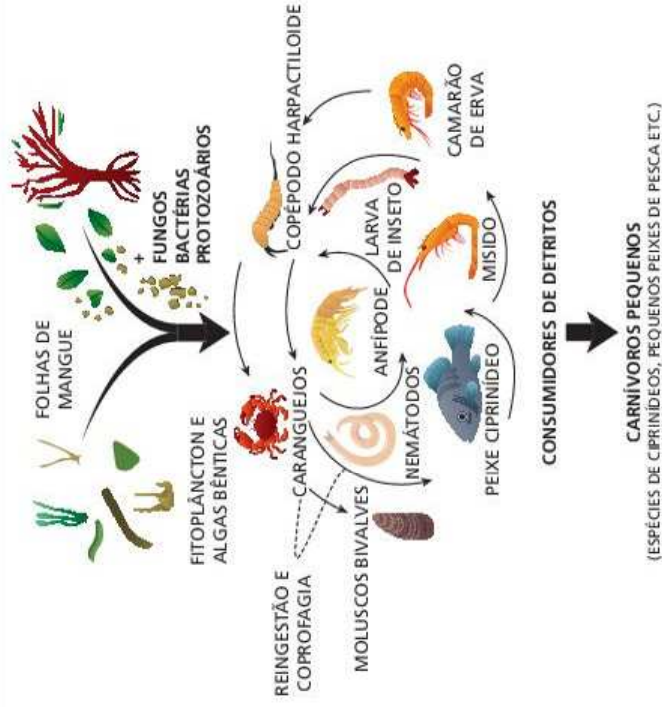
Fonte: ODUJ, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 97.

## A biodiversidade

A biosfera é a camada da superfície terrestre que abriga a vida no planeta. Calcula-se que existem milhões de espécies de seres vivos, desde as profundezas dos oceanos até as altas montanhas. **Biodiversidade** é a palavra que define essa riqueza e abundância de vida no planeta, abrangendo não apenas a variabilidade de organismos vivos como também a variedade genética, de espécies, de comunidades e de funções desempenhadas pelos organismos.

O conjunto de interações que envolve os seres vivos e os elementos não vivos de um ambiente é chamado de **ecossistema**, observado em diferentes escalas. Os elementos vivos, como animais, fungos, bactérias, protozoários e plantas, são os componentes bióticos de um ecossistema. Já os elementos não vivos, como a água, o ar, os solos, os sais minerais e a radiação solar, são os componentes abióticos. Os seres vivos estabelecem relações alimentares entre si e obtêm nutrientes e energia dos elementos abióticos do sistema. O **nível trófico** indica a hierarquia do grau alimentar, que demonstra a ordem pela qual a energia flui em determinada cadeia alimentar. Cada nível trófico diz respeito a um conjunto de animais e vegetais com os mesmos hábitos alimentares.

### CADEIA ALIMENTAR

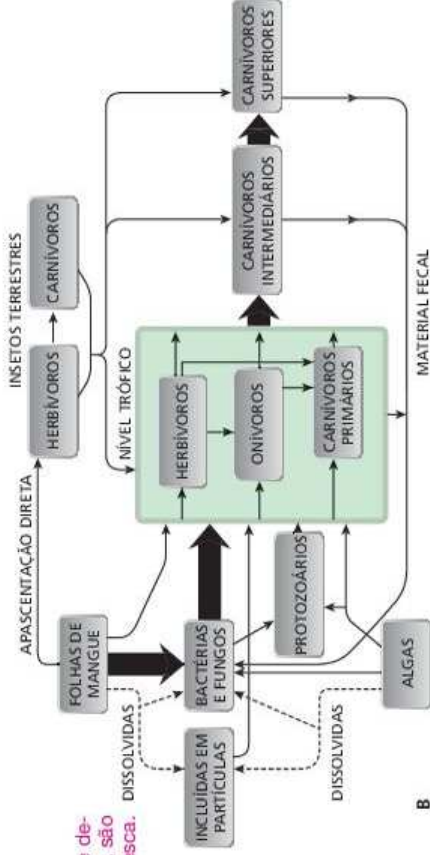


ILUSTRAÇÕES: RILMA

### A

CARNÍVOROS GRANDES (DE TOPO)

(PEIXES DE PESCA, AVES COMEDORAS DE PEIXE)



B



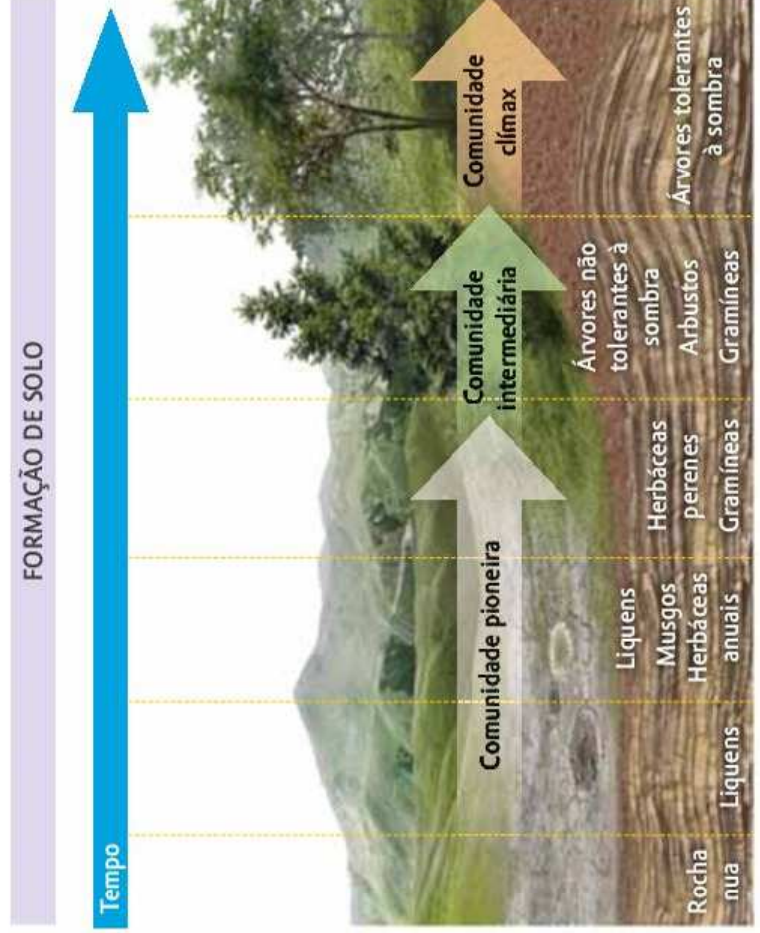
Dentro de um ecossistema existe um equilíbrio dinâmico, que pode ser alcançado ao longo do tempo, no decorrer do processo denominado **sucessão ecológica**. Veja, por exemplo, a formação de um ecossistema numa área anteriormente desprovida de vida, como ocorre na Ilha de Surtsey, localizada na Islândia. Essa ilha foi formada a partir da erupção de um vulcão submerso em 1963.

Nos primeiros anos de sua formação, a superfície da jovem ilha não tinha condições de sobrevivência para a grande maioria dos seres vivos, tais como água potável e cobertura do solo. Contudo, algumas espécies de líquens e musgos, denominadas espécies pioneiras, podem sobreviver nessas condições. Com o tempo, a decomposição desses seres tornou-se a base da formação de um solo primitivo, transformando o ambiente original da área, que pôde suportar maior diversidade de espécies.

Assim como a vegetação e o solo desenvolvem-se no decorrer da sucessão ecológica, o ambiente em formação também é ocupado por animais. Algumas espécies de pássaros podem utilizar a ilha como abrigo, levando para o local pequenos galhos com larvas de insetos, dando início, assim, a uma nova cadeia alimentar. Esse é apenas um exemplo das possibilidades que podem intensificar a formação de um ecossistema por meio da sucessão ecológica. Estudos realizados na Ilha de Surtsey indicam que esse processo está ocorrendo lá.



Em 1963, deu-se a formação da Ilha de Surtsey, de origem vulcânica. Musgos e líquens foram as primeiras espécies vegetais que se fixaram na ilha. Hoje há registro de arbustos e de mais de 60 espécies de plantas (Islândia, 2009).



### Análise de imagem

Para alcançar o estágio final da sucessão ecológica (clímax), foi preciso o estabelecimento de várias condições ambientais. Cite três dessas condições.

Formação de solo que possibilitasse o desenvolvimento de herbáceas perenes e, em seguida, arbustos e árvores não tolerantes à sombra. Depois, a vegetação existente possibilitou a formação do estrato arbóreo tolerante à sombra.

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: *Cientific*: Ciências Naturais. Porto: Porto Editora, 2015.

**Húmus:** material orgânico, formado por microrganismos, restos de plantas e de animais em decomposição.

## Solos

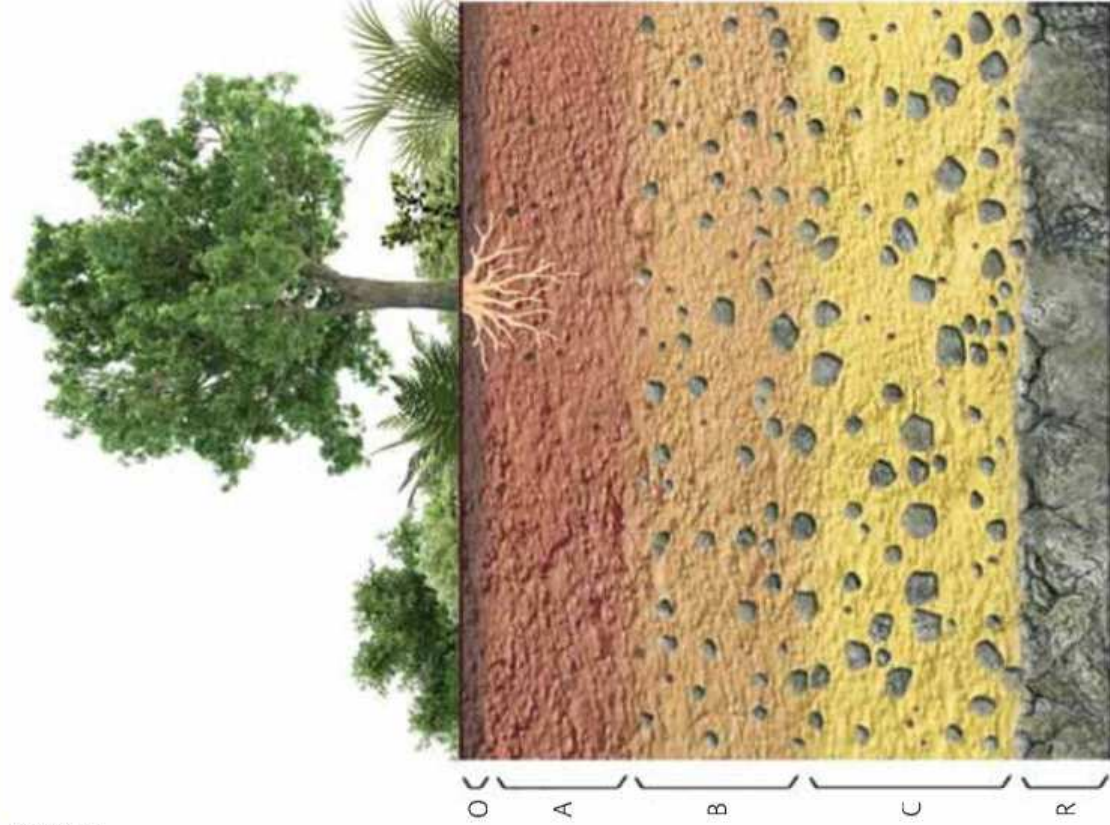
Ambientes com um mesmo tipo de clima podem dar origem a diferentes tipos de vegetação. Essa variedade se deve às características do solo e à maior ou menor presença de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro etc.), de matéria orgânica e de água. As rochas são lentamente desintegradas quando em contato com ar, umidade e mudanças de temperatura, em um processo conhecido como **intemperismo** ou meteorização. O solo resulta de partículas desagregadas das rochas, misturadas ao **húmus**, e esse processo pode demorar milhares de anos.

Em geral, os solos estão dispostos em camadas mais ou menos horizontais, chamadas horizontes do solo. Essas camadas, situadas acima da rocha matriz (rocha que dá origem ao solo), são identificadas pelas letras O, A, B e C. A presença de um ou vários horizontes no solo varia de acordo com cada tipo de ambiente (clima, vegetação, relevo, hidrografia) e tempo de formação.

Quanto à origem, podemos ter os **solos eluviais**, que se formam no próprio local onde a rocha se decompôs, como os solos de massapé e a terra roxa. Os **solos aluviais** se constituem por acúmulo de sedimentos e partículas, transportados a grandes distâncias por força das águas (deltas de rios, várzeas etc.) e dos ventos (solo de loess).

### HORIZONTES DO SOLO

PAULO MANZI



Paralelamente ao processo de formação dos solos ocorre o processo de remoção e transporte dos fragmentos que os constituem, efetuado por agentes erosivos. Geralmente, em condições normais, estabelece-se um equilíbrio entre os dois processos (o de formação e o de desgaste), impedindo a degradação do solo. Vem desse fato a grande necessidade de conservar os solos, visto que sua degradação tem ocorrido em um ritmo muito mais rápido que o lento processo de sua formação.

Os solos mais escuros são os de maior valor para a agricultura, pois apresentam grande quantidade de matéria orgânica. Os mais claros indicam ausência desses elementos nutrientes. Os solos avermelhados ou amarelados revelam a presença de óxido de ferro e necessitam de maior quantidade de insumos agrícolas para aumentar a fertilidade.

Representação artística para fins didáticos.

Fontes: Elaborado com base em FONT-ALTABA, M.; ARRIBAS, A. San Miguel. *Atlas de geología*. Rio de Janeiro: Livro Ibero-Americano, 1980. p. E-1; GUERRA, Antônio Teixeira. *Dicionário geológico e geomorfológico*. Rio de Janeiro: IBGE, 1972.

A textura do solo é a proporção relativa de partículas de diferentes tamanhos. O solo pode ser composto de partículas maiores, como a areia, ou de partículas menores, como o silte. A quantidade desses elementos determina a capacidade de infiltração ou de retenção da água.

Um solo muito arenoso apresenta baixo teor de matéria orgânica e pouca capacidade de retenção de água, sendo pouco fértil. Um solo com grande teor de argila retém muita água e possui bastante coesão entre as partículas, dificultando, por exemplo, o trabalho agrícola. Os melhores solos apresentam textura equilibrada entre argila, silte e areia, o que facilita a drenagem e proporciona ao solo uma boa capacidade de retenção de água. Quanto aos elementos que atuam na formação dos solos, podemos classificá-los em solos zonais, interzonais e azonais.

O **solo zonal** é aquele em que o principal elemento responsável pela sua formação é o clima. Esse tipo de solo em geral é bem maduro, ou seja, apresenta horizontes bem definidos. Os mais férteis desse grupo são o brunizen ou de pradaria (clima temperado subúmido) e o podzol (clima temperado ou frio). Os menos férteis são o solo de tundra (clima frio), o latossolo (clima quente e úmido) e o desértico (clima árido, arenoso).

O **solo interzonal** guarda grande influência do relevo ou da rocha matriz. O mais fértil é o grumossolo (relevo plano e argiloso). Os menos férteis são o hidromórfico (alagado) e o salino ou halomórfico (clima árido).

Os **solos azonais** são os mais recentes. São rastos, sem horizontes bem desenvolvidos. A maior parte dos solos desse grupo tem baixa fertilidade, como o litossolo (solo raso, desenvolve-se sobre a rocha, não apresentando os horizontes B e C) e o regossolo (em declives suaves).

Os solos são uma riqueza capaz de sustentar grande parte dos seres vivos e dos ecossistemas, manter florestas, produzir alimentos, fornecer matérias-primas e energia. No entanto, sua capacidade é limitada pelo uso indevido, que causa prejuízos e agressões muitas vezes irreversíveis. São exemplos da má utilização os desmatamentos, a agricultura predatória, as queimadas e a pecuária intensiva.

Outro grande problema em áreas de clima árido e semiárido é a salinização. Em solos sujeitos à irrigação, com baixa precipitação e drenagem insuficiente, a evaporação da água ocasiona uma progressiva concentração de sais. O mesmo processo pode ocorrer em lagos ou lagoas.



ROGÉRIO REIS/PULSAR IMAGENS

As queimadas são um dos fatores que contribuem para a degradação dos solos, visto que eliminam microrganismos presentes na camada mais superficial. Na foto, queimada em vegetação de Caatinga em Santana do Cariri (CE, 2015).

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Por que a biosfera não é homogênea em toda a superfície terrestre?
2. Caso ocorra um incêndio numa mata e, após o incidente, a área permaneça isolada sem a interferência humana por 100 anos, de que forma tende a ocorrer a regeneração da natureza?
3. Explique a diferença entre solos aluviais e solos eluviais.

## TERMOS E CONCEITOS

- bioma
- formações arbóreas
- formações arbustivas
- formações herbáceas



### Para navegar

#### National Geographic Brasil

www.natgeo.com.br

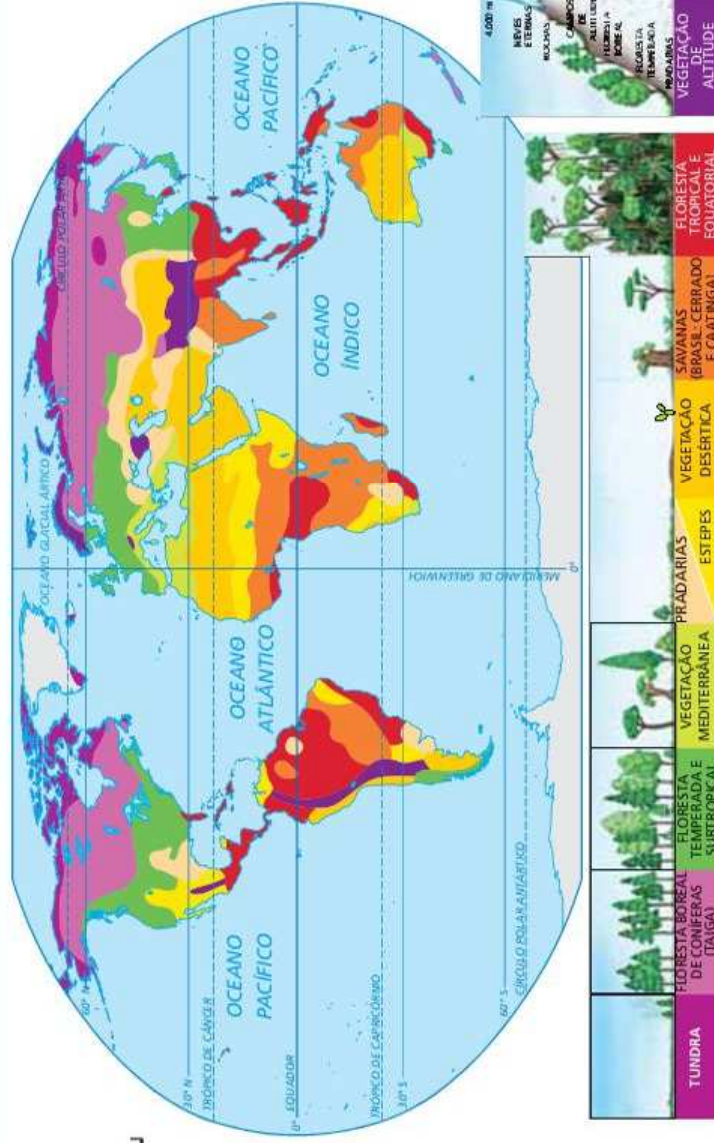
No site brasileiro da famosa revista de geografia, você pode acessar uma galeria de fotos com centenas de paisagens diferentes. É uma boa oportunidade de conhecer os domínios naturais do planeta Terra sem sair de casa.

## Características dos principais biomas terrestres

São tantas as interações entre os seres vivos e o ambiente físico que se torna difícil a comparação entre ecossistemas na escala global. Em uma mesma floresta, aparentemente homogênea, é possível encontrar diversos ecossistemas, uma vez que certos tipos de flores e insetos ocorrem em áreas mais restritas, assim como algumas aves e outros grupos de seres vivos.

Para estudar a biosfera na escala global, é preciso mudar o olhar para outro nível de organização, priorizando a comparação entre as formas de vida dominantes em extensas áreas, os biomas. Denomina-se **bioma** uma unidade biogeográfica regional, caracterizada por traços climáticos, fitogeográficos e topográficos comuns. Os biomas podem ser terrestres ou aquáticos, muitas vezes compostos de vários ecossistemas de estruturas semelhantes. Entre os principais biomas terrestres, destacam-se a floresta tropical úmida ou pluvial, a savana, o deserto, a vegetação mediterrânea, as pradarias, a estepe, a floresta temperada, a taiga e a tundra.

### OS PRINCIPAIS BIOMAS TERRESTRES



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

1. Nas áreas equatoriais predominam as florestas tropical e equatorial.

### Análise cartográfica

Observe os biomas representados na legenda do mapa e responda.

1. Que tipo de bioma predomina nas áreas equatoriais?
2. E nas áreas de latitude superior a 60° do globo terrestre?
3. Em que tipos de bioma predominam árvores?
3. Predominam nas florestas de coníferas, temperada e subtropical, tropical e equatorial.

Fontes: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004, p. 70; FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010, p. 24.

2. Nas latitudes superiores a 60° aparecem a floresta boreal de coníferas (taiga) e, mais ao norte, a tundra.

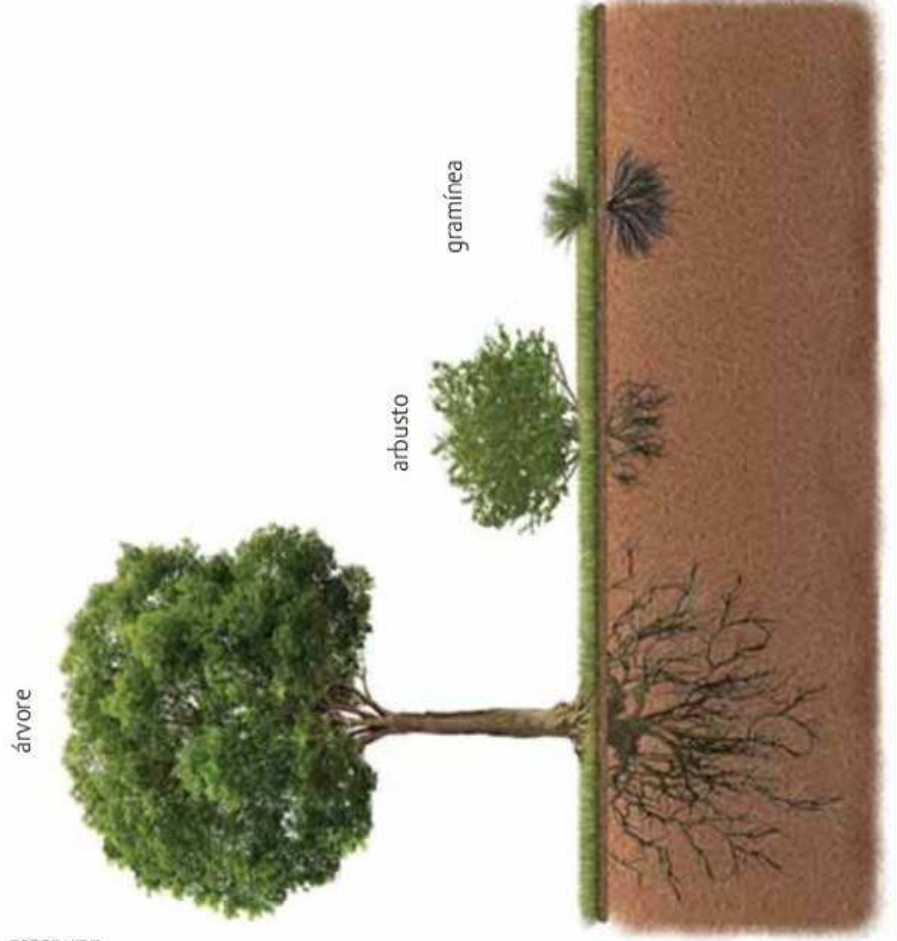
A distribuição da vegetação no globo terrestre depende de fatores como solo, clima, altitude e latitude. O clima é um dos fatores mais importantes na distribuição da vegetação, atuando por meio de elementos como umidade, calor, radiação solar e ventos. O tipo de clima determina a velocidade de crescimento das plantas, assim como o seu período de reprodução. Dessa forma, a floração e o amadurecimento dos frutos ocorrem em momentos diferentes em cada região. Isso interfere também no ciclo de reprodução dos animais que dependem diretamente desses processos, como os insetos polinizadores. Quanto mais úmido é o clima, maior tende a ser a quantidade de espécies vegetais. Muitas plantas resistem a temperaturas muito altas ou baixas. No entanto, climas muito quentes ou muito frios tornam a adaptação mais difícil para algumas espécies.

Os biomas terrestres podem ser divididos pelas formações vegetais dominantes: arbóreas, arbustivas e herbáceas. A distribuição dessas formações vegetais pelo globo terrestre depende da variabilidade da temperatura e da umidade.

Nas **formações arbóreas** predominam as árvores, plantas com um tronco principal de madeira, que é o tecido lenhoso por meio do qual são conduzidos os sais minerais e a água até as folhas. As **formações arbustivas** também são constituídas por plantas com tecido lenhoso, mas sem um tronco principal, e com ramificações desde a base. As **formações herbáceas** formam um grupo diversificado de plantas sem tecido lenhoso, geralmente de pequeno porte ou que vivem próximo ao solo, como as ervas, as gramíneas e os musgos.

#### ÁRVORES, ARBUSTOS E HERBÁCEAS: DIFERENÇAS FISIONÔMICAS

LIGIA DUQUE



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



#### Para ler

##### A vida na Terra

David Attenborough. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

Ao percorrer os 3,5 milhões de anos dessa história, cujo tema central é a vida na Terra, é possível estabelecer relações entre os animais e as plantas que existem hoje e aqueles que viveram no passado, tornando ainda mais desafiador o estudo da natureza.



REPRODUÇÃO

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: BLANCHON, D.; BOISSIÈRE, A. *Atlas mondial de l'eau*. Paris: Autrement, 2009. p. 9.

### Florestas: o domínio das formações arbóreas

O bioma com domínio das formações arbóreas pode ser encontrado tanto em climas quentes, como as florestas equatoriais e tropicais, quanto em climas frios, como as florestas temperadas e boreais. Dominados pelas árvores, os biomas de florestas requerem grande umidade, uma vez que essas plantas necessitam de intenso fluxo de água desde as raízes, passando pelos troncos e galhos, até as folhas concentradas na copa das árvores.

As florestas exercem um importante papel na regulação climática local e regional em razão da evaporação e da transpiração das plantas. A presença dessas coberturas protege os solos de enxurradas e perda de nutrientes, além de oferecer abrigo a variadas espécies animais.

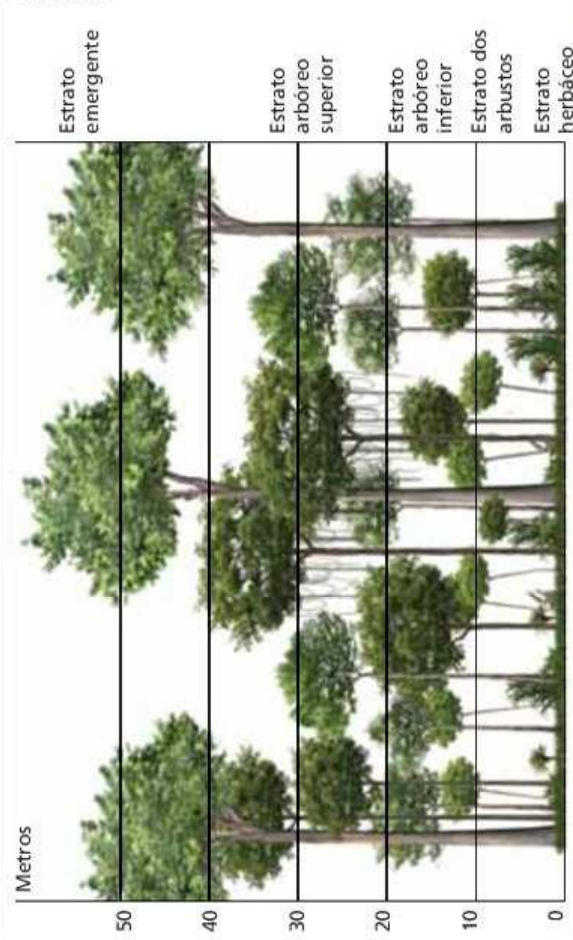
## Floresta equatorial e tropical

**Vegetação latifoliada:** que apresenta folhas largas.  
**Espécie hidrófila:** que se adapta muito bem à umidade.  
**Planta epífita:** aquela que cresce sobre os troncos e galhos maiores das árvores, sem necessariamente prejudicá-las.

Nas áreas intertropicais quentes e úmidas dos continentes americano, asiático e africano aparecem as florestas tropicais e equatoriais. Na região equatorial, com alta precipitação — geralmente superior a 2.000 mm por ano — e pequena amplitude térmica, surge uma vegetação perene, exuberante e latifoliada de espécies hidrófilas, formada por milhares de espécies que dependem umas das outras.

Calcula-se que, em 1 km<sup>2</sup> de floresta equatorial, possam ser encontradas mais de mil espécies vegetais — árvores, arbustos e vegetação herbácea, distribuídas por diferentes estratos de vegetação. No estrato arbóreo superior, as árvores espalham suas copas sempre verdes na disputa por uma parcela da luz direta, e uma trama de cipós e inúmeras plantas epífitas se amontoam entre os galhos mais altos, numa competição entre espécies que necessitam de mais luz. Debaixo da sombra das gigantes árvores, pode ser identificado um estrato arbóreo inferior, com espécies que não necessitam de luz direta. E, mais abaixo ainda, um estrato arbustivo e rasteiro, bastante reduzido.

### ESTRUTURA DA FLORESTA DENSA EQUATORIAL



LIGIA DUQUE

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

Representação artística para fins didáticos.

Fonte: DUVIGNEAUD, P. *La synthèse écologique*. Paris: Doin, 1974, p. 165.



FABIO COLUMBINI

Entre as variedades de epífitas, destacam-se as bromélias. Como acumulam água da chuva entre as folhas, essas plantas são fundamentais para a manutenção de extensos ecossistemas suspensos, onde interagem centenas de espécies diferentes, incluindo microrganismos, insetos, aranhas e larvas, que servem de alimento para aves e macacos.

No solo da floresta tropical ocorre um contínuo processo de reciclagem dos nutrientes que existem nas plantas e nos animais, antes de eles se agregarem aos solos. Aliás, a maior parte das florestas equatoriais do mundo se desenvolveu sobre solos ácidos e de baixa fertilidade química, sendo sustentadas pelos nutrientes do próprio ecossistema.

Em áreas de florestas equatoriais e tropicais, devido à presença de água de chuva ou de orvalho acumulada nas bromélias, microscópicos animais até pequenos vertebrados sobrevivem até 30 metros de altura, junto às copas das árvores.

Nas margens de rios, em razão do solo mais fértil e da maior umidade, surge a mata ciliar (ou mata de galeria). Essa mata protege nascentes e mananciais e ameniza enchentes. As raízes das árvores fixam o solo das margens de rios, protegendo-os contra a erosão e evitando seu assoreamento.

### **Floresta temperada**

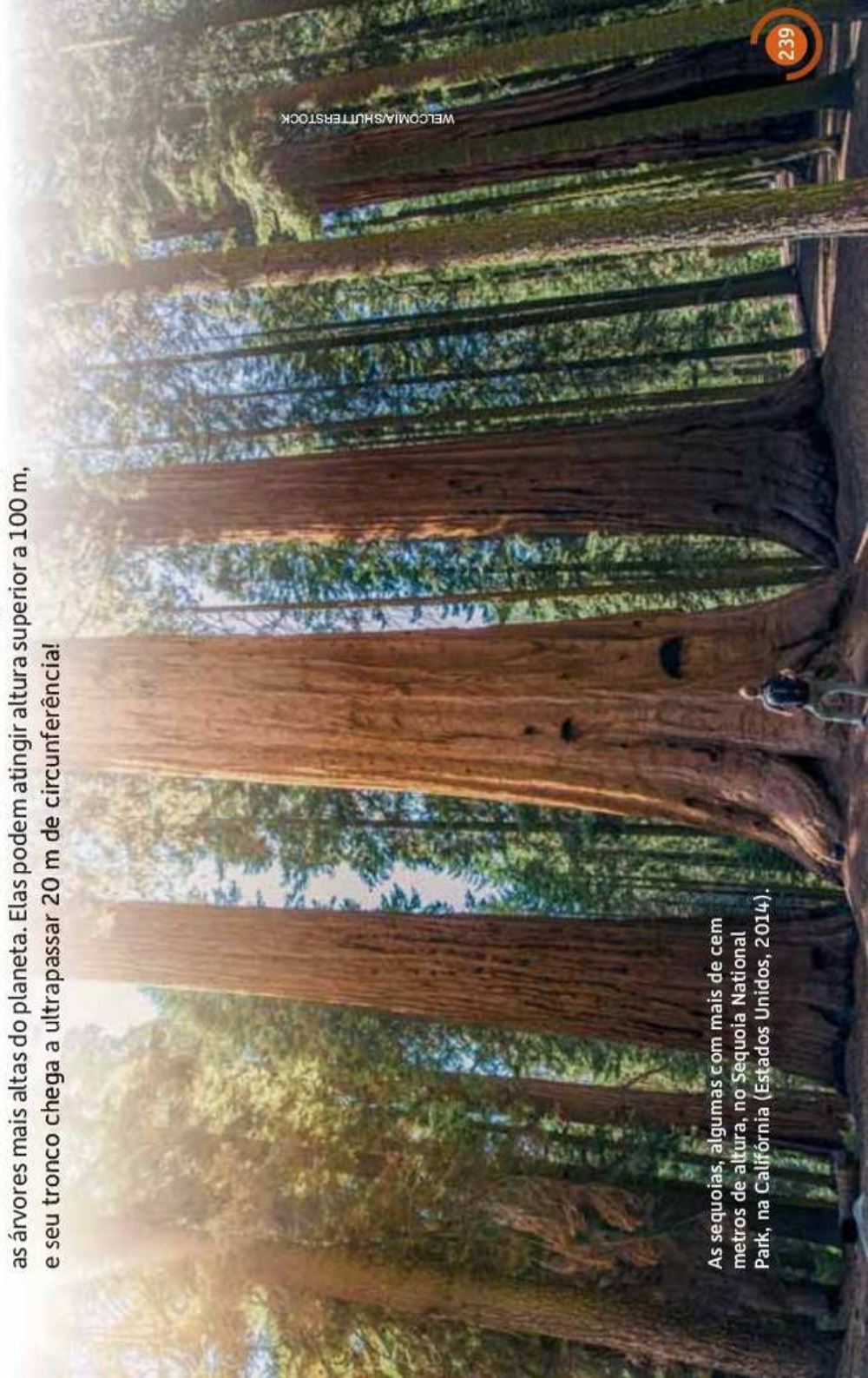
As florestas temperadas localizam-se em clima temperado com precipitação abundante. Suas árvores — como o carvalho, o cedro e a sequoia — são adaptadas ao inverno rigoroso, em que ocorrem grandes tempestades de neve, e são capazes de suportar as temperaturas mais altas do verão. Para sobreviverem nessas condições, essas árvores perdem as folhas no outono e no inverno e, por isso, são denominadas caducifólias (de folhas caducas, que envelhecem e caem).

Os pinheiros, uma espécie característica das florestas temperadas, possuem um eficiente sistema de raízes que se expandem por todas as direções. Assim, eles conseguem aproveitar ao máximo a umidade acumulada no solo abaixo do tapete formado pela folhagem em decomposição. Próximo ao chão da floresta, há pouca vegetação rasteira.

A estrutura vertical dessas florestas subdivide-se, geralmente, por três estratos principais. No topo da floresta encontram-se as espécies arbóreas dominantes. Num estrato inferior, observam-se as árvores menores e os arbustos, que são responsáveis pela atração de muitas espécies de animais que se alimentam de frutos comestíveis, como a amora. Por fim, no nível do solo há uma espessa camada de musgos, gramíneas e outras espécies rasteiras, entre as quais crescem cogumelos, ervas e flores silvestres. Assim, diferentemente das florestas tropicais, a biodiversidade aumenta em direção ao solo.

Uma das florestas temperadas mais exuberantes do mundo está localizada no noroeste dos Estados Unidos, ao longo da costa do oceano Pacífico. Essa floresta se estende desde o Alasca até a Califórnia e abriga as sequoias, as árvores mais altas do planeta. Elas podem atingir altura superior a 100 m, e seu tronco chega a ultrapassar 20 m de circunferência!

As sequoias, algumas com mais de cem metros de altura, no Sequoia National Park, na Califórnia (Estados Unidos, 2014).



**Árvore aciculifoliada:** possui folhas em forma de agulha.

**Árvore conífera:** possui frutos em forma de cone, onde as sementes são produzidas.

Por sua alta concentração de vegetação arbórea, as florestas temperadas foram intensamente exploradas no último século. Como abrange áreas em que a ocupação humana é muito antiga, como na Europa Ocidental e leste da Ásia, foi muito devastada pela agricultura e pela urbanização.

Nos Estados Unidos, o esporte de caça praticamente dizimou os animais das florestas temperadas, como pumas, lince e coiotes. O efeito foi desastroso para o ecossistema. No começo do século XX, estimava-se que o rebanho nativo de veados-orelhudos era de cerca de 4 mil animais. A eliminação de seu predadores, principalmente os pumas, provocou um grande aumento dessa população. Na década de 1930, já havia mais de 100 mil animais, que consumiam todos os arbustos que estivessem à frente e não deixavam escapar nem mesmo as folhas das árvores.

Atualmente, muitos programas de caça mantêm a população de veados sob algum controle. Dessa forma, as florestas estão, aos poucos, se recuperando.

### Floresta boreal ou de coníferas

A floresta boreal ou de coníferas, conhecida também como taiga, é a maior floresta existente e a que fica mais ao norte do planeta. Com temperaturas muito baixas (médias que variam entre  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $5^{\circ}\text{C}$ ) e com precipitações entre 400 mm e 1.000 mm, que ocorrem principalmente na forma de neve, desenvolveu-se num ambiente no qual apenas algumas espécies de árvores se adaptaram. Dentre essas espécies, destacam-se as **aciculifoliadas** e as **coníferas**, como os pinheiros. Diferentemente das árvores latifoliadas, as espécies aciculifoliadas possuem reduzida superfície exposta ao ar, transpirando menos e conservando melhor seu estoque de água.

Apesar do predomínio das coníferas, na floresta boreal também podem ser encontradas espécies latifoliadas de folhas caducas, como as bétulas e os álamos. Essas espécies se desenvolvem com maior frequência nas regiões com influência oceânica, como Escandinávia, Finlândia e Rússia Ocidental.

MATTHIAS BREITE/BIOSPHOTO/MINDEN PICTURES/AFP



Na floresta boreal, o grande impacto está na grande exploração da madeira, intensamente utilizada na produção de papel e celulose. Ainda que haja o manejo do corte de árvores, visando ao aproveitamento máximo do recurso, respeitando-se o ritmo de reposição natural do estrato arbóreo, a exploração intensiva da floresta também afeta os habitats de mais de 300 espécies de aves que utilizam a taiga para sua reprodução, assim como de renas, ursos e dezenas de outros mamíferos.

A taiga está adaptada aos invernos rigorosos das altas latitudes. Folhas pontiagudas evitam a perda de água e o acúmulo de neve. Elas são revestidas por uma resina que evita seu congelamento. Na foto, vista de taiga no Alasca (Estados Unidos, 2014).



## O domínio da vegetação arbustiva e herbácea

A biodiversidade tende a diminuir à medida que as condições ambientais vão se tornando menos favoráveis para a circulação da água e de nutrientes, principalmente com a diminuição da umidade ou baixas temperaturas. As espécies arbóreas são as primeiras a sentir essas limitações, cedendo espaço para o domínio da vegetação arbustiva e herbácea. Dentre os biomas com essas características, destacam-se: a tundra, as pradarias, as estepes, a vegetação mediterrânea e os desertos.

### Tundra

A tundra é uma vegetação rasteira, formada de líquens e musgos, que aparece em áreas próximas ao Círculo Polar Ártico, nos continentes americano, europeu e asiático. Nos meses de primavera e verão, cresce em solo alagado pelo degelo. Nos outros meses, o solo permanece congelado e coberto de neve.

Cada espécie de líquen é uma associação entre um fungo e uma alga, que convivem numa única estrutura. O fungo produz uma teia esponjosa que protege a alga e facilita a absorção de água. A alga, por sua vez, realiza a fotossíntese, e seus nutrientes orgânicos são compartilhados pelo fungo.

Um fator que impede a sobrevivência das árvores nesse ambiente é a ocorrência constante de ventos fortes. A camada não muito profunda do solo permanentemente congelada (*permafrost*) também é um fator limitante para o desenvolvimento de espécies arbóreas.

A porção sul do domínio da tundra, no limite com as florestas boreais, é composta de pequenos arbustos. Mais ao norte aparece a relva, uma erva rala e rasteira apreciada pelas renas, sobretudo no extremo norte da Finlândia, na Europa.

### Pradarias e estepes

As pradarias são compostas de vegetação herbácea, como gramíneas e capim. Predominam em áreas de clima temperado, como na Europa, na Rússia, na Argentina e nas planícies da América do Norte. Bastante utilizadas para pecuária, apresentam solo rico em matéria orgânica.

Nas proximidades dos desertos, a vegetação das pradarias torna-se mais baixa e esparsa, e é chamada de estepe. As estepes são constituídas de arbustos espinhentos ou tufos isolados, que deixam grande parte dos solos descobertos. Surgem em climas com pouca precipitação, como o semiárido. Aparecem no oeste dos Estados Unidos, na Argentina, na África e na Ásia.



ANDRÉ SVEN-ERIK/ARTERRA PICTURE LIBRARY/AGB PHOTO LIBRARY

As renas se alimentam da tundra durante o verão, antes que o solo fique congelado com a chegada do outono e do inverno, em Jämtland (Suécia, 2014).



LUCIANO GAUDENZIO/JA/CORBIS/LATINSTOCK

As plantas rasteiras da tundra estão associadas às baixas temperaturas do Ártico (Groenlândia, 2013).



MICHAEL PEARCE/WCHITTA  
EAGLE/MCT/GETTY IMAGES

Associadas a relevos planos e clima mais seco aparecem as pradarias, como no Kansas (Estados Unidos, 2013).



N. CIRANI/DEA/OSTINI/GETTY IMAGES

As estepes são formações abertas, com arbustos baixos, e, geralmente, situadas no entorno de desertos, como o do Kalahari (Namíbia, 2014).

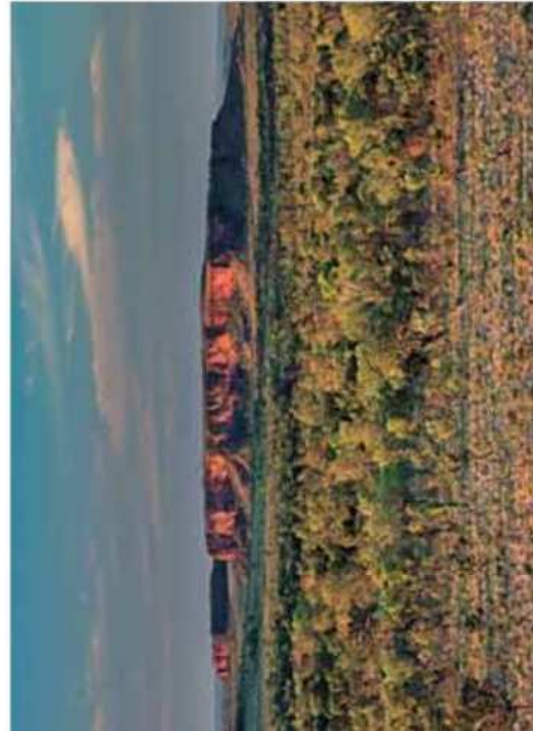
## Savanas

As savanas estão localizadas nas regiões de clima tropical da América, África, Ásia e Austrália, com estação seca bem definida.

Os arbustos adaptados às savanas possuem raízes profundas para extrair água do subsolo. A savana é formada pela associação de vegetação rasteira com árvores e arbustos esparsos na paisagem, pois, com a chegada da estação seca, a água armazenada nas camadas mais profundas do solo não é suficiente para manter uma densidade muito grande de árvores.

Em diversos países do continente africano existem extensos parques de savanas. Os mais famosos são os do Quênia, onde vagam livremente manadas de girafas e zebras. Contudo, as savanas localizadas mais ao norte, próximas ao deserto do Saara, estão sendo devastadas por um intenso processo de ocupação humana. Aos poucos, o deserto está avançando sobre essas áreas.

Na América, as savanas recebem denominações regionais, como Cerrado, no Brasil; *llanos*, na Venezuela; e *chaco*, na Argentina. Com a irrigação e a correção da acidez dos solos, essas paisagens estão se transformando, nas últimas décadas, em gigantescos campos agrícolas. A soja do Cerrado brasileiro é resultado das novas técnicas de cultivo e da correção dos solos nas áreas de savana.



TOMKINO



VILLIERS STEYN/SHUTTERSTOCK

A savana brasileira está adaptada à alternância entre períodos secos e úmidos do clima tropical (TO, 2014).

Savana na África. Parque Nacional de Serengeti (Tanzânia, 2014).

## Vegetação mediterrânea

A vegetação mediterrânea se adapta ao clima caracterizado por verões quentes e muito secos e invernos frios e úmidos, como no sul da Europa e Norte da África. Embora as regiões costeiras do mar Mediterrâneo possuam as maiores extensões desse bioma, a vegetação mediterrânea também é encontrada no Chile, nos Estados Unidos, no noroeste do México e no sul da África.

Essa vegetação é composta de um denso estrato arbustivo e apresenta espécies xerófilas, ou seja, adaptadas à aridez. Encontram-se também várias espécies arbóreas, geralmente baixas, como a oliveira, o cedro-líbano e algumas espécies de cipreste.

Além de ecossistemas adaptados às condições climáticas peculiares de regiões costeiras da zona temperada, em algumas situações a vegetação mediterrânea é considerada resultado da degradação provocada por intensa exploração agrícola, bem como de desmatamento e de queimada para o pastoreio. Esse é o caso dos garrigues e maquis, localizados na Espanha, Grécia, no sul da França e na Itália.

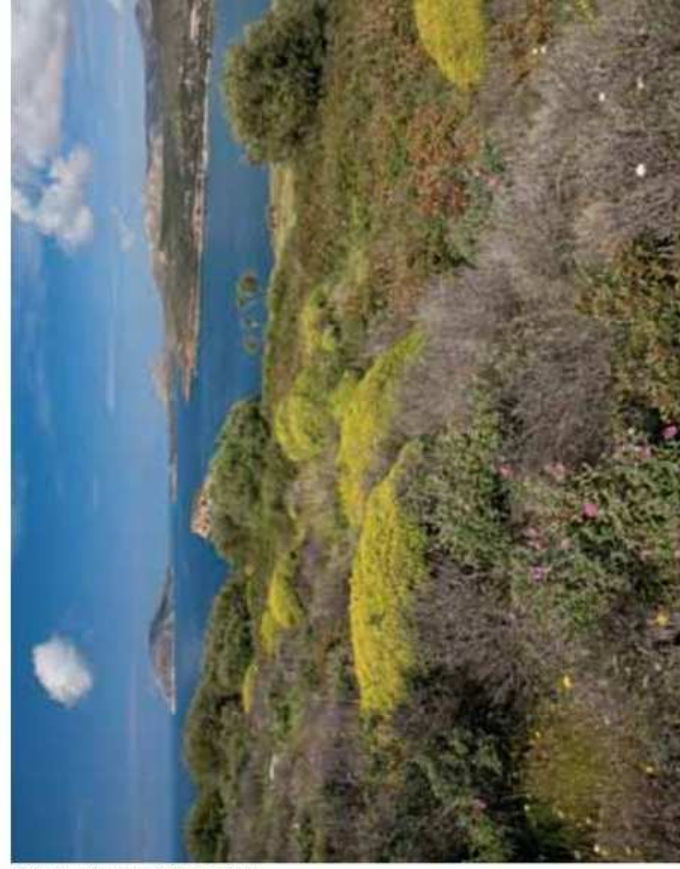
## Deserto

Os desertos ocupam mais de um terço das terras emersas de nosso planeta. A principal característica deles é a extrema aridez e a presença de superfícies praticamente desprovidas de vegetação. Os dois principais desertos americanos — o da Califórnia (Estados Unidos) e o do Atacama (Chile) — estão entre as regiões mais secas do planeta, podendo permanecer sem chuva durante vários anos.

As espécies xerófilas se adaptam às baixas precipitações, características das áreas desérticas. Plantas como cactos e arbustos espinhosos se adaptam ao clima, desenvolvendo raízes que se aprofundam no solo para buscar água e folhas pequenas ou em forma de espinhos que evitam a perda de água.

Aranhas, escorpiões, formigas e outros invertebrados representam a maior parte da fauna dos desertos. Esses animais possuem uma camada externa impermeável e, por isso, conseguem preservar água no organismo. Largartos e aves que vivem nesses locais alimentam-se dos insetos e deles obtêm parte da água de que necessitam. Como costumam caçar à noite, quando o calor é menor, evitam a perda da água armazenada no organismo.

BOB GIBBONS/ALAMY/LATINSTOCK



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

Guarrigues é um tipo de vegetação mediterrânea, encontrado ao sul de Atenas (Grécia, 2013).



### Para assistir

#### Camelos também choram

**Direção:** Byambasuren Davaa e Luigi Falorni.

**País:** Alemanha e Mongólia.  
**Ano:** 2004.

O documentário mostra como uma família nômade da Mongólia cuida de seu rebanho de camelos no deserto de Gobi. Os integrantes da família tentam salvar a vida de um camelo branco que foi rejeitado pela mãe.



REPRODUÇÃO

Responda no caderno.

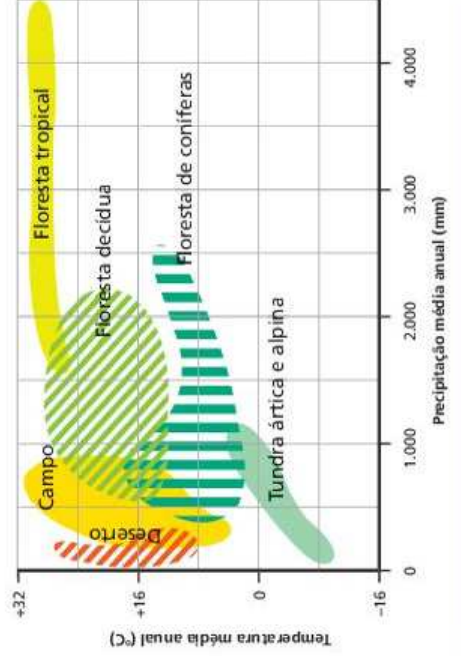
### Questões de revisão

1. Bioma pode ser considerado sinônimo de ecossistema? Justifique sua resposta.
2. Considerando as características dos principais biomas, reveja o mapa *Os principais biomas terrestres* e descreva a vegetação de altitude nas proximidades da linha do Equador.

## Para além do texto

- 1 Observe o gráfico e responda.

### DOMÍNIOS TÉRMICOS E PLUVIOMÉTRICOS DAS PRINCIPAIS FORMAÇÕES VEGETAIS



Fonte: ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 351.

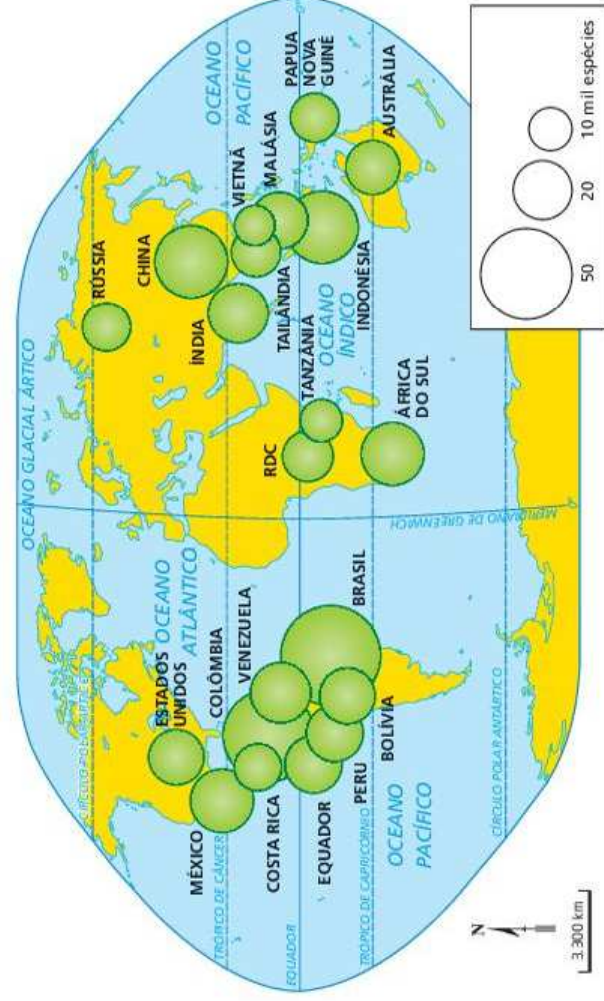
ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

- a) Qual é a formação vegetal que se estende por uma ampla faixa de temperaturas?
- b) Com base no gráfico, o que podemos concluir sobre as características da floresta tropical?
- c) Compare os desertos e a tundra quanto à temperatura e à precipitação.

## Leitura cartográfica

- 2 Observe o mapa para responder às questões.

### PAÍSES COM MAIOR BIODIVERSIDADE

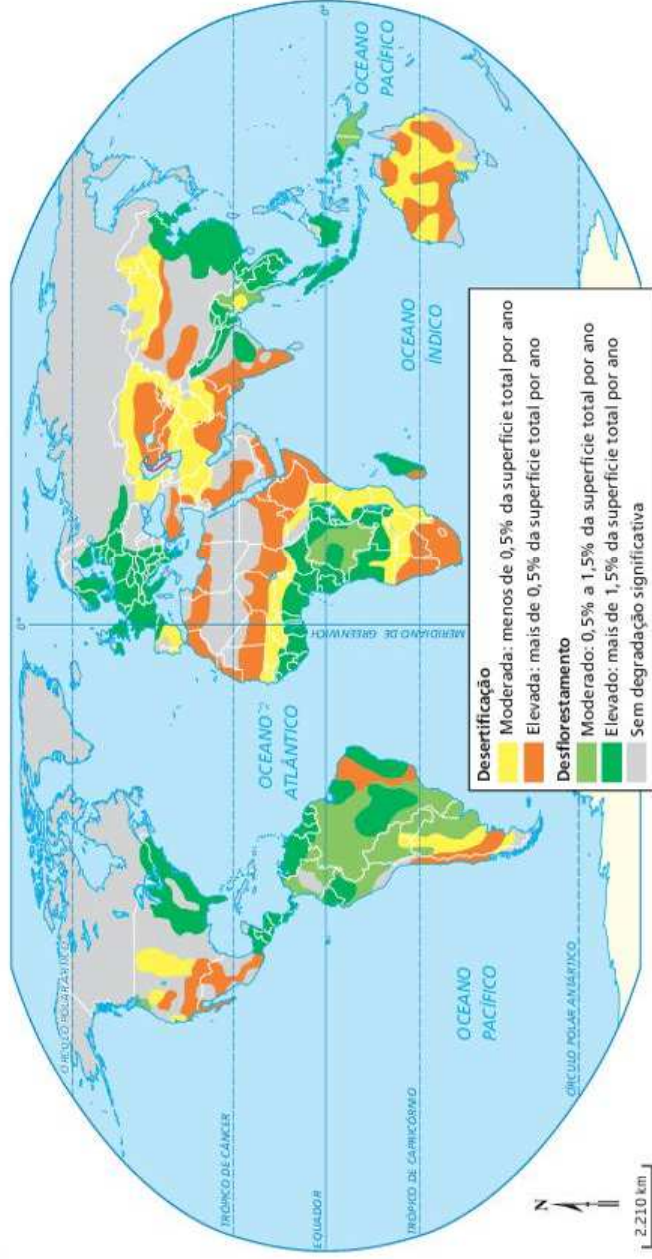


ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. p. 24.

- a) De acordo com o mapa, quais países apresentam maior biodiversidade?
- b) Comente a distribuição da biodiversidade no mundo.

1 (UFSCar/EaD, 2012) Analise o mapa.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: *Questions internacionais*, maio-junho de 2006. Adaptado.

A partir da análise do mapa, indique a alternativa correta.

- Há desflorestamento tanto em áreas temperadas quanto em áreas tropicais.
- A desertificação que ocorre em áreas de baixa latitude é consequência da urbanização.
- O desflorestamento não é muito significativo no Hemisfério Norte.
- A desertificação encontra-se em áreas de grande povoamento.
- As áreas frias apresentam intenso processo de desflorestamento.

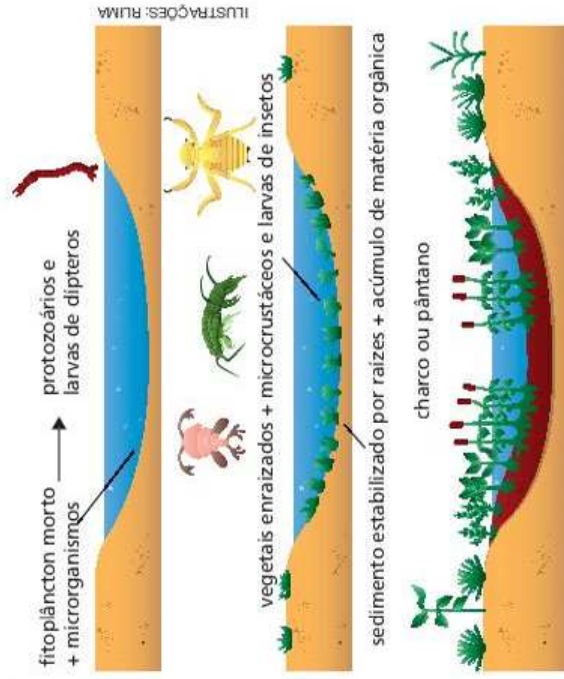
2 (UFRGS, 2015) Analise o quadro abaixo que apresenta os componentes de uma cadeia alimentar aquática e de uma terrestre.

Ecossistema aquático	aguapé	caramujo	peixe	garça
Ecossistema terrestre	milho	rato	cobra	gavião

Sobre as cadeias alimentares acima citadas, assinale a afirmativa correta.

- O caramujo, o peixe, o rato e a cobra formam o segundo nível trófico.
- A garça e a cobra são consumidores terciários.
- Uma onça-pintada pode ocupar o lugar do rato na cadeia acima.
- A garça e o gavião ocupam o quarto nível trófico.
- Uma planta carnívora pode ocupar o lugar da cobra.

3 (UFSCar, 2011) A figura ilustra um processo de transformação ambiental, que ocorre de forma gradual e contínua em uma determinada região. A colonização dessa região inicia-se com organismos pioneiros até atingir um estágio de equilíbrio entre a comunidade biológica e o ambiente.



Fonte: <a href="http://www.acevoescolar.com.br">www.acevoescolar.com.br</a>.

O processo de transformação descrito é chamado de

- especiação.
- sucessão ecológica.
- evolução biológica.
- convergência adaptativa.
- diversificação de espécies.

# A água no planeta: escassez e gestão

O desmatamento, a irrigação agrícola e o consumo intensivo da água doce são atividades humanas que vêm provocando impactos irreversíveis no ciclo hidrológico. Atualmente, o grande desafio é buscar a gestão correta das águas e pesquisar tecnologias inovadoras para combater a crise no abastecimento de água e a poluição das águas de rios, lagos e reservatórios de água doce.

## ► Recursos hídricos

A água do planeta está em contínuo movimento, mas o ciclo hidrológico não distribui uniformemente a água pela superfície da Terra. Em diversas regiões, a disponibilidade de água potável está ameaçada pelo uso intensivo e pela poluição dos mananciais.

## ► Rios brasileiros e a crise hídrica

De acordo com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o território brasileiro é dividido em doze regiões hidrográficas, e todas contam com algum tipo de evento crítico, como lançamento de resíduos poluentes — provenientes da indústria, da mineração, da agricultura —, despejo de dejetos urbanos, alta demanda para abastecimento urbano, desmatamento das margens e das nascentes dos rios. Em algumas redes hidrográficas ocorrem enchentes e, em outras, a escassez de chuvas provoca crise hídrica.



► C6: H27, H28, H29

MAURICIO SIMONETT/PULSAR MAGENS

A lama tóxica proveniente do rompimento da barragem da mineradora Samarco em Mariana (MG), que aconteceu em 5 de novembro de 2015, percorreu 650 km até chegar ao oceano Atlântico, na foz do rio Doce, em Linhares (ES), espalhando-se por quilômetros no mar.

O local é uma área de proteção costeira por causa de nutrientes que atraem animais marinhos, além de berçário de desova de tartarugas, incluindo a tartaruga-de-couro, espécie criticamente ameaçada de extinção.



BAYISMVOYAFPP

O desmatamento altera o ciclo da água, com perdas na evapotranspiração e aumento do escoamento superficial, causando erosão do solo. Na foto, desmatamento na ilha de Bornéu para o cultivo de óleo de palma (Indonésia, 2014).



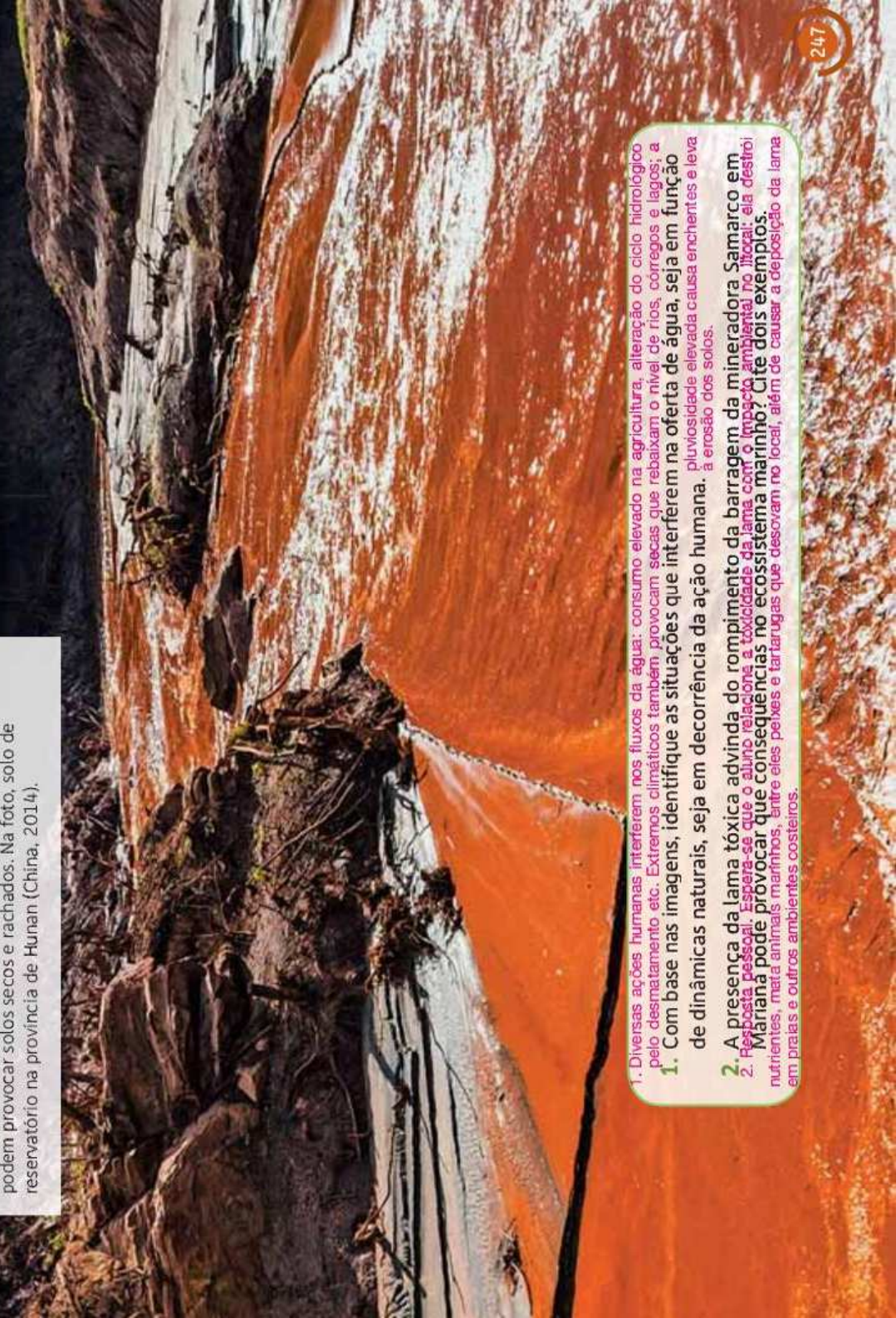
ROGERIO REIS/TYBA

A agricultura é responsável por cerca de dois terços do consumo de água no mundo. Em sistemas de irrigação por aspersão, como o utilizado nessa plantação de cana-de-açúcar em Goiânia, o gasto de água é bastante elevado (PE, 2013).



TPG/GETTYIMAGES

Longas estiagens que rebaixam o nível da água de rios e lagos podem provocar solos secos e rachados. Na foto, solo de reservatório na província de Hunan (China, 2014).



1. Diversas ações humanas interferem nos fluxos da água: consumo elevado na agricultura, alteração do ciclo hidrológico pelo desmatamento etc. Extremos climáticos também provocam secas que rebaixam o nível de rios, córregos e lagos; a pluviosidade elevada causa enchentes e leva à erosão dos solos.
2. A presença da lama tóxica advinda do rompimento da barragem da mineradora Samarco em Mariana pode provocar que o ecossistema marinho? Cite dois exemplos em praias e outros ambientes costeiros.

## TERMOS E CONCEITOS

- hidrosfera
- ciclo hidrológico
- lençol freático
- estresse hídrico
- dessalinização
- reutilização das águas residuais
- aquífero

### Análise cartográfica

A água salgada representa 97% da água da Terra. Onde há a maior porcentagem de água doce? E a menor?

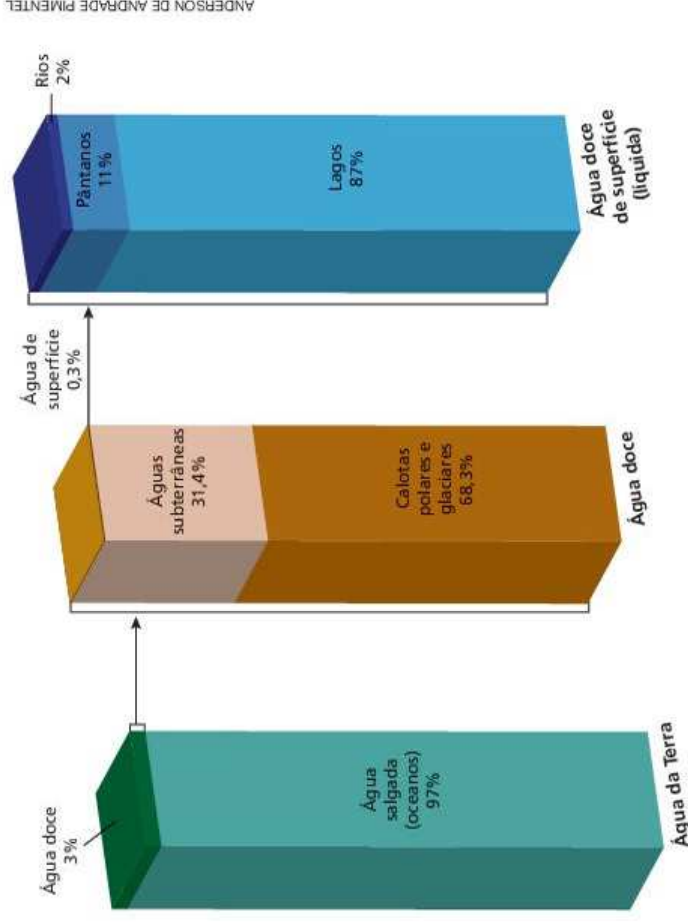
Dos 3% de água doce da Terra, a maior porcentagem, equivalente a 68,3%, está nas calotas polares e nos glaciares, 31,4% são águas subterrâneas e apenas 0,3% são águas superficiais.

Fonte: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Le U.S. Geological Survey. Disponível em: <<http://water.usgs.gov/edu/watercyclefrench.html>>. Acesso em: fev. 2016.

## Recursos hídricos

A **hidrosfera** corresponde à parte líquida do planeta, compreendendo oceanos, geleiras, rios, lagos, águas subterrâneas e águas da atmosfera. Das fontes de água doce, as mais utilizadas pelos seres humanos são as águas superficiais, como os rios e os lagos.

### DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

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

## Ciclo hidrológico

Por meio de movimentos contínuos, a água é transferida de um lugar a outro do planeta. Esse processo, movido pela energia solar e/ou pela gravidade, é conhecido como **ciclo hidrológico**. Essa movimentação pode ocorrer em alguns segundos ou em milhares de anos. O tempo de permanência da água em cada reservatório também pode variar. A água pode permanecer, em média, 10 dias na atmosfera, sob a forma de nuvens ou de chuva, e por volta de 2.500 anos nos oceanos. Enquanto as águas correntes (como as dos rios) se renovam em alguns dias, as águas contidas nas geleiras podem permanecer de 100 a 1.000 anos. Já a água de reservatórios subterrâneos pode levar até 10.000 anos para se renovar e ainda permanecer retida nas calotas polares de 1.000 a 700.000 anos.

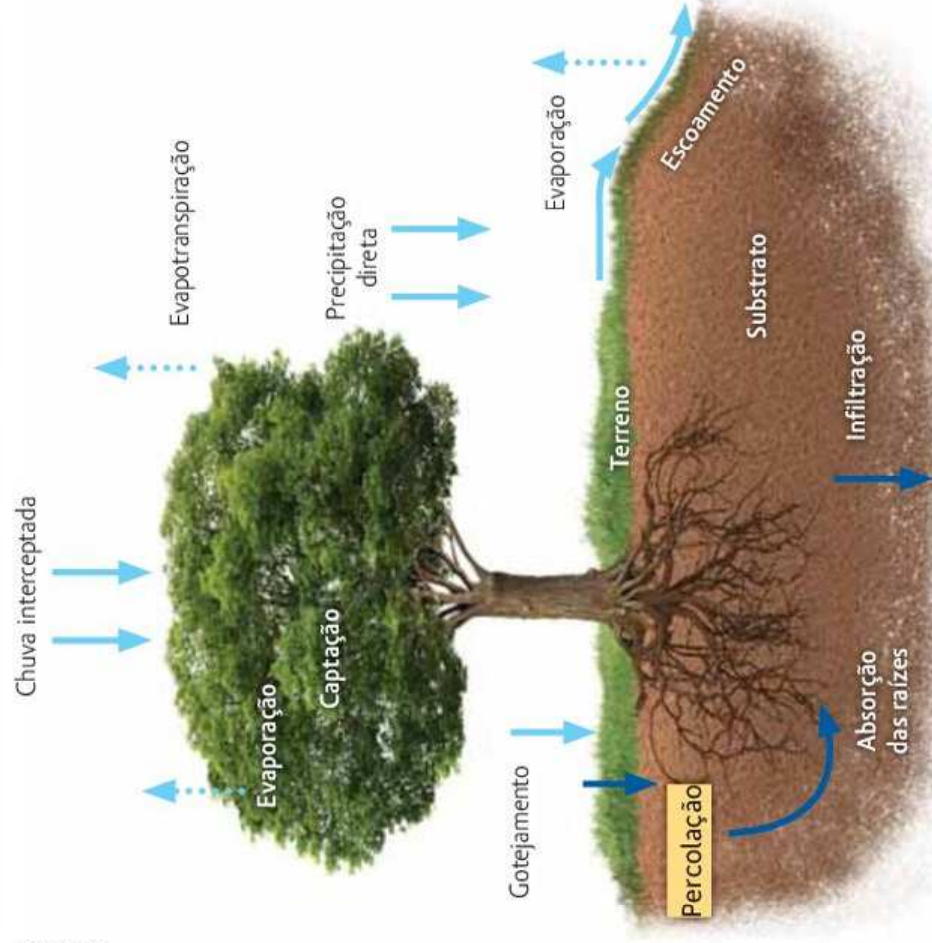
O vapor de água presente na atmosfera se precipita sobre a superfície líquida ou sobre os continentes. Constantemente a água é devolvida para a atmosfera na forma de vapor por meio da evaporação da água dos solos e da transpiração da cobertura vegetal. Esses dois processos são conhecidos como evapotranspiração. A parte que se precipita pode escoar superficialmente ou se infiltrar no solo e atingir o **lençol freático**, camada de água subterrânea situada sobre um terreno ou rocha impermeável. O ciclo hidrológico se completa quando a água regressa ao oceano por meio dos rios e da chuva.

Diferentes condições geológicas, climáticas e botânicas influem no ciclo da água. Em uma área desértica, a evaporação é maior; as áreas florestadas apresentam taxas maiores de evapotranspiração do que regiões recobertas por vegetação rasteira; já os solos argilosos retêm a água por um período maior do que os arenosos.



## O PAPEL DA VEGETAÇÃO NO CICLO HIDROLÓGICO

LIGIA DUDUE



Representação artística para fins didáticos.

Fonte: BLANCHON, D.; BOISSIÈRE, A. *Atlas mundial de l'eau*. Paris: Autrement, 2009. p. 9.

## Distribuição geográfica e uso da água doce

O ciclo hidrológico não distribui uniformemente a água pela superfície dos continentes. Segundo a ONU, apenas seis países — Brasil, Rússia, Canadá, Indonésia, China e Colômbia — detêm metade do suprimento renovável total de água doce do planeta. Enquanto o Canadá possui 92.000 m<sup>3</sup> de água por habitante, a Jordânia e Israel possuem apenas 138 e 124 m<sup>3</sup>, respectivamente. Mesmo quando comparamos diferentes áreas do interior de um país, a distribuição da água se mostra desigual. É o caso do Brasil: apesar da riqueza hídrica, o país apresenta áreas sujeitas à seca, como o semiárido, região que abrange áreas de oito estados do Nordeste e o norte de Minas Gerais. Na China estão 7% da água doce do planeta, porém o país tem 21% da população mundial e regiões muito povoadas, com escassez de água.

Apesar de a água doce ser um recurso renovável, grande parte dela não está disponível. Além disso, a poluição compromete sua utilização em várias partes do mundo, o que exigirá grande esforço para recuperá-la. Como muitos países exploram de forma muito intensa, acabam pressionando os ecossistemas. Por exemplo, quando os rios não são suficientes para suprir o uso de água para irrigação, a água é captada em reservas subterrâneas, reduzindo o nível do lençol subterrâneo. Quanto maior é o volume de captação ou de comprometimento do recurso, maior é o **estresse hídrico**.

## Análise de imagem

A imagem mostra o papel das árvores no balanço hídrico. Explique a importância das florestas para o solo.

Grande parte da precipitação que cai nas copas das árvores retorna à atmosfera por meio da evapotranspiração; outra parte é captada pelas copas ou escorre pelos troncos; e o restante cai no solo por gotejamento. Dessa forma, as árvores protegem os solos do excesso e do impacto das gotas de água.

**Percolação:** penetração lenta de água (ou outros fluidos) no solo e no subsolo. No caso da água, esse movimento dá origem ao lençol freático.



## Para ler

### Água: origem, uso e preservação

Samuel Murgel Branco. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

O livro descreve os ciclos e os fenômenos relacionados à água, assim como seu uso pelos seres humanos. O autor aborda os recursos técnicos disponíveis e as atitudes humanas que podem ser adotadas para conservar esse importante elemento da natureza ameaçado pela poluição, pela contaminação e pelas alterações climáticas.



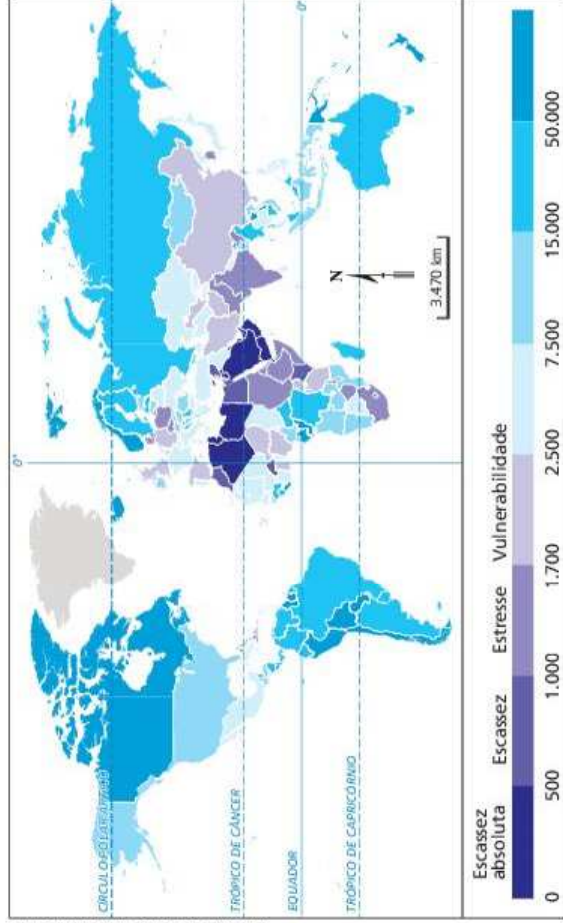
REPRODUÇÃO

### Análise cartográfica

Apesar de Brasil, Canadá e China fazerem parte do seleto grupo de países que detêm a metade do suprimento renovável de água doce do planeta, eles estão em situações bem distintas com relação à disponibilidade de água para a população. Explique por quê.

Entre os três países, a China está numa situação mais crítica. É vulnerável, uma vez que é o país mais populoso do mundo e seus habitantes estão concentrados em grandes centros urbanos, distantes das fontes de água renovável. O Brasil e o Canadá apresentam alta disponibilidade de água por habitante, mas a situação no território brasileiro é parecida com a da China, uma vez que o estoque de água doce pode estar distante dos grandes centros consumidores. O Canadá possui grande disponibilidade de água e uma população muito pequena em relação ao tamanho de seu território.

### DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DOCE RENOVÁVEL — 2011 (m<sup>3</sup> ANUAIS POR PESSOA)



As sociedades, de modo geral, se estabeleceram ao longo do tempo nas margens de rios ou próximo a reservas que lhes proporcionavam água para beber, via de transporte e de escoamento de resíduos e fonte de irrigação e energia para o desenvolvimento da atividade industrial. À medida que a tecnologia para transportar água se desenvolvia, cresciam também as situações de consumo excessivo, desperdício e poluição hídrica.

O ciclo hidrológico vem sendo profundamente alterado pelas atividades humanas. Nas áreas urbanas, com a retirada da cobertura vegetal, o processo de evapotranspiração diminui sensivelmente. Com isso, o ar se torna mais seco.

Nas cidades, a infiltração é menor em consequência da grande quantidade de construções e da impermeabilização do solo, o que aumenta o escoamento superficial. Apesar da complexa estrutura de canais artificiais, a impermeabilização do solo aumenta o risco de inundações.

### Uso da água

O consumo de água nas áreas urbanas vem crescendo. A era industrial aumentou a necessidade de uso e de regularização dos cursos fluviais por meio de obras como barragens, represas e canais. Hoje são raros os sistemas de drenagem com suas características naturais.

O consumo excessivo de água ocorre nas áreas agrícolas e nas muito urbanizadas. Porém, em áreas dependentes da agricultura de regadio (que utiliza dois recursos fundamentais: o solo e a água), como nas planícies dos rios Indo e Ganges, na Ásia, ou nas planícies do norte da China e da América do Norte, também ocorre enorme consumo de água. De acordo com estimativas da ONU, 15% das terras cultivadas no mundo são irrigadas, o que consome 70% da água doce disponível no planeta.

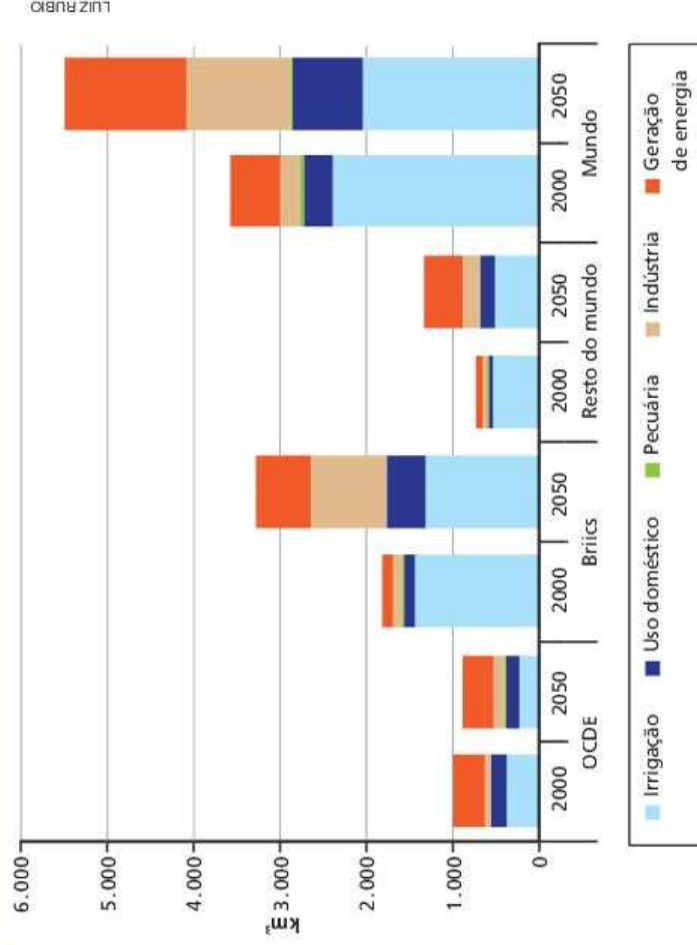
Muitos países, como China, Israel e Paquistão, dependem da agricultura irrigada para produzir a maior parte dos seus alimentos. As principais áreas de fruticultura do mundo, como o vale central da Califórnia, também dependem de irrigação.

Em grande parte dos países, a irrigação apresenta altas taxas de desperdício, pois se baseia em técnicas pouco eficazes. Por exemplo, quando é feita por gravidade, em que a água é escoada por meio de sulcos ou canais, a maior parte da água evapora.

Embora diversas áreas urbanas apresentem problemas de abastecimento e as necessidades de consumo doméstico sejam insuficientes em muitos lugares, a agricultura também enfrentará grandes desafios em caso de escassez de água.

2. Há uma tendência de diminuição proporcional do consumo de água na irrigação e, ao mesmo tempo, aumento de consumo doméstico, na indústria e na produção de energia elétrica. Deve-se considerar também que há usos que consomem água efetivamente (doméstico, agrícola etc.) e outros que não fazem isso (geração hidrelétrica, transporte fluvial etc.).

### COMO O MUNDO UTILIZA A ÁGUA — CENÁRIO EM 2000 E 2050



Brics = Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul  
 OCDE = Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
 (34 países mais desenvolvidos)

Fonte: UNESCO. *World water development report 2014*: water and energy. p. 24. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002225/225741E.pdf>>. Acesso em: fev. 2016.

1. Enquanto os países da OCDE (países mais desenvolvidos) utilizarão aproximadamente a mesma parcela de água, os países do Brics aumentarão cada vez mais sua utilização.

### Intervenções no ciclo das águas e seus efeitos

A água doce torna-se imprópria para consumo quando está contaminada por metais pesados, esgoto, defensivos agrícolas e outros poluentes. O desmatamento e a degradação das bacias hidrográficas pioram a situação e aumentam a pressão sobre os recursos hídricos.

Embora o acesso à água seja um direito humano fundamental, a ONU calculou que, em 2015, 783 milhões de pessoas não tinham acesso à água potável no mundo e 2,5 bilhões viviam sem saneamento adequado. Por ano, cerca de 1,5 milhão de crianças morrem de diarreia e de outras doenças provocadas pela água poluída ou por más condições de saneamento.

Quanto ao acesso a saneamento básico, as desigualdades entre o mundo desenvolvido e o em desenvolvimento são dramáticas. Quase todos os habitantes dos países desenvolvidos possuem rede de esgoto e estações de tratamento. Para ter água limpa, basta abrir uma torneira.

Segundo dados da Unesco de 2015, 80% da água usada no mundo — e mais de 90% nos países em desenvolvimento — não é coletada nem tratada.



### Para assistir

#### Conflito das águas

**Direção:** Icíar Bollain.

**País:** Espanha.

**Ano:** 2010.

Uma equipe vai para a Bolívia rodar um filme sobre a chegada dos espanhóis à América. Ao chegarem a Cochabamba, encontram diversas manifestações contra a privatização da água da cidade por uma empresa multinacional, que ficaram conhecidas como “Guerra da Água”.



REPRODUÇÃO

### Análise cartográfica

1. Que grupo de países terá cada vez maior importância no consumo mundial de água?
2. De acordo com os dados do gráfico, qual a tendência mundial para a utilização da água?



### Para assistir

#### Erin Brockovich: uma mulher de talento

**Direção:** Steven Soderbergh.

**País:** Estados Unidos.

**Ano:** 2000.

Erin Brockovich é uma mulher desempregada que, ao conseguir trabalho em um escritório de advocacia, descobre acidentalmente documentos que comprovam a contaminação do reservatório de água de uma cidade por uma grande empresa. Em parceria com seu chefe, ela inicia uma cruzada para responsabilizar a empresa pelas vítimas da contaminação.

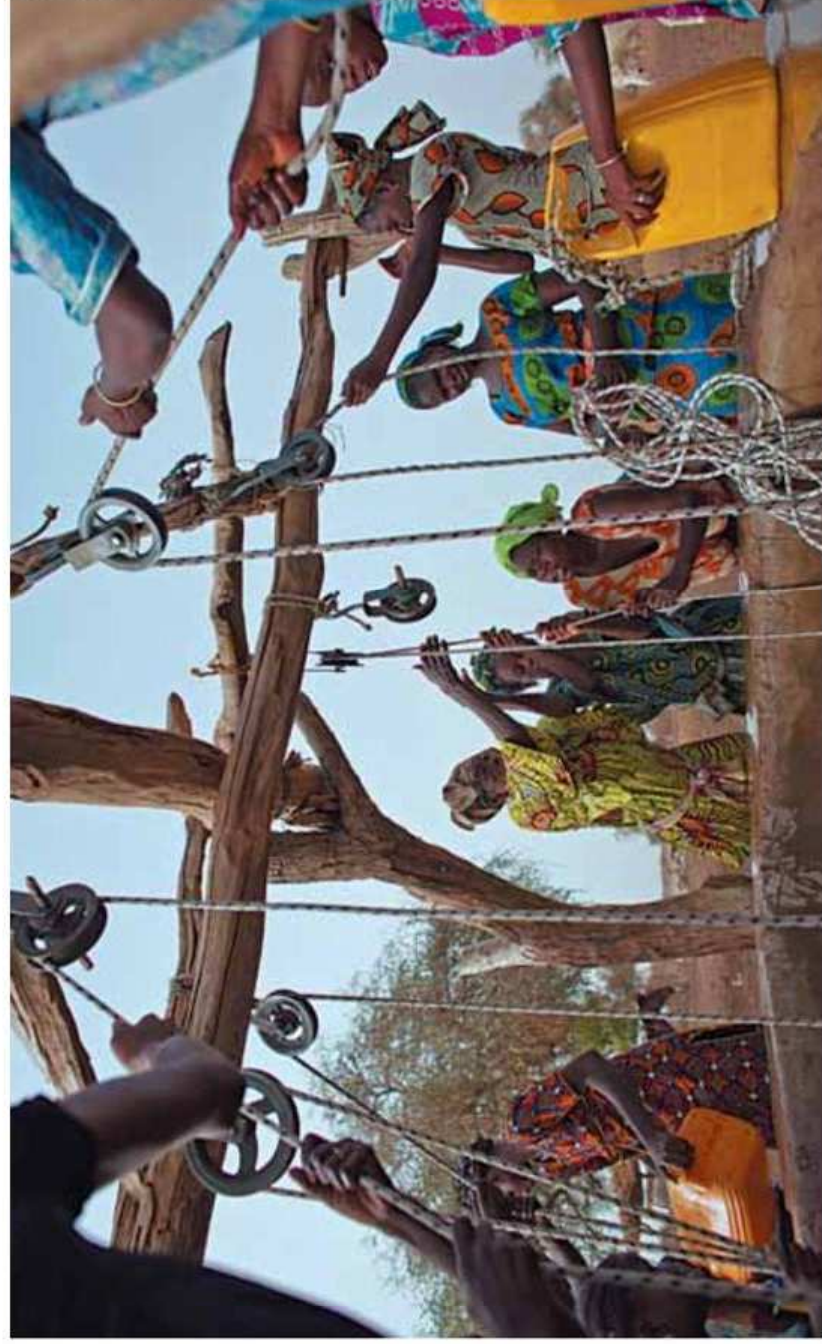
Espera-se que os alunos observem que a dificuldade de acesso à água potável é um fator de desigualdade de condições de vida da população daquele país. As mulheres mais pobres são prejudicadas, uma vez que as longas jornadas para a obtenção de água podem interferir no trabalho e na educação delas.

### Análise de imagem

Por que a tarefa de obtenção de água dificulta as condições de vida de muitas mulheres de localidades como esta no Senegal?

Apesar de afetar o mundo inteiro, a crise das águas ocorre em proporções e intensidades diferentes. As situações de extrema escassez ainda são exceções. O problema maior reside na gestão das águas. Além do caráter geográfico da escassez dos recursos hídricos e da falta de saneamento, existe o fator econômico ou institucional. Muitos países em desenvolvimento, embora tenham reservas naturais de água, investem pouco na gestão hídrica e possuem pouca capacidade técnica para solucionar o problema de abastecimento de água e de saneamento. Nesses países, o tratamento de águas poluídas tem de disputar verbas com outras necessidades urgentes, como as próprias doenças provocadas pela água não tratada.

Outro aspecto especialmente crítico em países em desenvolvimento é que a valorização das reservas de água doce e a necessidade de sistemas de captação cada vez mais sofisticados podem se traduzir em preços cada vez maiores da água para significativas parcelas da população.



REBECCA BLACKWELL/AP PHOTO/LOW IMAGES

Cotidianamente, mulheres, incluindo adolescentes, realizam longas jornadas para obter água. A escassez desse recurso é recorrente no Sahel, no continente africano, como no Mali, no Níger, no Chade e no norte do Senegal (Senegal, 2012).

## Novas tecnologias

Na história da humanidade, técnicas como a de construção dos aquedutos de Roma facilitaram o fornecimento de água potável. Grandes obras de barragens, represas e açudes possibilitaram a retenção das águas, o abastecimento de cidades, a produção de energia ou a regularização do canal de um rio. Diques foram construídos para manter secas algumas porções de terra. No entanto, todo esse avanço tecnológico muitas vezes contribuiu para a degradação das massas líquidas.

Soluções tecnológicas inovadoras surgiram devido ao aumento do preço da água. As indústrias procuraram compensar esse aumento com o tratamento de águas utilizando tecnologias de reciclagem. É o caso da **osmose reversa**, processo de separação e depuração em que a água é pressionada através de uma membrana que retém as impurezas. A reutilização das águas pluviais (chuvas) tem sido também adotada em diversos países.

Outra técnica bastante utilizada na obtenção de água potável é a **des-salinização**, que consiste na extração de sal da água do mar, tornando-a potável. O maior problema dessa tecnologia são os custos energéticos, que estão sendo solucionados com o desenvolvimento de novas tecnologias, como a osmose reversa. Israel, um dos países que mais empregam essa tecnologia, consegue dessalinizar a água a custos economicamente viáveis. Países como os Estados Unidos (na Califórnia), a China, a Espanha e muitos do Oriente Médio também adotaram essa tecnologia.

Como os custos de bombeamento da água aumentam muito com a distância, os países com escassez de água (mas ricos em petróleo) e suas áreas costeiras continuarão, provavelmente, a ser os principais consumidores das 9.500 usinas de dessalinização que existem no mundo.

Outra tecnologia que tem dado certo é a **reutilização das águas residuais**: os detritos são separados (e tratados) e a água é devolvida aos rios, a canais usados para irrigação, às indústrias e até para reabastecer aquíferos. Essa água de reúso também pode voltar às casas para ser utilizada na limpeza e na descarga sanitária. Tal método tem sido empregado em Israel, Gana, Estados Unidos (Califórnia), México e Paquistão, entre outros países.

Outra importante ação que permite a presença e o abastecimento regular de água de qualidade é a recomposição de matas ciliares (localizadas ao longo de rios, córregos e lagos) e da vegetação nos topos e encostas de morros, que evitam a erosão das margens e facilitam a infiltração da água das chuvas, além da despoluição de rios, lagos e córregos. Evitar o desmatamento ilegal em áreas florestadas, como nas regiões tropicais, também é fundamental para garantir o abastecimento regular de água de qualidade.



FREEDOM MAN/SHUTTERSTOCK

O rio Cheonggyecheon, em Seul, capital da Coreia do Sul, foi totalmente despoluído em quatro anos. Atualmente, além dos peixes que voltaram a povoar o rio, a população da metrópole pode se banhar em suas águas (Coreia do Sul, 2015).

## Recursos hídricos transfronteiriços: conflitos e gestão pacífica

A **interdependência hidrológica**, ou seja, o compartilhamento dos recursos hídricos entre diversos tipos de usuários ou entre diversos países, é uma realidade. Duas em cada cinco pessoas no mundo vivem em bacias hidrográficas internacionais partilhadas por dois ou mais países. As águas do rio Amazonas, por exemplo, são compartilhadas por oito países mais a Guiana Francesa (França), e as do rio Nilo, na África, por onze países.

Se um país polui as águas de um rio a montante (na direção da nascente) ou desvia suas águas, afeta inevitavelmente a quantidade, a regularidade e a qualidade de água para os países que o utilizam a jusante (para onde correm as águas do rio). Nos últimos 50 anos, ocorreram diversos conflitos entre Estados envolvendo o compartilhamento da água e foram negociados mais de 200 tratados nesse sentido.

A mesma interdependência aplica-se a **aquíferos** (água subterrânea retida entre rochas impermeáveis), mares, oceanos e lagos.

Além de rios e lagos, os aquíferos, repositórios de mais de 90% da água doce do planeta, também ultrapassam as fronteiras estabelecidas pela humanidade. É o caso do Aquífero Guarani, na América do Sul, partilhado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Somente na Europa, existem mais de 100 aquíferos transfronteiriços. A exploração excessiva dos aquíferos pode ultrapassar os limites da sustentabilidade.

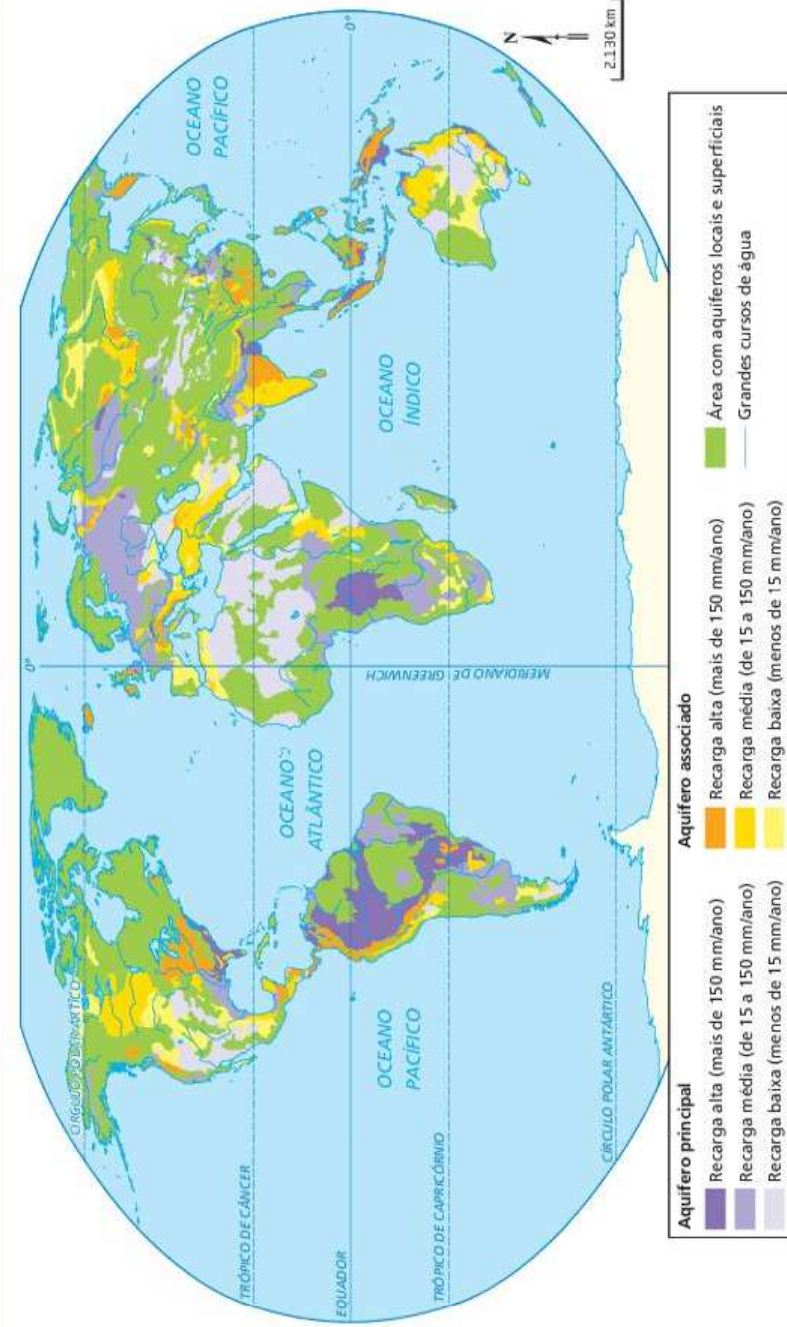
No âmbito internacional, a falta de cooperação e a má gestão das bacias hidrográficas transfronteiriças muitas vezes ameaçam o meio ambiente, deteriorando a qualidade da água, agravando o problema das secas e afetando a subsistência e a pesca.

Entre as regiões que possuem aquíferos principais com alta capacidade de recarga estão a Amazônia e o centro-sul da América do Sul (Aquífero Guarani). Isso pode ser observado por meio mais escuro o tom de cor, mais intenso será o fenômeno representado (no caso, a capacidade de recarga do aquífero principal).

### Análise cartográfica

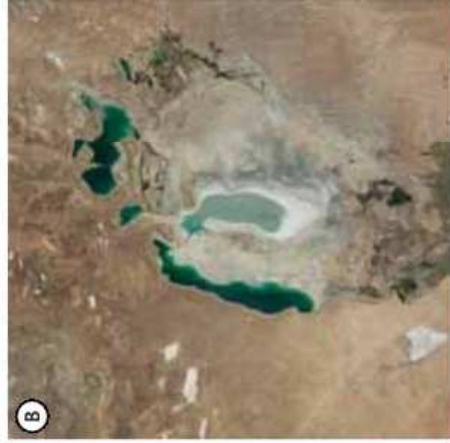
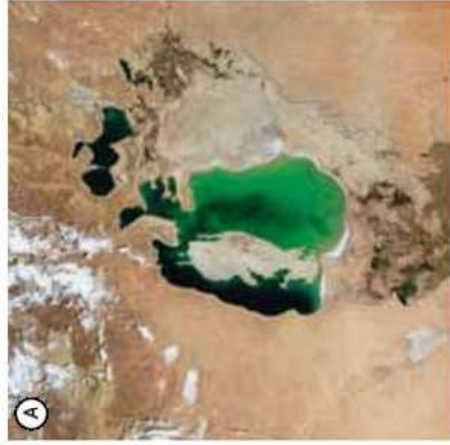
Cite duas regiões do planeta cujos aquíferos principais têm alta capacidade de recarga. Explique como você chegou à resposta.

## PLANISFÉRIO: AQUÍFEROS



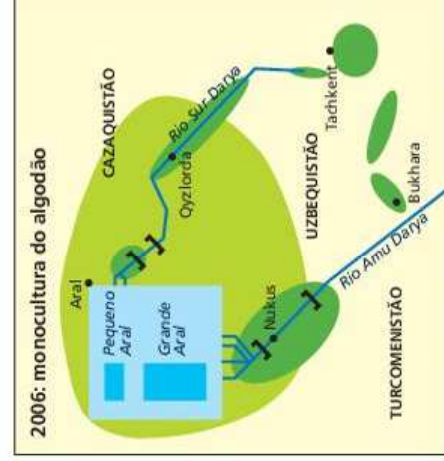
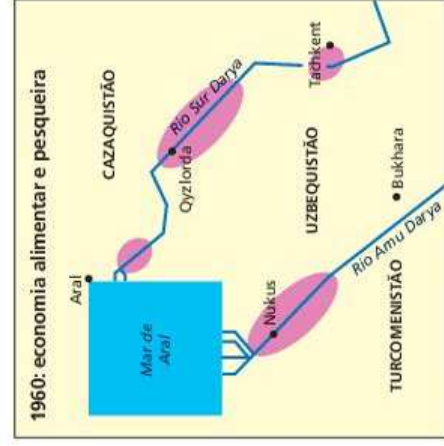
ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

## REDUÇÃO DA EXTENSÃO DO MAR DE ARAL



FOTOS: NASA

Mar de Aral em 2000 (A), 2008 (B) e 2015 (C). Fonte: NASA, Earth Observatory. Disponível em: <[http://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/aral\\_sea.php](http://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/aral_sea.php)>. Acesso em: fev. 2016.



- Zona de pesca
- Zona seca e áreas inutilizadas (salinização)
- Campos de algodão totalmente irrigados
- Barragem
- Zona afetada por tempestade de sal e areia

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: ONU/PNUD. *Relatório do desenvolvimento humano 2006*. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. Nova York: Pnud, 2006. p. 138.

O que ocorreu com o mar de Aral é considerado um dos piores desastres ecológicos causados pelos seres humanos. Localizado na Ásia, entre o Cazaquistão e Uzbequistão, ele já foi o quarto maior lago do mundo, com cerca de 66 mil km<sup>2</sup> de superfície. Era tão grande que foi chamado de mar. Entretanto, o desvio das águas de um dos principais rios que alimentam o lago para irrigar plantações de algodão de ex-repúblicas soviéticas na década de 1960, além da má gestão dos recursos hídricos, causou graves consequências para o lago, reduzindo drasticamente seu tamanho e volume de água, desequilibrando o ecossistema. E os ventos carregam do leito seco do lago a poeira com alta concentração de salinidade e impregnada de fertilizantes e pesticidas, contaminando o solo de seu entorno e colocando em risco a saúde da população.

Muitos lagos e rios, como o lago Chade, na África, estão sendo reduzidos. Esse lago, que banhava territórios do Chade, do Níger, da Nigéria e de Camarões, em 1960 cobria uma área de 26.000 km<sup>2</sup>, e em 2015 tinha apenas 2.000 km<sup>2</sup>. Além das mudanças climáticas que causaram a escassez de chuvas, o uso excessivo de irrigação e o grande número de pastagens também contribuíram para reduzir a vegetação, causando a desertificação na região. Esses fatos, somados à retenção da água (construção de barragens, reservatórios e diques), fizeram que o lago recebesse uma quantidade bem menor de água, prejudicando o abastecimento de água e a subsistência de pequenos agricultores e pescadores.

### Análise de imagem

Descreva o que aconteceu com o mar de Aral e que atividades humanas foram as responsáveis pelas mudanças ocorridas.

Observa-se que a superfície do mar de Aral está diminuindo rapidamente. As margens do lago foram ocupadas por atividades humanas há muito tempo, abrigo várias comunidades tradicionais. Contudo, a agricultura irrigada do algodão e a construção de barragens provocaram um enorme desastre ambiental, alterando profundamente a paisagem local e condenando milhões de pessoas à miséria.

## Gestão compartilhada da água

A cooperação e a gestão compartilhada das águas transfronteiriças, porém, podem melhorar e até reverter a situação de rios, lagos e aquíferos e fornecer ganhos para todos os consumidores. Podem também reduzir conflitos e gerar prosperidade e meios de subsistência seguros. Vejamos alguns exemplos.

- Em 1991 foi criada a Convenção para a Proteção e Gestão do Rio Danúbio, envolvendo diversos países da Europa. Desde então, muitos tratados foram assinados e milhões de dólares investidos com êxito na recuperação do rio e da diversidade de suas espécies.
- No sul da África, o Lesoto e a África do Sul colocaram em prática um programa conjunto de infraestrutura que está produzindo água de boa qualidade e rendimentos para a população.

Desde 1997, a cada três anos é realizado o Fórum Mundial da Água, que mobiliza países de todas as regiões do mundo para trocar experiências e encontrar soluções conjuntas de gestão integrada da água. Em 2015, o fórum realizado na Coreia do Sul teve a participação de 168 países com o intuito de estabelecer ações para o futuro da água no planeta. Entre outras preocupações do fórum estão a satisfação das necessidades dos consumidores, a prevenção contra as inundações, as secas e a escassez e a luta contra a poluição das águas.



ERNESTO REGHIANI/PULSAR IMAGENS

A Usina Hidrelétrica de Itaipu é binacional, pertencente ao Brasil e ao Paraguai. Está localizada no rio Paraná, na fronteira entre os dois países. Foi inaugurada em 1982, e a energia lá produzida é consumida por ambos (PR, 2015).

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. O que são aquíferos? Qual é sua importância como fonte de água potável?
2. Por que, em caso de escassez de água, a agricultura enfrentará grandes desafios?
3. Por que o estresse hídrico poderá acirrar conflitos internacionais?





## Rios brasileiros e a crise hídrica

### TERMOS E CONCEITOS

- **bacia hidrográfica**
- **região hidrográfica**
- **crise hídrica**
- **Plano Nacional de Recursos Hídricos**

Os compartimentos do relevo estabelecem os vetores do escoamento das chuvas, distribuindo as águas superficiais para as calhas dos rios. A esse conjunto de cursos fluviais que convergem para um curso principal e as terras drenadas por eles se denomina **bacia hidrográfica**.

### Regiões hidrográficas brasileiras

Pelo território brasileiro ocorre o escoamento de aproximadamente 15% da água superficial existente na Terra. Todo esse volume de água se subdivide em doze **regiões hidrográficas**, formadas por uma ou mais bacias hidrográficas contíguas.

#### Regiões hidrográficas Amazônica e Tocantins-Araguaia

A **Região Hidrográfica Amazônica** é a maior do mundo e tem 65% de sua área pertencente ao Brasil, com aproximadamente 3,87 milhões de km<sup>2</sup>. Seu rio principal, o Amazonas, é responsável pelo escoamento médio de 132 mil m<sup>3</sup>/s para o oceano Atlântico, o que equivale a 74% da vazão média escoada pelo país. Na área dessa região hidrográfica, encontra-se uma das maiores biodiversidades do planeta, principalmente em sua porção ocidental. A Região Hidrográfica Amazônica apresenta maior número de eventos de cheias do que de estiagem. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), em 2015 as principais frentes de desmatamento ocorreram na transição entre o cerrado e a floresta, no chamado **arco do desmatamento**, devido à expansão da agropecuária para pastagens e cultivo de grãos.

A **Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia** é a segunda região brasileira em termos de volume de vazão, com mais de 13 mil m<sup>3</sup>/s, o que representa 7,7% do escoamento das águas superficiais pelo território nacional. Seu rio principal, o Tocantins, nasce no planalto de Goiás, desaguando na baía de Marajó, no oceano Atlântico. No médio curso de seu principal tributário, o rio Araguaia se encontra com a maior ilha fluvial do mundo, a Ilha do Bananal. Como está localizada em um dos principais eixos de expansão da fronteira agrícola da Amazônia, é a bacia hidrográfica que está sofrendo os maiores impactos provocados pelo desmatamento da Floresta Amazônica, além de lançamentos de resíduos provenientes da mineração e da indústria.



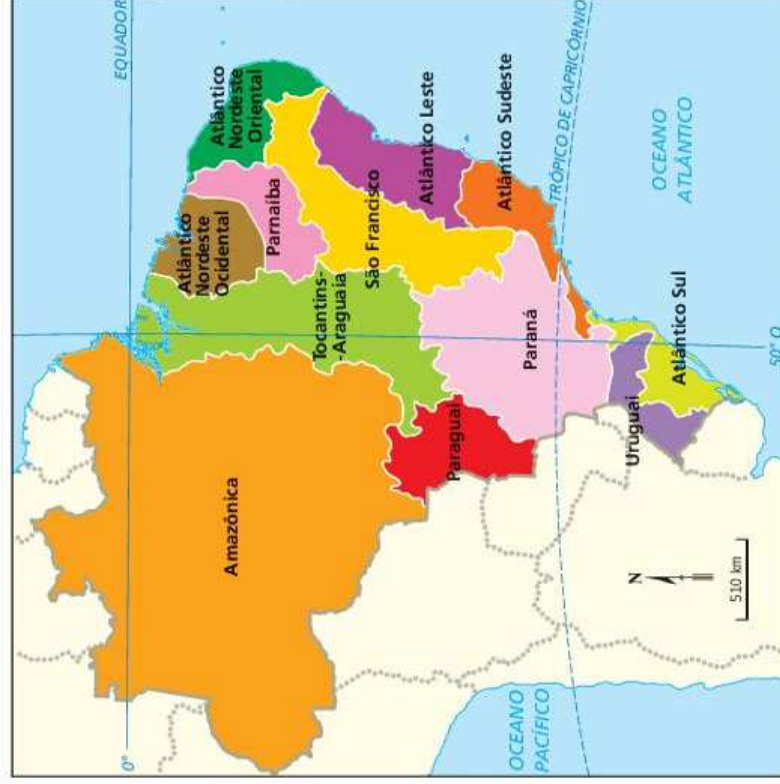
#### Para navegar

#### Ministério do Meio Ambiente — Água

[www.mma.gov.br/agua](http://www.mma.gov.br/agua)

No site do Ministério do Meio Ambiente, há seções dedicadas à água com informações sobre gerenciamento de recursos hídricos, água doce, zonas costeiras e oceanos, informações sobre o maior reservatório de água subterrânea das Américas, o aquífero Guarani e muito mais.

#### BRASIL: REDES HIDROGRÁFICAS



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

## Rio São Francisco e semiárido nordestino

A **Região Hidrográfica São Francisco**, com 2.800 m<sup>3</sup>/s, é a quinta em volume de escoamento superficial, o que corresponde a 1,5% da vazão média nacional. Abrangendo 638.576 km<sup>2</sup>, seu rio principal, o São Francisco, nasce na serra da Canastra (MG), escoo pela Bahia e por Pernambuco, chegando ao oceano Atlântico entre Alagoas e Sergipe. Por essas características e pela importância histórica desse rio no processo de ocupação do interior do país e na circulação entre o Sudeste e o Nordeste, o São Francisco ficou conhecido como o *rio da integração nacional*. Percorrendo em grande parte regiões do Cerrado e da Caatinga, os rios dessa região são majoritariamente utilizados na irrigação (principalmente fruticultura e soja), na demanda das cidades, na geração hidrelétrica e na navegação.

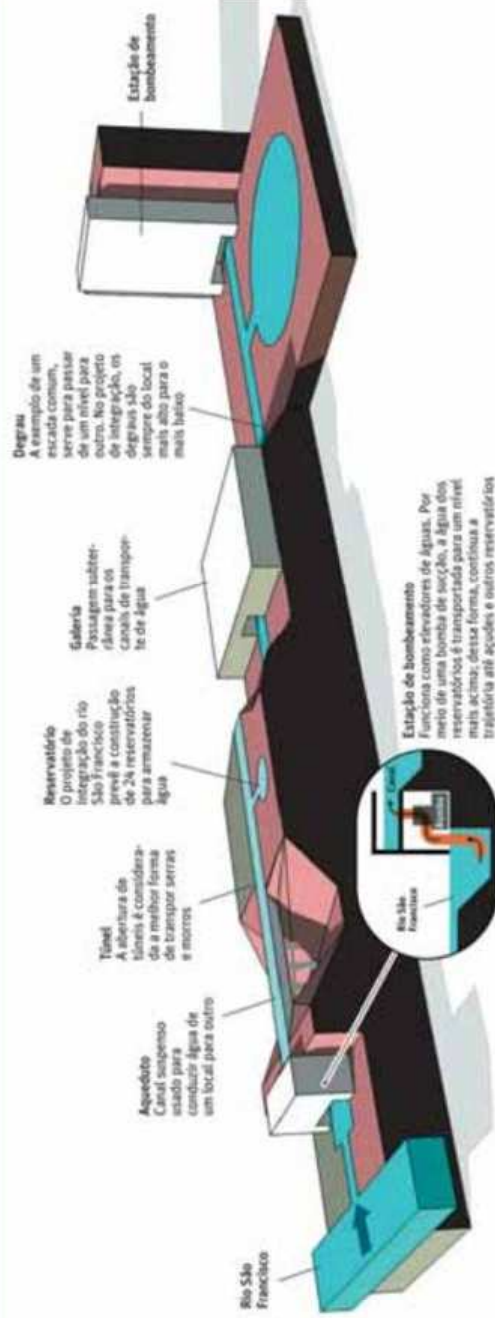
A bacia do São Francisco tem cerca de 57% de sua área no semiárido brasileiro, clima caracterizado por prolongados períodos de seca que afetam a produção agrícola e o abastecimento urbano.

Diversos projetos estão em andamento para fazer frente à escassez de chuvas na região e aos problemas provocados pela intensa utilização do rio São Francisco, que representa 70% de toda a oferta de água do Nordeste.

Entre esses projetos está a captação de águas para integrar o São Francisco às bacias hidrográficas de rios temporários do semiárido do Nordeste Setentrional (Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF), que abrange os estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

O empreendimento, com 477 km de extensão, conta com a construção de túneis, aquedutos, reservatórios e estações de bombeamento para a **transposição do rio São Francisco**, que percorrerá por gravidade a maior parte do trajeto até os reservatórios. A captação será feita na barragem de Sobradinho (Bahia), de onde serão retirados, nos períodos de seca, 26,4 m<sup>2</sup>/s de água, o equivalente a 1,4% da vazão média do rio. Nas cheias, a captação poderá ser aumentada.

### COMO A ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO SERÁ DESVIADA



Fonte: Veja como será desviada a água do rio São Francisco. *Folha de S.Paulo*, 13 maio. 2014. Disponível em: <<http://brasil.blogfolha.uol.com.br/+2014/05/13/veja-como-sera-desviada-a-agua-do-rio-sao-francisco>>. Acesso em: fev. 2016.

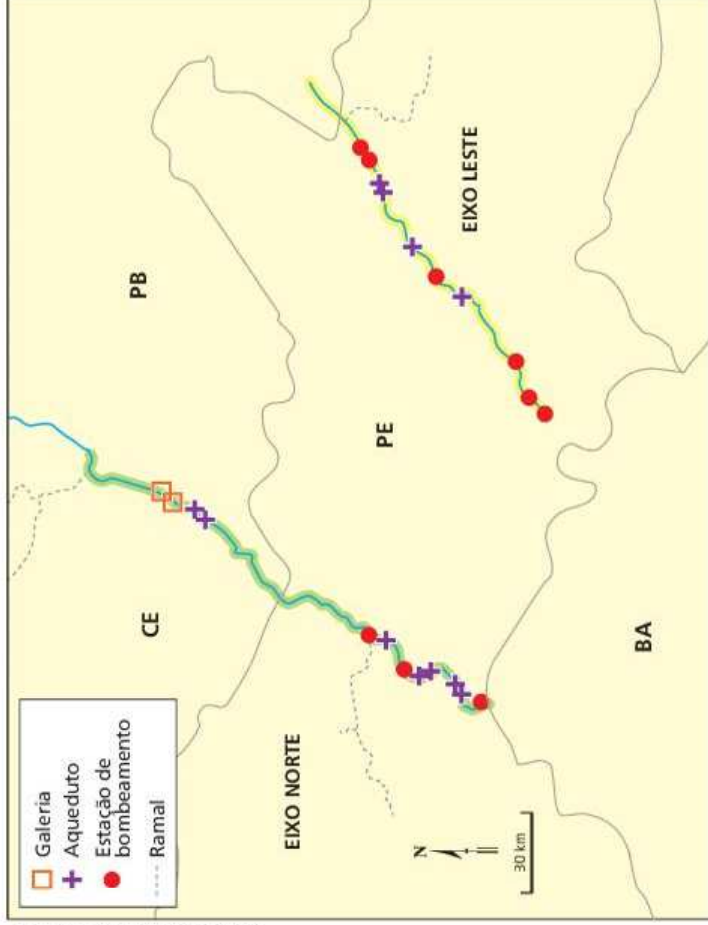


#### Para navegar

#### Comitê da bacia hidrográfica do rio São Francisco

<http://cbhsaofrancisco.org.br>

Portal que disponibiliza dados, notícias e projetos de proteção e revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco. O comitê é formado por representantes da sociedade civil e do poder público.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: MATZUKI, Edgard. Transposição do São Francisco usa gravidade e bombeamento para levar água a 12 milhões. Portal EBC. 9 set. 2015. Disponível em: <[www.ebc.com.br/tecnologia/2015/09/saiba-como-funciona-obra-de-transposicao-do-rio-sao-francisco](http://www.ebc.com.br/tecnologia/2015/09/saiba-como-funciona-obra-de-transposicao-do-rio-sao-francisco)>. Acesso em: fev. 2016.

Para compensar possíveis impactos ambientais da integração e transposição do São Francisco, ações de revitalização do rio estão sendo implementadas, como a ampliação de áreas de preservação, a recuperação da qualidade das águas e de ecossistemas degradados, a ampliação das redes de coleta de esgoto e de água tratada, o controle dos processos erosivos, a recomposição de matas ciliares, o cercamento de nascentes e o gerenciamento de resíduos sólidos, entre outras.

### Região Hidrográfica do Paraná e a crise hídrica em grandes metrópoles

A Região Hidrográfica do Paraná é a terceira em volume de escoamento superficial, com quase 12 mil m<sup>3</sup>/s de vazão, correspondente a 6,6% da média total do país. O rio Paraná é formado pela junção do rio Grande com o rio Parnaíba. É a bacia hidrográfica mais densamente povoada do país, com a maior extensão de área irrigada e a maior capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, com destaque para as usinas de Itaipu, Ilha Solteira, Itumbiara e Porto Primavera.

Cidades populosas localizam-se nessa região hidrográfica, como São Paulo, Brasília, Campinas, Curitiba, Goiânia, Campo Grande. As maiores regiões metropolitanas da região localizam-se nas cabeceiras de rios, como a de São Paulo (Alto Tietê) e a de Curitiba (Alto Iguaçu), comprometendo também a qualidade das águas nos trechos de menores altitudes. Somam-se a esses problemas o despejo de detritos urbanos, de efluentes industriais, de poluentes agrícolas e ainda a ocorrência de enchentes, como é comum, na cidade São Paulo. O uso intensivo e competitivo das águas para irrigação, a geração de energia, a pecuária, o abastecimento urbano, entre outros, têm contribuído para o estresse e para a **crise hídrica** na região.

Situações de escassez de chuvas têm provocado a redução do volume de água dos reservatórios. Entretanto, soma-se a esse fato a falta de planejamento e de capacidade de gestão das águas.



#### Para navegar

#### Atlas Brasil — Abastecimento urbano de água

[atlas.ana.gov.br](http://atlas.ana.gov.br)

Traz diversos dados sobre gestão de recursos hídricos e saneamento em todo o Brasil. É possível consultar a situação do abastecimento de água, a oferta em relação à demanda, além de outras informações disponíveis por município.

## Características ambientais de outras redes hidrográficas

A **Região Hidrográfica do Uruguai** é a quarta em volume de vazão, com uma descarga média de 4.103 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 2,3% da vazão média nacional. A maior parte do consumo de água dessa bacia é destinada ao cultivo do arroz por inundação, no oeste do Rio Grande do Sul.

A sexta região hidrográfica em volume de vazão é a do **rio Paraguai**, com 363.446 km<sup>2</sup> e uma descarga média de 2.359 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 1,3% da vazão média nacional. O rio Paraguai alcança a grande bacia de captação da Planície do Pantanal. Aproveitando-se dos campos naturais dessa planície aluvial, a principal atividade econômica da região é a pecuária. Mas a expansão da soja nas regiões do planalto tem impactado a bacia, com intenso desmatamento e erosão nas cabeceiras de vários afluentes do rio Paraguai.

A **Região Hidrográfica Parnaíba** é a segunda mais importante da Região Nordeste do país, depois da bacia do São Francisco. Como está localizada numa zona de transição entre a Região Amazônica e o Nordeste, a maioria dos afluentes do Parnaíba é **perene**, isto é, possui água o ano inteiro, sendo suprida por águas das chuvas nas cabeceiras a jusante de Teresina. Ainda assim, a vazão na bacia é muito pequena em relação ao total nacional (0,5%) e não supre a demanda de consumo regional e situações de escassez de água são comuns na região. Mais de 80% da população do Piauí usa água de poço para o consumo residencial. A exceção fica para a região do baixo curso do Parnaíba, onde existe boa disponibilidade hídrica e o uso intensivo da água na irrigação da rizicultura.

Ao longo do litoral brasileiro existem dezenas de microbacias formadas, em geral, por rios de pequena extensão e vazão quase inexpressiva. Como na faixa litorânea brasileira há grandes cidades, áreas industriais e a maior densidade demográfica, são essas bacias hidrográficas que sofrem os maiores impactos ambientais provenientes do esgoto doméstico e industrial, assim como da especulação imobiliária.

Vejam as características ambientais de algumas microbacias agrupadas no Plano Nacional de Recursos Hídricos em regiões hidrográficas:

- A **Região Hidrográfica do Nordeste Ocidental** corresponde, praticamente, ao estado do Maranhão e a uma pequena parcela oriental do Pará. Nessa região, o mais importante volume de água está na calha do rio Mearim. A água subterrânea constitui o principal estoque de recursos hídricos para o abastecimento da população. O mesmo se verifica na **Região Hidrográfica do Nordeste Oriental**, onde muitos rios são intermitentes e falta água para a população nos períodos de maior estiagem.

O rio Paraguai drena uma extensa superfície que abrange os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul compartilhando suas margens entre Brasil e Bolívia e Brasil e Paraguai (MS, 2012).

- A **Região Hidrográfica do Atlântico Leste**, por sua vez, é formada por inúmeros córregos e riachos que nascem nas vertentes da serra do Mar. Dentre seus mais importantes rios, destacam-se o Vaza Barris, o Pardo e o Jequitinhonha, bastante degradados em função do garimpo e da dragagem para a mineração.

- Na **Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste**, os principais rios são o Paraíba do Sul, o Doce e o Ribeira do Iguape, drenando o estado do Rio de Janeiro e partes dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Paraná. Sua vazão média é de cerca de  $3 \text{ m}^3/\text{s}$ , o que equivale a 1,8% da vazão média do país. Com população predominantemente urbana, o problema mais sério é a pressão exercida pela demanda industrial (como a das atividades siderúrgicas, que comprometem grande parte dos estoques de água disponíveis) e para o abastecimento urbano.

Em novembro de 2015, ocorreu o rompimento de uma das barragens da mineradora Samarco, controlada pela empresa brasileira Vale e pela empresa anglo-australiana BHP Billiton. Dentre as consequências desse desastre socioambiental estão o soterramento de um povoado, Bento Rodrigues, em Mariana (MG), causando diversas mortes, e o deslocamento de seus habitantes.

Se não bastasse essa destruição, a torrente de lama tóxica originada dos resíduos da extração de minério de ferro contaminou as águas do rio Doce, uma ampla extensão de terras e o oceano Atlântico, provocando sérios danos no ambiente, em especial no marinho.

- A **Região Hidrográfica do Atlântico Sul** é a de maior volume de água entre as regiões hidrográficas costeiras. Entre os rios mais importantes destacam-se o Itajaí e Capivari, em Santa Catarina, assim como o Taquari-Antas, o Camaquã e o Jacuí, no Rio Grande do Sul, interligados às lagoas que formam as lagoas Mirim e dos Patos. A maior parte do consumo da água desses rios ocorre no cultivo do arroz. Nessa bacia também há o impacto da pesca predatória e da especulação imobiliária intensiva.

No Brasil, as regiões hidrográficas têm sido utilizadas como unidades territoriais de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Respeitando-se a diversidade ambiental e as características econômicas e demográficas de cada bacia hidrográfica, o **Plano Nacional de Recursos Hídricos** prevê a gestão integrada, descentralizada, e a participação social no processo de gestão dos recursos hídricos.

Entre os objetivos do plano estão a definição de políticas públicas para melhoria da oferta de água em quantidade e qualidade, a redução de eventos hidrológicos críticos e a conservação da água com valor socioambiental relevante. O plano prevê o domínio público das águas e a prioridade para consumo humano.

Responda no caderno.

### Questões de revisão

1. Compare as regiões hidrográficas Amazônica e do Tocantins-Araguaia quanto ao processo de desmatamento.
2. Qual é a importância histórica do rio São Francisco e qual é o principal problema da Rede Hidrográfica desse rio?
3. Cite três tipos de utilização dos rios que vêm provocando estresse hídrico na Rede Hidrográfica do Paraná.

# radiografia PREOCUPANTE

Represas Jaguari e Jacareí, principais do Cantareira, têm a menor cobertura florestal entre as que abastecem o sistema

## POUCO VERDE

Veja exemplo de como região com APPs (Áreas de Preservação Permanente) é afetada

Córrego que alimenta a represa quase sem mata nos margens

Plantação de eucaliptos no topo de morro com macacris e tucanos



**COMO É HOJE**  
As APPs vigiadas por lei estão degradadas, sem vegetação original ou mata ciliar

Alguns Áreas onde as APPs não foram respeitadas

**ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)**  
Faixa obrigatória de mata exigida pela legislação ao longo de cursos d'água

Área de APP que teria de ser respeitada na região



**COMO FICARIA**  
As APPs da região teriam a cobertura florestal exigida, ali na beira do reservatório

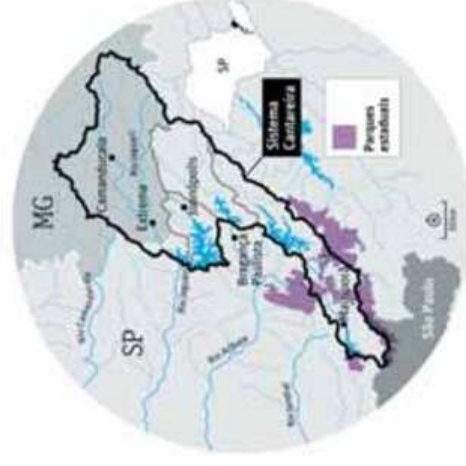


## ÁGUA NO CANTAREIRA

Em média (l/s)

Reservatórios	Início de operação	Quanta Água entra nos reservatórios	Quanta Água sai para o Cantareira*
Piriba Castro	1973	4.700	2.000
Alibonha	1975	6.000	4.000
Cachoeira	1972	8.400	5.000
Jacareí/Jaguari	1982	25.100	22.000
<b>Total</b>		<b>44.200</b>	<b>33.000</b>

\*Dados de 2010. \*Água extra que 30% do total é evapotranspirada. Fonte: JF (Gestão de Programas Integrados)



## GEOGRAFIA DA REGIÃO

- Limites da bacia de alimentação do sistema Cantareira
- Sub-bacias
- Mata atlântica
- Reflorestamento (eucalipto e pinus)
- Outros (pastagens e agricultura)
- Parcela do total de água enviada ao Cantareira\*\*
- % de cobertura florestal



Área: Legião - David Lemos - Editora de Infográficos

O vazamento de 55 milhões de metros cúbicos de resíduos contaminados, em Mariana (MG), colocou o Brasil diante de um desafio ambiental de proporções inéditas: o de ressuscitar um rio. Ao longo da maior parte de seus 853 quilômetros, o rio Doce transformou-se nos últimos dias em um caudal de lama venenosa, responsável por arrasar espécies animais e vegetais — por supressão de oxigênio, soterramento ou intoxicação.

Com o passar das semanas e dos meses, à medida que o sedimento pastoso se deposita no fundo ou escoar para o oceano, água limpa voltará a correr no leito, e o Doce parecerá de novo um rio como outro qualquer. Será uma aparência enganosa. Diferentes especialistas projetam que demandará anos, décadas ou mesmo séculos para a vida recuperar-se na bacia — e mesmo assim ela jamais será como antes.

— Temos 400 quilômetros de calha em que provavelmente não sobreviveu nada. O antigo rio Doce, ícone do Brasil, um dos grandes rios nacionais, não existe mais. Está morto. O que vamos recuperar, até onde for possível, é um novo rio Doce, diferente. Ele nunca mais vai ser o mesmo — alerta o ambientalista Procópio de Castro, do Projeto Manuelzão, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

O rompimento da barragem da Samarco destruiu todo um ecossistema. Morreram peixes, insetos, anfíbios, moluscos, larvas, fitoplâncton. Plantas aquáticas que eram utilizadas como criadouro pelos peixes e árvores que serviam para as aves fazerem seus ninhos sumiram. Até o limo das pedras, onde vários seres se alimentavam, perdeu-se. A cadeia alimentar rompeu-se em todos os seus elos. A probabilidade de que tenha ocorrido a extinção de espécies animais e vegetais existentes apenas no rio Doce é tida como alta.

O que está consumado é catastrófico, mas o que vem pela frente não é muito melhor. Milhões de toneladas de lama com metais pesados e contaminantes diversos estão se depositando no fundo do rio, ao longo de toda sua extensão. Esse sedimento vai se solidificar, criando uma camada que continuará a soltar arsênio, mercúrio, cromo e outros químicos durante décadas — envenenando a água e os seres vivos. Em tempos de cheia, a enxurrada revolverá o leito, liberará a lama, suprimirá o oxigênio e causará novas mortandades. [...]

### Como neutralizar a lama contaminada

#### Selagem de sedimentos

- O sedimento tóxico acumulado no fundo do rio é forrado com uma espécie de capa plástica, feita de polímeros especiais.
- A lama tóxica fica isolada sob esse material, deixando de liberar contaminantes na água.
- Com o tempo, outro sedimento forma-se sobre a camada de polímeros, transformando-se no novo leito do rio.
- Viabilidade: para aplicá-la em toda a extensão do rio Doce, os custos seriam elevadíssimos.

Fonte: MELO, Itamar. Veja o impacto causado pela lama no ecossistema do rio Doce e as alternativas para recuperá-lo. *Planeta ciência*, 20 nov. 2015. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/planeta-ciencia/noticia/2015/11/veja-o-impacto-causado-pela-lama-no-ecossistema-do-rio-doce-e-as-alternativas-para-recupera-lo-4910361.html>>. Acesso em: fev. 2016.

FABIO BRAGA/FOLHAPRESS



A enxurrada de rejeitos provenientes do rompimento da barragem da Samarco, em Mariana, devastou o que estava pelo caminho, alterando os ambientes fluvial e terrestre (MG, 2015).

Responda no caderno.

#### Questões

1. Explique como a lama tóxica depositada no rio Doce causará a morte de animais e vegetais.
2. Descreva de que forma o rompimento da cadeia alimentar no rio Doce afetou os ecossistemas terrestres e fluvial.

## Para além do texto

- 1 Observe as fotografias abaixo e responda às questões.



- a) Que atitudes de desperdício de água estão sendo mostradas nas fotos?

- b) Escreva um texto sobre a importância da distribuição de cada um para ajudar a solucionar o estresse hídrico.

2 Leia o texto.

### A Política Nacional de Recursos Hídricos

“Além da descentralização e gestão participativa com base nas bacias hidrográficas como unidades territoriais, a lei federal que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal n. 9.433/97) apresenta novos paradigmas, como: (a) o uso múltiplo da água, com prioridade para o consumo humano e a dessedentação de animais; (b) a ideia de que a água é um bem de domínio público, dependente de outorga federal ou estadual; e (c) a conceituação da água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico e, como tal, passível de cobrança.”

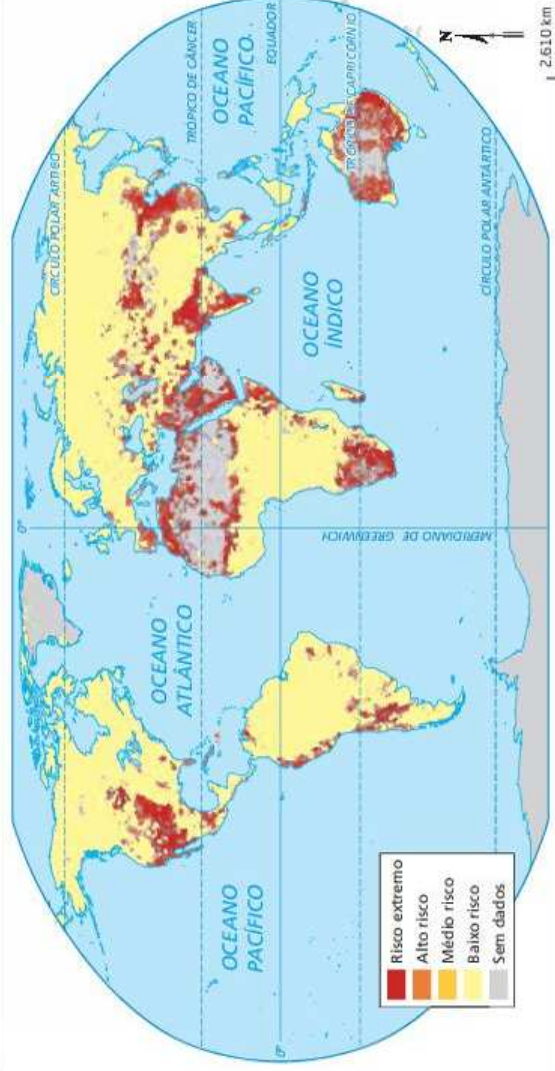
PAGNOCCHESECHI, Bruno. A Política Nacional de Recursos Hídricos. In: LITTLE, Paul E. (Org.). *Políticas ambientais no Brasil: análise, instrumentos e experiências* São Paulo: Peirópolis, 2003. p. 241-242.

- a) Tendo em vista o uso da água nas diferentes regiões hidrográficas brasileiras, explique a importância de priorizar a água para o consumo humano na gestão dos recursos hídricos do país.
- b) A exigência da outorga federal ou estadual deixa claro que é preciso uma licença pública para o uso da água. Considerando que numa bacia hidrográfica há cercas que delimitam as propriedades privadas, imagine que tipo de problema a outorga procura evitar.

## Leitura cartográfica

- 3 Analise o mapa e responda às questões.
- a) Com a ajuda de um Atlas, identifique os países com maior estresse hídrico.
- b) Qual é a situação do Brasil?

### ESTRESSE HÍDRICO NO MUNDO — 2011

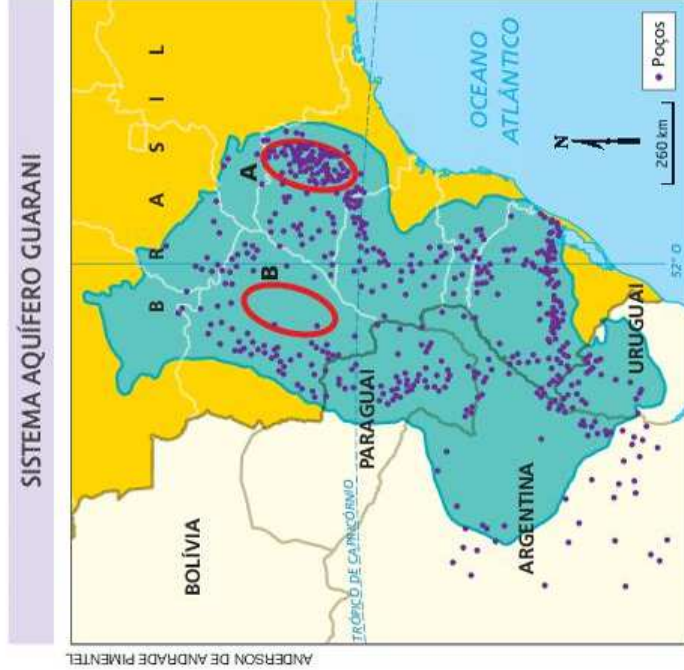


Fonte: VERISK MAPLECROFT. Disponível em: <[https://maplecroft.com/about/news/water\\_stress\\_index.html](https://maplecroft.com/about/news/water_stress_index.html)>. Acesso em: fev. 2016.



1 (Fuvest, 2013)

Observe o mapa:



Ministério do Meio Ambiente, 2009 (adaptado).

Considere as afirmações sobre o Sistema Aquífero Guarani.

- I. Trata-se de um corpo hídrico subterrâneo e trans-fronteiriço que abrange parte da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do Uruguai.
- II. Representa o mais importante aquífero da porção meridional do continente sul-americano e está associado às rochas cristalinas do Pré-Cambriano.
- III. A grande incidência de poços que se observa na região A é explicada por sua menor profundidade e intensa atividade econômica nessa região.
- IV. A baixa incidência de poços na região indicada pela letra B deve-se à existência, aí, de uma área de cerrado com predomínio de planaltos.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, II e III, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.
- d) II e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

2 (FGV-SP, 2014)

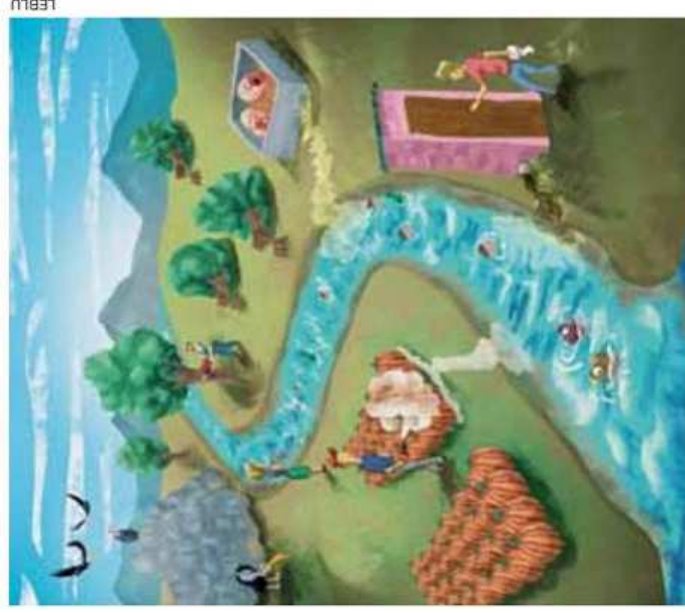
O princípio da irrigação consiste em compensar o déficit hídrico de terras com aportes artificiais de água com o fim de permitir o cultivo agrícola] ou de melhorá-lo consideravelmente. A irrigação se justifica nos meios cujo déficit crônico é um importante fator que limita a produção vegetal. Esse déficit tem necessariamente como consequência uma importante evaporação que tem em si mesma o efeito de concentrar os produtos dissolvidos em água.

TRICART, Jean; KILIAN, Jean. *A eco-geografia y la ordenación del medio natural*. Barcelona, 1982. p. 199.

Comente a importância das técnicas de irrigação para a agricultura brasileira, destacando sua parcela no consumo de água no Brasil.

3 (UPE, 2014)

Diversas bacias hidrográficas brasileiras vêm sofrendo, ao longo de muitos anos, os efeitos negativos das ações dos seres humanos. Com relação a esse assunto, analise a figura a seguir:



Disponível em: <www.ebl-pias-alandroalrcts.pt/agua.htm>. Acesso em: fev. 2016.

Após análise, pode-se concluir que:

- I. a água é um bem livre e também um recurso natural, essencial à sociedade e, portanto, para haver, no país, um desenvolvimento sustentável, é necessário minimizar os impactos adversos sobre a qualidade da água contida nos cursos fluviais.
- II. a poluição dos recursos hídricos engloba não apenas as alterações das propriedades químicas, físicas e biológicas dos corpos líquidos, mas também a inclusão de substâncias sólidas e líquidas, que tomam impróprio o consumo desse recurso.
- III. a poluição das bacias hidrográficas brasileiras pode ter origens química, sedimentar e, inclusive, biológica, como o lançamento de detritos de seres vivos na calha fluvial.
- IV. a retirada da cobertura vegetal, particularmente das florestas-galerias, repercute consideravelmente sobre os processos erosivos e deposicionais, verificados numa bacia hidrográfica; nas bacias de cabeceiras, é fato grave do ponto de vista ambiental.
- V. a poluição dos recursos hídricos no Brasil está fortemente associada às atividades econômicas realizadas no espaço agrário, ao desenvolvimento urbano, à expansão das atividades industriais e, particularmente, ao aumento populacional.

Estão corretas

- a) apenas I e V.
- b) apenas II e IV.
- c) apenas I, II e III.
- d) apenas II, III e V.
- e) I, II, III, IV e V.

# Domínios morfoclimáticos do Brasil

O território brasileiro apresenta grande variedade de formações fitogeográficas, a maior parte delas associada aos climas tropicais e à diversidade biológica. Apesar da devastação, a vegetação natural ainda é um elemento de diferenciação regional do extenso território brasileiro

## ► Características da vegetação brasileira

A vegetação brasileira apresenta formações florestais e arbustivas, cuja distribuição pelo território é influenciada, principalmente, por fatores climáticos e morfológicos.

## ► Domínios morfoclimáticos

Domínios morfoclimáticos são áreas que apresentam composição específica de elementos da natureza, entre os quais se destacam estrutura geológica, relevo, clima, vegetação, hidrografia e solos. Os vetores de degradação ambiental estão presentes nos seis domínios morfoclimáticos brasileiros.



► C3: H15

► C6: H26, H27



RUY BARBOSA PINTO/GETTY IMAGES

No agronegócio, tornou-se comum a utilização de plantações circulares, que permitem melhor irrigação das culturas. Na foto aparecem também plantações retangulares, como nesta área agrícola em Goiânia (GO, 2012).



1. A imagem de fundo apresenta uma área preservada do Cerrado, com vegetação nativa e diversificada. Na paisagem retratada na imagem pequena a intervenção humana é grande, com diversos tipos de atividade agrícola e ocupação do espaço pelo agronegócio.
2. Originalmente, a vegetação predominante no estado de Goiás era o Cerrado. Do ponto de vista ambiental, o que podemos concluir sobre as imagens?  
2. Espera-se que os alunos comentem o processo de devastação do bioma Cerrado e sua ocupação pelo agronegócio.

## TERMOS E CONCEITOS

- formação florestal
- formação arbustiva e herbácea
- mata de terra firme, mata de igapó e mata de várzea
- vegetação xerófila

## Características da vegetação brasileira

Levando em conta a grande extensão territorial e a heterogeneidade climática do Brasil, a vegetação natural, apesar de intensamente devastada, ainda é um elemento marcante da paisagem. O número de espécies nativas de vegetais superiores existentes no Brasil é estimado entre 50 mil e 56 mil, o que corresponde a cerca de 20% do total de espécies conhecidas no mundo. Essas espécies podem ser encontradas, principalmente, nas áreas de **formação florestal** e de **formação arbustiva e herbácea** ainda existentes.

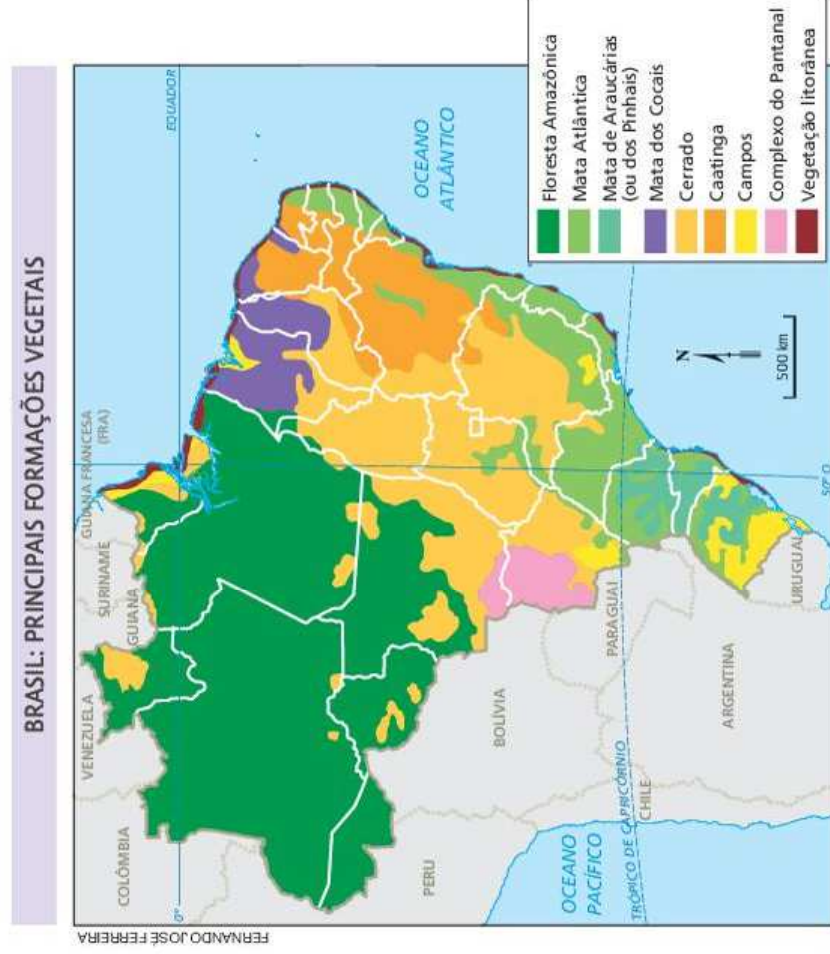
No Brasil, as **formações florestais** são compostas da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica, da Mata de Araucárias e da Mata dos Cocais. Entre as **formações arbustivas**, destacam-se a Caatinga, o Cerrado e os Campos.

O **Complexo do Pantanal** e a **vegetação litorânea** podem ser considerados mosaicos de formações vegetais. De acordo com o tipo de solo, proximidade da água e variação altimétrica, há o predomínio de **gramíneas**, que são espécies herbáceas ou arbóreas de portes variados.

**Para navegar**

**PORTALBio — Portal Brasileiro sobre Biodiversidade**  
<https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/>

Traz informações sobre a biodiversidade nos estados, as áreas protegidas e a cobertura vegetal dos biomas, entre outros dados — por exemplo, relativos à legislação ambiental brasileira em vigor e às políticas de biossegurança.



## Floresta Amazônica

Contando com grande variedade de vida (um terço do número de espécies do planeta) e alta densidade vegetal, a **Floresta Amazônica** abrange uma área de cerca de 8 milhões de quilômetros quadrados, que se estende por 9 territórios sul-americanos: Brasil, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Guiana Francesa (França). O Brasil abriga a metade da área da floresta, cuja abrangência inclui os seguintes estados: Maranhão, Pará, Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins.

A Floresta Amazônica é uma **floresta perene** (sempre verde), típica de áreas equatoriais úmidas e quentes. Apresenta plantas de folhas largas (**latifoliadas**), que crescem em ambiente úmido (**hidrófila**).

A presença da extensa rede hidrográfica da bacia Amazônica e as variações de relevo, solo e clima são responsáveis pela existência de florestas fluviais alagadas, além de matas de terra firme.

A **mata de terra firme** (80% da floresta) desenvolve-se em áreas de maiores altitudes, livres de inundação. A intensa atividade madeira visa às árvores de maior porte (cedro, castanheira, mogno, andiroba) dessa área.

A **mata de igapó** situa-se em terrenos próximos a rios, constantemente alagados. A **mata de várzea** desenvolve-se em terrenos baixos, sujeitos à inundação. Esses ambientes são propícios ao extrativismo vegetal, pois apresentam grande diversidade de espécies, como a piaçava e as palmeiras, que são extraídas da mata de igapó, e o látex para a fabricação de borracha, que é extraído das seringueiras, na mata de várzea.

Apesar de sustentar uma rica flora e uma fauna diversificada, em geral, o solo amazônico tem pouca espessura e baixa fertilidade (reduzida quantidade de nutrientes). A maior parte do solo é produzida pela própria floresta, estabelecendo-se, dessa forma, perfeita interação entre os diversos componentes da paisagem. Qualquer quebra desse equilíbrio pode afetar todo o ecossistema.

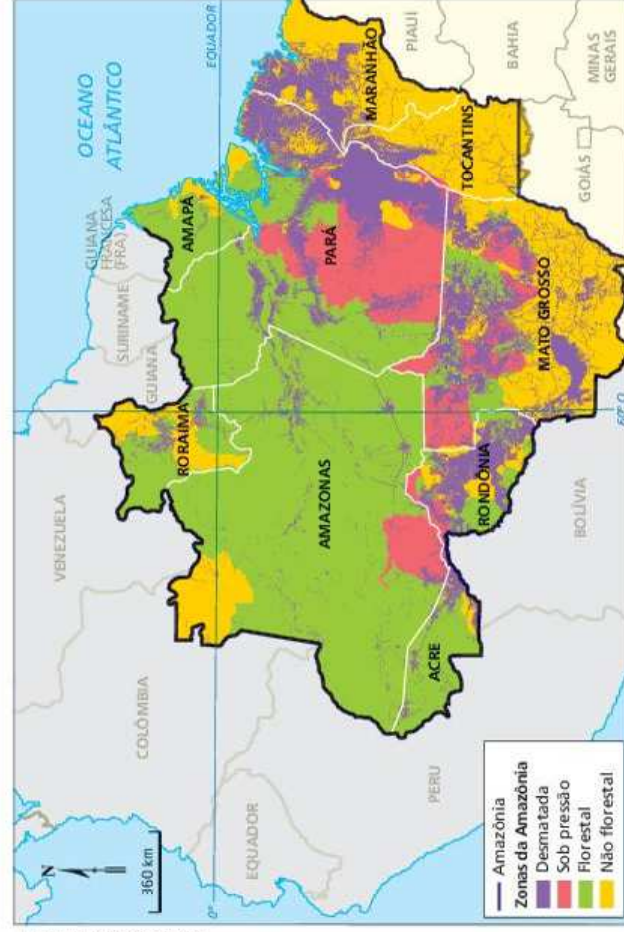
Por baixo da floresta, uma fina camada de **solo fértil orgânico** (húmus) é continuamente renovada pela decomposição de folhas, galhos e animais mortos, os quais são convertidos em nutrientes e reabsorvidos pelas raízes das plantas. A retirada da cobertura vegetal (vegetação), portanto, significa a alteração desse equilíbrio e o empobrecimento dos solos em curto prazo, tornando-os inférteis.



ZIG KOCH/PULSAR IMAGES

As altas temperaturas, associadas ao alto índice pluviométrico, fazem que a Amazônia abrigue a maior bacia hidrográfica do mundo. Na foto, rio Tapajós, em Apuí (AM, 2014).

## OCUPAÇÃO DA AMAZÔNIA



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

## Análise cartográfica

Quais são os estados amazônicos que apresentam os maiores índices de desmatamento?

Pará, Maranhão, Mato Grosso e Rondônia.

Fontes: ISA. *Almanaque Brasil*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007. p. 85; OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. *Amazônia: monopólio, expropriação e conflitos*. Campinas: Papirus, 1989. p. 10; ISA. Laboratório de Geoprocessamento. Instituto Socioambiental, 2014. Disponível em: <www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/pamazonia2014\_isa\_portuguesmapa.pdf>. Acesso em: fev. 2016.



GERALDO GOMES/OPÇÃO BRASIL IMAGENS

A Mata Atlântica é uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do mundo. Em 1988, foi decretada Reserva da Biosfera pela Unesco e Patrimônio Nacional na Constituição Federal do Brasil. Na foto, vista da enseada e da praia de Ubatumirim, em Ubatuba (SP, 2013).



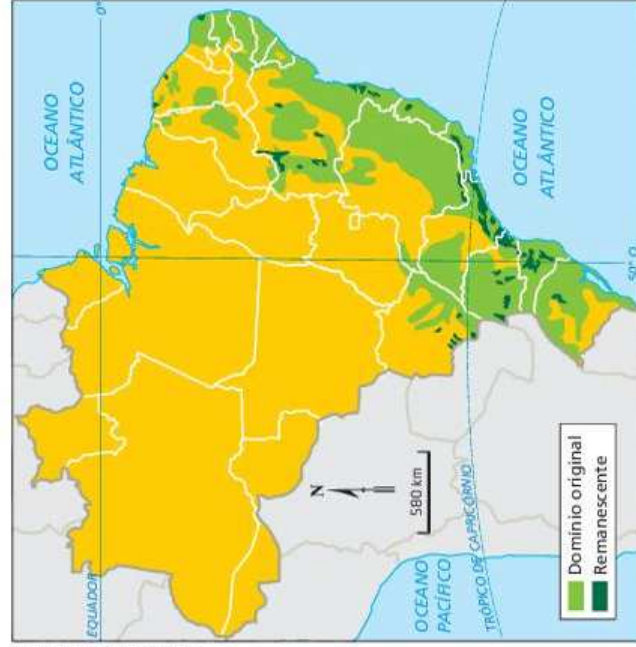
### Para navegar

#### SOS Mata Atlântica

[www.sosma.org.br](http://www.sosma.org.br)

A ONG SOS Mata Atlântica apresenta em seu site informações sobre o projeto de recuperação dessa formação vegetal. No *Atlas das remanescentes florestais da Mata Atlântica* há informações detalhadas do que resta dessa mata.

#### BRASIL: REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA — 2010-2011



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: SOS Mata Atlântica. Disponível em: <[www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica](http://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica)>. Acesso em: fev. 2016.

#### Análise cartográfica

Em 1500 a Mata Atlântica cobria 15% do território atual do Brasil; hoje ela quase desapareceu. Indique os estados em que ainda há remanescentes dessa formação.

## Mata Atlântica

Reduzida a apenas 8,5% de sua extensão original, segundo estudo realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) em 2012, a **Mata Atlântica** é uma das formações vegetais mais ameaçadas de extinção do planeta.

Ocupando a faixa litorânea do país, a Mata Atlântica cobria uma extensa área em 17 estados atuais. Os trechos remanescentes da mata situam-se, principalmente, nos lugares em que o relevo de escarpas íngremes dificulta a ocupação humana e nas áreas de preservação ambiental.

A Mata Atlântica é uma formação muito densa, contando com grande biodiversidade. Estima-se que ela abrigue de 33% a 36% das espécies existentes no Brasil. Contém árvores que atingem até 40 m de altura, como cedro, canela, ipê, jacarandá, jatobá, jequitibá, coqueiros e pau-brasil, algumas delas em extinção. Apresenta também intensa vegetação arbustiva e um estrato inferior, formado de samambaias, bromélias, orquídeas e um tapete de musgos. No entanto, possui o maior número de espécies ameaçadas no Brasil, resultado de mais de quinhentos anos de ocupação ininterrupta.

Entre os principais motivos da redução da floresta estão: a exploração madeireira, as monoculturas de exportação, as pastagens, a caça ilegal, as queimadas, a expansão urbana e a poluição atmosférica.

Em decorrência do cultivo de cana-de-açúcar durante a ocupação colonial, a Mata Atlântica sofreu grande redução de sua área nos estados do Nordeste. Atualmente, em toda a extensão de ocorrência dessa formação vegetal, concentra-se uma população superior a 120 milhões de habitantes (70% da população brasileira). Nessa área localizam-se importantes capitais, como São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba e Salvador.

## Mata dos Cocais

Na **Mata dos Cocais** predominam as palmeiras, como o babaçu, o buriti, a oiticica e a carnaúba. Constitui uma mata de transição entre a Caatinga, a Floresta Amazônica e o Cerrado.

Os produtos derivados dos coqueiros são de grande importância econômica para as populações locais. A carnaúba aparece em áreas de transição com a Caatinga, mais secas, e tem grande aproveitamento: do coco se extrai óleo; de suas folhas, cera; a madeira é utilizada para construção de casas; e suas folhas, para construir telhados. Nas áreas mais úmidas, a oeste, no contato com a Floresta Amazônica, predomina o babaçu. O óleo desse coqueiro é bastante utilizado na indústria alimentícia e de cosméticos, e suas folhas, na confecção de esteiras, chapéus e cestos.

Embora seus coqueiros sejam aproveitados em atividades extrativas que não prejudicam a mata, a expansão da agropecuária tem sido responsável por grandes desmatamentos desse tipo de cobertura vegetal.

## Mata de Araucárias

Formação vegetal subtropical de coníferas, a **Mata de Araucárias** é conhecida também como **Mata dos Pinhais**, pois nela predomina o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), uma espécie aciculifoliada, associado a outras espécies, como a imbuia, o cedro, o ipê e a erva-mate.

Por ser uma formação de clima mais ameno, aparece principalmente nas áreas de maiores altitudes, como nos planaltos da bacia do Paraná, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Atualmente restam menos de 3% de sua área original. A extração de madeira para móveis e papel, sem reposição das árvores, as queimadas para formação de pastos para a pecuária, a agricultura (soja, trigo, milho) e a instalação de indústrias foram algumas das atividades que levaram a floresta quase à extinção.

GERSON SOBRINHO/TERRAS TOCK



Com o avanço da agropecuária, entre outras atividades, a Mata dos Cocais encontra-se, atualmente, sob risco de extinção (Piauí, 2012).

**Coníferas:** árvores de espécies aciculifoliadas (com folhas em forma de agulha), que produzem sementes em cones, sem frutos.



LUIZ CLAUDIO MARIGO/TYBA

A Mata de Araucárias vem sendo muito devastada, principalmente pelas indústrias moveleiras, de papel e celulose e pelas atividades agrícolas. Resta muito pouco da mata nativa, como a representada na foto em Cambará do Sul (RS, 2012).

## Caatinga

A **Caatinga** predomina em clima semiárido. Ocupa uma área de aproximadamente 9,9% do território brasileiro, abrangendo praticamente todos os estados do Nordeste e áreas do norte de Minas Gerais. A vegetação, adaptada à seca, desenvolve-se em ambiente com temperaturas elevadas, chuvas moderadas, rios intermitentes (que deixam de correr na estação seca), solo raso e pedregoso.

A **vegetação xerófila** apresenta folhas pequenas e estreitas (ou espinhos, como as cactáceas) e cascas grossas — estruturas próprias para o armazenamento de água. Suas árvores retorcidas e arbustos espinhentos perdem as folhas periodicamente com a seca. Nessa área há grande variedade biológica, com animais e vegetais adaptados à escassez de água.

Na época das chuvas, a paisagem da Caatinga transforma-se, enchendo-se de flores. Espécies como o mandacaru, o xique-xique, o umbuzeiro, o juazeiro, o jericó e o angico são aproveitadas como alimento e remédio ou para a obtenção de madeira.

A Caatinga também é uma formação vegetal ameaçada no país. Mais de metade de sua área já foi desmatada e substituída por cultivos e pastagens, e sua madeira é utilizada como lenha ou transformada em carvão. Em muitas regiões da Caatinga está em curso um processo de desertificação.

A exploração predatória da vegetação, as dificuldades de acesso à água e a concentração de terras e de poder nas mãos de poucos ajudam a explicar por que essa região abriga uma população com grandes desigualdades sociais e os mais baixos índices de desenvolvimento humano do país.

Na foto, a atividade econômica retratada é a agricultura de subsistência.

### Análise de Imagem

Que atividade econômica é exercida pelo sertanejo representado na foto?

Sertanejo carpindo o solo em plantação de milho, em região de Caatinga, no município de Custódia (PE, 2013).



DELFIN MARTINS/PULSAR IMAGENS



## Cerrado

O Cerrado é constituído por dois estratos: um superior, composto de arbustos e de pequenas árvores retorcidas e dispersas, e um estrato inferior, formado por gramíneas. Desenvolve-se em clima tropical, com verão úmido e inverno seco. Por esse motivo, seu aspecto é verdejante no verão e seco no inverno. No Cerrado, nascem cursos de água que escoam para as bacias dos rios Amazonas, Tocantins, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai.

Com cerca de 2 milhões de quilômetros quadrados, o Cerrado abrange áreas do Distrito Federal e de 14 estados brasileiros: Pará, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Roraima, Amazonas e Amapá.

A biodiversidade do Cerrado está ameaçada. Essa formação vegetal foi explorada economicamente durante muito tempo pela atividade pecuária. O uso de tecnologias modernas para corrigir seus solos ácidos (com a aplicação de calcário) possibilitou a intensificação da produção agrícola, fato que vem acelerando sua devastação.

Principalmente após a década de 1940, diversas atividades contribuíram para a devastação do Cerrado, entre elas a mudança da capital federal para Brasília, a implantação de rodovias, a construção de grandes obras de infraestrutura e o uso excessivo de água para a irrigação de novas lavouras. As principais causas da devastação, contudo, são atribuídas aos desmatamentos e às queimadas para incorporação de novas áreas destinadas à agropecuária comercial (soja, milho e pasto).

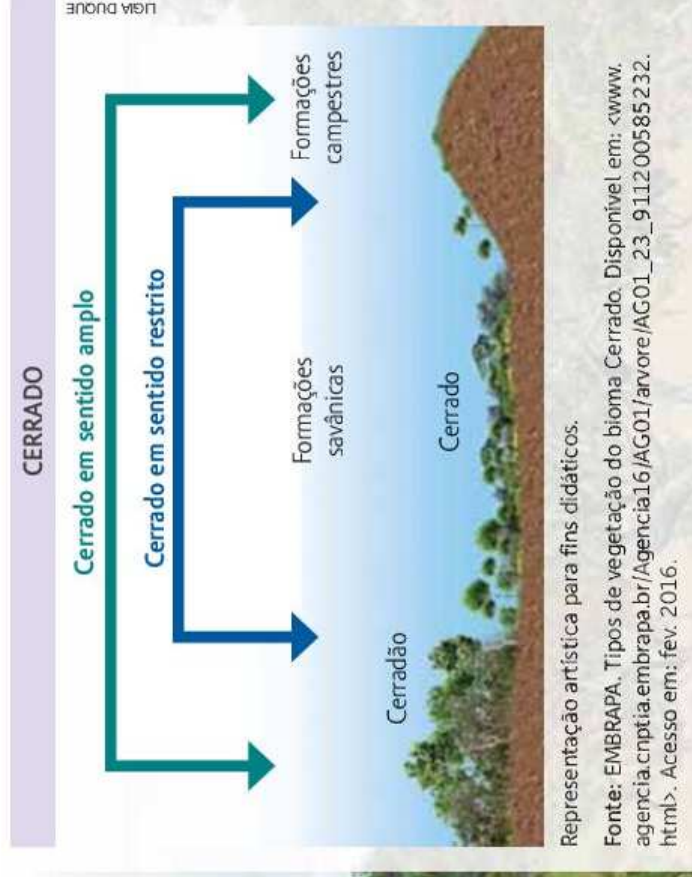


### Para navegar

WWF-Brasil

[www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br)

Nesse site, você encontra informações detalhadas sobre cada bioma brasileiro, além de dados a respeito dos principais fatores que ameaçam a biodiversidade e a cobertura vegetal. Na seção “Curiosidades”, estatísticas e explicações adicionais complementam o estudo dos biomas de forma interdisciplinar.



Representação artística para fins didáticos.

Fonte: EMBRAPA. Tipos de vegetação do bioma Cerrado. Disponível em: <[www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/anvore/AG01\\_23\\_911200585232.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/anvore/AG01_23_911200585232.html)>. Acesso em: fev. 2016.

FABIO COLOMBINI



GERSON GERLROFF/PULSAR IMAGES

## Campos

Nos **Campos**, também conhecidos como **Pampas** ou **Campanha Gaúcha**, o relevo é baixo, com suaves ondulações (coxilhas), e coberto por vegetação herbácea das pradarias (principalmente gramíneas).

São predominantes principalmente no sul do Rio Grande do Sul, em clima subtropical, mas aparecem também em regiões de serras e em áreas inundáveis (Maranhão, Ilha de Marajó, no Pará, e Amapá). A ocupação econômica dos Campos ocorre por meio da pecuária extensiva de corte, com gado do tipo europeu, e pela rizicultura (produção de arroz) irrigada.

A pecuária é uma atividade econômica muito comum nos Campos. Na foto, gado bovino pastando em planície do Pampa no município de São Borja (RS, 2012).

## Vegetação litorânea

A **vegetação litorânea** ocorre em todo o litoral brasileiro, desde Santa Catarina até a Região Norte.

O mangue é o principal ecossistema das áreas costeiras, localizado em solo salino e lodoso ou em sedimentos arenosos, sujeitos às variações da maré. Desenvolve-se em clima tropical e subtropical, em áreas alagadas próximas ao mar. Conta com vegetação exuberante (arbustiva e arbórea) adaptada às inundações. Os manguezais são áreas de transição entre a vida terrestre e a vida marinha, fornecendo matéria orgânica para os **estuários**. Constituem berçário natural para diversas espécies, abrigando algumas que servem de alimento para peixes, crustáceos, moluscos, aves e mamíferos. É também importante fonte de alimentação para as populações humanas.

**Estuário:** desembocadura de rio. Ambiente de transição entre os ecossistemas terrestres e marinhos que sofre influência das marés, apresentando água salobra.

PORTAL DA COPAMME



Apesar de a preservação dos manguezais ter sido confirmada na nova versão do Código Florestal, as áreas de mangue (berçários de animais marinhos) têm sido devastadas pela ação antrópica. Na foto, construção de obra viária sobre manguezal, em Recife (PE, 2013).

## Complexo do Pantanal

O **Pantanal** é um complexo heterogêneo composto de cerrados, florestas, campos inundáveis e ambientes aquáticos (lagoas, riachos). Desenvolve-se em terrenos de baixa declividade, onde a água que extrapola os canais de rios esco lentamente, mantendo as terras alagadas durante um período do ano (período de chuvas nas cabeceiras dos rios). O clima é quente e úmido no verão (média de 32 °C) e seco no inverno (média de 21 °C), quando a temperatura pode baixar rapidamente, com possibilidade de geadas. Os solos do Pantanal são geralmente arenosos.

O Pantanal situa-se no sul e no sudoeste de Mato Grosso e no noroeste de Mato Grosso do Sul, além de se estender pelo norte do Paraguai e pelo leste da Bolívia. Assim, interliga a bacia Amazônica à bacia Platina, formando um corredor biogeográfico que contém variadas flora e fauna alimentadas por um fluxo constante de nutrientes proveniente das inundações. Abriga diversas espécies de peixes (pintado, dourado, pacu), pássaros e outros animais, como jacarés, capivaras e ariranhas.

A atividade econômica tradicional na região é a pecuária, facilitada pelas pastagens naturais. Após a década de 1970, com a expansão do agronegócio, plantações de soja e de algodão têm causado perturbações no solo, assoreamento e poluição por agrotóxicos nos rios. Em 2013, segundo estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente, o Pantanal tinha cerca de 13,2% de sua área descaracterizada por desmatamentos. A pesca e a caça predatórias, o garimpo de ouro e de pedras preciosas, o turismo descontrolado e o crescimento da população são alguns dos outros problemas que afetam a região.

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

WOLFGANG KAHLER/EP/LIGHTPOCKET/GETTY IMAGES



O relevo baixo provoca o lento escoamento das águas e os produtos químicos ficam retidos no ambiente, contaminando rios, banhados e solos, provocando a mortandade de animais.



### Para assistir

**Pantanal — Amazônia**

**Produção:** Azul Music.

**País:** Brasil.

**Ano:** 2002.

Esse documentário apresenta uma viagem por dois importantes biomas do país: o Pantanal e a Amazônia. Em meio a tuiuiús, jacarés, tucanos e araras, entre outros exemplares da fauna e da flora dessas regiões, o filme nos revela um painel da riqueza natural e da biodiversidade brasileiras.



REPRODUÇÃO

### Análise de imagem

As áreas de agricultura comercial no entorno do Pantanal recebem grande quantidade de agrotóxicos. Considere as características do relevo dessa região para avaliar os danos ambientais que esses produtos podem causar.

A fauna e a flora no Pantanal são bastante ricas, embora a ação antrópica ponha em risco grande parte dessa biodiversidade (MT, 2014).

### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Compare a diversidade de espécies da Mata dos Cocais com a da Mata Atlântica.
2. Por que a vegetação litorânea e a do Pantanal são classificadas separadamente no mapa das principais formações vegetais do Brasil?
3. Por que o Cerrado é motivo de preocupação de diversos movimentos ambientalistas brasileiros?

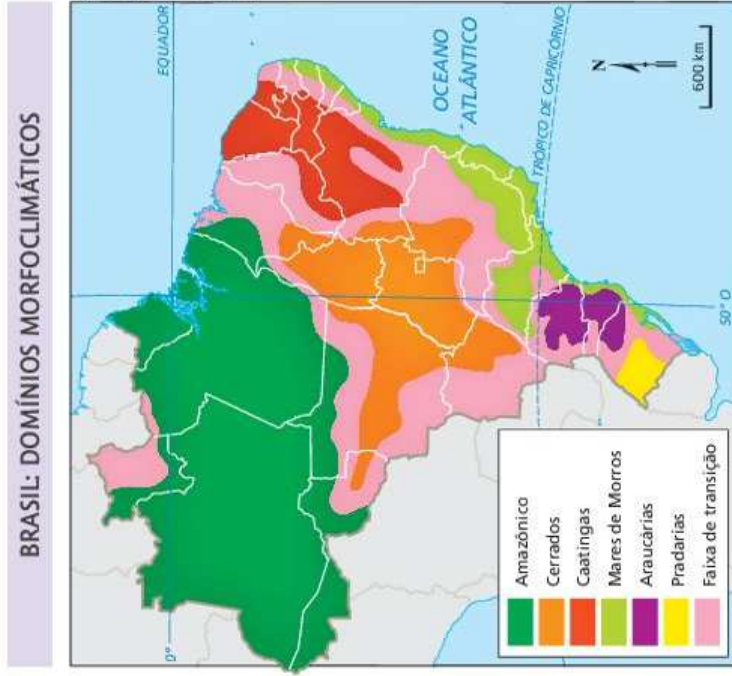
## TERMOS E CONCEITOS

- domínio morfoclimático
- arco do desmatamento
- biopirataria
- etnobiopirataria

## Domínios morfoclimáticos

Apesar de haver grande diversidade de formações vegetais no Brasil, é possível a análise conjunta da biodiversidade do território brasileiro. Para isso, o geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber dividiu o país em grandes áreas que ele denominou **domínios morfoclimáticos**. Segundo o geógrafo, em um primeiro nível de análise, é necessário considerar a “compartimentação topográfica”, que envolve o estudo das formas de relevo e sua relação com a estrutura geológica. Em um segundo nível de análise para a delimitação dos domínios morfoclimáticos, é preciso considerar dados do solo e das linhas de contato dos cursos de água com as rochas, relacionando-os com características climáticas pretéritas e atuais.

Ao associar esses dois níveis de análise com a distribuição das formações vegetais pelo território brasileiro, Aziz Ab'Sáber identificou seis domínios morfoclimáticos no país. No contato entre eles, existiriam faixas de transição, com características naturais heterogêneas.



Fonte: AB'SÁBER, Aziz Nacib. *Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p. 17.

### Domínio Amazônico

O **Domínio Amazônico** é caracterizado pelo relevo de planícies, depressões e baixos planaltos (baixas altitudes), com predomínio de clima equatorial, Floresta Amazônica e rede hidrográfica extensa (bacia Amazônica). Nesse domínio, os solos são predominantemente rasos, produzidos e sustentados pela floresta. Localizado na Região Norte, oeste do Maranhão e norte de Mato Grosso, apresenta grande biodiversidade e grave problema de degradação (queimadas e desmatamentos).

### Domínio dos Mares de Morros

O **Domínio dos Mares de Morros** é caracterizado pela predominância de planaltos e serras do Atlântico Leste-Sudeste ou de escarpas que separam os planaltos da planície litorânea (serras do Mar, da Mantiqueira e outras). Com clima tropical úmido, apresenta topografia de morros arredondados (meias-laranjas), modelados pelo intemperismo e pela erosão em estrutura cristalina.

Nesse domínio, localizado na porção leste do país, avançando para o interior no estado de São Paulo, ocorre a Mata Atlântica, que sofreu grande devastação causada pelo povoamento e pela industrialização da região. Em virtude do intenso desmatamento nas encostas dos morros, é um domínio com erosão constante e frequentes deslizamentos de terra.

Por apresentar grande concentração populacional, o Domínio dos Mares de Morros encontra-se ameaçado. Na foto, vista da serra da Bocaina, no Vale do Paraíba (SP, 2012).

## Domínio do Cerrado

O **Domínio do Cerrado** abrange a Região Centro-Oeste, o sul do Maranhão, o oeste da Bahia e de Minas Gerais e o sul de Rondônia. É marcado pelo relevo de extensos planaltos, chapadas sedimentares e depressões. Em vista da predominância do clima tropical alternadamente úmido e seco e de solos ácidos, sua vegetação é bem diversa, formada por espécies arbustivas e arbóreas. Esse domínio tem sido devastado para dar lugar a atividades como a pecuária, constituindo uma nova fronteira agrícola.



MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

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



### Para assistir

#### O cineasta da selva

**Direção:** Aurélio Michiles.

**País:** Brasil.

**Ano:** 1996.

O filme conta a história de Silvano Santos (1886-1970), cineasta português que, no início do século XX, levou às telas as primeiras imagens da Amazônia. Retrata ainda o cotidiano das comunidades indígenas, o processo de extração da borracha, o comércio local e, sobretudo, a floresta existente naquela época.



REPRODUÇÃO

As queimadas podem ter causas naturais no Cerrado. Nos últimos anos, por causa das atividades agrárias, crescem as queimadas provocadas pela ação humana (GO, 2010).

## Domínio das Araucárias

O **Domínio das Araucárias** ocupa as regiões de médias altitudes da Região Sul, com predomínio dos planaltos arenito-basálticos da bacia do Paraná. Por causa do clima subtropical, é um domínio com a ocorrência da Mata de Araucárias ou Mata dos Pinhais, quase totalmente devastada pela ocupação agrícola (café, soja) e pela exploração de madeira.

## Domínio da Caatinga

O **Domínio da Caatinga** é encontrado nos planaltos (bacias do Parnaíba e da Borborema) e nas depressões (Sertaneja e do São Francisco). Predominam o clima semiárido e os solos pedregosos, pobres em matéria orgânica, com vegetação de Caatinga nas áreas mais baixas e matas nas áreas de maior altitude. No sertão nordestino e no norte de Minas Gerais, é cortado pelo rio São Francisco, o que possibilita aproveitamento hidrelétrico e projetos de irrigação para produção de frutas, extrativismo vegetal e pecuária.



### Para ler

#### A Terra vista do alto

Fernando Carraro. São Paulo: FTD, 2000.

Em uma viagem de balão, um grupo de pessoas atravessa a serra do Mar e o interior dos estados de São Paulo e Mato Grosso, passando por diferentes paisagens e formas de relevo.

## Domínio das Pradarias

No **Domínio das Pradarias** predominam as baixas altitudes com colinas ou ondulações do terreno, denominadas coxilhas, e a vegetação herbácea, principalmente na porção meridional do estado do Rio Grande do Sul. A pecuária extensiva nas estâncias (fazendas de gado) e a agricultura (arroz, milho, soja, trigo) marcam a presença do ser humano nesse domínio ameaçado pela erosão e pela diminuição da fertilidade dos solos.

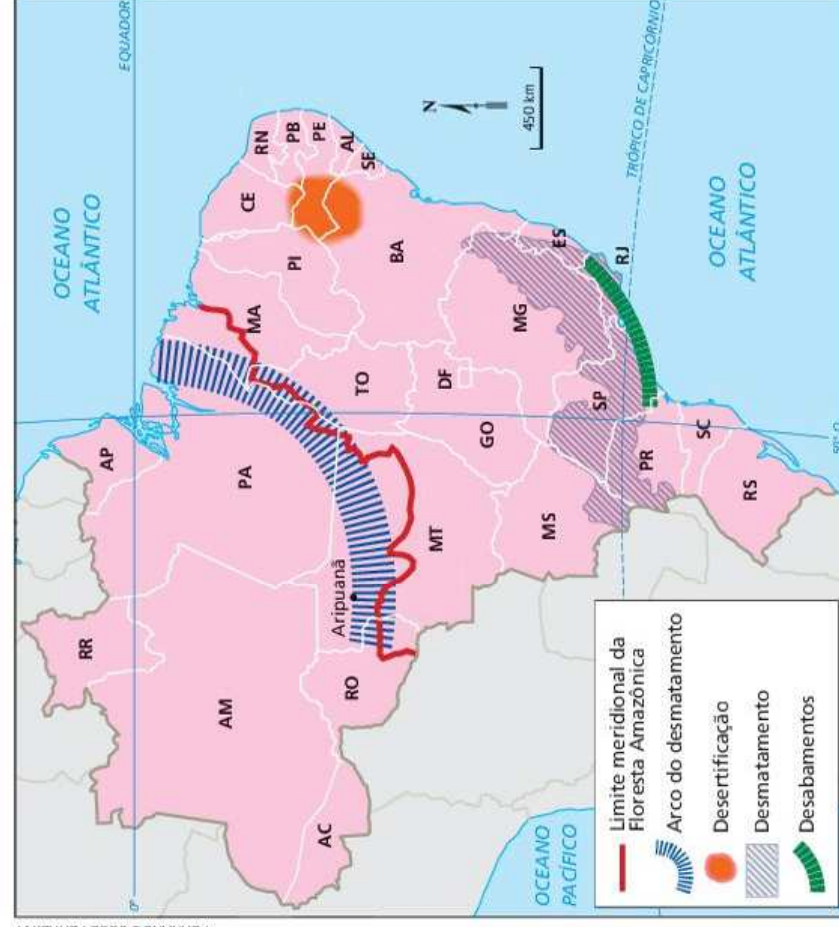
## Impactos ambientais

Desde os anos 1970, com investimentos em grandes projetos de agropecuária, de extrativismo vegetal e mineral, a Floresta Amazônica tem sofrido intensa devastação.

O chamado **arco do desmatamento** é uma região em que uma grande diversidade de ocupações e de atividades, como a extração de madeira, a pecuária e a agricultura, vem acarretando um intenso processo de queimadas e desflorestamentos. É um grande cinturão que contorna a floresta, principalmente no limite com o Cerrado. Também conhecido como arco do fogo ou como arco de povoamento adensado, estende-se desde a desembocadura do rio Amazonas até o oeste do Maranhão, o leste e o sudeste do Pará, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia.

Entre os domínios morfoclimáticos brasileiros, o Cerrado tem sofrido o maior impacto com a expansão do agronegócio, em decorrência, especialmente, da incorporação de novas terras para a monocultura canavieira e de soja. Estudos de imagens feitas por satélite revelam que 57% da área original do Cerrado já está desmatada e, se continuar nesse ritmo, até 2030 essa formação poderá ter desaparecido.

BRASIL: ARCO DE DESMATAMENTO E AMEAÇAS AMBIENTAIS



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli A. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2005. p. 70.

## A biopirataria

A **biopirataria** consiste na apropriação (extração e contrabando) ilegal e no patenteamento de plantas, animais, substâncias, subprodutos ou material genético de outro país.

O Brasil faz parte de um grupo de nações que detém 70% da biodiversidade global. Essa megadiversidade ainda é pouco explorada no país. Muitas plantas e seus princípios medicinais ainda são desconhecidos pelos cientistas. Estima-se que apenas 1% do potencial das plantas da Amazônia foi pesquisado. Essa grande riqueza é alvo de cobiça por parte de empresas transnacionais, principalmente as que produzem remédios e cosméticos.

Essa prática configura a **etnobiopirataria**, pois se trata de apropriação e monopólio de conhecimentos de um povo sobre o valor e a utilização das plantas.

Os habitantes da floresta, indígenas ou não, detêm um saber tradicional muito rico. Muitos de seus conhecimentos práticos, resultantes da familiaridade e da harmonia com as plantas, transmitidos de geração em geração, mostram resultados que acabam sendo comprovados cientificamente. Plantas medicinais, variedades alimentares e outros conhecimentos valiosos já despertaram a atenção de grandes grupos empresariais.

Muitas vezes, informações concedidas pelos povos da floresta são largamente exploradas por esses grupos, que se apropriam desses saberes e patenteiam costumes e tradições seculares como novas descobertas.

No Brasil, muitos casos de biopirataria foram relatados pela Comissão de Biopirataria da Amazônia, criada em 1997 para investigar esse tipo de roubo.

Material genético de insetos, microrganismos, plantas medicinais e essências têm sido levados para o exterior por companhias transnacionais para pesquisas científicas.

Há também o contrabando de plantas exóticas e de animais silvestres tanto dentro do Brasil como para fora do país. Geralmente, os destinos são colecionadores, zoológicos, laboratórios de produtos farmacêuticos e até mesmo empresas e indivíduos que se dedicam à exploração de couro ou de outras partes de animal. Muitas dessas espécies, porém, não sobrevivem durante o transporte em virtude das péssimas condições a que são submetidas ou por estarem distantes de seu hábitat. Além de submeter os animais a maus-tratos, essa atividade ilícita afeta todo o ecossistema e a cadeia alimentar de onde eles são retirados.

Na Convenção sobre Diversidade Biológica (Rio-92), foram definidas algumas normas sobre a comercialização internacional de recursos biológicos; no entanto, isso não foi suficiente para coibir a prática da biopirataria.

ZANONE FRAISSAT/FOLHAPRESS



O transporte de espécies comercializadas ilegalmente é feito em condições precárias, sem qualquer preocupação com a sobrevivência dos animais. Na foto, duas iguanas encontradas dentro de uma caixa de encomenda por funcionários dos Correios. Elas seriam despachadas de uma agência de São Paulo para Belo Horizonte (SP, 2010).

### Responda no caderno.

#### Questões de revisão

1. Relacione os domínios morfolimáticos brasileiros com os seguintes problemas ambientais: desmatamento, desmoronamento e desertificação.
2. Por que o Brasil é alvo de biopirataria?
3. O que é a etnobiopirataria?

## Para além do texto

- 1 Observe as fotos e identifique as formações vegetais representadas, a área de ocorrência, o clima e duas atividades econômicas responsáveis pela sua destruição.



LUIZ CLAUDIO MARIKOTYBA



CESAR DINIZ/PULSARI IMAGENS



ANDRÉ DIB/PULSARI IMAGENS

Parque Nacional de Aparados da Serra, no município de Cambará do Sul (RS, 2012).

Povoado de Varzinha, no município de Rio do Pires (BA, 2014).

Vitórias-régias no Pantanal, em Porto Jofre, Poconé (MT, 2014).

- 2 Segundo o *Dicionário Cartográfico*, de Céurio de Oliveira (IBGE, 1993), o bloco-diagrama é uma “representação gráfico-perspectiva de mapa ou fotografia, representando uma determinada área da superfície terrestre”, como pode ser observado na figura abaixo.



LÍLIA DUQUE

Floresta ombrófila densa.

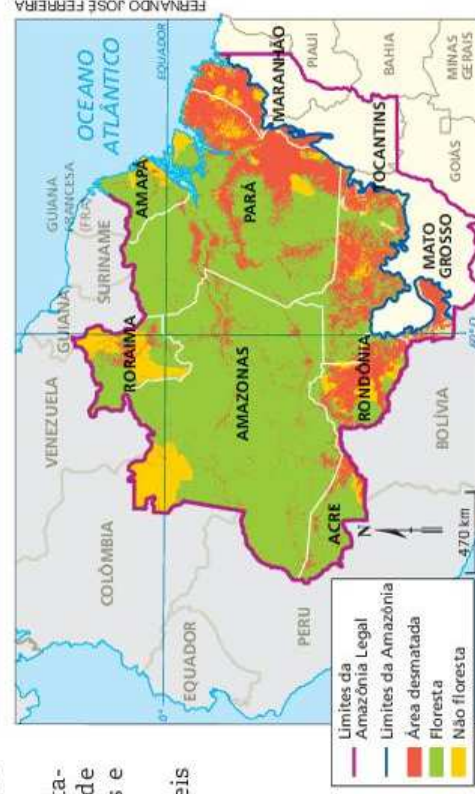
Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 101.

O termo “floresta ombrófila” tem sido utilizado em substituição ao termo “floresta pluvial”. A floresta ombrófila densa se desenvolve em regiões com temperaturas elevadas e grande volume de chuvas, como na Amazônia. Com base na análise da figura e na leitura do capítulo, proponha uma divisão dessa floresta, de acordo com as características da vegetação e das condições ambientais específicas.

## Leitura cartográfica

- 3 Observe o mapa de ocupação da Amazônia ao lado.
  - a) Qual é o nome dado à região de desmatamento que se estende pelos estados de Rondônia, Mato Grosso, Pará, Tocantins e Maranhão?
  - b) Cite as principais atividades responsáveis pelo desflorestamento dessa região.
  - c) Descreva a localização das áreas desmatadas.

## Ocupação da Amazônia



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fontes: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipaam). Disponível em: <<http://ipam.org.br/cartilhas-ipam/desmatamento-em-foco/>>; Instituto Socioambiental (ISA). *Amazônia brasileira 2014*. Disponível em: <<http://jura.com.br/mapa-amazonia-brasileira-2014>>. Acesso em: fev. 2016.



A combinação de cores nos mapas não é por acaso. Vejamos o exemplo do azul e do verde. Na carta topográfica, o uso dessas cores segue determinadas convenções: o verde é usado para representar a vegetação, e o azul, as superfícies aquáticas. Mas nem sempre o azul e o verde são utilizados apenas para representar a água e a vegetação. Um mapa de vegetação pode ser colorido com uma sequência de tons de vermelho para comunicar a ideia de que as informações estão em uma **ordem** de importância. Em outras situações, a vegetação pode estar representada com diversas cores para facilitar a **associação** entre diferentes objetos ou a **seleção** visual de um objeto no conjunto de dados representados no mapa.

Responda no caderno.

### Questões

- Compare as duas imagens de satélite abaixo. Elas registram dois momentos do processo de desmatamento da Floresta Amazônica no estado de Rondônia entre 2000 e 2012.

Elabore um mapa com as seguintes instruções:

- Sobreponha à primeira imagem um papel transparente, desenhe a borda e copie as principais feições: rio Jaciparaná, trecho da Rodovia BR-364 e parte da área desmatada.
  - Pinte o rio de azul, a rodovia de preto e a área desmatada de vermelho.
  - Agora, sobreponha o papel transparente à imagem mais recente e desenhe as novas áreas desmatadas.
  - Pinte as novas áreas desmatadas de vermelho mais claro e o restante do mapa, de verde.
  - Escreva o título do mapa e desenhe fora do contorno do mapa a legenda, indicando o que representam as cores.
- Compare o resultado do seu trabalho com o de seus colegas e escreva no caderno um comentário sobre esse mapa, considerando o uso de diversas cores e de vermelho com valores diferentes para a representação cartográfica do desmatamento da Amazônia.



Rondônia (Brasil), 30 de julho de 2000.



Rondônia (Brasil), 18 de julho de 2012.

1 (Enem, 2013)

“Então, a travessia das veredas sertanejas é mais exaustiva que a de uma estepe nua. Nesta, ao menos, o viajante tem o desatogo de um horizonte largo e a perspectiva das planuras francas. Ao passo que a outra o atoga; abrevia-lhe o olhar; agride-o e estonteia-o; enlaça-o na trama espinescente e não o atrai; repulsa-o com as folhas urticantes, com o espinho, com os gravetos estalados em lanças, e desdobra-se-lhe na frente léguas e léguas, imutável no aspecto desolado; árvore sem folhas, de galhos estorcidos e secos, revoltos, entrecruzados, apontando rijamente no espaço ou estirando-se flexuosos pelo solo, lembrando um bracejar imenso, de tortura, da flora agonizante.”

CUNHA, E. *Os sertões*. Disponível em: <<http://pt.scribd.com>>. Acesso em: jan. 2012.

Os elementos da paisagem descritos no texto correspondem a aspectos biogeográficos presentes na

- composição de vegetação xerófila.
- formação de florestas latifoliadas.
- transição para mata de grande porte.
- adaptação à elevada salinidade.
- homogeneização da cobertura perenifólia.

2 (Fuvest, 2014) Estas fotos retratam alguns dos tipos de formação vegetal nativa encontrados no território nacional.



FABIO COLOMBINI



THAIS FALCAO/OLHAR IMAGEM



RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS



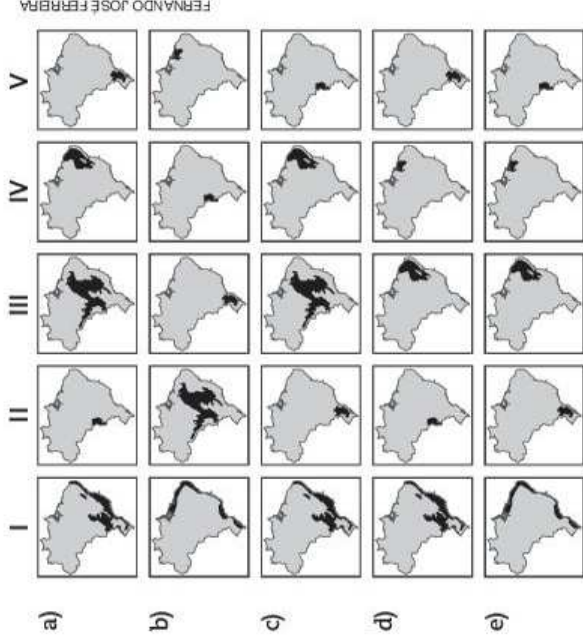
GERSON SOBRINHA/TERRASTOCK



HAROLDO PALD JR/KINO

Imagens disponíveis em: <[www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)>; FERREIRA, Graça M. L. *Moderno atlas geográfico*. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011. p. 25 (adaptado).

Correlacione as formações vegetais retratadas nas fotos às áreas de ocorrência indicadas nos mapas abaixo:



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Disponível em: <[www5.usp.br/wp-content/uploads/FUV2014-1%C2%AAAF-Vpdf](http://www5.usp.br/wp-content/uploads/FUV2014-1%C2%AAAF-Vpdf)>.

- 3 (FGV, 2012) Considere os itens apresentados, com características de um importante bioma brasileiro.
- Menos de 5% da porção brasileira está protegida por algum tipo de reserva ambiental, seja pública ou particular.
  - As estimativas são de 3,7 milhões de jacarés em toda a região.
  - Diariamente, é desmatada uma área equivalente a 1.000 campos de futebol iguais aos do Maracanã.
  - Há 3,8 milhões de cabeças de gado espalhadas pelas fazendas.
  - A densidade demográfica é de 1 habitante a cada 3 km<sup>2</sup>.

Trata-se:

- dos Pampas Gaúchos.
- do Pantanal Mato-grossense.
- da Floresta Amazônica.
- das Caatingas.
- da Mata dos Cocais.

4 (Ufac, 2003) Considere os seguintes textos sobre os grandes ecossistemas brasileiros.

Texto 1

“..... é o grande ecossistema mais bem protegido. Cerca de 1% do seu território consiste em Unidades de Conservação. Dispõe de 85% de áreas naturais remanescentes. O desmatamento, em geral, está associado à expansão da fronteira agrícola, ao manejo de pastagens e ao corte seletivo de madeira.”

Texto 2

“..... é um dos ecossistemas mais extensos do Brasil. Originalmente ocupava cerca de 25% do

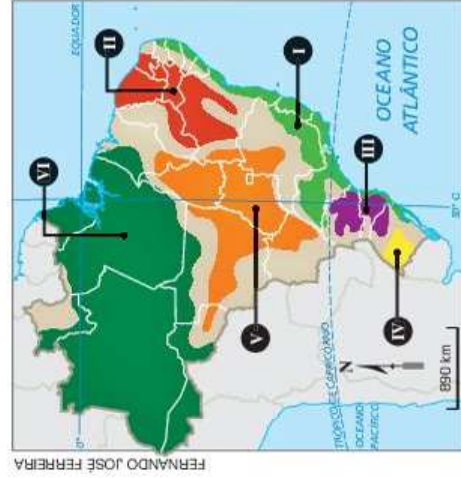
território brasileiro. Sua vegetação está associada ao clima tropical e à formação de pequenas árvores e arbustos em seu estrato superior e uma vegetação rala e rasteira composta por gramíneas em seu estrato inferior. Foi declarado ‘Sítio do Patrimônio Mundial’, pela Unesco, em 13 de dezembro de 2001.”

Indique a alternativa que completa corretamente as lacunas dos textos 1 e 2, respectivamente.

- A Amazônia — A Mata Atlântica
- A Amazônia — A Caatinga
- O Cerrado — O Pantanal
- A Amazônia — O Cerrado
- A Mata Atlântica — O Pantanal

**5** (UEL, 2012) Os domínios morfoclimáticos brasileiros são definidos a partir da combinação dos elementos da natureza, como os climáticos, botânicos, pedológicos e fitogeográficos, sendo possível delimitar seis regiões, de acordo com Aziz Ab’Sáber (1970), além das faixas de transição.

O mapa a seguir apresenta a localização de tais domínios.



Fonte: AB’SÁBER, Aziz Nacib. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p. 32-33.

Com base no mapa e nos conhecimentos sobre domínios morfoclimáticos brasileiros, associe o domínio, na coluna da esquerda, com a sua característica, na coluna da direita.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| (I) Mar de Morros | (A) Caracteriza-se por solos férteis, rios de planaltos com alto poder para geração de energia hidrelétrica. A vegetação característica é o pinheiro, que desapareceu quase totalmente devido ao extrativismo na área. |
| (II) Caatinga     | (B) É o segundo maior domínio em extensão territorial. Sua vegetação predominante caracteriza-se por árvores retorcidas e cipós. Possui também planaltos e chapadas.   |
| (III) Araucária   | (C) Caracteriza-se por dois tipos de estações fluvioclimáticas: as das cheias dos rios e a da seca; esta última não interrompe o processo pluviométrico diário, somente em índices diferentes.                         |

(IV) Pradaria (D) Caracterizado por relevo em “meias-laranjas”, tem significativas redes de drenagem, além da boa precipitação.

(V) Cerrado (E) O clima característico é o semiárido, com solo raso e pedregoso; os latossolos sofrem o intemperismo físico e os litólicos são pouco erodidos.

(VI) Amazônico (F) A morfologia do relevo é levemente ondulada, com a utilização do solo arenoso sem controle; percebe-se um sério problema erosivo que origina as ravinas.

Indique a alternativa que contém a associação correta.

- I-A, II-F, III-C, IV-E, V-B, VI-D.      d) I-D, II-E, III-A, IV-F, V-B, VI-C.
- I-B, II-F, III-A, IV-E, V-D, VI-C.      e) I-D, II-F, III-B, IV-E, V-C, VI-A.
- I-C, II-E, III-A, IV-B, V-F, VI-D.

**6** (UEL, 2010) A imagem apresenta vegetação típica do Cerrado brasileiro e, ao fundo, uma das formações características de seu relevo. Com base nessa informação, indique a alternativa correta.



PALEZUPPAN/PULSAR IMAGENS

- O domínio do Cerrado corresponde em geral ao clima semiárido e à vegetação assemelhada à do deserto africano, e sua ocorrência corresponde ao planalto meridional com seus típicos mares de morros.
- No domínio do Cerrado geralmente predominam estações úmidas prolongadas (5 a 7 meses) e vegetação assemelhada à das estepes africanas, e sua ocorrência corresponde ao planalto das guianas com suas típicas “cuestas”.
- No domínio do Cerrado geralmente predomina o clima semiúmido com presença de vegetação semelhante à da savana africana, e sua ocorrência corresponde ao planalto central com suas típicas “chapadas” “chapadões”.
- O domínio do Cerrado em geral é associado com irregularidades de massas de ar, com predomínio da vegetação semelhante à dos cocais africanos, e sua ocorrência corresponde ao planalto brasileiro com seus típicos “tabuleiros”.
- O domínio do Cerrado corresponde em geral à região de convergência dos alísios, com vegetação rasteira assemelhada à das pradarias africanas, e sua ocorrência corresponde ao planalto atlântico com suas típicas “coxilhas”.

As paisagens estão em constante transformação. Em muitas cidades quase não se percebem elementos da natureza em razão da intensa ocupação humana, mas certamente ela está presente. Por baixo das construções, ainda é possível perceber as elevações do terreno; o solo continua presente debaixo do asfalto e do concreto; as nuvens estão sobre nossas cidades; os rios, muitas vezes canalizados em galerias subterrâneas, correm em direção aos terrenos mais baixos.

Uma boa maneira de constatar as transformações nas paisagens é comparar imagens de um mesmo local em diferentes períodos. Uma fotografia grava várias informações de uma pessoa ou de uma paisagem e nos dá pistas de como é uma sociedade. Uma sequência de fotos em diferentes épocas pode revelar muito sobre a evolução de uma paisagem, de uma sociedade e de seus costumes.

Nesta atividade, você vai elaborar uma exposição fotográfica em um painel coletivo sobre essas transformações.

Para analisar uma paisagem transformada pela sociedade, é preciso descrever seus aspectos visíveis e verificar como a combinação dos fenômenos naturais com a ocupação humana a transformou.

Leia o texto sobre a ocupação de áreas de risco e siga os procedimentos para realizar a atividade.

### O preço de não escutar a natureza

“O cataclisma ambiental, social e humano que se abateu sobre as três cidades serranas do estado do Rio de Janeiro, Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, na segunda semana de janeiro [2011], com centenas de mortos, destruição de regiões inteiras e um inmensurável sofrimento dos que perderam familiares, casas e todos os haveres, tem como causa mais imediata as chuvas torrenciais, próprias do verão, a configuração geofísica das montanhas, com pouca capa de solo sobre o qual cresce exuberante floresta subtropical, assentada sobre imensas rochas lisas que por causa da infiltração das águas e do peso da vegetação provocam frequentemente deslizamentos fatais.

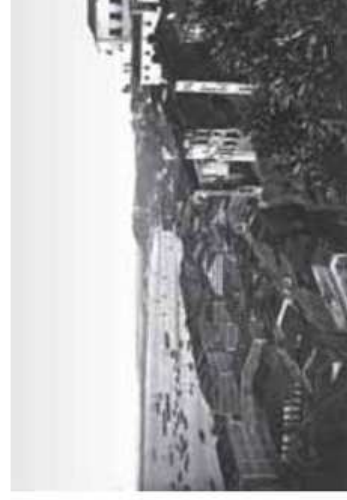
Culpam-se pessoas que ocuparam áreas de risco, incriminam-se políticos corruptos que distribuíram terrenos perigosos a pobres, critica-se o poder público que se mostrou leniente e não fez obras de prevenção, por não serem visíveis e não angariarem votos. Nisso tudo há muita verdade. Mas nisso não reside a causa principal desta tragédia avassaladora.

A causa principal deriva do modo como costumamos tratar a natureza. Ela é generosa para conosco, pois nos oferece tudo o que precisamos para viver. Mas nós, em contrapartida, a consideramos como um objeto qualquer, entregue ao nosso bel-prazer, sem nenhum sentido de responsabilidade pela sua preservação, nem lhe damos alguma retribuição. Ao contrário, tratamo-la com violência, depredamo-la, arrancando tudo o que podemos dela para nosso benefício. E ainda a transformamos numa imensa lixeira de nossos dejetos. [...]



REPRODUÇÃO - AGERVO DO ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL, SALVADOR

Vista da lateral do Palácio do Governo e paisagem da Bahia colonial, com o Elevador Lacerda ao fundo, em Salvador (BA, 1873).



MARC FERREZ/COLEÇÃO GILBERTO FERREZ/ AGERVO INSTITUTO MOREIRA SALLES

Cidade Baixa tomada da plataforma do Elevador Lacerda, em Salvador (BA, 1874).

Elevador Lacerda, Baía de Todos os Santos e Forte de Nossa Senhora do Pópulo e São Marcelo, também conhecido como Forte do Mar, em Salvador (BA, 2014).



CARLOS EZEQUIEL VANNONI/AGÊNCIA JCM/FOTORENA